



MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII



БИОЛОГИЯ

«Организм человека и здоровье»

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

VII
класс



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЙ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
ФОНД ООН В ОБЛАСТИ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ (ЮНФПА) В РЕСПУБЛИКЕ МОЛДОВА

БИОЛОГИЯ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

«Организм человека и здоровье»

VII класс

Кишинэу, 2021

Учебное пособие соответствует куррикулуму по дисциплине Биология, утвержденному Национальным советом по куррикулуму приказом МОКИ № 906 от 17.07.2019.

Разработано на основании Меморандума о сотрудничестве между Министерством образования, культуры и исследований и Фондом ООН в области народонаселения (ЮНФПА) в Республике Молдова, подписанного 22.01.2020.

Учебное пособие предназначено для учителей, преподающих дисциплину Биология в классах гимназического цикла и формирующих у учащихся компетенции по здоровому образу жизни.

Авторы:

- **Мариана ГОРАШ**, заместитель начальника Управления общего образования, МОКИ, **координатор**
- **Стела АРХИП**, учитель биологии, высшая дидактическая степень, теоретический лицей им. М. Эминеску, мун. Бэлць
- **Даниела ПЛАЧИНТА**, университетский преподаватель, Государственный Тираспольский Университет, Кишинэу, высшая дидактическая степень, теоретический лицей им. А. Руссо, село Кожушна, р. Стрэшень
- **Алла ПУЛБЕРЕ**, учитель биологии, высшая дидактическая степень, теоретический лицей им. Ион Крянгэ, мун. Кишинэу
- **Нина КИХАЙ**, учитель биологии, высшая дидактическая степень, теоретический лицей им. Л. Блага, мун. Бэлць
- **Валентина ХЫНКУ**, учитель биологии, первая дидактическая степень, теоретический лицей им. В. Александри, мун. Кишинэу
- **Светлана МОРОЗ**, врач-гинеколог; глава Дружественного молодежи центра здоровья, г. Чимишлия

Рецензенты:

- **Валентина БОДРУГ-ЛУНГУ**, доктор хабилитат педагогических наук, университетский преподаватель, Молдавский Государственный Университет
- **Стела ГЫНЖУ**, доктор биологических наук, доцент, ГПУ им. Иона Крянгэ
- **Вирджиния ШАЛАРУ**, доктор медицинских наук, доцент, ГУМФ им. Н. Тестемичану
- **Стела МИЦЕЛЯ**, учитель биологии, высшая дидактическая степень, теоретический лицей им. М. Элиаде, мун. Кишинэу
- **Галина ГРАУР**, учитель биологии, высшая дидактическая степень, гимназия села Кажба, р. Глодень.

Биология: Учебное пособие «Организм человека и здоровье»: 7 класс / Мариана Гораш, Стела Архип, Даниела Плачинта [и др.]; Министерство образования и исследований Республики Молдова, Фонд ООН в области народонаселения (ЮНФПА) в Республике Молдова – Кишинэу: Лусеум, 2021 г. – 92 стр.: рис., таблицы.
ISBN 978-9975-3442-6-5 (PDF).

Оформление и компьютерная верстка: *Print-Caro*.

© Мариана ГОРАШ, Стела АРХИП, Даниела ПЛАЧИНТА, Алла ПУЛБЕРЕ,
Нина КИХАЙ, Валентина ХЫНКУ, Светлана МОРОЗ.

ISBN 978-9975-3442-6-5 (PDF).

ТЕМА: Пищеварительная система человека



ДЕВИЗ:

«Если существует что-то священное, то это – человеческое тело». «Кто яблоко в день съедает, тот у врача не бывает».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Пищеварительная система
- Пищеварительный тракт
- Пищеварительные железы
- Пищеварение



ПРОЧИТАЙ!

Человеческому организму необходима энергия для выживания и надлежащего осуществления повседневной деятельности: умственной и физической. Основным источником энергии является пища, которую мы едим. Питательные вещества, находящиеся в ней, должны быть усвоены организмом; это органические соединения: белки, жиры, углеводы, но она также должна содержать неорганические соединения: воду и минеральные соли. Продукты должны обязательно содержать особые вещества, называемые витаминами.

Пища проходит долгий и сложный путь в 1-2 дня, чтобы превратиться в питательные вещества, которые затем всасываются в кровь. Макромолекулы органических веществ, важных для организма, не могут проникнуть в клетки, поэтому их необходимо преобразовать в простые вещества, состоящие из более мелких молекул. После того, как кровь доставляет их к клеткам, из них снова строятся крупные молекулы сложных веществ. Питательные вещества усваиваются организмом. В результате процесса ассимиляции организм растет, клетки размножаются, а потребленные вещества заменяются другими. В ходе этих процессов энергия, затраченная растением на образование органических соединений из неорганических, будет использована клетками организма. Все эти изменения связаны с **пищеварительной системой** и процессом пищеварения. Пищеварительная система состоит из **пищеварительного тракта** и **пищеварительных желёз**.

Пищеварительная система – это комплекс органов, которые переваривают пищу, всасывают расщепленные вещества и выводят непереваренные остатки.

Попадая в организм, пища сначала увлажняется, расщепляется, а затем претерпевает ряд сложных химических изменений. Крошение, откусывание, пережевывание кусочков – это **механическое преобразование**, которое осуществляют зубы. Растворение веществ в жидкости слюны – это **физическое преобразование**. Расщепление макромолекул органических веществ до микромолекул – более простых веществ, называемых **питательными веществами** – является **химическим преобразованием**. Химическое преобразование пищи происходит под действием веществ, называемых **ферментами** (ферментами), которые содержатся в пищеварительных соках пищеварительных желёз.

Пищеварение – это совокупность механических, физических и химических процессов, которые превращают пищу в питательные вещества, необходимые организму и используемые им для роста, развития и получения энергии. Пищеварение – это сложный процесс. Оно происходит в нескольких органах, образующих пищеварительный тракт. **Пищеварительный тракт** человека имеет длину 8-10 м и сообщается с внешним миром с помощью двух отверстий: ротового (рот) и ануса. Основными частями пищеварительного тракта являются ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкий кишечник и толстый кишечник, заканчивающийся анусом. Каждый сегмент тракта играет определенную роль в процессе пищеварения.

Пищеварительные соки вырабатываются как в железах самого пищеварительного канала (тракта), так и в прикрепленных к нему органах, называемых придаточными железами. К **придаточным железам** относят: *слюнные железы, печень, поджелудочную железу*.

Пищеварение начинается в **ротовой полости**, которая является первым сегментом тракта и предназначена для глотания, пережевывания зубами и перемешивания пищи с помощью языка.

Здесь же слюна, выделяемая тремя парами слюнных желез, увлажняет пищу. В ротовой полости начинается первичная химическая обработка углеводов ферментом слюны. Слюна – это жидкость, состоящая из воды (99,5%), минеральных солей, муцина и **фермента амилазы**, который запускает процесс расщепления («упрощения») углеводов, до питательного вещества **глюкозы**.

Лизоцим – антибактериальное вещество – также содержится в слюне. Хорошо пережеванная пища имеет большую площадь поверхности, которая контактирует с ферментами. Выделение слюны в значительной степени стимулируется внешним видом, запахом и вкусом пищи. Когда частицы расщепляются и смачиваются слюной, они объединяются (с помощью муцина) в комок. В результате формируется пищевой комок (комочек), который проглатывается в процессе *глотания*. Пищевой комок, попадая на корень языка, возбуждает расположенные там рецепторы. В результате мышцы, участвующие в глотании, сокращаются. Надгортанник опускается и закрывает путь к гортани, а мягкое нёбо поднимается и закрывает сообщение с носовыми ходами. Далее пищевой комок проходит через глотку, затем – попадает в пищевод. Благодаря волнообразным, перистальтическим сокращениям мышц пищевода, пищевой комок достигает желудка.

Желудочное пищеварение. Желудок – это расширенная часть тракта, объемом 2-3 литра, расположенная в верхней части брюшной полости, ниже диафрагмы. По форме он напоминает букву J. Желудок покрыт слизистой оболочкой, которая содержит около 14 миллионов желез, выделяющих желудочный сок, которого у человека выделяется 1,5-2,5 литра в течение 24 часов. Желудочный сок – это бесцветная жидкость, состоящая из воды, соляной кислоты, *муцина*, защищающего слизистую, и желудочных ферментов: *пепсина*, расщепляющего белки, и фермента *химозина*, свертывающего молоко. В присутствии соляной кислоты ферменты становятся активными и действуют на сложные белковые вещества, которые превращают в более простые – питательные аминокислоты. Соляная кислота также играет антибактериальную роль и предотвращает гниение пищи. Итак, желудок – это место, где пища накапливается и претерпевает физические и химические преобразования. Через 2-3 часа, в течение которых происходит желудочное пищеварение, содержимое желудка превращается в полужидкую массу, называемую *желудочным химусом*. Химус, благодаря перистальтическим мышечным движениям желудка, проходит в тонкий кишечник небольшими порциями.

Пищеварение в тонком кишечнике. Из желудка пища попадает в *двенадцатиперстную кишку* – начальный отдел тонкого кишечника, длиной 26-30 см. Двенадцатиперстная кишка имеет подковообразную форму, в изгибе которой видна головка поджелудочной железы. В нижнюю часть двенадцатиперстной кишки открываются протоки поджелудочной железы и печени. Печень – это самая большая железа в организме человека, расположенная в правой части брюшной полости. Печень вырабатывает желчь, которая накапливается в желчном пузыре и используется для пищеварения в двенадцатиперстной кишке. Желчь активирует ферменты поджелудочной железы, расщепляя жиры на более мелкие капельки, увеличивая площадь поверхности по взаимодействию с ферментами панкреатического и дуоденального сока. В двенадцатиперстной кишке начинается расщепление жиров на питательные вещества – жирные кислоты и глицерин. *Желчь* стимулирует перистальтические движения кишечника и предотвращает гниение в кишечнике. В тонком кишечнике химус остается более длительное время и подвергается действию соков, выделяемых печенью, поджелудочной железой и железами слизистой кишечника. Эти соки содержат ферменты, которые химически преобразуют сложные вещества в простые, способные переходить во внутреннюю среду организма: кровь и лимфу.

Тонкая кишка – это орган длиной 6-8 метров, образующий в брюшной полости множество складок, петель. Слизистая тонкого кишечника содержит огромное количество маленьких желез, выделяющих пищеварительный сок. Кишечный сок, благодаря содержащимся в нем ферментам, продолжает расщепление всех органических соединений: углеводов, белков и жиров. Слизистая оболочка кишечника имеет большую площадь поверхности, благодаря многочисленным выступам – ворсинкам. Стенки ворсинок состоят из неороговевающего эпителия, а внутри находится множество кровеносных сосудов. Большая площадь поверхности ворсинок обеспечивает процесс всасывания, то есть попадание питательных веществ из кишечника в кровеносные и лимфатические сосуды. Наконец: **углеводы** расщепляются до глюкозы, **белки** – до аминокислот, а **жиры** – до жирных кислот и глицерина. Наряду с питательными веществами (этими конечными продуктами) в кишечнике находятся вещества, которые не были расщеплены, минеральные соли и вода. Неперевариваемые вещества продвигаются в толстый кишечник.

Толстая кишка – это трубка длиной 1,5-2 метра, расположенная в правой нижней части брюшной полости. Она начинается с аппендикса и заканчивается прямой кишкой. В толстом кишечнике происходит всасывание воды и формирование фекальных масс. Здесь под действием бактерий происходит разложение растительных волокон и преобразование пищевых отходов. Некоторые витамины (B, K) синтезируются бактериями. Благодаря мышечному сокращению кишечника содержимое продвигается к прямой кишке, где превращается в фекальные массы.

Пищеварение, переработка пищи и всасывание питательных веществ

Полость рта: пища пережевывается зубами и языком, смешивается со **слюной**, происходит формирование пищевого комка (болюса).
*Крахмал **амилаза** → глюкоза*

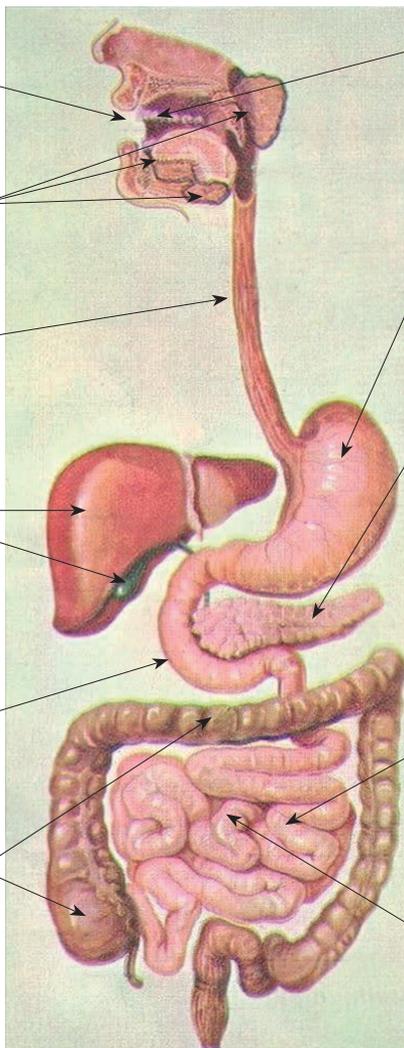
В ротовой полости имеется 3 пары слюнных желез.

Пищевод – трубка длиной 20-25 см., которая продвигает проглоченную пищу в желудок. У пищевода мышечные стенки. Он открывается в желудок через нижний пищеводный сфинктер (*кардию*).

Печень вырабатывает желчь. В **желчном пузыре** хранится желчь, которая эмульгирует жиры. Желчь не содержит энзимов.

Двенадцатиперстная кишка – сегмент, следующий за желудком. Именно здесь начинается расщепление жиров.
*Жиры **липаза** глицерин, жирные кислоты*

Толстый кишечник: поглощение воды, переваривание пищи с помощью бактерий. Микрофлора кишечника образует витамины К, В. Происходит образование фекальных масс.

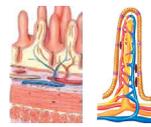


Зубы – это костные структуры, состоящие из 2 частей: коронки и корня, который погружен в десну, челюсть.

Желудок расщепляет белковые вещества. Секретирует кислотные соки, что является необходимым условием для деятельности ферментов. Сок содержит фермент пепсин.
*Белки **пепсин** → аминокислоты*

Поджелудочная железа выделяет панкреатический сок, содержащий ферменты: панкреатическую **амилазу**, энзим **липазу**. Панкреатический сок выделяется в двенадцатиперстную кишку.

Тонкая кишка: содержит первый сектор – двенадцатиперстную кишку. Желчь из желчного пузыря и сок из поджелудочной железы обеспечивают пищеварение. В тонком кишечнике процесс расщепления органических веществ завершается.
Крахмал – глюкоза;
Белки – аминокислоты;
Жиры – жирные кислоты, глицерин.
Тонкий кишечник приспособлен для **всасывания**. Мышечные слои обеспечивают перистальтику. **Ворсинки** увеличивают поверхность всасывания. Питательные вещества через поверхность ворсинок попадают в кровеносные сосуды



ворсинка

! ЗАПОМНИ!

- ✓ **Пищеварительная система** – это комплекс органов, которые переваривают пищу, всасывают вещества, полученные в результате расщепления, и выводят непереваренные остатки.
- ✓ **Пищеварение** – это совокупность *механических, физических и химических процессов, которые превращают пищу в питательные вещества, необходимые для обеспечения роста, развития и получения энергии.*
- ✓ **Пищеварительная система** состоит из пищеварительного тракта и пищеварительных желёз.
 - **Пищеварительный тракт:** ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкий кишечник, толстый кишечник, анус.
 - **Пищеварительные железы:** слюнные железы, печень, поджелудочная железа. Они вырабатывают пищеварительный сок с *энзимами*, которые помогают расщеплять («упрощать») органические вещества. Образуются такие питательные вещества, такие как глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и глицерин. Питательные вещества всасываются в тонком кишечнике.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Печень потребляет в 10 раз больше кислорода, чем мышцы, это самая большая железа в организме.
- ✓ Печень – это самый горячий орган. Она согревает тело, окисляя питательные вещества и выделяя большое количество тепла.
- ✓ Печень является надежным защитным барьером на пути кровотока от органов пищеварения.
- ✓ Ежедневно, за 24 часа, организм выделяет около 1,7 литра слюны и 3 литра желудочного сока.
- ✓ *Helicobacter pylori* – это бактерия, которая развивается в желудке и вызывает язву желудка.
- ✓ *Lactobacillus*, *Escherichia coli* – бактерии, обитающие в толстом кишечнике, они вырабатывают витамины, частично расщепляют целлюлозу, убивают болезнетворные бактерии, укрепляют сопротивляемость организма.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски правильными утверждениями, выбрав следующие слова:

печень, пищевод, всасывание, пищеварительный сок, пищеварительный тракт, желудок, поджелудочная железа.

Орган, обеспечивающий прохождение болюса (пищевого комка) в желудок _____ . Жидкость, содержащая энзимы _____ . Прохождение питательных веществ через стенки кишечника в кровь _____ . Орган, в котором образуется желудочный химус, обеспечивающий расщепление белков _____ . Набор органов, осуществляющих процесс пищеварения _____ . Пищеварительная железа, имеющая протоки в двенадцатиперстную кишку _____ . Железа, образующая желчь _____ . Орган с ворсинками, приспособленный для всасывания _____ .

2. Осмотри свои зубы с помощью зеркала. Проанализируй их внешний вид, форму и количество.

Зубы играют особую роль в процессе пищеварения. Всего у взрослого человека насчитывается 32 зуба. Они делятся на 4 категории и играют определенную роль, в зависимости от формы и внешнего вида.

а. Сравни зубы твоей ротовой полости с типами зубов на картинке.

Типы зубов	Структура зуба	
<p>Постоянная зубная система</p> <p>моляры премоляры клыки резцы</p>		<p>Эмаль – твердое, блестящее вещество.</p> <p>Пульпа зуба состоит из нервов и кровеносных сосудов.</p> <p>Дентин – особая костная ткань.</p>

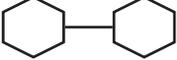
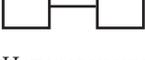
б. Заполни таблицу, указав форму каждого типа зубов для выполнения определенной роли. Ты можешь добавить другие роли зубов, на основе информации, полученной из профильных источников.

Тип	Резцы	Клыки	Премоляры	Моляры
Роль	разрезание	отрывание и разрывание на куски	Измельчение	измельчение и раздавливание
Форма	Имеют <i>острый край</i> , напоминающий стамеску			
Количество зубов на одной челюсти				

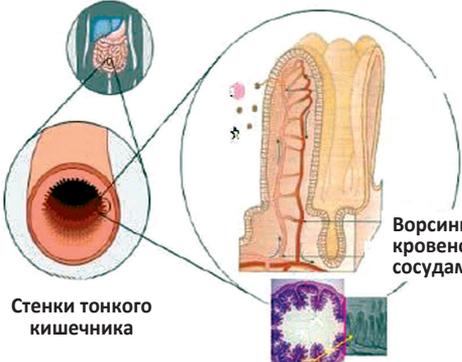
3. а. Скопируй в тетрадь схему, демонстрирующую строение пищеварительной системы. Запиши названия 10 распознанных тобой органов пищеварения.

б. Помести в пищеварительный тракт, на необходимые места, символы веществ, образующихся в процессе пищеварения.

с. Укажи справа от букв тип преобразований (механические, химические, физические) и полученные питательные вещества, чтобы описать процесс пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта.

Схема пищеварительной системы	Символы	
	Непереваренные углеводы:	Расщепленные углеводы:
		
	Непереваренные белки:	Расщепленные белки:
		
	Непереваренные жиры:	Расщепленные жиры:
		
	Отходы:	
		

4. Проанализируй изображение, на котором представлен поперечный срез тонкого кишечника.

 <p>Стенки тонкого кишечника</p> <p>Ворсинки с кровеносными сосудами</p>	<p>а. Запиши определенную структурную особенность.</p> <hr/> <p>б. Обрати внимание на роль ворсинок.</p> <hr/> <p>Тонкая кишка представляет собой трубку длиной 8 м и радиусом 0,015 м (1,5 см). Площадь внутренней поверхности тонкой кишки составляет 300 м².</p>
---	---

Михай рассчитал **площадь** внутренней поверхности тонкой кишки. Он посчитал, что кишечник представляет собой **цилиндр**, и применил формулу расчета: $S=2\pi rl$, где: $\pi=3,14$, r – это радиус, l – это длина.

а. **Вычисли** площадь внутренней поверхности кишечника, учитывая, что кишечник представляет собой цилиндр.

б. **Сравни** полученный результат с фактической площадью поверхности кишечника (из приведенных выше данных).

Сформулируй вывод на основе полученных данных. Дай обоснованный ответ.

с. **Сравни значения количества питательных веществ** – углеводов, присутствующих на протяжении всего пищеварительного тракта, анализируя данные в таблице. На основе полученных знаний **объясни**, почему количество углеводов в тракте уменьшается по мере увеличения расстояния.



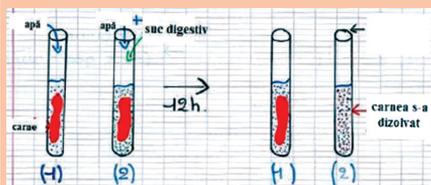
Экспериментируй:

Положи чайную ложку порошка крахмала в миску и залей небольшим количеством холодной воды. Хорошо взболтай содержимое. Прокипяти смесь на водяной бане в течение 2-3 минут. Так получается крахмальный клейстер. Разлей клей в 2 меньших сосуда (пробирки). Добавь в каждую по одной капле раствора Люголя/йода.

Обрати внимание на получившийся цвет. В один из сосудов (№ 1) добавь несколько капель слюны. Помести оба сосуда в теплую воду. Проанализируй содержимое обоих сосудов через 20 минут. Объясни произошедшие изменения.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ В начале века мясники на скотобойнях во Франции замачивали свои фартуки, испачканные кровью и следами сырого мяса, в бычьем желудочном соке, чтобы отбелить их.
- ✓ Этот способ очистки был заимствован для улучшения качества моющих средств путем обогащения их активными веществами, называемыми энзимами.
- ✓ Первые экспериментальные исследования воздействия желудочного сока на белки мяса в процессе пищеварения были проведены Ладзаро Спалланцани (1729-1799) в 1783 году.



Термины «желудок» и «зуб» используются в различных фразеологических выражениях и фигурах речи в румынском и русском языках.

«Расстройство желудка» = испытывать боли в желудке.

«На голодный желудок» = до принятия пищи, натощак.

«Держать язык за зубами» = сдерживать себя, не поддаваться.

«Положить зубы на полку» = недоедать, голодать.

ТЕМА: Дыхательная система человека



ДЕВИЗ:

«Жизнь начинается там, где происходит первый вдох».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Дыхательная система
- Легкие
- Дыхательные пути



ПРОЧИТАЙ!

Фраза «необходим как воздух» выражает исключительную важность кислорода для организма. Человеческий организм не может создавать запасы кислорода, и поэтому он нуждается в постоянном обеспечении этим газом. Из предыдущих уроков вы узнали, что производство энергии, необходимой организму, происходит путем расщепления глюкозы в присутствии кислорода. Благодаря процессу дыхания клетки получают энергию из питательных веществ. В результате этого сгорания (окисления, сгорания без пламени) образуется газообразный отход – углекислый газ. Кислород заимствуется из атмосферного воздуха. Атмосферный воздух является смесью газов: кислорода (21%), углекислого газа (0,03%), азота (79%). Органы, снабжающие организм кислородом и удаляющие углекислый газ, образуют дыхательную систему. Таким образом, происходит постоянный обмен газами (веществами) между внешней средой и организмом человека.

Дыхательная система – это комплекс органов, которые обеспечивают поступление кислорода (O_2) и удаление углекислого газа (CO_2).

Дыхание – это совокупность процессов (механических, физических и химических), обеспечивающих поступление кислорода в организм (для биологического окисления питательных веществ и их использования клетками и тканями организма) и удаление углекислого газа (CO_2). Дыхание сопровождается соответствующими движениями – **вдохом и выдохом**, которые обеспечивают вентиляцию легких.

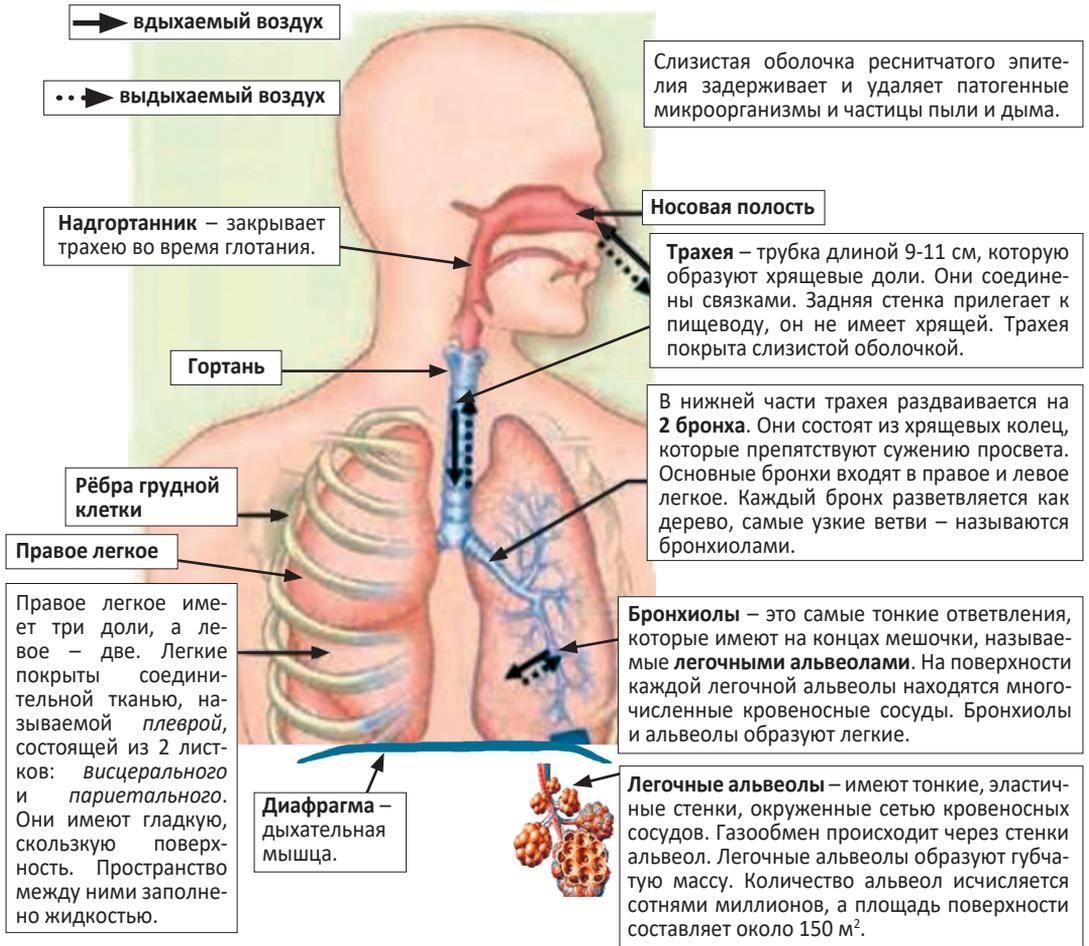
Дыхательные пути – специальные органы, через которые воздух поступает в организм и выходит из него, а **органами дыхания**, в которых происходит обмен газов, являются **легкие**. Дыхательные пути (воздушные пути) – это трубки, по которым воздух проходит в легкие, а затем из легких выходит наружу. Органами, через которые проходит воздух, являются: **ноздри** – **носовая полость** – **глотка** – **гортань** – **трахея** – **bronхи** – **bronхиолы**.

Носовые ходы – первый сегмент дыхательных путей, представляют собой два канала, которые сообщаются с внешней средой посредством носдрей. Носовая полость разделена перегородкой на 2 половины. Внутренняя поверхность полости носа образует три извилистых канала (прохода), которые значительно увеличивают её внутреннюю площадь, покрытую слизистой оболочкой дыхательных путей. Слизистая оболочка носа покрыта реснитчатым эпителием, клетки которого имеют выросты, называемые ресничками. Реснички ритмично сокращаются в направлении выхода из носовой полости. Множество кровеносных сосудов подходят к поверхности носового прохода и обильно омывают его, согревая. Как следствие, температура воздуха, проходящего через носовую полость, повышается. В носовой полости воздух увлажняется, очищается от пыли и микробов, которые прилипают к слизи, образуемой железами слизистой оболочки носа. Бактерии, занесенные с воздухом, инактивируются клетками слизистой оболочки. Слизь вместе с удерживаемыми частицами удаляется. Воздух претерпевает некоторые изменения: он очищается, увлажняется, нагревается.

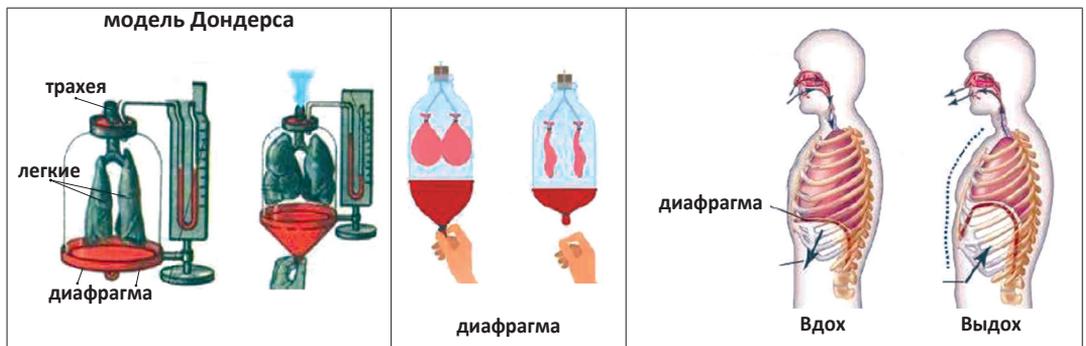
Глотка – это общий орган, в котором пересекаются дыхательный и пищеварительный тракты. Из носовой полости через глотку воздух попадает в гортань.

Гортань состоит из нескольких хрящей, соединенных между собой подвижными мышцами и связками. Через гортань проходит только воздух. Проглоченная пища не может попасть в неё, поскольку при глотании вход в гортань закрывается **надгортанником**, и пища попадает в пищевод. В гортани находятся голосовые связки, вибрация которых порождает звуки. Звук появляется только при выдохе воздуха. Голосовые связки должны быть защищены. Издаваемые громкие звуки и крики перегружают связки, в результате чего голос становится хриплым. Курение также оказывает пагубное влияние на связки.

Дыхательная система человека



Дыхательные движения – воздух в легочных альвеолах постоянно меняется. Воздух входит в легкие (*вдох*) и выходит из них (*выдох*). Вдох и выдох обеспечивают *легочную вентиляцию*. При вдохе диафрагма сокращается и расплывается. Рёбра поднимаются, объем грудной клетки увеличивается. Внутри грудной клетки давление уменьшается. Благодаря этому воздух попадает в легкие и увеличивает их объем. Вдох – это активный процесс. Во время выдоха диафрагма расслабляется, поднимается, рёбра опускаются, объем грудной клетки уменьшается. Воздух выводится наружу. Выдох – это пассивный процесс. Продемонстрировать механизм дыхания можно с помощью модели **Дондерса**.



Газообмен в легких.

Дыхательные движения выполняются ритмично. Во время вдоха воздух попадает в альвеолы легких. Через тонкие стенки альвеол, кислород из легочного воздуха попадает в кровь, циркулирующую по кровеносным сосудам, называемым капиллярами. Кровь обогащается кислородом и становится *насыщенной кислородом (артериальной)*. Артериальная кровь разносит кислород ко всем органам и клеткам тела. Кислород используется в клетках для окисления питательных веществ. Кровь поглощает углекислый газ и превращается в *не насыщенную кислородом* кровь, также называемую *венозной кровью*. Насыщенная кислородом кровь поступает к сердцу, откуда распределяется по всем клеткам организма. Венозная кровь от всех органов возвращается к сердцу и оттуда направляется в легкие. В легких углекислый газ из крови попадает в альвеолы и с выдохом выводится во внешнюю среду. Газообмен происходит в легких.

В спокойном состоянии человек вдыхает 500 см^3 воздуха (текущий дыхательный объем воздуха). После спокойного вдоха можно сделать еще один глубокий вдох, тогда в легкие попадет еще 1500 см^3 воздуха. После глубокого выдоха из легких может быть удалено еще 1500 см^3 воздуха. Таким образом, наибольшее количество воздуха, которое человек может выдохнуть после самого глубокого вдоха, равно 3500 см^3 воздуха, что составляет жизненно необходимую емкость легких. У разных людей она разная, так как зависит от степени развития грудной клетки, возраста и пола. У спортсменов емкость легких самая большая. Полное выведение воздуха невозможно. В легких остается $1000\text{-}1500 \text{ см}^3$ воздуха, называемого остаточным объемом.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Дыхательная система снабжает наш организм кислородом, выводит углекислый газ и состоит из дыхательных путей и легких.
- ✓ Легкие состоят из долей, а доли содержат легочные альвеолы. Альвеолы образуют поверхность газообмена. Именно на этом уровне происходит газообмен. Кислород из альвеолярного воздуха переходит в кровь, а углекислый газ из венозной крови переходит в альвеолярный воздух. Характеристики альвеол: очень тонкие стенки, огромная площадь поверхности, пронизаны множеством сосудов.
- ✓ Легочная вентиляция состоит из вдоха и выдоха. Вдох осуществляется за счет сокращения дыхательных мышц: диафрагмы и межреберных мышц. Во время вдоха воздух поступает в легкие. На выдохе дыхательные мышцы расслабляются, объем грудной клетки уменьшается, так как воздух выходит из легких.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Если бы реснички не удаляли пыль из дыхательных путей, около 5 кг примесей накапливались бы в легких в течение 70 лет.
- ✓ При выдохе с усилием скорость частиц, выдыхаемых вместе с воздухом, превышает 16 м/с.
- ✓ Легкие содержат около 300 миллионов альвеол. Площадь поверхности каждой альвеолы составляет $0,6 \text{ мм}^2$.
- ✓ В спокойном состоянии, среднее количество дыхательных движений в минуту составляет: у новорожденного – 35, у 5-летнего ребенка – 25, у 20-25-летних – 18, а у 35-40-летних взрослых – 15 движений.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Определи систему органов человеческого организма, изображенную на рисунке ниже. Запиши ответы в тетрадь.

	<p>a. Изображена следующая система: _____ .</p> <p>b. Эта система играет роль: _____ .</p> <p>c. Отметь названия структур, обозначенных цифрами.</p> <p>d. Запиши названия органов в соответствии с маршрутом, по которому проходит воздух во время выдоха.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>e. Дай определение понятию «дыхание»: _____</p> <p>_____ .</p>
--	---

2. Сопоставь каждый тип дыхательных движений в колонке А с соответствующими описаниями в колонке В и изображениями в колонке С. Напиши перед буквами соответствующие цифры (арабские и римские).

Колонка А	Колонка В	Колонка С
А. Вдох	1. Диафрагма опускается, уплощается	
В. Выдох	2. Расстояние между ребрами уменьшается 3. Воздух выводится 4. Диафрагма расслабляется 5. Увеличивается объем грудной клетки 6. Диафрагма сокращается 7. Воздух попадает в легкие 8. Межреберные мышцы сокращаются 9. Объем грудной клетки уменьшается 10. Дыхательные мышцы расслабляются	

3. На основе анализа данных из документов а, б, с напиши два аргумента, благодаря которым ты можешь утверждать, что кислород переходит из легочного воздуха в кровь на уровне легочных альвеол.

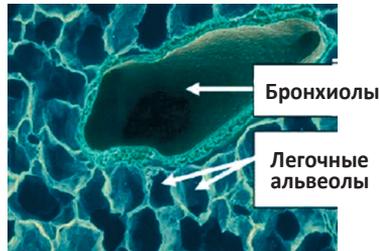
док. а		док. б	док. с
На 100 мл крови	Кровь, поступающая в альвеолы		
Объем кислорода	14 мл.		

4. **Рассчитай:** Легкие содержат около 300 миллионов альвеол. Площадь поверхности каждой альвеолы составляет 0,6 мм².

a. Запиши расчеты для определения общей площади поверхности легочных альвеол: в мм², затем в м².

b. Сравни полученный результат с площадью поверхности теннисного корта в форме прямоугольника, размеры которого: 23 м длиной и 8 м шириной. Запиши свои расчеты в тетрадь.

c. Сформулируй вывод на основе полученных результатов.



5. Составь информационный бюллетень из 10 предложений, описывающий: роль дыхательной системы, необходимость проветривания помещений, необходимость дыхания через нос. Озаглавь его.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Понятие «нос» используется в различных фразеологических выражениях и фигурах речи в румынском и русском языках:

«**Морщить нос**» = быть недовольным

«**Смеяться под нос**» = смеяться тайком,

«**Не видеть дальше своего носа**» = быть ограниченным человеком

«**Совать свой нос в чужие дела**» = интересоваться чужими делами

«**Водить кого-либо за нос**» = доминировать, властвовать, руководить (кем-то), заставляя его делать что-то (что не в его интересах); б) обманывать, вводить в заблуждение (кого-то)

«**Не суй свой нос в чужие дела**» = вмешиваться без толку, без приглашения в дискуссию.

Экспериментируй! Исследуй изменения во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе.

Реактив известковая вода – Ca(OH)₂ используется для распознавания углекислого газа CO₂. В его присутствии прозрачная известковая вода становится мутной. Сформулируй, в одном предложении, выводы о компонентах выдыхаемого воздуха, на основе результатов описанных экспериментов.



ТЕМА: Значение питания и дыхания. Пищевой рацион



ДЕВИЗ:

«У болезни много отцов, но мать одна – питание».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Пищеварительная система
- Дыхательная система
- Пищевой рацион

1 ПРОЧИТАЙ!

Организм в школьные годы быстро растет, непрерывно развивается физически и постоянно активен интеллектуально. Все это требует огромных энергетических затрат.

Пищеварительная и дыхательная системы играют большую роль в поддержании процессов, происходящих в организме. Через *пищеварительную систему* организм снабжается питательными веществами, а через дыхательную систему – кислородом. В присутствии кислорода питательные вещества, полученные из пищи, используются для получения энергии.

Каждый продукт питания имеет определенные характеристики, которые определяют его составом. Продукты питания содержат: *воду, минеральные соли, витамины, органические вещества*. Только органические вещества, такие как *белки, жиры и углеводы*, представляют ценность для обеспечения энергией. **Углеводы** содержатся в: хлебе, картофеле, макаронах, сладостях, фруктах и овощах. **Белки** содержатся как в животной, так и в растительной пище. Мясо, рыба, яйца и молочные продукты содержат животный белок. Фасоль, горох, чечевица, нут, хлеб содержат растительные белки. **Липиды** (жиры) содержатся в маслах, орехах, арахисе, сметане, сливочном масле, свинине, шпике, сале (смальце) и т.д. *Белки* – это вещества, используемые при построении клеток, органов, так как они являются строительным материалом. *Углеводы* – это лучшие вещества, дающие энергию для движения, в то время как *жиры* – это вещества, дающие энергию и способствующие выработыванию тепла.

Количество питательных веществ, поступивших в организм за 24 часа, должно быть равно количеству затраченной энергии. Организм будет хорошо функционировать, если он получает необходимое количество питательных веществ и оптимальное количество энергии. Переизбыток или недостаток этих веществ серьезно сказывается на здоровье. Одним из факторов, способствующих нормальному росту и деятельности организма, является *пищевой рацион*.

*Количество пищи (продуктов), необходимое для покрытия энергетических затрат организма за 24 часа, называется **пищевым рационом**.*

Пищевой рацион должен быть правильно составлен как с точки зрения количественных, так и качественных характеристик. Он разрабатывается с учетом возраста, профессии, интенсивности труда и образа жизни. Физическая работа требует интенсивного пищевого рациона, поскольку пища является основным источником энергии. Чем больше энергии мы потребляем, тем больше пищи требуется для восстановления энергозатрат. Пищевой рацион должен содержать 60% углеводов, 25% жиров и 15% белка.

Пропорции углеводов, белков и жиров в пищевом рационе изменяются в зависимости от возраста, пола, массы тела, физических нагрузок, состояния здоровья, температуры окружающей среды и т.д. Пища детей должна иметь высокую энергетическую ценность, потому что они активно двигаются, растут, учатся. Дети нуждаются в большом количестве белка, поскольку их пища необходима не только для покрытия энергетических затрат, но и для роста органов. При физических нагрузках рекомендуется большое количество углеводов, а зимой – повышенное потребление жиров (но не более 25-30% калорий). Взрослому человеку необходимо 400-500 г углеводов, а пожилому – всего 150-200 г.

Поскольку энергетические потребности организма обеспечивают потребляемые пищевые продукты, нам необходимо знать их *энергетическую ценность*, т.е. количество энергии, которое организм может получить при переваривании *100 г* соответствующего продукта. Потребление энергии из углеводов, белков и жиров не является равным.

При выборе продуктов питания для составления ежедневного рациона следует учитывать не только энергетическую ценность продукта, но и разнообразие необходимых организму веществ.

Рациональное питание означает соблюдение правил гигиены, которые обеспечивают качество и количество пищи, необходимой для здоровой жизни и эффективной деятельности.

Основные правила рационального питания:

- **Продукты питания должны быть качественными:** они должны содержать вещества, необходимые для роста и развития человека.

- **Продукты питания должны быть достаточными с количественной точки зрения:** они должны обеспечивать количество веществ, необходимое для покрытия энергетических затрат организма. Питание, при котором отмечается недостаток или отсутствие питательных веществ, серьезно ухудшает развитие и снижает устойчивость к болезням.

- **Питание должно быть регулярным:** необходимо принимать пищу в соответствии с установленным режимом, так как выделение пищеварительных соков происходит в определенное время, с интервалом в 4-5 часов.

- **Рацион должен быть сбалансированным:** белки, жиры и углеводы должны находиться в определенном соотношении, пропорции (1 часть белков, 1 часть жиров и 3-4 части углеводов). Однообразное питание (только белки или только углеводы) вызывает нарушения роста и развития.

- **Пища должна быть разнообразной:** она должна быть аппетитной, привлекательной, красиво сервированной, свежей и правильно приготовленной, чтобы избежать несварения желудка и пищевых отравлений.

Ежедневное меню составляется на основе пищевого рациона.

ЗАПОМНИ! В организме при сжигании 1 г белка образуется 4,1 Ккал, 1 г углеводов – 4,1 Ккал, а из 1 г жира – 9,3 Ккал.

Для детей в возрасте **10-12 лет** пищевой рацион должен обеспечивать 2500 килокалорий (70 Ккал на 1 кг веса).

Пищевой рацион для одного 13-летнего подростка: белки **90 г**, жиры **90 г** и углеводы **360 г**, (30 мл воды на 1 кг массы), **16 г** солей, **100 мг** витаминов.

Общая энергетическая ценность: $(4,1 \text{ Ккал} \times 90) + (4,1 \text{ Ккал} \times 360) + (9,3 \text{ Ккал} \times 90) = 2682 \text{ Ккал}$

Суточные нормы белков, жиров и углеводов в пищевом рационе людей разного возраста:

Возраст, лет	Белки	Жиры	Углеводы
7-11	70-80	70-80	280-320
11-15	90-100	90-100	360-400
15-18	118	100	450
18-40	80-100	80-100	400-450

Суточные нормы потребления энергии (выражаются в килокалориях) белков, жиров и углеводов в рационе питания людей разного возраста:

Возраст, лет	Девочки	Мальчики
10-12	2500	2500
13-15	2600	3200
16-19	2400	3800
20-39	2150	3000
50-60	2000	2700



ЗАПОМНИ!

- ✓ Пищевой рацион – это количество пищи, необходимое для покрытия энергетических затрат организма за 24 часа.
- ✓ Пищевой рацион является основой для составления меню на день.
- ✓ Пищевой рацион должен содержать: белки, жиры, углеводы в соотношении 1 : 1 : 4.
- ✓ Пропорции углеводов, белков и жиров в пищевом рационе меняются в зависимости от возраста, пола, массы тела, физической нагрузки, состояния здоровья и температуры окружающей среды.
- ✓ Рациональное питание означает соблюдение правил гигиены для обеспечения качества и количества пищи, необходимой для здоровой жизни и эффективной деятельности.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Человеку ежедневно необходимо 100 г белка, половина которого – животного происхождения, 100 г жира (50 г из них животного происхождения и 50 г растительного), 400-500 г углеводов.
- ✓ В течение жизни человек потребляет 75 тонн воды, 17,5 тонн углеводов, 2,5 тонны белка, 1,3 тонны жира и 0,3 тонны соли.
- ✓ Человек, который спит 8 часов, ходит 2 часа, стоит 2 часа и сидит 12 часов – потребляет 2500 Ккал за 24 часа.
- ✓ Человек в состоянии полного покоя расходует 1200 Ккал за 24 часа.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Объясни суть понятий своими словами: пищевой рацион, рациональное питание.
2. Перечисли основные правила (4-5 правил) рационального питания.
3. Соотнеси качественные характеристики каждой группы продуктов питания, обозначенной буквами, с группой веществ, обозначенной цифрами. Запиши комбинации букв и цифр.

Группа продуктов	Группа веществ
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Богаты белком 2. Богаты жирами 3. Богаты углеводами 4. Богаты глюкозой, растительной клетчаткой, крахмалом, витаминами 5. Содержат белок, жир, кальций 6. Содержат растительные и животные жиры 7. Содержат углеводы и белок 8. Содержат углеводы, витамины, минеральные соли

4. Проанализируй данные, чтобы решить задачи. Человеческий организм состоит из совокупности веществ, которые он получает с пищей.

Внутренняя среда организма (кровь, лимфа и интерстициальная жидкость) содержит 16 кг жидкостей, состоящих из 14 кг воды, органических и неорганических веществ.

В 9 кг жира содержится 1 кг воды, им необходимы жиры (липиды).



10 кг костей содержат 3 кг воды, белок и минеральные соли кальция.

В 35 кг мышц содержится 28 кг воды; они также содержат белки, запасы углеводов и минеральные соли, такие как кальций, калий и натрий.

а. **Рассчитай** вес этого спортсмена и количество воды в его организме: _____

б. **Укажи роль** белков, жиров, углеводов, минеральных солей, основываясь на предложенной информации.

5. **I. Проблемная ситуация.** Елена участвовала в соревнованиях по баскетболу в течение четырех таймов по 10 минут и перерывами по 5, 15, 5 минут.

На основании данных, приведенных в таблицах 1 и 2, реши задачи:

а. **Рассчитай** расход энергии в Ккал (энергозатраты), использованной Еленой во время соревнований.

б. На основе пищевого рациона **составь** меню для ужина Елены, чтобы компенсировать расход энергии, использованной во время соревнований (можешь составить меню для обеда, на выбор).

II. **Собери** этикетки или упаковки 5 продуктов питания, которые ты ешь во время отдыха или в свободное время между делами. **Рассчитай их энергетическую ценность. Сформулируй вывод, в одном предложении о взаимосвязи между их энергетической ценностью и количеством потраченной энергии.**

Энергозатраты при выполнении различных видов деятельности

Таблица № 1

Виды деятельности	Потребление энергии
Ходьба – 5 км/час, езда на велосипеде – 10 км/час, волейбол	4,5 Ккал/минута
Ходьба – 5 км/час, езда на велосипеде – 13 км/час, настольный теннис	5,5 Ккал/мин
Ходьба – 6,5 км/час, езда на велосипеде – 16 км/час, ритмическая гимнастика	6,5 Ккал/мин
Бег, езда на велосипеде – 19 км/час, футбол, хоккей, баскетбол	9,5 Ккал/мин
Чтение, учеба	120 Ккал/час
Просмотр телевизора	90 Ккал/час
Сон	50 Ккал/час
Сидение на стуле	0,25 Ккал/мин

Ежедневная потребность в питательных веществах и энергии для различных видов деятельности

	белки	жиры	углеводы	ккал	
Интеллектуальный труд	109	106	433	3208	109 × 4,1=446,9 106 × 9,3=985,8 433 × 4,1=1775,3
Физический труд	122	116	491	3592	
Интенсивный физический труд	163	153	631	4748	

**Пищевой рацион и калорийность продуктов питания
предлагаемых в школьной столовой**

Таблица № 2

Блюдо	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Энергетическая ценность (Ккал)
Белый хлеб 1 шт.	1,5	0,6	10,3	52,4
Борщ со свежей капустой, картофелем	1,8	4,0	11,6	92,3
Зеленый борщ с яйцом и сметаной	8,4	10,5	11,8	175
Кислый суп с овощами и куриным мясом	2,6	4,0	17,3	115,6
Отбивная из мяса птицы – 1 шт.	8,0	21	9,3	266,6
Тефтели из куриного мяса и с рисом – 2 шт.	12	5,0	19,6	171
Тефтели из свинины и говядины 100 г	17,4	19,7	14,4	305
Гречневая каша с маслом	7,2	4,1	34,8	198,3
Рубленая котлета из куриного мяса 100 г	9,2	9,9	6,5	155,6
Сосиска 100 г	9,5	17	1,9	199
Макаронные изделия	5,4	4,3	38,7	218,9
Тушеная капуста и морковь	2,7	2,1	22,0	117
Манная каша	10,6	5,4	69,6	371,3
Овсяная каша на воде	6,2	1,7	32,0	158,0
Молоко с рисом	8,3	11,3	25,8	233,8
Ватрушка с брынзой и изюмом	21	5	15,6	185
Блины – 2 шт.	5,1	3,1	32,6	189
Булочка с маком	3,9	4,8	27,3	170
Омлет с копченой колбасой	21	14	35	350
Салат с отварными овощами	3,0	0	10	60
Сэндвич с рубленой котлетой из свиного мяса	39	33	41	425
Сэндвич с мясом птицы	13	15	42	355
Пюре из картофеля	5,0	16,0	38,0	315
Компот из сухофруктов	0	0	22	90
Молоко 200 г	7	3,4	10	101,32
Какао с молоком и сахаром	8,7	37,6	60,5	138,3
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14,0	68,0
Мороженое	6,0	11,0	50,0	325
Сладкая газированная вода	0	0	42	170
Салат «Цезарь» (майонез, мясо птицы, салат, сухарики) 100 г	14	12	15	250
Бисквит с шоколадным кремом 100 г	4,4	12,4	53,6	330
Молочный шоколад 100 г				554

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Потребление энергии человеком при физической нагрузке за одну минуту рассчитывается по формуле:

$$Q=2,09 \times (0,2 \times \text{частота сердечных сокращений} - 11,3) \text{ кДж/мин.};$$

если при частоте сердечных сокращений 120 ударов/мин., то результат:

$$Q=2,09 \times (0,2 \times 120-11,3); Q= 26,54 \text{ кДж/мин.}$$

Если проведем расчеты для 30 минут, то $Q = 26,54 \text{ кДж /мин.} \times 30 \text{ мин.}; Q=796 \text{ кДж};$

1 ккал = 4,186 кДж. Это составляет 190 ккал.

ТЕМА: Гигиена питания



ДЕВИЗ:

«Гигиена – основа здорового питания».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Гигиена питания
- Несварение желудка
- Заболевания желудочно-кишечного тракта



ПРОЧИТАЙ!

Гигиена – это наука о сохранении и укреплении здоровья. Гигиена питания – это часть общей гигиены, которая преследует две основные цели:

- знание и продвижение благотворного влияния питания на состояние здоровья;
- снижение риска превращения продуктов питания во вредные для потребителей факторы.

Гигиена питания – область, изучающая профилактику заболеваний, возникающих из-за несоответствующего питания. Связь между человеком и пищей посредством гигиены питания достигается тремя способами:

- **биологическая связь** – предотвращение заболеваний в результате некачественного питания;
- **медицинская связь** – направлена на предотвращение заболеваний в результате употребления пищи, которая была изменена или заражена различными микроорганизмами;
- **аффективная** или **психосенсорная связь** – нацелена на предотвращение заболеваний из-за ненадлежащей подачи внешнего вида пищи.

Гигиена питания – это комплекс факторов и мероприятий, обеспечивающих правильный выбор и сохранение пищевых продуктов с целью сохранения их пищевых качеств, знание правил приготовления и употребления пищи, чтобы она могла быть преобразована и усвоена организмом в соответствии с его физическими и энергетическими потребностями. Нормальное питание обеспечивает здоровое развитие и функционирование как органов пищеварения, так и всего организма. Правильное питание также предполагает соблюдение установленных наукой правил гигиены для обеспечения качества и количества пищи, необходимой для здоровой жизни и эффективного труда. В то же время гигиена питания помогает нам узнать и о заболеваниях органов пищеварения.

Правила здорового питания:

1. Пища должна быть качественной, то есть содержать питательные вещества, необходимые для роста, развития и активности (белки, углеводы, жиры, воду, минералы и витамины) в определенном возрасте и при определенных условиях жизни.

2. Пища должна быть достаточной в количественном отношении, т.е. обеспечивать количество веществ, необходимых для покрытия энергетических затрат организма и для построения изношенных или растущих клеток и тканей. Переизбыток пищи ненадлежащего качества серьезно ухудшает развитие, снижает сопротивляемость болезням и работоспособность.

3. Питание должно осуществляться регулярно и в определенное время. Периоды отдыха после периодов активности необходимы для правильного функционирования органов пищеварения. Из этого следует правило, что завтрак, обед и ужин следует принимать через определенные промежутки времени (4-5 часов) в одно и то же время, тем самым приспособив органы пищеварения к ритмичной и максимально эффективной работе.

4. Пища должна быть сбалансированной: белки и жиры примерно в равных пропорциях. В то же время у людей бывают разные предпочтения: одни любят сладкое и мучное, другие предпочитают мясо и жирное, некоторые дети привыкли пить большое количество молока и отказываются от мясных и овощных блюд. Такое однообразное питание вызывает серьезные нарушения в росте и развитии организма, избыток углеводов приводит к ожирению и нарушениям в развитии костно-мышечной системы, а их недостаток ослабляет функциональные возможности организма. Поэтому питание должно быть как можно более разнообразным, обеспечивающим все питательные вещества в необходимой пропорции.

Для достижения оптимального состояния здоровья нам необходимо около 40 питательных веществ.

Питательные вещества очень важны, это химические вещества, которые действуют совместно для выполнения важных функций в нашем организме.

Роль питательных веществ:

1. Обеспечивают материал для построения, восстановления и обеспечения работоспособности тканей в организме, таких как мышцы и кости.
2. Содержит вещества, которые помогают регулировать процессы в организме.
3. Предоставляет «топливо», необходимое для снабжения организма энергией.

Во время пищеварения питательные вещества высвобождаются из пищи, которую мы едим, для выполнения своих функций. Кровь переносит питательные вещества из пищеварительного тракта и кислород из воздуха, которым мы дышим, к каждой клетке тела. По содержанию питательных веществ продукты можно разделить на группы. Каждая группа вносит определенный вклад в здоровое питание.

Существует 5 групп продуктов питания, составленных на основе питательных веществ: молоко, мясо, фрукты, овощи и зерновые.

К наиболее важным питательным веществам относятся витамины, минералы, белки, жиры, углеводы. Эти питательные вещества должны поступать из различных продуктов питания. Особенно важным является содержание ежедневного пищевого рациона. Многие продукты питания являются ценными источниками нескольких питательных веществ. Например, овощи и фрукты важны для получения витаминов А и С, минералов и растительной клетчатки. Хлебобулочные изделия и зерновые дают нам витамины группы В, железо и белок, молоко – белок, витамины группы В, витамин А и D, кальций и фосфор, мясо, птица и рыба – белок, витамины группы В, железо и цинк.

Ни один продукт не может обеспечить нас всеми необходимыми питательными веществами в нужном количестве. Например, молоко содержит много кальция, но мало железа; мясо содержит много железа, но мало кальция. Один из способов обеспечить разнообразие, а вместе с ним питательный и приятный рацион – это выбирать каждый день продукты из пяти основных групп. Малоактивные люди или те, кто пытается похудеть, могут уменьшить порции. Они должны выбирать низкокалорийные, но питательные продукты из пяти групп.

Пищевые добавки.

В больших количествах и при регулярном приеме добавки могут быть вредны. Умеренное добавление витаминов и минералов не вредно, но если мы едим разнообразную пищу, они редко бывают необходимы. Беременные женщины часто нуждаются в добавке железа, а кормящие женщины – в добавках для удовлетворения повышенных потребностей в питательных веществах. Некоторые люди, которые не ведут активный образ жизни и мало едят, могут нуждаться в добавках. Питательные вещества, необходимые организму в ежедневном рационе (углеводы, жиры, белки, витамины, минералы и вода), можно получить из разнообразных продуктов питания, **классифицируемых по пяти группам:** овощи, фрукты, зерновые продукты, молоко и молочные продукты, мясо и мясные продукты (или их заменители).

Гигиенические требования к продуктам питания и режиму питания.

Пища, по возможности, должна быть свежеприготовленной, иметь приятный вкус, запах и внешний вид. Внешний вид пищи, а также среда, в которой она употребляется, очень важны для эффективного усвоения. Не рационально готовить еду на несколько дней вперед, так как это снижает её качество.

Прием пищи следует начинать с таких блюд, как суп, бульон, овощной сок, салат, которые способствуют выделению пищеварительных соков. Во время еды рекомендуется соблюдать гигиену питания. Сладости, съеденные непосредственно перед завтраком, обедом или ужином, снижают аппетит. Хрустящие карамельные (из сахара, прозрачные) сладости и конфеты вредны, поскольку содержат ароматизаторы, раздражающие желудок. Шоколад, цитрусовые, копчености и подобные продукты, употребляемые в больших количествах, вызывают **аллергию** у многих людей.

Несоблюдение требований гигиены питания приводит к заболеваниям желудочно-кишечного тракта. В частности, вредно питаться бутербродами (хлеб с маслом, сыром, салом и т.д.), без так называемых горячих блюд (суп, каша, вареные овощи). Состав бутербродов обладает низкой пищевой ценностью и они раздражают слизистую оболочку желудка. Не рекомендуется есть второпях, так как в этом случае нарушается пережевывание пищи, большие куски пищи, попа-

дающие в желудок, раздражают слизистую оболочку, нарушается выделение пищеварительных соков и усвоение пищи.

Если человек питается нерегулярно, желудочный сок, который выводится в соответствующее время, скапливается в желудке и раздражает его стенки, что может вызвать воспаление, заболевание под названием **гастрит**. Слишком горячая пища (выше 50° С) раздражает и обжигает слизистую оболочку пищевода и желудка и может привести к их воспалению. Острая, пикантная пища с большим количеством горчицы, уксуса, перца, зеленого лука повреждает слизистую оболочку пищевода и желудка и вредна для печени. Прием пищи вечером перед сном нарушает сон, а также увеличивает склонность к избыточному набору массы тела.

Пищевые отравления и меры первой помощи.

Некачественная пища обычно имеет неприятный цвет и запах – признаки гниения или брожения. Но в некоторых случаях поражение пищи болезнетворными микробами не проявляется внешне, более того, пища может казаться абсолютно качественной и сохранять свой обычный вкус, но есть ее запрещено. По этой причине на различных продуктах питания указывается дата изготовления и срок годности. Необходимо обязательно обратить внимание на эти надписи. Консервированные продукты следует употреблять с осторожностью. Если крышка консервной банки лишь слегка вздулась, употреблять такие консервы запрещено. Вздутие происходит за счет газов, которые выводятся гнилостными микроорганизмами.

Причиной очень серьезных отравлений, иногда со смертельным исходом, могут быть ядовитые грибы (ложный боровик, сатанинский гриб, мухомор пантерный) и семена белены, лавра, ландыша, картофеля, бирючины обыкновенной и других цветущих растений. Отравление проявляется выраженным недомоганием, слабостью, нарушением сердечного ритма и дыхания, рвотой, болями в желудке и кишечнике. При оказании первой помощи необходимо как можно быстрее удалить из желудка вредную пищу путем рвоты. В данном случае отравившийся человек может вызвать рвоту, введя два пальца в глотку, затем выпить 1-2 стакана воды и повторять процедуру до тех пор, пока вода во время рвоты не начнет выходить без остатков пищи. Пострадавший человек должен выпить крепкий сладкий чай, лечь в постель и тепло укутаться. Необходимо вызвать скорую помощь, выяснить, кто еще употреблял пищу, вызвавшую отравление. С этими людьми необходимо проводить те же процедуры, не дожидаясь появления признаков отравления. У разных людей эти признаки проявляются через разные промежутки времени.

Рацион питания некоторых групп людей содержит очень мало питательных веществ. Большинству взрослых женщин и девушек необходимо потреблять больше продуктов, богатых кальцием, таких как молоко и молочные продукты, чтобы кальций поступал в костную систему на протяжении всей жизни. Маленькие дети, подростки и женщины детородного возраста (которые могут иметь детей) должны употреблять богатые железом продукты, такие как белое мясо, сушеные бобы, хлебулочные изделия и богатые железом цельнозерновые крупы.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Пища должна быть свежей и правильно приготовленной с целью защиты от инфекций и сохранения витаминов и минеральных солей.
- ✓ При длительном кипячении некоторые витамины разрушаются, но добавление свежих фруктов и овощей может восполнить этот недостаток.
- ✓ Еда должна быть вкусной, сытной и красиво поданной, чтобы поддерживать аппетит.
- ✓ Внешний вид, способ подачи блюд, спокойная и теплая атмосфера за столом способствуют нормальной пищеварительной секреции.
- ✓ Чувство голода исчезает после употребления необходимого количества пищи, на более длинный или более короткий промежуток времени, в зависимости от типа продуктов. Некоторые продукты, например, молоко и молочные продукты, быстро проходят через желудок и кишечник. Мясо и яйца сохраняются дольше (2-3 часа), а жиры – еще дольше. Молоко насыщает меньше, чем мясо и жиры, если питаться только молоком, то мы будем принимать пищу больше раз в день по сравнению с употреблением других продуктов.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Когда органы пищеварительного тракта готовы к новым пищеварительным процессам и когда им требуются новые вещества или энергия, мы ощущаем это в виде чувства голода и жажды.
- ✓ Правильная кулинарная обработка и добавление приправ и специй в нужных пропорциях придают блюдам приятный вкус и запах.
- ✓ Appetit пропадает из-за однообразного питания и приема пищи в неурочное время.
- ✓ Слишком напряженные повседневные дела, когда человек забывает поесть или сидит перед тарелкой с едой, думая о чем-то другом, могут привести к потере аппетита и ослаблению организма.
- ✓ Appetit снижается или даже отсутствует в состоянии болезни, при сильных эмоциях.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

I. Заполни соответствующими понятиями пропуски в следующих утверждениях:

1. _____ – заключается в соблюдении правильного режима питания, который способствует поддержанию здоровья пищеварительной системы и всего организма.
2. Употребление слишком большого количества пищи, слегка испорченных продуктов, слишком горячих или слишком холодных блюд может вызвать _____.
3. Во время приема пищи атмосфера должна быть _____ и не рекомендуется _____ и _____.
4. Пища очень хорошо _____ во рту, чтобы _____ слюной.
5. Неспешное пережевывание пищи и смешивание ее с _____ до образования однородной массы способствует выделению _____ соков, тем самым способствуя улучшению _____.

II. Пищеварительная система осуществляет переваривание пищи, усвоение питательных веществ и выведение непереваренных остатков.

а. Расположи органы пищеварительного тракта, осуществляющие пищеварение, в последовательности переваривания пищи.

1. Толстый кишечник;
2. Желудок;
3. Ротовая полость;
4. Пищевод;
5. Тонкий кишечник;

б. Назови органы пищеварительной системы, обеспечивающие выведение непереваренных веществ.

III. а) Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. В колонке А указано название пищеварительной железы, а в колонке В – выделяемый ею пищеварительный сок.

Колонка А	Колонка В
_____ а. Печень	1. Пищеварительный сок, который переваривает углеводы
_____ б. Поджелудочная железа	2. Пищеварительный сок, который переваривает жиры
_____ в. Слюнные железы	3. Пищеварительный сок, который переваривает белки

б. Назови 3-4 причины появления ожирения.

с. Перечисли 4-5 правил личной гигиены для профилактики заболеваний *гельминтами* (глистами).

IV. Заполни таблицу:

Заболевание	Причины	Симптомы
Ожирение		
Гастрит		
Гастродуоденальная язва		
Аппендицит		
Дизентерия		
Гепатит		

V. Структура пирамиды питания – это ежедневная отправная точка для здорового питания!

- Запиши названия продуктов, которые необходимо употреблять в пищу:
 - в небольших количествах _____
 - в больших количествах _____
- Предложи 3 меры гигиены пищеварительной системы человека.
- Представь в форме таблицы шесть групп продуктов, составляющих пирамиду питания, и предложи два твоих любимых продукта из каждой группы.



VI. а) Объясни, почему необходимо выпивать стакан воды натощак?

б) Обоснуй утверждение: «Я отказываюсь от курения и чрезмерного употребления алкоголя, чтобы иметь здоровую пищеварительную систему».

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Большинство людей должны употреблять продукты из каждой пищевой группы по крайней мере столько раз, сколько указывает первая цифра (в соответствии с данными таблицы).
- ✓ Некоторые люди могут нуждаться в большем количестве пищи либо из-за размеров своего тела, либо из-за деятельности, которой они занимаются.
- ✓ Дети должны есть разнообразную пищу, но меньшими порциями.
- ✓ Важно ежедневно использовать в рационе разнообразные продукты, выбирая из каждой группы (как показано в таблице):

Группа продуктов	Сколько раз
Овощи	3-5
Фрукты	2-4
Хлебобулочные изделия, крупы, рис, макароны	6-11
Молоко, йогурты и брынза	2-3
Мясо, птица, рыба, сушеные бобы, горох, яйца и орехи	2-3

ТЕМА: Гигиена дыхания



ДЕВИЗ:

«Каждый человек – автор своего здоровья или болезни».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Гигиена дыхания
- Пищеварительный тракт
- Искусственное дыхание



ПРОЧИТАЙ!

Для получения энергии из пищи организму необходим постоянный приток кислорода. Дыхательная система – это путь, обеспечивающий организм кислородом и выводящий из него углекислый газ. Для того чтобы правильно снабжать организм кислородом, необходимо соблюдать определенные правила гигиены дыхания.

Гигиена дыхания включает в себя ряд мер, способствующих поддержанию здоровья и надлежащего функционирования дыхательной системы.

Воздух – это источник кислорода для организма во время дыхания. Поэтому воздух должен обладать определенными качествами, чтобы быть полезным – это температура, влажность, чистота, соответствующий химический состав и т.д.

Наиболее оптимальная *температура воздуха* находится в пределах 18-20°C.

Надлежащая *влажность* воздуха помогает поддерживать влажность слизистой оболочки дыхательных путей, что, в свою очередь, обеспечивает увлажнение воздуха при его прохождении через дыхательные пути. Слишком сухой воздух раздражает слизистую оболочку, что вызывает сухой кашель, а слишком влажный воздух препятствует удалению водяных паров во время выдоха.

Под *степенью чистоты* воздуха понимается его загрязнение частицами пыли, сажи, частицами, полученными в результате разложения перьев, листьев, почвы. Если пыль в помещении не удаляется при влажной уборке, она вдыхается при вдохе. Вытирание обуви перед входом в помещение (дом, класс) – хороший способ предотвратить попадание пыли в помещение. Сухая пыль легко вдыхается с воздушными массами. Поэтому необходимо постоянно проводить влажную уборку, протирать пыль, удалять ее встряхиванием или с помощью пылесоса.

Степень загрязнения воздуха говорит нам о том, насколько изменился химический состав воздуха. Экспериментально было доказано, что воздух, вдыхаемый в нормальных условиях, содержит 21% кислорода, 78% азота и 0,03% углекислого газа. Выдыхаемый воздух содержит 16% кислорода, 1-4% углекислого газа и 78% азота. Воздух становится несвежим, поэтому помещение необходимо постоянно проветривать, чтобы в нем был свежий воздух с повышенным содержанием кислорода. Отсутствие необходимого количества кислорода в организме способствует утомляемости, невнимательности, сонливости, поддерживает состояние анемии. Загрязненный воздух, не содержащий кислорода и вдыхаемый в течение длительного времени, может вызвать заболевание организма.

Разнообразные микробы распространяются по воздуху. Микробы вызывают воспаление слизистых оболочек дыхательных путей, что приводит к заболеваниям дыхательной системы: гриппу, насморку, ангине, ларингиту, бронхиту, туберкулезу, пневмонии и др. Инфицированный человек при кашле, чихании или разговоре распространяет в воздухе патогенные микроорганизмы: вирусы и бактерии. Дыхательные пути также являются местом проникновения микробов, вызывающих заболевания: корь, оспу, скарлатину, дифтерию, паротит, менингит и т.д. Чтобы избежать прямого контакта с инфицированными людьми, необходимо соблюдать дистанцию 1,5-2 метра.

На дыхание может влиять наличие в воздухе токсичных газов. Токсичные газы образуются в результате сгорания топлива, выхлопных газов, дыма от фабрик и заводов. Углекислый газ, но еще более опасный – угарный газ (СО) – соединяется с компонентами крови и препятствует поступлению кислорода в клетки. В организме происходит **асфиксия**. Асфиксия – это блокировка дыхательных путей, которая может возникнуть в результате воздействия таких вредных факторов, как:

Физические – попадание пыли, мелких предметов или воды в дыхательные пути: нос, гортань, трахею и т.д.;

Механические – вдыхание инородных тел;

Химические – различные токсичные газы, которые влияют на процесс дыхания, они образуют опасные соединения с компонентами крови;

Биологические – микробы, попадающие в дыхательные пути и вызывающие воспаление слизистой оболочки дыхательных путей, которая утолщается и сужает просвет дыхательных путей. Таким образом, в легкие будет поступать меньше воздуха.

Удушье также может произойти при утоплении или при попадании крошек пищи во время еды и одновременного разговора. Асфиксия также возникает при *поражении электрическим током*, молнией, солнечном ударе.

Признаки асфиксии: прекращение дыхания, бледное лицо может приобрести синюшный оттенок, холодные руки и ноги, нечеткие признаки сердечных сокращений.

Первая помощь включает следующие действия:

- вывоз пострадавшего с места происшествия и устранение причины асфиксии;
- освобождение дыхательных путей пострадавшего;
- пострадавшего необходимо уложить на твердую поверхность или землю;
- реанимация пострадавшего осуществляется с помощью искусственного дыхания;
- искусственное дыхание проводится через нос для восстановления дыхания. Движения для восстановления дыхания выполняются ритмично и нечасто (15-16 движений в минуту), избегая сильного давления, которое может травмировать грудную клетку.

Первая помощь в случае удушья



Рекомендации!

Дыхательная система развивается и поддерживается в хорошем функциональном состоянии во время физических упражнений, спорта и движения на свежем воздухе. Питание, богатое витаминами, веществами, необходимыми организму, прогулки на свежем воздухе, в парки, леса – укрепляют здоровье! Рекомендуется дышать через нос!



ЗАПОМНИ!

- ✓ Гигиена дыхания включает в себя ряд мер, способствующих поддержанию здоровья и надлежащего функционирования дыхательной системы. Болезни возникают из-за несоблюдения правил!
- ✓ Факторы, которые могут повлиять на функционирование дыхательной системы, бывают биологическими, химическими и физическими.
- ✓ Пыль и болезнетворные микроорганизмы, которые вызывают воспаление слизистой оболочки дыхательных путей, могут стать причиной различных заболеваний.
- ✓ Функционирование дыхательной системы ухудшается при вдыхании сигаретного дыма, который содержит различные вредные вещества!
- ✓ Необходимо обеспечивать постоянную циркуляцию воздуха в помещениях для обновления его химического состава.
- ✓ Асфиксия – это состояние, при котором по различным причинам воздух не поступает в дыхательные пути.
- ✓ Первая помощь при асфиксии заключается в устранении причины непроходимости дыхательных путей и применении искусственного дыхания для восстановления дыхания.
- ✓ Пребывание на свежем воздухе, физические упражнения и правильное питание играют важную роль в согревании организма и повышении его устойчивости к простудным заболеваниям.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Когда мышцы сокращаются и требуют большого количества кислорода, мозг посылает сигналы для увеличения частоты дыхания.
- ✓ Частота дыхания может достигать 40-50 вдохов в минуту, когда организм испытывает сильную нагрузку.
- ✓ При спокойном вдохе человек вдыхает 0,5 литра воздуха.
- ✓ Человеку требуется около 9000 литров воздуха в день.
- ✓ За один час сна человек поглощает 15-20 литров кислорода.
- ✓ В классной комнате перед уроками в 1 м³ воздуха находится до 2600 микробов, а к концу уроков их количество достигает около 13500!
- ✓ Зевота – это реакция организма на недостаточное количество кислорода во вдыхаемом воздухе.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски правильными утверждениями.

Гигиена дыхательных путей способствует _____ здоровья _____ системы.
Вдыхаемый воздух должен содержать определенное количество _____ газа, называемого _____.

В непроветриваемом помещении _____ количество кислорода.

Во избежание застоя воздуха в помещениях следует _____.

2. а. Покажи при помощи схемы факторы, которые могут повлиять на правильное функционирование дыхательной системы.

б. Укажи 3 последствия несоблюдения правил гигиены дыхательной системы.

3. Составь информационный бюллетень, в котором укажи порядок оказания первой помощи человеку в случае:

- а. утопления;
- б. асфиксии частицами еды/жидкости;
- с. поражения электрошоком;

4. С помощью специального прибора было подсчитано, что во время спокойного вдоха человек за один раз вдыхает 500 см³ воздуха (0,5 л). За одну минуту ученик делает 16 вдохов.

Рассчитай:

- а. Каков объем воздуха, вдыхаемого за одну минуту и за 45 минут?
- б. Какой объем воздуха вдыхают за одну минуту 25 учащихся, а за 45 минут?
- с. Умножь длину классной комнаты на ее ширину и высоту, чтобы определить объем воздуха в классной комнате.
- д. Сформулируй утверждение для разъяснения проблемы, выявленной в результате расчетов.

5. Проанализируй информацию и рисунки в таблице, чтобы ответить на вопросы.

Вопросы:	Источники	Информация
<p>1. Назови загрязняющие вещества, которые указаны во фрагменте.</p> <p>2. Назови 2 области человеческой деятельности, которые способствуют образованию загрязняющих веществ.</p> <p>3. Отметь, на основе предложенных изображений, область деятельности, которая не устраняет диоксид серы.</p> <p>4. Определи по тексту органы дыхательных путей, которые подвергаются воздействию этого газа.</p> <p>5. Отметь две области использования этого газа в человеческой деятельности.</p> <p>6. Предложи 2 меры по улучшению состояния здоровья человека, проанализировав этот фрагмент текста.</p>	<p>Индустрия</p>  <p>котельное ремесло</p>  <p>транспорт</p>   <p>сельское хозяйство</p> 	<p>Деятельность различных отраслей промышленности приводит к накоплению в атмосфере углекислого газа, иногда угарного газа и оксидов азота.</p> <p>Диоксид серы (SO₂) раздражает слизистую оболочку носа и поражает легкие.</p> <p>Диоксид серы является загрязнителем воздуха, характерным для промышленных стран. Он образуется в результате вулканической активности и сжигания ископаемого топлива, содержащего серу: угля, нефти, бензина, природного газа.</p> <p>Физические и химические характеристики:</p> <p>Диоксид серы, который еще называют двуокисью серы, представляет собой бесцветный газ, более тяжелый, чем воздух. Имеет характерный запах, растворим в воде. При реакции с водой образует вещество, разрушающее металл (имеет коррозионное свойство, вызывающее появление ржавчины). Диоксид серы используется как отбеливатель бумаги, антисептик и как хладагент, как дегидратирующее средство.</p> <p>Влияние на здоровье</p> <p>Поглощенный легкими при вдохе (инспирации), диоксид серы растворяется в выделениях слизистой оболочки дыхательных путей. Он преобразуется в серную кислоту, которая более или менее глубоко проникает в легкие. Во всех случаях он поражает слизистую оболочку дыхательных путей: носа, гортани, бронхов. Вызывает синусит, сухой кашель. Дети очень чувствительны к этому газу. Со временем частота инфекционных респираторных заболеваний увеличивается. В промышленных районах высок уровень смертности от бронхита. В настоящее время количество пыли и диоксида серы увеличивается. Влияние этого газа является одной из причин выпадения волос и пятен на листьях.</p>

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Для оценки качества воздуха на предмет степени загрязнения частицами пыли можно собрать следующее устройство.

Учащимся понадобится несколько картонных карточек размером 10×15 см.

В центре карточек вырезается прямоугольное отверстие.

Получается рамка шириной 2 см.

На одну сторону наклеивается липкая лента. На липкой части будут скапливаться частицы пыли из воздуха. Образцы карточек будут размещены в классе, коридоре, у входа в школу, в 10 м от здания школы, рядом с улицей, непосредственно рядом с маршрутом движения автомобилей.

Время проведения эксперимента – 3-5 дней.

Карточки собираются, и результаты сравниваются.

ТЕМА: Сердечно-сосудистая система человека. Кровь



ДЕВИЗ:

«Кровь – это зеркало здоровья».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Сердечно-сосудистая система
- Кровь



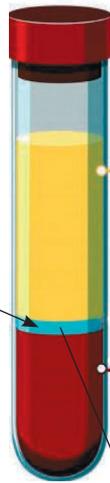
ПРОЧИТАЙ!

Всем клеткам организма необходим постоянный приток питательных веществ и кислорода, а также непрерывное выведение продуктов жизнедеятельности. Транспортировка веществ в человеческом организме и у животных, осуществляется с помощью крови. Кровь – это жидкая среда и компонент внутренней среды организма. Циркуляция крови осуществляется благодаря **сердечно-сосудистой системе**. Она состоит из *сердца, кровеносных сосудов и крови*.

Кровь – жидкая ткань в человеческом организме, имеющая красный цвет. Она составляет около 8% массы тела и состоит из **плазмы** (жидкой части) и **форменных элементов** (твердой части): эритроцитов (также называемых *красными кровяными тельцами*), **лейкоцитов** и **тромбоцитов**. **Эритроциты** или *красные кровяные тельца* – это красные клетки без ядра, содержащие вещество *гемоглобин*, которое связывает и переносит дыхательные газы и содержит железо. Гемоглобин соединяется с кислородом и доставляет его в клетки, то же делает и с углекислым газом, перенося его из клеток в легкие для дальнейшего выведения из организма. **Лейкоциты** (белые кровяные тельца) с ядрами, которые могут менять свой внешний вид, образуя ложноножки, похожие на выросты, как у амёбы. Существуют различные типы белых клеток (лимфоциты, нейтрофилы), и все они выполняют очень важную роль: защищают организм от инфекций. Лейкоциты (лимфоциты) распознают чужеродные для организма вещества и клетки и реагируют на них иммунным ответом, вырабатывая антитела.

Тромбоциты, также называемые кровяными пластинками – это фрагменты клеток без ядра, участвующие в свертывании крови. Если кровеносный сосуд травмирован, в месте повреждения образуется тромб, благодаря веществу, содержащемуся в тромбоцитах и фибриногену в плазме крови.

Лейкоциты бывают разных форм и размеров. Они могут покинуть кровеносный сосуд благодаря ложноножкам и могут поглощать микробы, бактерии и другие патогены, уничтожая их. Гной из очага инфекции содержит мертвые лейкоциты, мертвые микробы и остатки разрушенных клеток. Количество лейкоцитов колеблется в пределах 6-8 тысяч в мм³. Они образуются в красном костном мозге, в лимфатических узлах и селезенке.



Плазма составляет 55% объема крови, а форменные элементы – 45%. Плазма состоит из воды (90%), в которой растворены: питательные вещества, которые кровь получает из кишечника путем всасывания; специфические белковые вещества, такие как *фибриноген*, который играет роль в свертывании крови. Плазма содержит: кислород, углекислый газ (CO₂), витамины, гормоны, минеральные соли.

Эритроциты или **красные кровяные тельца** – это двояковогнутые дискообразные клетки, они не имеют ядра и в одном мм³ крови их 4-5 млн. Красные кровяные тельца содержат белок *гемоглобин*, который связывает и переносит дыхательные газы и содержит железо. Эритроциты образуются в красном костном мозге и разрушаются в печени, а продолжительность их жизни составляет около 120 дней. Уменьшение количества красных кровяных телец вызывает **анемию**.

Тромбоциты выделяют вещества, которые действуют на плазменный белок фибриноген и образуют фибриновые волокна. В образовавшейся сети кровяные тельца останавливаются, образуя тромб. Продолжительность жизни тромбоцитов составляет 2-5 дней, они образуются в красном костном мозге и насчитывают около 200-300 тысяч на мм³.

Функции крови

Защита

а. от патогенов:

бактерий, вирусов и других микробов и токсинов с помощью лейкоцитов (лимфоцитов)

б. от кровопотери

за счет фибриногена из плазмы и тромбоцитов.



Транспортировка:

- **дыхательных газов** – углекислый газ посредством кислорода переносится гемоглобином эритроцитов.
- **питательных веществ**, полученных в результате переваривания путем всасывания (глюкоза, аминокислоты, витамины), переходящих из кишечника в плазму крови.
- **остаточных продуктов метаболизма** (таких как мочевина, молочная кислота) транспортируются от мест производства к местам выведения, растворяясь в плазме крови.
- **гормонов (инсулин)** из мест производства в эндокринных железах в клетки-мишени, где они оказывают свое действие.

Регуляторная – гомеостаз

Поддержание постоянного состава внутренней среды. Вода в плазме играет роль в распределении тепла между областями, где она образуется, поддерживая постоянную температуру. Обеспечивает связь между органами тела.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Кровь – это жидкая ткань, которая приводится в движение сердцем и циркулирует по сосудам.
- ✓ Кровь составляет основную часть внутренней среды организма и состоит из плазмы и клеток, называемых форменными элементами. Форменными элементами являются эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.
- ✓ Эритроциты переносят дыхательные газы – кислород и углекислый газ с помощью гемоглобина. Его низкие показатели вызывают патологическое состояние – анемию.
- ✓ Лейкоциты (лимфоциты) защищают организм от инфекций, болезней и других чужеродных веществ, образуя антитела.
- ✓ Тромбоциты участвуют в остановке кровотечения, свертывании крови.
- ✓ Кровь выполняет множество важных функций: дыхательную, питательную, выделительную, защитную, **гомеостаз**.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Каждую секунду образуется около 10 000 000 эритроцитов.
- ✓ В 100 см³ крови содержится в среднем – 50 мг железа, во всей крови взрослого человека – около 3 г.
- ✓ В одном эритроците содержится 265 молекул гемоглобина.
- ✓ Если все эритроциты человека соединить вместе, то образуется полоса, которая 3 раза обогнет земной шар по экватору, образуя цепь длиной в половину меньше, чем расстояние от Земли до Луны (200 000 км).
- ✓ Красный костный мозг производит 320 миллиардов эритроцитов за 24 часа.
- ✓ Предполагается, что Дракула употреблял кровь, потому что страдал **порфирией** – неспособностью образовывать соединения гемоглобина; болезнь характеризуется выраженной чувствительностью к дневному свету и наличием аномалии зубов.

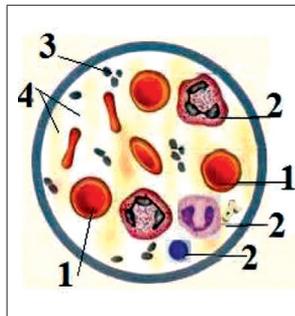


ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Проанализируй рисунок и выполни предложенные задания.

а. Заполни легенду, указав названия структур, обозначенных цифрами.



Отметь в скобках цифру с рисунка, соответствующую структурам, описанным в предложениях:

- а. имеет форму двояковогнутого диска и содержит гемоглобин. (___)
 б. клетки с ядрами, выполняющие функцию нейтрализации патогенов. (___)
 в. это компоненты, которые прикрепляются к месту повреждения сосуда. (___)
 г. составляет жидкую часть крови и переносит питательные вещества. (___)
 д. одной из причин анемии является уменьшение количества форменных элементов, обозначенных цифрой (___).

б. Нарисуй в тетради схему, изображающую компоненты крови.

2. Нарисуй таблицу в тетради и заполни поля, чтобы охарактеризовать компоненты крови.

Наименование форменного элемента	Количество в мм ³	Форма и другие структурные особенности элемента	Роль / (Функция)	Место образования
----------------------------------	------------------------------	---	------------------	-------------------

3. В таблице ниже приведены результаты общего анализа крови двух пациентов.

Результат А получен от пациента со здоровым общим состоянием, а результат В – от пациента с ангиной. Реши предложенные задачи:

Клетки крови	Нормальные значения (мм ³)	Пациент А	Пациент В
Красные кровяные тельца (эритроциты)	4,2 – 5,5 млн.	5,1 млн.	4,3 млн.
Лейкоциты:	От 4000 до 8000		
Нейтрофилы		5100	13200
Лимфоциты		1900	2100

а. **Рассчитай** значения лейкоцитов, **сложив значения** лимфоцитов и нейтрофилов в таблице для пациентов А и В. **Заполни** пробелы в таблице **полученными значениями**.

б. **Сравни результаты**. **Отметь изменения**, выявленные на основе данных анализов пациентов А и В.

в. **Сформулируй некоторые выводы** о роли форменных элементов крови на основе полученных результатов.

г. **Реши задачу:**

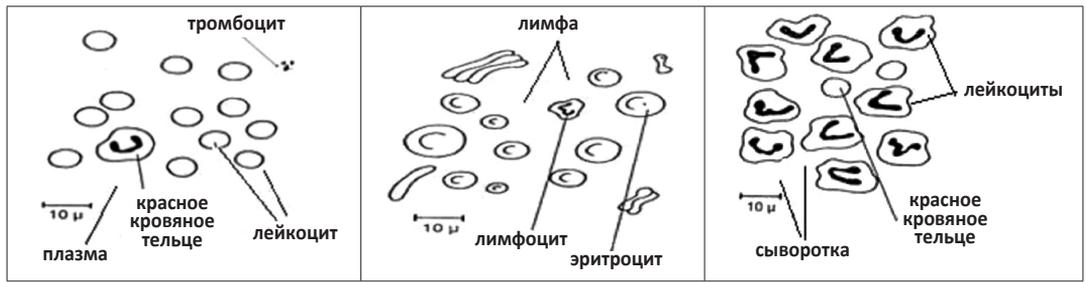
1. 100 мл крови содержит 16 г гемоглобина, а 1 г гемоглобина переносит 1,43 мл кислорода. Сколько кислорода переносит 1000 мл крови?

2. **Рассчитай содержание форменных элементов в крови человека на основе данных:**

- Объем крови составляет 7% от массы тела, а человек весит 50 кг.
- форменные элементы составляют 45% объема крови;

4. Проанализируй диаграммы А, В, С. Распознай ошибки, сделанные намеренно.

Исправь выявленные ошибки. Подсказками могут быть: пропорции клеток, внешний вид, подписи к изображениям.



5. Автором утверждения «Кровь – зеркало организма» является французский врач, учёный Клод Бернар.

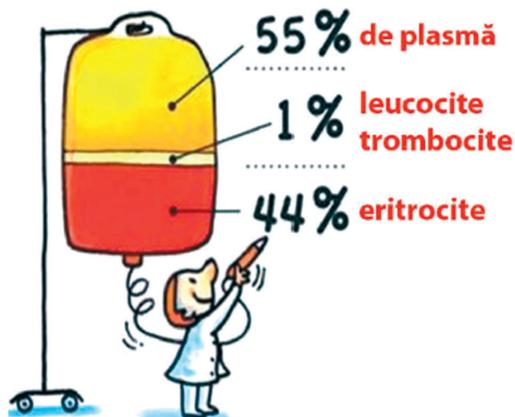
Какова твоя позиция по этому вопросу?
Приведи несколько аргументов.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Понятие «**кровь**» используется в различных фразеологических выражениях и фигурах речи в румынском и русском языках:

- «Голубой крови» = принадлежать к знатному роду;
- «Единокровный брат» = родственная связь
- «Быть хладнокровным» = быть спокойным, без эмоций;
- «Обагрить руки кровью» или «Купаться в крови» = убить;
- «Горячая кровь (у кого-либо)» = быть энергичным;
- «Кровь стынет в жилах» = быть испуганным;
- «Кровь кипит в ком-либо» = быть в гневе;

Гематологическое отделение в больницах = занимается лечением болезней крови.
В этом отделение работает врач-**гематолог**.



ТЕМА: Сердечно-сосудистая система человека



ДЕВИЗ:

«Сердце своим биением
аплодирует бытию».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

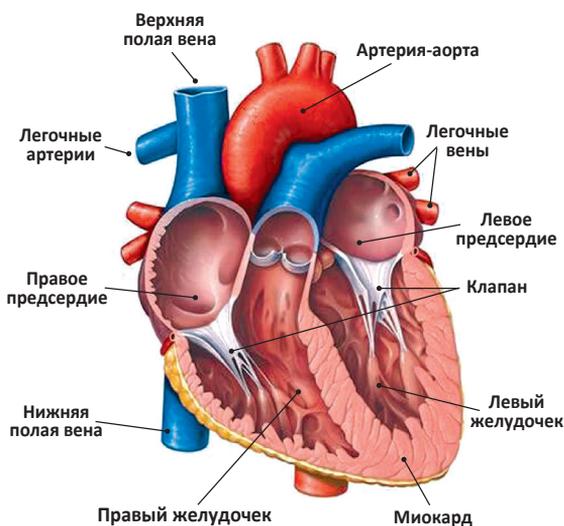
- Сердечно-сосудистая система
- Артерии
- Вены
- Капилляры
- Системный круг кровообращения и легочный круг кровообращения



ПРОЧИТАЙ!

Сердце является органом сердечно-сосудистой системы, который выполняет функцию перекачки, продвижения крови по организму. Будучи связанным с дыхательной системой, сердце обеспечивает насыщение кислородом всех клеток и выведение углекислого газа, а также насыщение клеток питательными веществами. Сердце расположено в левой части грудной полости, на уровне второго и пятого ребер, за грудной костью, между двумя легкими. Средний вес 250-300 г, длина 12-14 см, ширина 9 см. Это полостной, мускульный, грушевидный орган с направленной вниз верхушкой. Сердце разделено на правую и левую половины перегородкой. Левая половина содержит богатую кислородом кровь из легких, а правая – богатую углекислым газом (венозную) кровь из органов тела. Каждая половина делится еще на 2 части. В результате образуются 4 камеры. Верхние камеры называются **предсердиями**, а нижние – **желудочками**. Два предсердия (левое и правое) и два желудочка (левый и правый) не сообщаются друг с другом. Предсердия и желудочки сообщаются через отверстие с **атриовентрикулярным клапаном**, который обеспечивает движение крови только в одном направлении: от предсердия к желудочку. Клапан между правым предсердием и правым желудочком состоит из трех мембранных створок, а клапан между левым предсердием и левым желудочком – из двух (митральных) створок. На выходе из желудочков в кровеносные сосуды также имеются клапаны – полулунные, но они напоминают карманы, которые открываются в направлении потока крови.

Структура сердца



Сердечная мышца – это миокард. Стенка сердца состоит из трех слоев: *внутреннего* – называемого **эндокардом**, *среднего мышечного* – **миокарда** и *наружного* – **эпикарда**. Мышечная стенка предсердий тоньше, чем стенка желудочков и особенно левого желудочка. Миокард сокращается ритмично, совершая 70-75 сокращений в минуту. Сокращения называются **систолей**, а расслабления – **диастолей**. Непрерывная деятельность сердца состоит из ритмической последовательности сердечных циклов: систолы и диастолы. Порядок сокращений следующий: *сокращение предсердий* (продолжительность 0,1 с), затем *систола желудочков* (0,3 с), после чего следует *расслабление предсердий и желудочков* (общая пауза – 0,4 с). Сердечный цикл длится 0,8 с.

Во время сокращения желудочков кровь устремляется в артерии. Левый желудочек направляет кровь в артерию – аорту, откуда она распределяется по органам, а правый желудочек направляет кровь в легкие для обеспечения газообмена.

Когда желудочки сокращаются, два атриовентрикулярных клапана закрываются и не пропускают кровь в предсердия. Во время работы сердца слышны два звука: сердцебиение. Первый звук более громкий и возникает в начале сокращения желудочков, когда закрывается атриовентрикулярный клапан. Второй звук – более слабый, возникает при закрытии полулунных клапанов в начале диастолы желудочков. Сердце продвигает кровь по кровеносным сосудам, обеспечивая ее непрерывную циркуляцию.

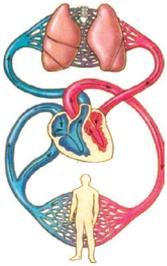
Кровеносные сосуды являются органами сердечно-сосудистой системы и делятся на: *артерии, вены и капилляры*. Левый желудочек сообщается с *артерией – аортой*, самой большой артерией в организме, которая распределяет насыщенную кислородом кровь по органам, а от правого желудочка ответвляется легочная артерия, которая несет кровь, обогащенную углекислым газом, к легким для насыщения кислородом. Стенки артерий толстые, содержат мышечные и эластичные волокна. Благодаря сокращению желудочков кровь поступает в артерии под высоким давлением. Таким образом, давление нарастает и воздействует на стенки артерий. Благодаря толщине и эластичности стенок, артерии сопротивляются этому давлению и немного расширяются.

Пульс – это ритмичное колебание стенки артерии, которое происходит при каждом сокращении сердца.

Вены – кровеносные сосуды, которые собирают кровь от всех органов тела и несут кровь к сердцу, предсердиям. Из легких насыщенная кислородом кровь поступает в сердце по легочным венам, которые открываются в левое предсердие. Кровь, бедная кислородом поступает в правое предсердие через верхнюю и нижнюю полую вены. Стенки вен более тонкие, лишены эластичных элементов. Одним из отличий от артерий является наличие клапанов в венах.

Капилляры – это тонкие, мелкие сосуды, соединяющие артерии и вены. Тонкая стенка состоит из одного слоя клеток, через который легко проходят вещества плазмы. Капилляры играют особую роль в обмене веществ между кровью и клетками.

Кровообращение – это непрерывное движение крови по системе сосудов для обеспечения жизненно важных функций организма. Кровообращение осуществляется через 2 круга: **системный (большой)** и **легочный (малый)**.

<p>Циркуляция крови</p>  <p>В <input type="checkbox"/></p> <p>А <input type="checkbox"/></p> <p>А – большой круг В – малый круг</p>	<p>Системный (большой) круг кровообращения – это путь, по которому кровь из левого желудочка через артерии, капилляры и вены всех органов тела попадает в правое предсердие. Проходя через капилляры большого круга кровообращения, кровь омывает все ткани, выделяет кислород, поглощает газ CO_2 и переходит в венозную кровь. Венозная кровь, поступающая из клеток в результате обмена веществ, проходит в правый желудочек, и оттуда начинается малый круг.</p> <p>Легочный (малый) круг кровообращения – это путь, который кровь проходит от правого желудочка через легочные артерии, легочные капилляры и легочные вены к левому предсердию. Благодаря этому кругу кровь насыщается кислородом в легочных капиллярах и освобождается от углекислого газа. В легочных капиллярах венозная кровь превращается в артериальную. Из левого предсердия артериальная кровь попадает в левый желудочек, где начинается большой круг кровообращения.</p>
--	--



ЗАПОМНИ!

- ✓ Сердце обеспечивает непрерывный поток крови по кровеносным сосудам. Сердце человека разделено перегородкой на две половины и имеет четыре камеры: предсердие и левый желудочек, предсердие и правый желудочек.
- ✓ Деятельность сердца состоит из этапов сердечного цикла: систолического и диастолического.
- ✓ В систолу желудочков кровь под давлением нагнетается в артерии. В диастолу кровь поступает в предсердия.
- ✓ Артерии – сосуды, по которым кровь движется от сердца. Вены – сосуды, доставляющие кровь к сердцу. Артерии начинаются от желудочков. Вены открываются в предсердия.
- ✓ Малый круг кровообращения обеспечивает циркуляцию крови к легким для насыщения кислородом и доставки артериальной крови к сердцу.
- ✓ Большой круг обеспечивает клетки насыщенной кислородом кровью, принимает венозную кровь и возвращает ее в предсердие.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ За 50 лет сердце совершает работу, подобную той, что требуется для поднятия груза весом 18 тысяч тонн на высоту 227 км.
- ✓ Кровь совершает полный круг по организму каждые 25-40 секунд, т.е. 1440 раз в сутки.
- ✓ В аорте кровь имеет скорость 35 см/с, а в капиллярах – 0,5-1,2 мм/с.
- ✓ Кровь проходит через человеческое тело 120 раз за час, со средней скоростью 20-25 см/с.
- ✓ Систолический объем – это объем крови, покинувшей желудочки во время сокращения, равный 70 мл. Если умножить 75 ударов в минуту на 70 мл, мы получим 5,25 л крови, приводимой в движение за одну минуту, что называется *сердечным выбросом*.
- ✓ Мозг нуждается в стабильном кровотоке, равном 0,75 л/мин.

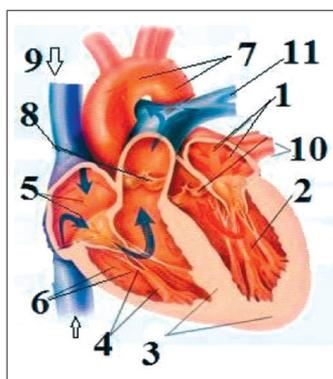


ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Проанализируй рисунок ниже и выполни задания.

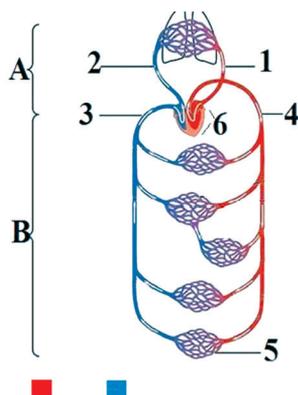
- a. Заполни легенду, указав названия 5 структур (на выбор), обозначенных цифрами.
- b. Запиши в скобках цифры с рисунка, соответствующие структурам, перечисленным в предложениях в таблице.



- a. Камера сердца, в которую через легочные вены возвращается насыщенная кислородом кровь (___).
- b. Большой круг начинается от (___) и через сосуд (___) движется по артериям по всему телу.
- c. Камера сердца, которая собирает кровь по венам большого круга (___).
- d. Сердечная мышца, которая сокращается автоматически (___).
- e. Камера сердца, в которой начинается малый круг (___).

2. I. Проанализируй схему и ответь на вопросы

- a. Напиши какой круг кровообращения, обозначен буквой А
- b. Напиши какой круг кровообращения, обозначен буквой В
- c. Укажи роль круга кровообращения, обозначенного буквой А
- d. Укажи роль круга кровообращения, обозначенного буквой В
- e. Укажи названия камер сердца, в которых находится артериальная кровь.
- f. Укажи значение красного цвета на схеме.



II. Сформулируй 2 утверждения: одно истинное (И) и одно ложное (Л) для структуры, обозначенной цифрой 6.

3. Укажи название веществ, в свободных ячейках на рисунке, которые обеспечивают обмен веществ между мышцами и капиллярами, в соответствии с их символом на рисунке.

На основании информации, представленной на рисунке, ответь на вопросы I и II.

I. Выбери букву, соответствующую правильному ответу.
Диаграмма на рисунке характеризует:
 А. Малый круг (легочный)
 В. Большой круг (системный)

II. Приведи в 2 предложениях аргументированное обоснование выбора буквы ответа.

4. Сопоставь каждый тип кровеносного сосуда в колонке А с соответствующими описаниями (определениями) в колонке В. Напиши соответствующие цифры перед буквами.

Колонка А	Колонка В
<ul style="list-style-type: none"> ___ а. артерия-аорта ___ б. легочная артерия ___ с. легочные вены ___ д. полые вены 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переносит богатую кислородом кровь из легких в левое предсердие. 2. Переносит венозную кровь от правого желудочка к капиллярам в легких. 3. Несет не насыщенную кислородом венозную кровь в правое предсердие. 4. Транспортирует артериальную, насыщенную кислородом кровь из левого желудочка к органам.

5. Составь мини-словарь с понятиями, изученными по данной теме. Составь кроссворд, в котором ключевым словом является МИОКАРД (СЕРДЦЕ), используя понятия изученных тем.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Чтобы обогатить свои знания о сердечно-сосудистой системе, мы предлагаем вам изучить важные хронологические даты, приведенные ниже.

- ✓ В 1628 году английский врач Уильям Гарвей открыл механизм кровообращения.
- ✓ В 1661 году итальянский врач Марчелло Мальпиги обнаружил и описал роль капилляров.
- ✓ В 1647 году французский анатом Жан Пеке открыл циркуляцию лимфы.
- ✓ В 1852-1858 годах французский врач Клод Бернар открыл влияние нервной системы на сердечно-сосудистую систему.
- ✓ В 1902 году русскому физиологу Кулеско А. удалось восстановить ритмичные сокращения сердца ребенка, умершего 20 часов назад. Позже русский врач Андреев С. реанимировал сердце человека, который был мертв в течение 48 часов, и это сердце ритмично сокращалось в течение 13 часов вне тела.
- ✓ В 1919 году российский врач Владимир Шамов провел первое научно обоснованное переливание крови от человека к человеку.
- ✓ В 1967 году хирург Кристиан Барнард провел первую операцию по пересадке сердца.
- ✓ У годовалого ребенка сердце сокращается со скоростью 120-150 ударов в минуту, у 5-летнего – 100 ударов.
- ✓ В возрасте 10 лет количество сокращений составляет 90 ударов в минуту, а в возрасте 20-25 лет – 60-70 ударов в минуту.

ТЕМА: Гигиена сердечно-сосудистой системы



ДЕВИЗ:

«Забиться о своем теле, потому что это единственное место, где тебе придется жить».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Режим питания
- Кровотечение
- Сидячий образ жизни
- Первая помощь



ПРОЧИТАЙ!

Сердечно-сосудистая система обеспечивает распределение питательных веществ и кислорода ко всем клеткам организма, соединяет органы, защищает организм от действия микробов и т.д. Исправно функционирующая и здоровая сердечно-сосудистая система обеспечивает здоровье всего организма. Дисфункция кровообращения препятствует питанию клеток, тканей и деятельности органов. На сердечно-сосудистую систему негативно влияет ряд факторов: *механических, физических, биологических и химических*.

Механические факторы включают в себя острые, твердые предметы, которые могут вызвать повреждение кровеносного сосуда. **Кровотечения** – это потери крови, вызванные травмой или разрывом кровеносных сосудов. **Артериальные** кровотечения возникают при повреждении артериального сосуда. Кровопотеря происходит струйно. Вытекающая кровь светлого цвета, ярко окрашенная. **Венозные** кровотечения возникают при повреждении венозного сосуда. Кровотечение происходит медленно, и кровь имеет темный цвет, в то время как при **капиллярном** кровотечении поражаются капилляры, и кровотечение незначительное, носит точечный характер.

Кровотечения



Первая помощь при венозных и артериальных кровотечениях оказывается путем наложения жгута для остановки кровотечения. Место травмы обрабатывается дезинфицирующим средством, а в случае сильного кровотечения накладывается повязка или жгут. Мы определяем время и звоним в службу спасения, обращаемся к врачу.



К *физическим факторам* относят перепады температуры, которые могут вызвать ожоги или обморожение части поверхности тела. В этих областях нарушения кровообращения вызваны разрушением кровеносных сосудов. Следствием нарушения кровообращения является *варикозное расширение вен*, которое возникает при длительном стоянии. Под действием силы тяжести кровь застаивается, особенно в венах нижних конечностей. Она давит на стенки вен и заставляет их расширяться.

Химические факторы разнообразны и имеют длительное действие, но с очевидными последствиями. Вредное действие оказывают: алкоголь, курение/табак, злоупотребление углеводами, соль, специи, избыток жиров в пище, лекарства, принимаемые без назначения врача, и т.д. *Алкоголь* становится токсином при длительном и чрезмерном употреблении. Он поражает кровеносные сосуды и сердечную мышцу. Он изменяет диаметр кровеносных сосудов и давление в них,

ухудшает кровообращение. В результате клетки не получают кислород и необходимые питательные вещества, а токсины не выводятся из клеток.

Никотин, содержащийся в сигаретном табаке, поражает несколько органов. Он сужает кровеносные сосуды, изменяет структуру и функционирование сердечной мышцы. Никотин вызывает такие заболевания, как инфаркт миокарда, стенокардия и т.д.

Питание с высоким содержанием жиров может привести к образованию **атероматозных бляшек** на внутренней поверхности кровеносных сосудов. Они образуются в результате отложения избыточного холестерина. Отложенная бляшка сужает сосуд и ухудшает кровообращение. Приведенные ниже изображения являются примерами отложений.



Употребление продуктов с избытком соли, специй оказывает вредное воздействие на сердце, кровообращение, вызывая повышение артериального давления.



носовых сосудах и привести к ряду заболеваний, таких как **миокардит**, **флебит** (воспаление стенки вены), **артериит** (воспаление стенок артерии) и т.д.



К факторам риска, связанным с образом жизни, относятся **ожирение**, **малоподвижный образ жизни**, **стресс**, **бессонница**. Перечисленные факторы риска приводят к образованию отложений холестерина, солей кальция и тромбов в стенках артерий – состояние, называемое **атеросклерозом**. Факторы риска приводят к повышению артериального давления, которое также называется **гипертонией**. **Инфаркт миокарда** вызывается образованием тромбов в коронарных артериях и гибелью клеток миокарда в области, лишенной кровоснабжения. **Инсульт** – это образование тромбов в артериях головного мозга.

! ЗАПОМНИ!

- ✓ Сердечно-сосудистая система очень важна для здоровья организма.
- ✓ Проблемы сердечно-сосудистой системы серьезно влияют на здоровье.
- ✓ Избегай таких веществ, как табак, алкоголь и избыток кофе!
- ✓ Питайся разнообразно, сбалансированно, регулярно!
- ✓ Избегай избытка соли, сахара и продуктов с высоким содержанием жира!
- ✓ Повреждение кровеносного сосуда – это происшествие, называемое *кровотечением*.
- ✓ Если в результате несчастного случая был поврежден кровеносный сосуд, окажи первую помощь, наложив повязку или жгут. Соблюдай последовательность действий.
- ✓ Занимайся спортом, делай много физических упражнений, особенно на свежем воздухе. Избегай сидячего образа жизни!
- ✓ Избегай многолюдных мест, где могут находиться больные люди и распространять инфекции.
- ✓ Избегай стрессовых ситуаций. Практикуй медитацию!



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Кровь проходит через человеческое тело 120 раз за час, со средней скоростью 20-25 см/с.
- ✓ Эритроциты за одну минуту проходят через оба круга кровообращения.
- ✓ Через кровеносные сосуды взрослого человека циркулирует 5-7 литров крови.
- ✓ В организме человека запасы крови находятся в печени, селезенке. А кроветворным (образующим кровь) органом является красный костный мозг костей.
- ✓ При физической нагрузке количество крови, выходящей из сердца при каждом сокращении сердца, увеличивается на 10-35%.
- ✓ При физическом перенапряжении у мальчиков в возрасте 7-8 лет частота сердечных сокращений увеличивается до 184 ударов/мин, а в возрасте 13 лет – до 206 ударов/мин.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

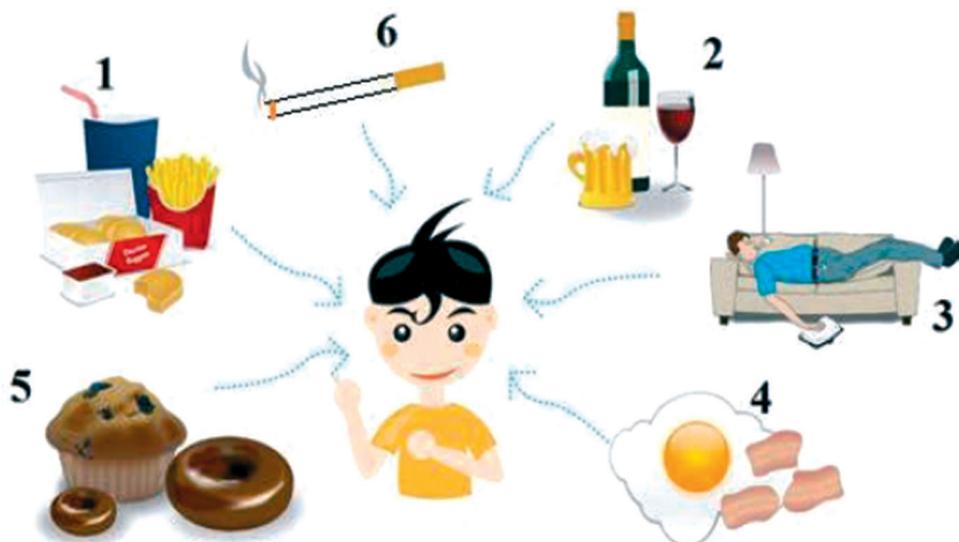
ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Объясни суть термина «кровотечение».

2. Перечисли типы и причины кровотечений. Запиши 1-3 действия по оказанию первой помощи при кровотечении.

3. Проанализируй рисунок-схему, на котором изображены факторы, влияющие на сердечно-сосудистую систему.

- Запиши название группы факторов, соответствующей цифре на рисунке-схеме.
- На основе информации, представленной в схеме, предложи программу действий для улучшения здоровья человека, который ведет соответствующий образ жизни.



4. Проанализируй данные на диаграмме.



а. Определи наиболее распространенные причины, ведущие к смерти.

б. Прочитай отрывок под названием «Холестерин не хорош и не плох».

Холестерин – это сложное химическое вещество, которое организм использует для создания клеточных мембран. Он используется в синтезе некоторых половых гормонов и в производстве желчи печенью, входит в состав желчных кислот и помогает синтезировать витамин D3. Он полезен для нормального функционирования нервной системы и мозга. Холестерин является незаменимым веществом в жизнедеятельности клеток. Часть холестерина (30%) мы получаем из пищи. Большая его часть (70%) вырабатывается организмом, особенно клетками печени. Избыток холестерина в крови откладывается на стенках артерий и прилипает к ним, образуя **атероматозные бляшки**, называемые атеросклеротическими. Липиды/жиры составляют до 60% сухой массы этих бляшек. Постепенно, эти атеросклеротические бляшки охватывают огромные поверхности, особенно вплоть до коронарных сосудов сердца. В результате диаметр сосудов уменьшается. Поверхность со временем утолщается и с годами затрудняет прохождение крови к тканям. Клетки этих тканей страдают, испытывая недостаток O₂.

На основе полученной информации, выполни задания.

1. Опиши два последствия присутствия этой бляшки на внутренней поверхности артерий.

2. Укажи 2 источника происхождения вещества *холестерин*.

3. Укажи одно сердечно-сосудистое заболевание, которое может возникнуть из-за повышенного содержания холестерина в крови.

5. Изучи приведенные ниже фотографии. Составь текст из 5 предложений, объясняющий послание, содержащееся в каждом утверждении.



КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

«Для prolongation жизни, человеку нужна гимнастика, гармоничная жизнь,
свежий воздух». /Гиппократ/

«Спорт надевает оковы на старость и не позволяет ей войти в дом». /Аристофан/

Миокардит от греч. *mys, mios* = мышца + *kardia* = сердце + *ita* = воспаление

Стенокардия от лат. *angor* = боль, страдание, мучение, вызванная сужением артерий сердца.

Синкопе – обморок, потеря сознания.

Липотимия – резкое сокращение кровообращения в головном мозге, из-за недостатка кислорода, что приводит к обмороку.

Чеснок снижает количество холестерина в крови и очищает кровеносные сосуды от отложенного холестерина.

ТЕМА: Иммуитет и вакцины



ДЕВИЗ:

«Если существует что-то священное, то это – человеческое тело».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Иммуитет; естественный и искусственный иммуитет
- Антиген
- Антитело
- Вакцина



ПРОЧИТАЙ!

Инфекционные заболевания могут передаваться от больных к здоровым людям возбудителями болезней, такими как патогенные микроорганизмы: бактерии, вирусы и т.д. В организме микробы начинают расти и выделять токсичные для человека вещества, вызывая болезнь. Наиболее чувствительными и уязвимыми местами для проникновения инфекции в организм являются: кожа, слизистые оболочки дыхательных путей, слизистые оболочки пищеварительного и мочеполового трактов, а также слизистые оболочки органов чувств. Клетки организма содержат бактерицидные вещества, которые убивают или предотвращают рост патогенных микроорганизмов. Такие вещества, известные как *лизоцим*, содержатся в слюне, другие – в желудочном и кишечном соках.

Выдающийся биолог Илья Мечников установил, что **лейкоциты** играют важную роль в защите организма от инфекционных заболеваний, уничтожая патогенные микроорганизмы с помощью ложноножек, которые захватывают и переваривают проникшие в организм микробы. Процесс захвата патогенов называется **фагоцитозом**. Лейкоциты могут покидать кровеносные сосуды и двигаться к месту, куда проникли микробы. Существует 5 типов лейкоцитов, каждый из которых играет определенную роль в защите организма. Открытия Мечникова И. легли в основу учения об **иммуитете**.

Иммуитет – это способность организма сопротивляться или противостоять действию патогенных микроорганизмов, проникающих в организм.

Бактерии и некоторые вирусы, попадающие в живой организм, имеют на своей поверхности химические вещества, называемые **антигенами**, которые являются чужеродными для организма.



Лейкоциты (лимфоциты) распознают чужеродные для организма вещества и клетки, реагируют и запускают *иммунный ответ*. Реакция осуществляется с помощью специальных веществ, вырабатываемых лейкоцитами против чужеродных веществ и патогенов.

Белые кровяные тельца, лейкоциты (лимфоциты) крови образуют вещества, называемые **анти-телами**, которые могут прикрепляться к антигенам и не дают бактериям проявлять активность, поэтому бактерии, вирусы становятся безвредными. Выработанные антитела атакуют антиген, для которого они были произведены. Эти антитела, однажды образовавшись, остаются в организме надолго, иногда на всю жизнь. Белые кровяные тельца в организме запоминают, как вырабатывать антитела на случай повторного проникновения вируса. Таким образом, организм защищен от повторной встречи или контакта с возбудителем болезни и не заболевает во второй раз.

Типы иммуитета.

Иммуитет может быть **приобретен** естественным путем в ходе инфекционного заболевания, при этом возникают такие реакции, как лихорадка, боль, аллергия, сонливость и т.д. В этом случае иммуитет формируется *активным путем* и в крови накапливаются защитные вещества – антитела. *Естественный пассивный* иммуитет обусловлен передачей антител из крови матери в организм плода во время беременности.

Ученые обнаружили способ **искусственно, но активно** вырабатывать в организме состояние иммуитета, характерное для конкретных микробов. Образование антител можно вызвать искусственно, если ввести человеку бактериальный, микробный токсин в небольшом количестве.

Важную роль в предупреждении инфекционных заболеваний играют лечебно-профилактические вакцинации, то есть иммунизация организма **вакцинами**, создающими в организме **искусственно приобретенный иммунитет**. **Вакцина** – это биологический продукт, содержащий мертвые или ослабленные патогены, или белки, антигены на их мембранах, обладающие низким потенциалом инфицирования.

После вакцинации лейкоциты вырабатывают антитела. Образующиеся антитела блокируют процесс размножения микроорганизмов, которые вновь проникают в организм, и нейтрализуют чужеродные частицы, защищая организм от болезни.

Пассивный искусственный иммунитет формируется путем введения биологического продукта *лечебной сыворотки*, содержащей готовые антитела против микробных агентов и токсинов, но он недолговечен.

Вакцинация обеспечивает организм искусственным иммунитетом, что необходимо и важно в периоды пандемий. Иммунный ответ имеет несколько этапов: распознавание патогена, выработка антител, запоминание структуры «агрессора», выработка особых клеток.

Организм с повышенной устойчивостью к патогену обладает высоким иммунитетом. Его можно поддерживать, если соблюдать определенные правила: здоровое, разнообразное и правильное питание с высоким содержанием белков, углеводов и жиров в определенных пропорциях, минеральных солей. Пища должна быть богата витаминами, особенно витаминами С, А, Е, В и D, которые повышают сопротивляемость организма болезнетворным микроорганизмам.

Особую роль играют физические упражнения, прогулки на свежем воздухе, занятия спортом, положительные эмоции и душевное спокойствие. Также важно соблюдать правила личной гигиены, режим дня и, не в последнюю очередь, период сна и бодрствования.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Иммунитет – свойство организма противостоять действию патогенных микроорганизмов.
- ✓ Патогены имеют на своей поверхности специализированные белковые вещества, называемые *антигенами*.
- ✓ Лейкоциты вырабатывают антитела, которые важны для защиты организма от патогенов.
- ✓ Иммунитет может быть приобретен естественным путем во время инфекционного заболевания.
- ✓ Вакцина содержит мертвые или ослабленные патогены, которые имеют низкий потенциал заражения.
- ✓ Иммунитет может быть естественным и искусственным. Иммунитет может формироваться активным и пассивным путем.
- ✓ Сопротивляемость организма повышается благодаря здоровому образу жизни и правильному питанию.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Термин «вакцина» был введен в медицинские термины английским врачом **Эдуардом Дженнером** и означал «*коровья оспа*» (*Vaccinia*), «*оспа*».
- ✓ Антитело или иммуноглобулин – это белок, представляющий собой «Y»-образные (в форме буквы) молекулы, которые связываются с чужеродными веществами и играют важную роль в защите организма.
- ✓ Существует 5 классов иммуноглобулинов, обозначаемых символом Ig:
 - **IgA** – антитела, которые противостоят проникновению чужеродной молекулы через слизистую оболочку;
 - **IgG** – антитела, распознающие чужеродный антиген;
 - **IgM** – антитела, которые выделяются при контакте с патогеном;
 - **IgD** – участвует в созревании лейкоцитарных клеток, принадлежащих к типу лимфоцитов;
 - **IgE** – вырабатываются в случае аллергии.
- ✓ Лимфоциты – самые маленькие белые кровяные тельца, но они имеют большое ядро. Существует 2 типа **лимфоцитов: В и Т**.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Дай определение терминам: *иммунитет, вакцина*.

2. Заполни пропуски правильными утверждениями, **выбрав следующие слова**: *антигены, антитела, лейкоциты, фагоцитоз, вакцина, естественный иммунитет, искусственный иммунитет*.

Он приобретается _____ после инфекционного заболевания, поскольку в клетках крови есть вещества, уничтожающие микроорганизмы. _____ – это метод профилактики заболеваний, а данный продукт содержит мертвые или ослабленные микроорганизмы. Этот метод обеспечивает организму _____.

Бактерии вырабатывают на поверхности вещества, называемые _____, которые являются чужеродными для человеческого организма.

Клетки крови _____ участвуют в процессе защиты организма. Они вырабатывают вещества, называемые _____, которые распознают и прикрепляются к патогенам, нейтрализуя их.

Лейкоциты выпускают ложноножки для поглощения патогенов, этот процесс называется _____.

3. На основе полученных знаний нарисуй схему, изображающую типы иммунитета. (используй 5-8 понятий).

4. Составь на листе бумаги формата А4 **информационно-санитарный бюллетень** о здоровье, в котором расскажи о: способах профилактики инфекционного заболевания, вызванного вирусом, и способах поддержания хорошего состояния здоровья. Узнай о растениях, стимулирующих иммунитет: *эхинацея, имбирь, розмарин, тимьян (чабрец), чеснок и красный лук*.

5. Изучи приведенные ниже фотографии. Составь текст из 5 предложений, в каждом из которых, обоснуй предложенное утверждение.



КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ В 1798 году Эдуард Дженнер, английский врач, первым разработал метод вакцинации против оспы.
- ✓ В 1879 году Луи Пастер, французский ученый, изучал микробы холеры и обнаружил, что заражение ослабленным микробом повышает устойчивость к инфекции. Он заложил основы профилактической вакцинации.
- ✓ В 1883 году русский биолог Илья Мечников открыл явление фагоцитоза, за что был удостоен Нобелевской премии.
- ✓ В 1899-1908 годах Николай Гамалея, русский микробиолог, предложил метод дератизации и дезинсекции для борьбы с эпидемиями тифа и оспы и открыл бактериофаг.
- ✓ В 1952 году Джонас Салк и его исследовательская группа из Питтсбургского университета разработали первую эффективную вакцину против полиомиелита. В 1994 году полиомиелит был остановлен в Америке, а в 2002 году он был ликвидирован в Европе. Сегодня случаи полиомиелита все еще встречаются в Пакистане и Афганистане.

ТЕМА: Выделительная система и выделение отходов из человеческого организма



ДЕВИЗ:

«Здоровье – самый ценный подарок, который только может дать природа».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Выделение
- Выделительная система
- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь
- Уретра



ПРОЧИТАЙ!

В результате деятельности клеток всех органов образуются вещества, которые вредны для организма и которые необходимо из него выводить. В результате расщепления питательных веществ, переносимых кровью в клетки, образуются энергия, вода и углекислый газ. Накопление CO_2 во внутренней среде останавливает жизненно важную деятельность организма. Аммиак образуется в результате процессов разложения белка, и его хранение может вызвать серьезное отравление. При фильтрации крови через печень аммиак преобразуется в **мочевину**, которая более безвредна для организма. Вещества, образующиеся в результате деятельности клеток, постоянно удаляются из организма. **Выделительная система**, которая состоит из **почек и мочевыводящих путей**, играет важную роль в процессе **выделения**.

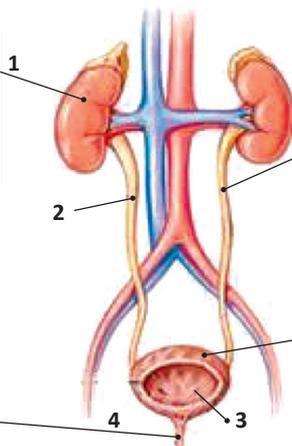
Выделение – это ряд процессов, обеспечивающих выведение неиспользованных веществ, токсинов, образующихся в результате преобразования и распада питательных веществ, и других веществ, попадающих в клетки.

Выделительная система – это комплекс органов, обеспечивающих образование мочи в почках и ее выведение во внешнюю среду через мочевыводящие пути.

Почки играют ключевую роль в процессе выделения. Через них избыток воды, минеральных солей, мочевины и других токсичных веществ, попавших во внутреннюю среду организма из пищеварительной системы или дыхательных путей, выводится из организма. Помимо удаления ненужных веществ из организма, почки также поддерживают химический баланс внутренней среды.

Мочевыводящие пути состоят из почечной лоханки (*pelvis renal*), которая впадает в **мочеточники** (2), **мочевой пузырь** (3) и **уретру** (4). Из вогнутой части каждой почки (1) выходит мочеточник, стенки которого имеют мышцы, сокращающиеся и передающие мочу в мочевой пузырь.

Почки красноватого цвета, длиной 10-12 см, шириной 6 см, толщиной 3 см и весом 120 г каждая.

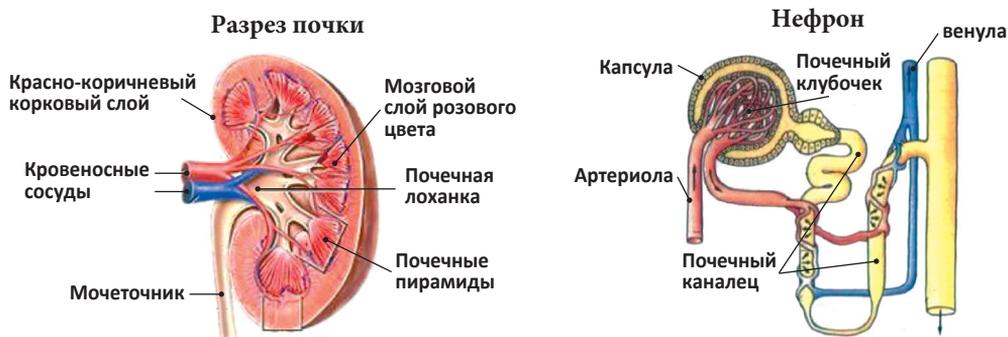


Мочеточник – это тонкая трубка длиной около 30 см. Через него моча из почек попадает в мочевой пузырь.

Уретра – последний сегмент: трубка, выводящая мочу наружу. Выделение мочи называется **мочеиспусканием**.

Мочевой пузырь – мускулистый мешковидный орган с толстыми стенками, которые расширяются при наполнении, имеет объем 200-500 мл. Он расположен в нижней части брюшной полости и хранит мочу, поступающую через мочеточники. Он сокращается и выводит мочу наружу через уретру. Внутренний слой имеет слизистую оболочку.

Почки – это парные органы, расположенные в брюшной полости по обе стороны от позвоночника в поясничной области, по форме напоминающие фасолину. Каждый из них состоит из двух слоев. На разрезе почки выделяют: снаружи – **корковую область** и внутри – **мозговую область**.



Мозговой слой состоит из 12-20 почечных пирамид. Пирамиды пересекают тонкие трубки, которые заканчиваются отверстиями в почечных сосочках, которые, в свою очередь, открываются в полость, называемую почечной лоханкой. Почечная лоханка – воронкообразный орган, от которого начинается мочеточник, по которому моча выводится из почек.

Нефрон – это наименьшая структурная и функциональная единица почки. В нём происходит фильтрация крови и образование мочи. Предполагаемое количество нефронов в одной почке составляет один миллион. Нефрон начинается с чашеобразного расширения, называемого **капсулой**, он состоит из двух слоев эпителиальных клеток. Между слоями находится полость, переходящая в **почечный каналец**. Почечная артерия разветвляется и проникает внутрь капсулы (чашечки). Здесь он разветвляется на многочисленные капилляры, образуя **почечный клубочек**. Выйдя из капсулы, артериола снова разветвляется на капилляры вокруг почечного канальца. Эти сформировавшиеся капилляры продолжатся и формируют вены, и, наконец, кровь выходит из почки через почечную вену, которая впадает в нижнюю полую вену.

Образование мочи. Почки очень хорошо снабжаются кровью. **Фильтрация** крови является первым этапом образования мочи. Фильтрация крови происходит в капиллярах почечного клубочка (гломерулы) капсулы. Из крови в пространство капсулы переходит вода и другие вещества, одни из которых полезны (глюкоза, аминокислоты, минеральные соли), другие – бесполезны. Так образуется **первичная моча**, за 24 часа почки производят 150-180 л первичной мочи. Из капсулы нефрона первичная моча переходит в почечные канальцы. Соединения: глюкоза, вода, аминокислоты восстанавливаются в **процессе их реабсорбции** из первичной мочи. Они проходят в капилляры вокруг почечных канальцев. После реабсорбции образуется **вторичная моча**. Из крови в капилляры вокруг трубок добавляется больше ненужных веществ, и образуется моча. После прохождения этих этапов: **фильтрации, реабсорбции и секреции**, образуется 1,5-1,8 литра мочи, которая представляет собой прозрачную, желтоватую жидкость. Моча здорового человека не содержит глюкозы, белков, жиров и элементов крови.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Выделительная система состоит из почек и мочевыводящих путей.
- ✓ Каждая почка имеет две области: кортикальную (корковую) и мозговую.
- ✓ Нефрон – это структурная и функциональная единица почек. На уровне нефрона образуется моча. В нем происходят: фильтрация крови в гломерулах с образованием первичной мочи, затем реабсорбция полезных веществ из первичной мочи и образование вторичной мочи. За 24 часа – 1,5 л мочи.
- ✓ Выводя полученные в результате жизнедеятельности клетки токсичные вещества и метаболиты, такие как мочевины, мочевая кислота и избыточные вещества: воду, минеральные соли, остатки лекарств и другие бесполезные вещества, почки помогают поддерживать постоянный химический состав внутренней среды.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Длина кровеносных сосудов в почках, соединенных в единое целое, составляет 18 км.
- ✓ Каждую минуту через почки фильтруется 1,5 литра крови, то есть 2 м³, за 24 часа – 2 тонны крови.
- ✓ Почки потребляют 8% кислорода, используемого организмом в состоянии покоя.
- ✓ Гломерула фильтрует всю плазму крови 60 раз в день.
- ✓ Длина нефрона составляет 35-50 мм, при длине в 100 км и площади S = 5-8 м².
- ✓ В почках образуется вещество, которое обеспечивает образование эритроцитов.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Объясни суть понятий: *выделение, выделительная система.*

2. Узнай орган, изображенный на рисунке. Заполни графы «Паспорт органа».

Общие данные:	Паспорт органа	Заполни легенду:
Имя _____		<p>Укажи названия 4 структур (на выбор)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 4. 5. a. b.
Место расположения (местонахождение) _____		
Форма _____		
Цвет _____		
Параметры: длина _____ ширина _____ толщина _____		
Масса _____ Выполняемая функция «Должность» _____		

3. Установи соответствие между структурой из колонки А и соответствующей функцией в колонке В, вписав соответствующие цифры перед буквами.

Колонка А

- ___ Мочеточник
- ___ Мочевой пузырь
- ___ Уретра
- ___ Нефрон
- ___ Почки

Колонка В

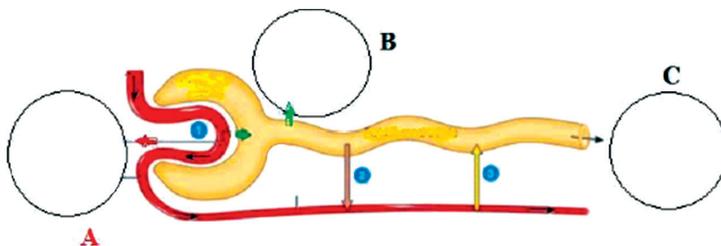
1. Выделение мочи
2. Накопление мочи
3. Обеспечивает выведение мочи в мочевой пузырь
4. Фильтрация крови
5. Образование первичной, вторичной мочи

4. Проанализируй данные таблицы.

а. Сравни состав плазмы крови с составом мочи. **Внимание!** Белки и жиры не фильтруются.

Символ	Компоненты	Плазма 1 литр	Моча 1 литр	Ответ на вопросы
	Красные кровяные тельца	+	-	а. Отметь компоненты отсутствующие: 1. в плазме крови и которые отсутствуют в моче: ____ 2. в моче и которые отсутствуют в плазме ____ 3. в моче в большем количестве, чем в плазме ____ б. Сформулируй вывод в 2 предложениях, на основании анализа данных.
●	вода	910 г	950 г	
⬡	глюкоза	1-0,9 г	0 г	
●●●	белки	70 г	0 г	
▲▲	жиры	4-6 г.	0 г	
★	мочевина	0,3 г	12-30 г	
★	мочевая кислота	0,05 г	0,4-0,8 г	
▲▲	аммиак	0 г	0,5 г	
◆	минеральные соли	7 г	10 г	
■	холестерин	1,5-2,3 г	остатки	

б. Используя символы в кружочках А, В, С на основе изученного материала, отметь компоненты жидкостей: кровь, поступающая в нефрон (гломерулу), первичная моча, конечная моча.



5. Семейные врачи рекомендуют всем гражданам 2 раза в год проходить обследование с помощью общего биохимического анализа крови и мочи. Предложи два аргумента, объясняющих, почему нужно проводить общий анализ мочи.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ В 1659-1661 годах итальянский ученый Марчелло Мальпиги впервые описал некоторые структуры почек и их работу, например, типы капилляров.
- ✓ В 1933 году первая пересадка почки была проведена хирургом Юрием Вороной.
- ✓ Отделение **нефрологии** и врач **нефролог** лечат некоторые заболевания почек.
- ✓ Людям, страдающим *почечной недостаточностью*, когда почки не справляются со своей работой, назначают **почечный диализ** – фильтрацию при помощи аппарата.

ТЕМА: Гигиена выделительной системы человека



ДЕВИЗ:

«Образовательные меры по соблюдению личной гигиены так же важны, как грамматика и история».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Гигиена выделительной системы
- Инфекции мочевыводящих путей
- Цистит
- Камни в почках



ПРОЧИТАЙ!

В результате постоянного обмена веществами между организмом и окружающей средой и процессов их трансформации, в клетках образуются продукты, которые не являются полезными для организма. Продукты всегда выводятся из организма посредством: *дыхания и потоотделения, дефекации и выделения.*

Гигиена выделения включает мероприятия по поддержанию здоровья органов выделения и устранению факторов, вызывающих нарушение их работы.

Нормальное функционирование системы выделения нарушается под воздействием биологических, химических и физических факторов.

I. Биологические факторы – представлены различными **возбудителями** (бактерии: стафилококки, стрептококки, кишечная палочка (колибацилла); *вирусы*, такие как *герпес*; *простейшие*, *микроскопические грибки* и т.д.) Инфекции мочевыводящих путей, вызванные этими возбудителями, поражают почки, уретру и мочевой пузырь. Бактерии или другие микробы вызывают воспаление слизистой оболочки мочевыводящих путей и структур в почках, вызывая различные заболевания. Микробы могут попасть в организм через кровь, через немытые руки, грязное белье и одежду, а также через не прошедшие санитарную обработку санузлы. Наиболее распространенные заболевания выделительной системы определяются местом локализации воспаления, поэтому выделяют – *цистит, нефрит, пиелонефрит.*

Цистит – это воспаление *мочевого пузыря*. Бактерии попадают в организм через уретру и движутся вверх к мочевому пузырю. Симптомами цистита являются частое, болезненное мочеиспускание и чувство жжения во время мочеиспускания.

Пиелонефрит – это воспаление *почечной лоханки*.

Нефрит – это воспалительный процесс в *почках*. Инфекция может распространиться из уретры в мочевой пузырь. Состояние болезни проявляется следующими признаками: высокая температура тела, слабость, боль в пояснице, небольшой объем мочи, задержка жидкости в организме. Лабораторное исследование мочи показывает наличие красных кровяных телец. Этот признак указывает на разрушение стенок нефрона. В результате происходит потеря фильтрационной способности, потеря глюкозы с мочой. В результате происходит интоксикация организма.

II. Химические факторы – это токсичные вещества (моющие средства, растворители и т.д.), токсины ядовитых грибов и некоторые лекарства. Вредное воздействие этих факторов проявляется в виде интоксикации, приводящей к потере способности фильтрации крови, закупорке почек.

В почках могут возникать **почечные камни** (песок и камни), – это отложения минеральных солей, кристаллы которых накапливаются внутри почек. Камни также образуются, когда моча становится концентрированной из-за того, что не выводится вовремя. Они могут блокировать поток мочи через мочеточники. Удаление камней из почек может быть очень болезненным.

III. Физические факторы – холод и чрезмерная жара могут вызвать обморожение или ожоги кожи. Травмы и повреждения также являются факторами, нарушающими функционирование выделительной системы.

Продукты с высоким содержанием соли, специй, избыток мяса, чрезмерное употребление черного чая и кофе могут оказывать негативное влияние на мочевыделительную систему: задержка воды в тканях и отеки тканей (конечностей, лица и т.д.).

Лечение на ранних стадиях инфекций дыхательных путей (гайморит, ангина), кариеса и других инфекционных заболеваний устраняет опасность заражения почек через кровь. Рациональное питание без злоупотребления солью, отказ от избытка специй и мяса, алкогольных напитков

и приема лекарств без назначения врача – вот некоторые действия, которые защитят почки и выделительную систему. Необходимо проводить лечебно-профилактический контроль с применением биохимического анализа мочи.

Гигиенические меры:	Будь внимателен!
<ul style="list-style-type: none"> - Ежедневное поддержание чистоты тела, личная гигиена! - Поддерживай чистоту в ванной комнате! - Своевременное лечение очагов инфекции в организме. - Постоянный контроль характеристик мочи: цвет, запах и прозрачность. - Регулярное посещение врача и сдача анализов! 	<ul style="list-style-type: none"> - Не злоупотребляй солью, специями и мясом! - Не злоупотребляй лекарствами, используй их по назначению врача! - Не употребляй испорченные продукты, содержащие токсины! - Не употребляй неизвестные химические вещества! - Не употребляй напитки, содержащие алкоголь!

Соблюдай эти правила!

- ✓ Своевременное мочеиспускание, регулярное и полное опорожнение мочевого пузыря (с интервалом 3-4 часа в течение дня). Перегрузка мочевого пузыря вызывает инфекции и способствует образованию отложений.
- ✓ Ежедневное употребление достаточного количества жидкости (около 2 литров за 24 часа) очищает мочевыводящие пути от бактерий.
- ✓ Предотвращение недостатка движения с помощью подвижности, чтобы содействовать выведению мочи и укрепить организм.
- ✓ Душ с использованием теплой и холодной воды служит не только для поддержания общей чистоты тела, но и для закаливания, повышения сопротивляемости.
- ✓ Регулярное посещение врача для консультаций и анализов обязательно!



ЗАПОМНИ!

- ✓ Гигиена выделения включает в себя действия по поддержанию здоровья органов выделительной системы и устранению факторов, вызывающих их дисфункцию.
- ✓ Нормальное функционирование выделительной системы может быть нарушено рядом факторов.
- ✓ Патогены вызывают воспаление слизистых оболочек выделительных путей и почек: цистит (воспаление мочевого пузыря), пиелонефрит, нефрит.
- ✓ Токсичные вещества вызывают отравление и приводят к утрате способности фильтрации крови, закупорке почек.
- ✓ Камни в почках – это твердые минеральные частицы, образующиеся внутри почек в результате осаждения минеральных солей из мочи.
- ✓ Продукты с высоким содержанием соли, специй, избыток мяса, чрезмерное употребление черного чая и кофе могут оказывать негативное влияние на мочевыделительную систему.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Человек выделяет около 1-1,5 л конечной мочи за 24 часа, хотя количество первичной мочи фильтруемой двумя почками составляет около 180 л за 24 часа.
- ✓ В одном литре мочи в среднем содержится: 950 г воды; соли: 11 г хлоридов, 3 г фосфатов, 3 г сульфатов; 30 г мочевины; 0,6 г мочевой кислоты.
- ✓ В одном литре пота содержится 0,7 г мочевины, 6 г минеральных солей.
- ✓ Площадь обменной поверхности мочевыводящих путей составляет 8 м².
- ✓ Почки потребляют 8% кислорода, используемого в состоянии покоя.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски правильными выражениями.

Гигиена включает действия по _____ в _____ состоянии выделительных органов и _____ факторов, вызывающих _____ .

Инфекции мочевыводящих путей вызывают _____ , которые поражают _____ , _____ и _____ .

Воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря называется _____ .

Пиелонефрит – это _____ .

Заболевание, вызванное образованием осадка солей _____ в моче, приводит к образованию в почках _____ .

2. Составь схему, в которой будут показаны факторы, вызывающие заболевания выделительной системы.

3. Прочти утверждения. Ответь на вопросы. Если утверждение ложно, укажи **правильный** ответ.

В Л Токсичные вещества выводятся из организма с мочой.

В Л Суточное количество мочи не изменяется.

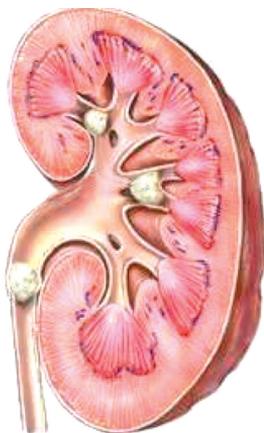
В Л Глюкоза является обязательным компонентом выделяемой мочи.

В Л В состав выделяемой мочи входят белки и жиры.

В Л Источником патогенных микроорганизмов, повреждающих почки, является кариес зубов.

4. Распознай заболевание почек, изображенное на рисунке.

Какой совет ты дашь членам твоей семьи после изучения информации.



Укажи **1-2 фактора**, вызывающих данное заболевание.

Предложи **2-3 шага**, которые необходимо предпринять, **чтобы избежать** его возникновения в организме.

5. а. Составь кроссворд, в котором ключевым словом является ПОЧКИ, используя понятия изученных тем.

б. Запиши в 2 предложениях посыл, переданный изображением ниже.



Употребляй в пищу продукты, богатые пробиотиками, особенно лактобактериями, которые содержатся в йогурте и кефире.



Выпивай от 8 до 12 стаканов воды ежедневно

Носи хлопчатобумажное нижнее белье



Избегай избытка алкоголя, газированных напитков и кофеина, сигарет



Избегай ношения узких джинсов и леггинсов



Избегай злоупотребления солью и специями

Веди активный образ жизни



КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Каждый день человек должен потреблять достаточное количество жидкости – 1,5-2 литра.
- ✓ За 24 часа человек выделяет около 1-1,5 литров конечной мочи, что составляет 50-80% от объема выпитой жидкости.
- ✓ Цвет мочи варьируется от светло-желтого до темно-желтого и зависит от количества выпитой жидкости. Если употребляется много воды, моча светлеет. Если жидкости потребляется меньше – она более концентрированная и темная.
- ✓ Цвет также зависит от содержания пигментов, таких как: уробилин, урохромат. При некоторых патологических состояниях печени моча может иметь коричневый цвет.
- ✓ Запах мочи также имеет значение. При длительном хранении моча приобретает резкий запах аммиака.
- ✓ Моча больных диабетом имеет запах «ацетона», «запах кислых яблок».

ТЕМА: Метаболизм – обмен веществ и энергии между организмом и окружающей средой



ДЕВИЗ:

«Секрет жизни — это равновесие, а отсутствие равновесия означает разрушение жизни».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Метаболизм
- Ассимиляция
- Диссимиляция



ПРОЧИТАЙ!

Обмен веществ – одна из фундаментальных способностей живых организмов.

Метаболизм, или обмен веществ, – это процесс, в ходе которого вещества постоянно поступают в организм, перерабатываются (трансформируются) и переносятся в клетки с выделением энергии и утилизацией конечных продуктов.

Эти разнообразные и сложные процессы обеспечиваются системами органов: *пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной*, которые работают вместе и, выполняя свои функции, осуществляют обмен веществ и энергии. В организм постоянно поступают пища, вода и кислород. Пища не может быть использована клетками организма напрямую, поскольку имеет очень сложную структуру. Именно поэтому ее нужно преобразовать в простые вещества, называемые *питательными*. Задача органов пищеварительной системы – полностью преобразовать пищу в простые вещества из малых молекул. В своей простой форме питательные вещества, такие как *глюкоза, аминокислоты, жирные кислоты и глицерин*, попадают в кровоток, который доставляет их в клетки. Попадая в клетки, питательные вещества преобразуются в вещества самого организма. Они, в свою очередь, будут использоваться для выращивания новых и восстановления травмированных клеток, тканей, обновления некоторых из них.

Процесс образования из простых веществ новых, собственных веществ организма, с потреблением энергии, называется **ассимиляцией** (анаболизмом) или *пластическим метаболизмом*.

Ассимиляция – это образование в клетках организма собственных веществ из других веществ, поступающих в организм. Этот процесс требует энергии. Ассимилируя органические соединения, организм накапливает из них энергию. Старые клетки заменяются молодыми. Чем активнее организм, тем больше расходуется энергии. Потребность в энергии очень высока, особенно когда организм вовлечен в активную физическую деятельность, интеллектуальную работу, различные спортивные игры и т.д. Находясь в состоянии покоя или сна, органы не отдыхают, они продолжают свою деятельность: поддерживается дыхание, бьется сердце, непрерывно фильтруется кровь, поддерживается температура тела. Все эти действия требуют энергии.

Откуда поступает эта энергия? Посредством дыхательной системы, с помощью легких, кровь забирает кислород, и переносит ко всем клеткам. В клетках некоторые питательные вещества преобразуются (окисляются) под действием кислорода, высвобождая энергию.

Процесс, в ходе которого энергия высвобождается (заимствуется) из органических веществ при разложении (окислении), называется **диссимиляцией** (катаболизмом) или *энергетическим метаболизмом*.

Полученная энергия необходима для жизнедеятельности организма: роста, развития, поддержания температуры тела, размножения, движения, образования новых веществ. Основным источником энергии для клеток является простое вещество *глюкоза*.

В результате распада (окисления) органических веществ, помимо энергии, образуются ненужные продукты, такие как углекислый газ, аммиак, мочевины, мочевая кислота и т.д. Эти продукты выводятся через почки, кожу и легкие.

Таким образом, процессы *ассимиляции* и диссимиляции – это два противоположных процесса, которые протекают одновременно. При ассимиляции образуются (синтезируются) собственные органические вещества организма, но при этом расходуется энергия. В процессе диссимиляции эти вещества расщепляются, разлагаются и высвобождается энергия. Эти два процесса – ассимиляция и диссимиляция – являются двумя сторонами метаболизма. Именно

благодаря метаболизму происходит непрерывный обмен веществами и энергией между организмом и окружающей средой. Прекращение обмена веществ приводит к смерти.

Часть энергии – это энергия калорий, известная как «тепло тела». Её роль заключается в поддержании постоянной температуры тела. Организмы, имеющие постоянную, неизменную температуру тела, называются *гомеотермами*.

Соотношение между двумя составляющими метаболизма изменяется на протяжении всей человеческой жизни. У ребенка или подростка, энергии, получаемой при сжигании пищи больше, чем необходимо для роста. Если в организме взрослого человека существует равновесие, то в период роста преобладают процессы ассимиляции. Вот почему, избегая злоупотребления, необходимо обеспечить растущий организм строительным материалом: белками, углеводами, жирами. У пожилых людей процессы ассимиляции затруднены, а диссимиляция преобладает.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Метаболизм – это общее свойство организма.
- ✓ Между организмом и внешней средой происходит постоянный обмен веществами и энергией.
- ✓ Совокупность процессов, в результате которых из простых веществ образуются сложные органические вещества, характерные для организма, составляет *ассимиляцию*.
- ✓ Совокупность процессов, в результате которых из органических веществ высвобождается энергия и получаются более простые вещества, является диссимиляцией.
- ✓ Ассимиляция и диссимиляция – это две противоположные стороны одного процесса: метаболизма.
- ✓ Метаболизм включает в себя этапы: поступление веществ, их преобразование и выведение конечных продуктов метаболизма.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ В течение жизни почти каждая клетка организма меняется несколько раз. Кровь человека за год полностью обновляется 3 раза.
- ✓ В течение 24 часов в организме человека с массой тела 70 кг вырабатываются:
 - 125 г белка, 70 г жиров, 450 г углеводов расщепляются и выделяется 12600 Джоулей (Дж) тепла;
 - ассимилируется 460 литров кислорода и выделяется 406 литров углекислого газа;
 - погибают и образуются 450 миллиардов эритроцитов, 22 миллиарда лейкоцитов и 430 миллиардов тромбоцитов;
 - умирает и восстанавливается 1/20 часть от общего числа клеток в оболочке тела.
- ✓ Клетки организма являются потребителями энергии и имеют «энергетические» станции, называемые *митохондриями*.
- ✓ Из трех потребленных калорий только одна преобразуется в механическую работу.
- ✓ Количество тепла, необходимое для повышения температуры одного килограмма воды на один градус Цельсия, составляет одну килокалорию (Ккал).



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Кратко объясни термины: *ассимиляция, диссимиляция, метаболизм*.

2. Заполни пропуски предложенными терминами (один из них – лишний):

энергия, кислород, углекислый газ, питательные вещества, тепло

В организме человека _____ соединяется с _____ для образования _____.

Часть _____ теряется в форме _____, а часть используется при работе органов.

3. Ответь на вопросы:

- Почему ассимиляция и диссимиляция считаются двумя противоположными составляющими одного и того же процесса?
- Как меняется вес взрослого человека в зависимости от преобладания ассимиляции?
- Какая составляющая метаболизма обеспечивает проникновение кислорода в организм?
- Какие вещества получает организм растений для обеспечения образования глюкозы?
- Почему фотосинтез относят к пластическому метаболизму?

4. Сравни процессы ассимиляции и диссимиляции на основе предложенных критериев, заполнив таблицу.

Ассимиляция	Критерии различия	Диссимиляция
	1. Роль	
	2. Химические вещества	
	3. Энергия	

5. Озаглавь изображение-схему. Аргументируй свои идеи.

Составь текст из 5 предложений, объясняющий посыл изображения.

Укажи названия 4 веществ (на выбор), указав **цифры** из схемы.

Заголовок _____

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Известный французский химик **Антуан Лоран Лавуазье** (1743-1794) открыл состав воздуха и показал, что дыхание – это метаболическое горение с использованием газообразного кислорода.
- ✓ Известно, что каждый литр кислорода, усвоенный организмом, высвобождает 21 Дж энергии. По количеству усвоенного кислорода и выведенного углекислого газа можно легко рассчитать энергетические затраты. Потребление энергии из пищи должно полностью возмещать энергетические затраты организма.
- ✓ Сбалансированный обмен веществ в организме человека отражается в оптимальной массе тела. Он рассчитывается по формуле: для мужчин – **рост (см) – 100**; для женщин – **рост (см) – 110**.

ТЕМА: Особенности репродуктивной системы



ДЕВИЗ:

«Размножение в живом мире не просто важно. Размножение определяет всё!»



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Репродуктивная система
- Яичники
- Яйцеклетка
- Яички
- Сперматозоид
- Матка
- Гонады
- Влагалище

1 ПРОЧИТАЙ!

Одной из фундаментальных особенностей всех живых существ является способность к размножению, воспроизводству. Размножение – это свойство живых организмов образовывать потомство для продолжения жизни. Размножение у человека происходит при участии двух особей противоположного пола, мужчины и женщины, которые достигли зрелости и могут выполнять естественную функцию живых организмов. Как только у человека рождаются дети, его задача как родителя – заботиться о них, растить и воспитывать.

В отличие от других систем органов, репродуктивная система не функционирует при рождении. Она становится функциональной в период полового созревания под действием половых гормонов. Репродуктивная система человека относительно целостна и состоит из гонад, половых путей, придаточных желез и наружных половых органов.

Половые клетки, называемые **гаметами**, образуются в особых органах – **гонадах**.

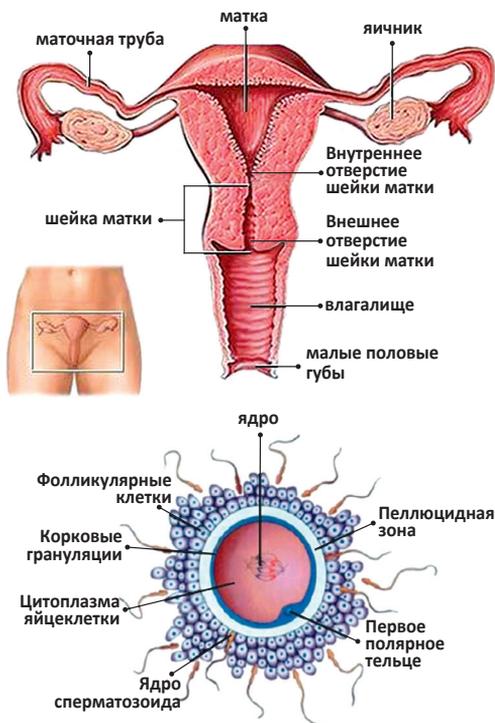
В женских гонадах, называемых **яичниками**, образуются женские гаметы – **яйцеклетки**. Яичники расположены в нижней части брюшной полости. Они активны с момента полового созревания (10-12 лет) до 50-55 лет. Они также вырабатывают женские половые гормоны (эстроген и прогестерон).

Женский половой тракт представлен **фаллопиевыми трубами, маткой и влагалищем**.

- **Фаллопиевы трубы** – это две трубы, которые открываются в матку.
- **Матка** – это непарный орган, расположенный в тазе между мочевым пузырем и прямой кишкой. Здесь прикрепляется оплодотворенная яйцеклетка, развивается эмбрион, а затем плод в течение девяти месяцев беременности.
- **Влагалище** расположено в нижней части матки и вульвы. Это женский копулятивный орган и родовый канал.

Яйцеклетка – это женская половая клетка (гамета), которая имеет макроскопический размер, сферическую форму, неподвижна, имеет центрально расположенное ядро и цитоплазму с большим количеством питательных веществ. Начиная с периода полового созревания, яйцеклетка ежемесячно вырабатывается яичниками и выталкивается в фаллопиевы трубы. Она может жить 1-2 дня. Если в этот период она оплодотворяется, то есть соединяется со сперматозоидом, образуется зигота, из которой развивается эмбрион, а затем плод. Если оплодотворение не произошло, она отторгается вместе со слизистой оболочкой матки – этот процесс называется менструацией.

Мужские гонады, называемые яичками, представляют собой парные органы овальной формы, расположенные в мешочке под названием, мошонка. Они начинают свою активность в период полового созревания в возрасте 12-15 лет и продолжают ее на протяжении всей жизни. Яички



выделяют мужской половой гормон *тестостерон*, который вызывает появление вторичных половых признаков. В яичках вырабатываются мужские половые клетки, называемые *сперматозоидами*.

Мужской половой тракт – это путь для выведения спермы, представленный протоками, которые начинаются от яичек и открываются в уретру. Уретра входит в копулятивный орган, называемый пенисом, и является общим каналом выведения как мочи, так и сперматозоидов, и сообщается с наружной средой при помощи мочеполового отверстия.

Наружные половые органы представлены:

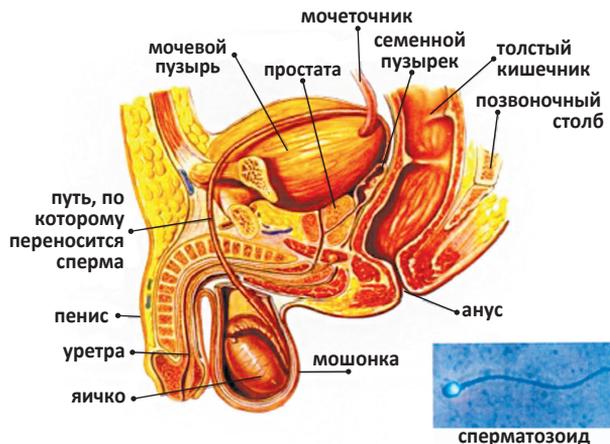
- **мошонка** – мешочек, в котором находятся яички;
 - **пенис** – мужской копулятивный орган. Его роль заключается в выведении мужских половых клеток и выведении мочи.
- Сперматозоид** – это микроскопическая, подвижная мужская половая клетка (гамета). Он состоит из головки, шейки и хвоста, которые позволяют ему двигаться к яйцеклетке.

У человека развитие происходит *внутриутробно, внутриматочно*, т.е. в организме матери. Гаметы сливаются в процессе оплодотворения и образуют клетку-яйцо, называемую *зиготой*. Из зиготы после деления развивается *эмбрион*, который впоследствии будет развиваться и превратится в новорожденного. Развитие эмбриона происходит в женском мышечном органе – матке.

Формирование гамет начинается в период полового созревания.

Половое созревание – это начало появления вторичных половых различий между молодыми людьми. У девочек: увеличение размеров тела, увеличение молочных желез, появление оволосения по женскому типу, появление менструации. У мальчиков: увеличение размеров полового члена и яичек, появление оволосения по мужскому типу, изменение тембра голоса, утренняя эрекция, ночная эякуляция, увеличение размеров тела.

Подростковый возраст – это возраст, когда проявляются морфологические, физиологические и психологические различия между молодыми людьми разных полов. Эти изменения обусловлены активностью половых гормонов (андрогенов и эстрогенов), которые образуются в мужских и женских гонадах. Происходят изменения во внешнем облике, физиологические и поведенческие изменения, созревание репродуктивных органов, интеллектуальное созревание, появление чувств, интересов и стремлений.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Мужская репродуктивная система состоит из: яичек, уретры, придаточных желез, пениса.
- ✓ Женская репродуктивная система состоит из: яичников, фаллопиевых труб, матки, влагалища, придаточных желез, вульвы.
- ✓ Оплодотворение – это процесс слияния мужской половой клетки с женской половой клеткой, из которой развивается зигота.
- ✓ Придаточные железы женской репродуктивной системы – это две молочные железы, которые играют роль в секреции молока для роста и развития новорожденного.
- ✓ К придаточным железам мужской репродуктивной системы относятся простата, семенные пузырьки и бульбоуретральные железы.
- ✓ Каждый яичник при рождении содержит несколько сотен тысяч яичниковых фолликулов – клеток, из которых могут развиваться яйцеклетки. Только некоторые из них достигают зрелости. Яичники соединены с маткой связками, которые служат только для крепления, а фаллопиевы трубы открываются в брюшную полость.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Все преобразования в период полового созревания знаменуют переход к взрослой жизни, сопровождающейся способностью к размножению.
- ✓ Половое созревание не имеет определенных сроков и может варьировать от человека к человеку (но в промежутке от 8-9 до 15-16 лет).
- ✓ Половое созревание у девочек обычно происходит раньше, чем у мальчиков, на 2 года.
- ✓ С наступлением половой зрелости у мальчиков и началом менструального цикла у девочек организм становится способным к размножению, но подростки еще не готовы к исполнению родительских обязанностей.
- ✓ Материнское молоко содержит все питательные вещества, необходимые ребенку до шести месяцев, и остается основным источником питания до одного года.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

I. Заполни пропуски соответствующими понятиями.

1. _____ – это мужские половые железы.
2. _____ вырабатываются мужскими гонадами и играют роль в оплодотворении.
3. Процесс слияния женской и мужской гамет называется _____ .
4. Придаточные железы мужской репродуктивной системы – это _____ , а женской репродуктивной системы – это _____ .

II. Дополни таблицу недостающей информацией, выбрав соответствующие структуры из списка ниже.

Гаметы, яички, яичники, сперматозоиды, яйцеклетки, гонады.

Гонады	
	Яичники
Сперматозоиды	

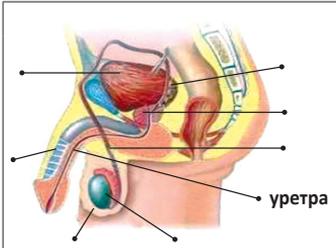
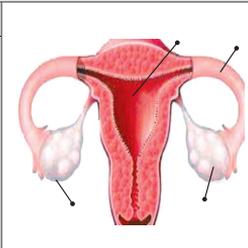
III. Ответь на следующие утверждения, «истинно» или «ложно». Если ответ «ложно», исправь утверждение, чтобы оно стало истинным.

- a. Эмбрион соединяется с внешней средой через пуповину.
- b. Зигота прикрепляется к слизистой оболочке матки сразу после оплодотворения.
- c. Овариальный цикл соотносится с маточным циклом и длится примерно 28 дней.
- d. Беременность не может наступить при первом половом акте.
- e. Беременность может наступить при любом половом контакте в фертильный период.

IV. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. В колонке А указаны мужская и женская репродуктивные системы, а в колонке В – их органы и клетки.

Колонка А	Колонка В
_____ а. Мужская репродуктивная система	1. Яички
_____ б. Женская репродуктивная система	2. Яичники
	3. Яйцеклетки
	4. Сперматозоиды
	5. Матка
	6. Влагалище
	7. Пенис
	8. Фаллопиевы трубы
	9. Простата
	10. Мошонка

V. а. Пронумеруй обозначенные на рисунках структуры мужской и женской репродуктивной системы. Заполни легенды названиями пронумерованных структур.

 <p>уретра</p>	<p>Легенда:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p> <p>6. _____</p> <p>7. _____</p>		<p>Легенда:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p>
--	--	---	--

б. Рассчитай, сколько яйцеклеток созреет, если женщина начинает производить яйцеклетки в 12 лет и достигает менопаузы в 50 лет, принимая во внимание, что яйцеклетка производится и разрушается каждый месяц, примерно каждые 30 дней.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Женщине желательно знать начало и продолжительность своего менструального цикла, чтобы определить периоды овуляции и фертильности. Овуляция происходит на 14-й день после начала менструации. Если продолжительность менструального цикла составляет 28 дней, то овуляция происходит за 14 дней до первого дня следующей менструации. При определении периода фертильности следует учитывать, что половые клетки имеют разную продолжительность жизни.
- ✓ Сперматозоиды могут жить внутри женских репродуктивных органов в течение 3-5 дней.
- ✓ Яйцеклетка может жить 36-48 часов после овуляции.
- ✓ Фертильный период начинается за 3-5 дней до овуляции и длится около двух дней.



ТЕМА: Гигиена репродуктивной системы



ДЕВИЗ:

«Образовательные меры по соблюдению личной гигиены так же важны, как грамматика и история».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Гигиена
- Биологические факторы
- Заболевания, передающиеся половым путем



ПРОЧИТАЙ!

Гигиена – это наука о сохранении и укреплении здоровья.

Как и в случае с другими системами органов, нормальное функционирование репродуктивной системы могут нарушить множество факторов: химических, биологических, физических. Биологические факторы, представленные различными возбудителями (стафилококки, колибациллы, стрептококки, вирусы, микроскопические грибы и др.), попадая в почки через кровоток или по мочеполовому пути, могут прикрепляться к различным отделам выделительного тракта, вызывая заболевания почек, наружных половых органов.

К физическим факторам относятся холод, чрезмерная жара и высокая влажность, которые могут вызвать простуду или более интенсивное размножение определенных патогенных микроорганизмов. Гигиена – это поддержание здорового состояния органов и удаление продуктов выделения, вызывающих дискомфорт. Личный уход – это важный первый шаг к правильной профилактике заболеваний. В значительной степени, гигиена репродуктивных органов относится и к гигиене органов выделения, поскольку имеется общий путь выведения мочи и мужских половых клеток и у женщин мочеиспускательное отверстие находится рядом с генитальным отверстием. Важно содержать половые органы в идеальной чистоте.

Физические упражнения и спорт необходимы для правильного развития репродуктивных органов. В возрасте 12-14 лет у девочек и 13-15 лет у мальчиков репродуктивные органы становятся зрелыми и способными к образованию половых клеток, но полное биологическое созревание организма происходит в возрасте 18-20 лет.

Нездоровый образ жизни может вызвать определенные нарушения в половом развитии и созревании. Вредные факторы также влияют на индивидуальное развитие организма, начиная с внутриутробного развития, затем после рождения и заканчивая развитием в зрелом возрасте.

В плане физической силы, выносливости и смелости мальчики более одарены, чем девочки, у которых более чувствительный организм. Поэтому в здоровых отношениях между молодыми людьми мальчики должны вести себя очень осторожно по отношению к девочкам. Девушки, в свою очередь, должны заботиться о сохранении женственности, нежности и мягкости. Дружба между учениками школьного возраста должна быть основана на искренности, справедливости и знакомстве друг с другом.

Гигиена девочек.

Девочкам необходимо содержать в чистоте наружные половые органы и подмываться каждое утро и вечер, соблюдая два правила интимной гигиены: вода должна быть проточной, а движения рук должны быть в направлении спереди – назад. Патогенные микробы, скопившиеся вокруг половых органов, могут проникнуть внутрь и вызвать различные воспалительные заболевания как половых органов, так и органов выделения. Результат может быть достигнут при использовании специальных средств интимной гигиены, которые также способны поддерживать естественный уровень кислотности среды неизменным. Во время менструального цикла следует чаще мыть половые органы (3-4 раза в день), избегать физических нагрузок, которые могут вызвать кровотечение из матки: танцев, прыжков, длительных солнечных ванн, езды на велосипеде. Важно правильно выбрать мыло для интимной гигиены. Мыло должно:

- обладать умеренным антисептическим действием;
- обладать ароматизирующим и успокаивающим действием, возможно, не являющимся клинически необходимым, но значимым для комфорта женщины;
- содержать растительные экстракты, такие как экстракт ромашки, который обладает успокаивающим действием, полезным для устранения неприятных ощущений локальной сухости, особенно в период менопаузы;

- быть пригодным для использования даже в особых условиях, например, в местах, где нет воды: в продаже имеются очищающие вещества-аэрозоли, которые отвечают требованиям качества и практичны.

Каждая женщина должна тщательно выбирать наиболее подходящее мыло, в идеале – по совету гинеколога. Хорошее мыло должно поддерживать физиологический pH и оберегать естественную бактериальную флору влагалища. Уровень pH меняется с возрастом женщины: в фертильный период он составляет 3,5-4,5, а в период менопаузы и в детстве – является более высоким.

Гигиена мальчиков.

Мальчикам тоже необходимо тщательно ухаживать за своими наружными половыми органами. Небрежный уход за наружными половыми органами приводит к проникновению болезнетворных микробов, а в случае малоподвижного образа жизни, употребления алкоголя может возникнуть воспаление предстательной железы, вызывающее *простатит*.

Заболевания, передающиеся половым путем (венерические).

Венерические заболевания – это группа инфекционных заболеваний, которые передаются половым путем, причем страдают от них как мужчины, так и женщины. К заболеваниям, передающимся половым путем (ЗППП), в отличие от других болезней, не вырабатывается иммунитет, и при повторном заражении ты заболеваешь снова. Если ты все-таки заболел (заболела), тебе необходимо обратиться к врачу, так как ЗППП не поддаются самолечению. Причиной распространения венерических заболеваний на сегодняшний день являются незащищенные половые контакты. Каждый человек в той или иной степени подвержен риску заражения инфекцией, передающейся половым путем. Каждое венерическое заболевание вызывается определенным видом микроорганизмов. Далее мы опишем особенности нескольких часто встречающихся венерических заболеваний.

Сифилис – это ЗППП, причиной которого является возбудитель, *бледная спирохета*, которая очень быстро размножается и распространяется на близлежащие участки тела. После заражения инкубационный период составляет 4-5 недель. В этот период у зараженного человека нет признаков болезни. Затем на месте проникновения спирохеты появляется язва, которая трудно прощупывается и безболезненна. Через несколько дней лимфатические узлы увеличиваются. Это первичная стадия сифилиса, которая длится около четырех недель. Если человек не получает лечения, болезнь переходит во вторичную, затем латентную и третичную стадию. Последняя стадия – третичная, которая серьезно влияет на весь организм и может закончиться очень серьезными последствиями, включая летальный исход.

Вторичный сифилис проявляется признаками и симптомами, которые начинаются в течение 3-6 недель и могут быть:

- Красная или красновато-коричневая сыпь размером с мелкую монету, появляющаяся на теле, включая ладони и стопы;
- Лихорадка;
- Папулы в области гениталий;
- Опухшие лимфатические узлы;
- Усталость и неопределенное чувство дискомфорта;
- Кожная чувствительность и боли.

Эти признаки и симптомы могут исчезнуть без лечения в течение нескольких недель или появляться вновь и исчезать, повторяясь в течение года.

Латентный сифилис может возникать у некоторых людей, и за вторичной стадией может следовать период, называемый скрытым сифилисом, при котором симптомы отсутствуют. Признаки и симптомы могут никогда не вернуться или болезнь может перейти в третичную стадию.

При отсутствии лечения **третичного сифилиса**, бактерии сифилиса (*Treponema pallidum*) могут распространяться и вызывать тяжелые повреждения органов и даже смерть через много лет после первичного заражения.

Признаки и симптомы третичного сифилиса могут быть следующими:

- Отсутствие координации;
- Онемение;
- Паралич;
- Слепота;
- Деменция.

Нейросифилис

На каждой из стадий сифилис может поражать нервную систему. Нейросифилис может протекать без признаков и симптомов или проявляться: головной болью, изменениями в поведении, двигательными нарушениями.

Гонорея – это заболевание, передающееся половым путем, возбудителем которого является гонококк. Он интенсивно размножается на слизистой оболочке половых органов. На этом месте появляются эрозии, боль и зуд. Заболевание осложняется нарушением оттока мочи. Хроническая гонорея осложняется поражением мужских половых желез и простаты, в этом случае часто развивается бесплодие. У женщин бесплодие может быть вызвано поражением матки и фаллопиевых труб.

Признаки и симптомы гонореи:

- Слизисто-гнойные выделения из полового члена или влагалища;
- Боль или жжение при мочеиспускании;
- Обильные менструальные кровотечения;
- Опухшие и болезненные яички;
- Болезненный кишечный транзит.

Трихомониаз

Трихомониаз это распространенное венерическое заболевание, вызываемое микроскопическим одноклеточным паразитом *Trichomonas vaginalis*. Оно распространяется через половой контакт с инфицированным человеком. Паразит обычно заражает мочеиспускательный канал у мужчин, но в большинстве случаев он не вызывает симптомов. У женщин паразит поражает влагалище. Когда он вызывает симптомы, то они могут появиться в течение 5-28 дней после контакта и варьироваться от легкого раздражения до сильного воспаления.

Признаки и симптомы при инфицировании трихомонадами:

- Гнойные, пенистые выделения из влагалища;
- Выделения из полового члена;
- Сильный запах из влагалища;
- Раздражение или зуд влагалища;
- Раздражение или зуд полового члена;
- Боль при половом контакте и боль при мочеиспускании.

ВИЧ-инфекция – Симптомы

ВИЧ – это вирус иммунодефицита человека, влияет на способность организма бороться с вирусами, бактериями и грибами, вызывает ВИЧ-инфекцию – хроническое, угрожающее жизни состояние. **На первой стадии инфицирования** симптомы могут отсутствовать. У некоторых людей развиваются гриппоподобные симптомы, обычно через 2-6 недель после заражения. Тестирование – это единственный способ узнать, заражен ли человек ВИЧ-инфекцией.

Ранние признаки и симптомы: лихорадка, головная боль, боль в горле, опухшие лимфатические узлы, сыпь на коже, усталость. Эти ранние признаки и симптомы обычно исчезают в течение 1-4 недель и часто ошибочно трактуются как другая вирусная инфекция. В этот период человек очень заразен. Более стойкие или тяжелые симптомы ВИЧ-инфекции могут проявиться только через 10 лет после заражения. По мере размножения вируса и разрушения иммунных клеток развиваются легкие инфекции или у человека появляются хронические признаки и симптомы, такие как:

- Распухшие лимфатические узлы – часто, один из первых признаков ВИЧ-инфекции;
- Диарея; хроническая диарея;
- Потеря веса;
- Лихорадка; озноб или температура выше 38°C в течение нескольких недель;
- Кашель и затрудненное дыхание; последняя стадия ВИЧ-инфекции;
- Необъяснимая, постоянная усталость;
- Постоянная головная боль;
- Ночная потливость;
- Оппортунистические инфекции, необычные инфекции.

Генитальный герпес

Генитальный герпес очень заразен и вызывается одним из типов вируса простого герпеса, который попадает в организм через небольшие повреждения на коже или слизистых оболочках. Большинство инфицированных людей никогда не узнают о наличии у них вируса, поскольку у них нет никаких признаков или симптомов, или они настолько слабые, что остаются незамеченными. Когда признаки и симптомы проявляются, первый эпизод, как правило, является самым тяжелым. У некоторых людей второй эпизод может никогда не повториться, в то время как у других он повторяется на протяжении нескольких десятилетий. Признаки и симптомы генитального герпеса могут включать в себя:

- ▶ Небольшие красные волдыри, пузырьки (волдыри с бесцветной жидкостью) или язвенные поражения в области гениталий, анального отверстия или прилегающих к ним областях;
- ▶ Боль или зуд в области половых органов, на ягодицах и внутренней поверхности бедер.

Начальным симптомом генитального герпеса обычно является боль или зуд, которые появляются в течение нескольких недель после контакта с инфицированным половым партнером. Через несколько дней могут появиться маленькие красные волдыри, которые лопаются, образуя язвенные поражения, сочащиеся или кровоточащие. В конце концов образуются струпа, и раны заживают. У женщин язвы могут появляться во влагалище, в области наружных половых органов, ягодиц, ануса или шейки матки. У мужчин поражения могут возникать на половом члене, мошонке, ягодицах, анусе, бедрах или уретре (канал, соединяющий мочевой пузырь с внешней средой). Поражения могут вызвать болезненное мочеиспускание. Боль или чувствительность могут сохраняться до полного излечения инфекции. Во время первого эпизода генитального герпеса могут наблюдаться гриппоподобные признаки и симптомы – головная боль, боли в мышцах, лихорадка, опухшие лимфатические узлы в паховой области. В некоторых случаях инфекция может быть активной и заразной даже при отсутствии поражений.

Инфекция вируса папилломы человека (ВПЧ) и генитальные бородавки

ВПЧ-инфекция – одна из самых распространенных форм инфекций, передающихся половым путем. Некоторые типы ВПЧ повышают риск развития рака шейки матки. Другие формы вызывают генитальные бородавки. ВПЧ обычно не вызывает появления каких-либо признаков или симптомов. Признаки и симптомы генитальных бородавок могут быть следующими:

- Некоторые бородавки сливаются вместе;
- Зуд или дискомфорт в области половых органов;
- Кровотечение при половом контакте.

Генитальные бородавки часто не вызывают никаких симптомов, могут быть размером до 1 мм в диаметре или разрастаться в большие скопления. У женщин генитальные бородавки могут расти на вульве, стенках влагалища, шейке матки и области между наружными половыми органами и анусом. У мужчин бородавки могут появляться на кончике и стволе полового члена, на мошонке или анусе.

Венерические заболевания лечат только врачи. Люди с этим заболеванием должны обратиться к специалисту сразу же после обнаружения каких-либо симптомов. Люди, которые знают, что больны, и заражают других, наказываются по закону. Случайные и незащищенные половые контакты являются основной причиной заражения в рамках человеческой популяции.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Зачатие подразумевает совокупность действий, завершающихся появлением нового индивидуума.
- ✓ Если желание иметь ребенка отсутствует, женщины и мужчины используют контрацептивы.
- ✓ Временные методы контрацепции – это оральные контрацептивы, презервативы, маточная спираль и т.д.
- ✓ Окончательными методами контрацепции являются вазэктомия, перевязка труб.
- ✓ Рождение ребенка происходит через 280 дней после оплодотворения.
- ✓ Для того чтобы произошло оплодотворение, сперматозоид и яйцеклетка должны встретиться в организме женщины в фертильный период.
- ✓ Отсутствие менструации может быть признаком беременности.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Из всех методов контрацепции мужской презерватив – единственный, который предотвращает как беременность, так и передачу половых заболеваний.
- ✓ Молочные железы – это экзокринные железы, которые имеют форму скоплений железистой ткани.
- ✓ После рождения под воздействием определенных гормонов молочные железы вырабатывают молоко для кормления новорожденного.
- ✓ При каждой эякуляции может быть выведено несколько сотен миллионов сперматозоидов.
- ✓ Для оплодотворения достаточно одного сперматозоида, первого из миллионов произведенных.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

I. В следующих утверждениях заполни пропуски соответствующими понятиями.

1. Мужская половая клетка _____ подвижна, имеет жгутики и состоит из _____, _____ и _____, а женская половая клетка _____ неподвижна, богата питательными веществами.
2. Метод предотвращения оплодотворения называется _____.
3. _____ – это наука о сохранении и укреплении здоровья.
4. Гонорея – это ЗППП, возбудителем которого является _____.
5. _____ – это вирус иммунодефицита человека, который разрушает _____ систему, делая организм неспособным защищаться от микробов.
6. Правильная личная гигиена _____ риск развития заболеваний _____ системы.

II. Ответь на следующие утверждения, «истинно» или «ложно». Если ответ “ложно”, исправь утверждение, чтобы оно стало истинным.

- Зигота прикрепляется к слизистой оболочке матки сразу после оплодотворения.
- Эмбрион соединяется с внешней средой через пуповину.
- Овариальный цикл соотносится с маточным циклом и длится примерно 28 дней.
- Дату овуляции можно приблизительно определить, измерив температуру тела.

III. а. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. Колонка А содержит название ЗППП, а колонка В – вызывающий ее патоген.

Колонка А	Колонка В
_____ а. Сифилис	1. Гонококк
_____ б. Гонорея	2. Trichomonas vaginalis
_____ в. Трихомониаз	3. Herpes simplex
_____ г. Генитальный герпес	4. Treponema pallidum

- б. Что произойдет, если репродуктивная система человека будет поражена патогенной бактерией?
- с. Перечисли факторы, которые могут вызвать дисфункцию выделительной системы у человека.

IV. Заполни таблицу:

Заболевание	Причины	Симптомы
Сифилис		
Гонорея		
Генитальный герпес		
Трихомониаз		

V. Хорошее функционирование репродуктивной системы у женщин определяется правильным питанием!!!

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ У ЖЕНЩИН

REPUBLICA BIO®
STORIES FROM ORGANIC ARTISANS

ЯЙЦА
белки, витамин D, полезные жиры и холин

ГРЕЧЕСКИЙ ЙОГУРТ
кальций и другие питательные вещества

ФЕРМЕНТИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ
полезные бактерии (пробиотики)

КЛЮКВА
антиоксиданты

СЕМЕЧКИ И ОРЕХИ
ненасыщенные жирные кислоты

АВОКАДО
ненасыщенные жирные кислоты

ОВОЩИ С ЗЕЛЁНЫМИ ЛИСТЬЯМИ
фолиевая кислота

БАТАТ
Витамин А

- Напиши название женских гамет и роль женской репродуктивной системы.
- Предложи 3 меры гигиены женской репродуктивной системы.
- Аргументируй, почему необходимо соблюдать эти меры?
- Объясни, почему молодым, здоровым людям в фертильный период противопоказан хирургический метод контрацепции?
- Обоснуй утверждение: «Яички, как и яичники, являются органами с двойной функцией».

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Соблюдайте правила интимной гигиены для профилактики заболеваний репродуктивной системы.
- ✓ В период полового созревания правильное питание играет важную роль в развитии организма.
- ✓ Использование контрацепции обеспечивает защиту репродуктивного здоровья партнеров и, таким образом, играет важную роль в планировании семьи.
- ✓ При выборе методов контрацепции следует учитывать возраст, состояние здоровья и т.д.
- ✓ Случайные, незащищенные половые контакты могут привести к нежелательной беременности.

Тема: Влияние алкоголя на организм человека



ДЕВИЗ:

«Алкоголизм приносит больше разрушений, чем три исторические катастрофы вместе взятые: голод, чума и война».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Алкоголь
- Воздействие алкоголя



ПРОЧИТАЙ!

История алкоголя

Тысячи лет назад люди начали производить алкогольные напитки из практических соображений. Производство вина началось в Древнем Египте, когда египтяне поняли, что виноградный сок быстро портится, а перебродивший сок или вино хорошо хранятся. У них также были проблемы с питьевой водой, которая не была чистой, и они заметили, что употребляя вино, не заболели. Позже вино стало важным для Римско-католической церкви по всей Европе, так как его использовали во время празднования Святой Мессы. В эпоху Возрождения алкогольные напитки стали играть важную роль в жизни европейского общества. Их начали широко производить и продвигать гильдии купцов, которые контролировали их производство. Около 1300 года в Центральной Европе возникла пивная «индустрия». В этот период популярность вина продолжала расти; появилось множество сортов, названных в честь места их происхождения. Люди познакомились с различными видами алкоголя, и употребление алкогольных напитков стало частью европейской культуры. Его употребление часто приводило к злоупотреблениям. Необходимо изучить причины злоупотребления и понять вредное воздействие алкоголя, чтобы каждый из нас мог принять рациональное и осознанное решение о его употреблении. Алкоголь – это химическое вещество, которое изменяет работу организма. Если его использование широко распространено, это не значит, что его употребление полезно для здоровья. Это наркотик, который затуманивает разум и изменяет процесс химических реакций в мозге, влияя на то, как мы думаем, чувствуем, говорим и двигаемся. Алкоголь может оказывать краткосрочное и долгосрочное воздействие на организм. Многие из этих эффектов опасны и даже могут привести к летальному исходу. Врачи часто упоминают о влиянии алкоголя на организм. Чем больше вы информированы о действии алкоголя, тем лучше вы будете готовы принять правильное решение о его употреблении.

Влияние алкоголя на организм

• Пищеварительная система

Алкоголь, в отличие от пищи, не переваривается в желудке и кишечнике. Попадая в желудок, часть его попадает в кровь в результате абсорбции. Остальная часть попадает в тонкий кишечник, а затем в кровь. Алкоголь может повредить ткани, защищающие желудок и гортань. Даже в небольших количествах алкоголь усиливает выделение желудочных пищеварительных соков и создает «ложное» чувство голода. Раздражение слизистой оболочки желудка может вызвать её воспаление и гастрит. Жирная пища, а также белки, например молока и сыра, защищают слизистую оболочку желудка, замедляя всасывание алкоголя в кровь почти на 50%. Степень интоксикации определяется количеством выпитого за один раз алкоголя и скоростью его употребления. Медленное употребление в небольших дозах позволяет печени окислять потребляемый алкоголь гораздо эффективнее, чем при одномоментном употреблении. Злоупотребление алкоголем и употребление его «натошак» приводит к недоеданию. Организм лишается белков, минералов и витаминов. Помимо сокращения поступления этих важных элементов из пищи, алкоголь обладает эффектом снижения всасывания веществ из тонкого кишечника: витамина В1, фолиевой кислоты, натрия и воды. Неспособность тонкого кишечника всасывать полезные для организма вещества (витамины А и С, минеральные соли) со временем вызывает нервные расстройства. Потеря кальция, фосфатов и витамина D из-за употребления алкоголя приводит к сокращению костной массы и повышению риска переломов. Воспаление слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки, а также пищевода приводит к кровотечениям. Постоянное употребление алкоголя повышает риск развития рака пищевода.

Алкоголь влияет на весь пищеварительный тракт (пищевод, желудок, печень, поджелудочную железу) и может вызвать гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь, стать причиной холецистита, панкреатита. Алкоголь вызывает нарушения сердечного ритма.

- **Печень**

Прежде чем покинуть организм, алкоголь должен быть расщеплен печенью до углекислого газа и воды. Печень может расщеплять только небольшие количества алкоголя. Остальной алкоголь циркулирует в крови до тех пор, пока печень не сможет снова его расщепить. Когда печень становится очень ослабленной, появляются симптомы со стороны пищеварительного тракта и кровеносной системы. Цирроз – это повреждение печени, при котором разрушаются здоровые ткани и остаются только жировые и фиброзные ткани. Цирроз возникает в результате чрезмерного употребления алкоголя.

- **Мозг**

Поскольку алкоголь циркулирует в крови, он достигает всех частей тела. В течение нескольких минут он достигает мозга. Алкоголь является седативным и депрессивным средством; он замедляет деятельность мозга. Алкоголь препятствует как хранению, так и извлечению информации из памяти. Алкоголь может вызывать галлюцинации. В больших дозах алкоголь оказывает тормозящее действие (плохая реакция на болевые раздражители, плохая способность здраво рассуждать, плохое внимание и ухудшение памяти). Психологический эффект после употребления алкоголя может создать впечатление преодоления страха и замедления, сделать одиночество более переносимым, уменьшить чувство неполноценности. Алкоголь вызывает постепенное разрушение нейронов, и это становится заметным со временем, особенно для близких алкоголика. Уменьшение количества нейронов также вызывает снижение работоспособности мозга, что проявляется в снижении функции памяти, мыслительных способностей, понимания, потере критического мышления и рассудительности. Злоупотребление может со временем вызвать органическое повреждение центральной нервной системы, что может привести к судорогам или слабоумию (деменции). Зависимый от алкоголя человек испытывает эмоциональную холодность, постепенное искажение чувств, часто появляется плохое настроение и внезапно изменяются взгляды. Другие проявления могут включать в себя: внутреннее беспокойство, раздражительность, нарушения сна, кошмары, депрессию, страх, комплексы неполноценности, отсутствие силы воли, сокращение сферы интересов; отсутствие гигиены тела, физическую и психическую деградацию.

- **Сердце**

Поражается также сердечная мышца. Заболевание этой мышцы называется **кардиомиопатией**.

- **Органы чувств**

Алкоголь может нанести вред как зрению, так и слуху. Вкус, обоняние и осязание также могут быть поражены. Поскольку все мышцы находятся под контролем мозга, этот контроль нарушается даже при употреблении небольшого количества алкоголя. Это нарушение со временем может привести к потере координации и быстроты реакции.

- **Масса тела**

Вес тела является определяющим фактором воздействия на него алкоголя. Более крупный человек с большим весом тела сможет легче перенести воздействие алкоголя, чем человек с меньшим весом. Эффект интоксикации возникает, когда алкоголь достигает мозга и уже не может быть окислен печенью.

Наиболее распространенными соматическими осложнениями, вызванными употреблением алкоголя, являются: токсический гастрит, язва, панкреатит, сахарный диабет, хронический гепатит, цирроз печени, судороги, инсульты и инфаркты миокарда.

Краткосрочные последствия употребления алкоголя включают в себя: ухудшение зрения и слуха; нарушение координации конечностей; искажение способности воспринимать эмоции и мысли; искажение способности мыслить и принимать решения; неприятный запах изо рта; интеграция в социальные группы, неблагоприятные для правильного развития молодого человека.

Долгосрочные последствия употребления алкоголя: цирроз или рак печени; панкреатит, потеря аппетита, боли в желудке; дефицит потребляемых витаминов; повреждение нервной системы и сердца; потеря памяти; риск развития алкогольной интоксикации, а значит, алкогольной комы и т.д.

Употребление алкоголя в раннем возрасте может повлиять на обучение и успеваемость в школе. Одно из исследований, в котором оценивалась кратковременная память испытуемых в

возрасте 15-16 лет, некоторые из которых страдали алкогольной зависимостью, показало, что им было труднее запоминать слова и простые геометрические фигуры, чем тем лицам, кто не имел проблем с употреблением алкоголя.

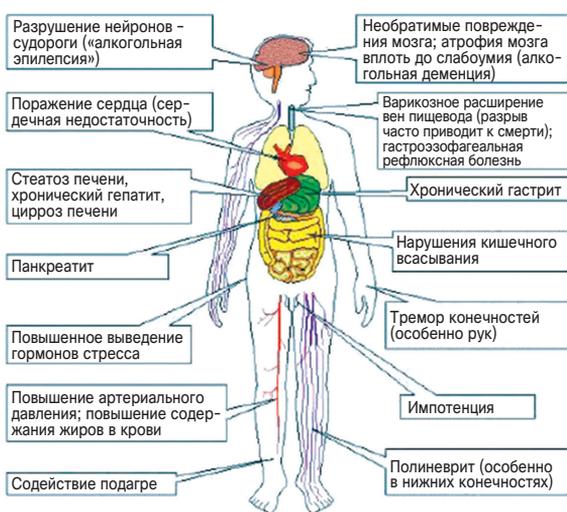
Употребление алкоголя в подростковом возрасте может иметь серьезные долгосрочные последствия. Вероятность того, что люди, начавшие употреблять алкоголь до 15 лет, будут пить в четыре раза выше, чем те, кто начал пить после 20 лет. Однако проблема этого влияния заключается не только в возрасте, в котором некоторые молодые люди начинают пить, но и в степени воздействия других факторов риска, таких как семейное окружение или окружающая среда.

Мозг подростка находится в процессе развития, при этом наиболее важные изменения происходят в лобной доле и гиппокампе. Эти области связаны с мотивацией, контролем импульсивности и зависимостью. Алкоголь является нейротоксином, то есть он может «отравить» мозг. Он может влиять на процесс усвоения организмом витамина В, тем самым препятствуя нормальной работе мозга.

Влияние употребления алкоголя на развивающийся организм:

1. Затронутый действием алкоголя печени требуется несколько дней, чтобы восстановиться и вернуться к нормальной работе после ночи пьянства.
2. Сердечный ритм может стать нестабильным, а сердце может даже остановиться.
3. Температура тела снижается и может привести к гипотермии, особенно в холодное время года.
4. Низкий уровень сахара в крови может привести к судорогам или даже коме.
5. Дыхание может стать затрудненным и даже прекратиться.
6. Может скрывать другие психические проблемы, такие как депрессия или тревога, которые остаются на протяжении всей жизни.

В случае подростков практически не существует количества алкоголя, которое можно употреблять без риска. Лучше всего избегать употребления алкоголя. Со временем алкогольная зависимость приводит к разрушению чувств и отношений с членами семьи, нарушению межличностных отношений на работе и в кругу друзей, снижению чувства ответственности, пренебрежению образованием детей, опозданиям и отсутствию на работе, несчастным случаям на производстве и на дорогах, правонарушениям, разводам, потере дома и места работы.





ЗАПОМНИ!

- ✓ Уровень алкоголя в крови – это количество алкоголя, переносимое кровью к мозгу, определяющее степень опьянения.
- ✓ Согласно медицинским исследованиям, алкоголь может вызывать как минимум семь видов рака: рак полости рта, пищевода, глотки и гортани, печени, толстого кишечника (толстой и прямой кишки) и груди (молочной железы).
- ✓ «Крепость» алкоголя указывает на концентрацию алкоголя в напитке. Содержание алкоголя определяется путем деления показателя крепости пополам. Чем выше этот показатель, тем более токсичным становится алкоголь. Если виски имеет показатель 80, то содержание алкоголя в нем равно 40%. Примеры: пиво – 3-6% спирта (из зерновых), вино – 10-14% спирта (из винограда), виски, водка, коньяк 40-50%, смесь ферментов зерновых и фруктов.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Уровень алкоголя в крови – это количество алкоголя, переносимое кровью к мозгу, определяющее степень опьянения.
- ✓ Уровень алкоголя в крови 0,01-0,02% не оказывает значительного влияния на организм; 0,10-0,15% вызывает более серьезные симптомы: ухудшение зрения, слуха, движения.
- ✓ Уровень 0,10-0,15% очень опасен для водителей, особенно при управлении автомобилем.
- ✓ При 0,20% появляются явные признаки опьянения – затруднения при разговоре, ходьбе.
- ✓ Концентрация выше 0,40% приводит к коме.
- ✓ Концентрации 0,60 – 0,70% вызывают смерть.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски в следующих утверждениях соответствующими понятиями:

- a. Алкоголь вызывает _____ зависимость и _____.
- b. Алкоголь, употребляемый в чрезмерных количествах, вызывает _____ и _____.
- c. _____ – традиционный напиток в Республике Молдова.
- d. Хроническое заболевание _____ вызывается многократным и чрезмерным употреблением алкогольных напитков.
- e. Алкоголь вызывает возбуждение коры головного мозга, отражающееся в поведении, называемое _____.

2. Дополни таблицу недостающей информацией, выбрав соответствующие краткосрочные и долгосрочные воздействия употребления алкоголя из списка ниже.

Рак, кома, смерть от несчастного случая, рвота, сокращение продолжительности жизни, ухудшение зрения, повышенный риск несчастных случаев, болезни сердца, потеря сознания, повреждение мозга, алкоголизм, цирроз печени, трудности при ходьбе, потеря памяти, снижение способности ясно мыслить, алкоголизм.

Воздействие алкоголя	долгосрочное	
	краткосрочное	

3. а. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. Колонка А содержит наименование органа, системы органов, затрагиваемой алкоголем, а колонка В – вызываемое заболевание.

Колонка А	Колонка В
_____ а. Пищеварительная система	1. галлюцинации, спутанность сознания, дезориентация
_____ б. Репродуктивная система	2. импотенция
_____ с. Печень	3. рак полости рта
_____ д. Сердечно-сосудистая система	4. цирроз печени
_____ е. Нервная система	5. повышенное кровяное давление
	6. гастрит, панкреатит
	7. гепатит
	8. бесплодие.

б. После употребления кружки пива количество алкоголя в крови увеличивается на 10 мг/100 см³. Рассчитайте количество алкоголя в 100 см³ крови у человека, выпившего 3 кружки пива.

4. Избыток алкоголя может быть выведен различными способами, и наиболее чувствительным к алкоголю органом является печень, которая непосредственно участвует в метаболизме алкоголя. Назови органы, которые могут вывести избыток алкоголя.

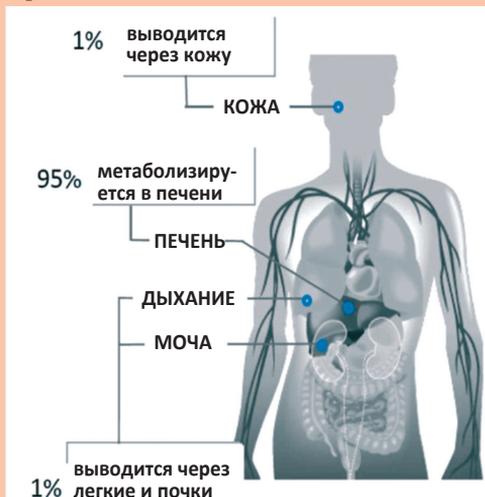
В 2 предложениях дай совет своим коллегам не употреблять алкогольные напитки.

5. а. Опиши путь алкоголя из пищеварительного тракта до выдыхаемого воздуха.

б. Аргументируй, почему чрезмерное употребление алкоголя вызывает язву желудка, цирроз печени и т.д.?

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Алкоголь – «поставщик» людей в тюрьмы.
- ✓ Пьяница является настоящим «центром мира» – все вращается вокруг него.
- ✓ Люди боятся холеры, но вино гораздо опаснее.
- ✓ Алкоголь – абсолютно надежное средство, если необходимо сократить разум.
- ✓ Человек, употребляющий алкоголь, не уничтожает никого, кроме самого себя.
- ✓ Алкогольная нравственность проявляется в ошибках других.
- ✓ Пьем за здоровье другого и портим свое собственное здоровье.
- ✓ Алкоголь заглушает человека и пробуждает зверя.



ТЕМА: Влияние наркотиков на организм человека



ДЕВИЗ:

«Там, где нет героев, есть героин».

Лука Томич



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Наркотик
- Наркомания
- Абстиненция
- Воздействие наркотиков



ПРОЧИТАЙ!

Наркотики (от греческого *narke* – сон, оцепенение) – это вредные химические или природные вещества, вызывающие структурные и функциональные нарушения в организме, обладающие гипнотическим, снотворным, обезболивающим эффектом, действующие негативно на нервную систему и вызывающие психологический дисбаланс в организме человека. Некоторые из них использовались и используются в качестве средства для лечения болезней. Однако из-за сильных и опасных побочных эффектов они применяются только по рецепту и только в особых случаях.

Наркомания (от греч. – оцепенение и *mania* – безумие, ярость) определяется Всемирной организацией здравоохранения как состояние периодической или хронической интоксикации, вредной для человека и общества, вызванной повторным употреблением наркотиков. К категории наркотиков можно отнести множество веществ, оказывающих вредное воздействие на организм. К наркотикам, которые продаются и используются свободно, относятся: **никотин** (содержится в сигаретах); **алкоголь** в винах и спиртных напитках; **кофеин** (содержится в кофе). Другая категория наркотиков, которые влияют на жизненно важные системы человека, это:

I. Каннабис, включающий в себя *марихуану, гашиш* – наркотики, которые приводят к психической зависимости потребителя наркотиков.

- **Марихуана**, которую получают из листьев индийской конопли (*Cannabis sativa L., Cannabis indica*), растения, происходящего из Центральной Азии и стихийно произрастающего в различных регионах мира, известна уже почти 5000 лет, однако марихуана является одним из наименее изученных природных наркотиков. Он влияет на настроение и мышление, как и алкоголь, и может вызывать галлюцинации. Исследователи обеспокоены вредным воздействием марихуаны на легкие. Частое курение марихуаны связано с повышенным риском развития бронхита, эмфиземы и рака легких. Последствия включают в себя: слабую психическую мотивацию, снижение способности управлять автомобилем и другие ухудшения механико-двигательных характеристик, снижение иммунитета организма и даже повреждение половых органов. «Вторичные продукты» марихуаны накапливаются в печени, легких, мозге, селезенке, лимфатических тканях и половых органах.

- **Гашиш** – это смола, получаемая из того же растения, конопли.

II. Опиаты и их основные производные, такие как *опиум, морфин и героин*.

- **Опиум** – это растительный сок, добываемый из коробочек растения мак (*Papaver somniferum*). В медицинской практике опиоиды используются для обезболивания, вызывая временную потерю чувствительности. Они вызывают состояние психологического безразличия и повышают потенциал зависимости.

- **Морфин** используется в медицинской практике для купирования острых болей, он приводит к временному параличу нервной системы, поэтому его также применяют в хирургических целях. Но длительное употребление вызывает состояние эйфории и удовольствия, которое затем сменяется беспокойством, бессонницей и слабостью. Передозировка приводит к смерти.

- **Героин** – это синтетический наркотик в виде очень сильного белого порошка, который вводится в организм путем инъекции или приема внутрь. Он действует на рецепторы в головном и спинном мозге. Он влияет на память, восприятие, концентрацию внимания и вызывает агрессивное поведение.

III. Возбуждающие вещества – кокаин, амфетамин.

- **Кокаин** добывают из листьев кустарника кока, который растет в Южной Америке и Азии. Он вызывает психическую зависимость.

- **Амфетамин** синтезируется в лаборатории. Эти наркотики запрещены законом, они ускоряют химические реакции организма, вырабатывая энергию. Их прием вызывает психологическую зависимость.

IV. Галлюциногены – это токсичные вещества, которые вызывают сильные галлюцинации, влияют на сознание, органы чувств, например, некоторые грибы рода *Psilocybe*.

V. Органические растворители – *клей, бензин, эфир*. Их аэрозоли выделяют пары, которые при вдыхании вызывают эйфорические ощущения. Многие органические растворители, такие как авиационный клей, бензин, эфир, другие растворители и аэрозоли, выделяют пары, вызывающие ощущения, сходные с алкогольным опьянением. Однако они могут вызвать серьезные и необратимые повреждения нервов, мозга, желудка, легких, костного мозга и печени. В результате отравления от «нюхания клея» часто наступает смерть. Попадание ингалянтов в организм может вызвать серьезные заболевания. Они попадают в организм через нос. Они могут вызвать выделения из носа и носовые кровотечения, а также повреждения глаз и дыхательной системы. Ингалянты попадают в кровь через легкие и циркулируют по всему организму. Они могут вызывать рвоту и головную боль. В мозге они могут изменять химические реакции и способ передачи сообщений нейронами. Ингалянты вызывают необратимые повреждения мозга, а также печени, почек, костей, сердца, клеток крови и других органов. Большие дозы ингалянтов могут замедлить работу дыхательной системы до такой степени, что человек может перестать дышать. Даже смерть может наступить из-за ослабления активности сердца.

VI. Седативные средства – *снотворное, барбитураты, транквилизаторы*. Это препараты, полученные синтетическим путем в лаборатории, используемые в качестве снотворных, седативных средств, но в больших дозах они вызывают состояние, по эффекту сходное с алкоголем. Барбитураты, небарбитуратные снотворные, мышечные релаксанты, транквилизаторы и многие антигистаминные препараты относятся к этой категории. Седативные средства относятся к группе препаратов, используемых для расслабления или успокоения центральной нервной системы. Они могут вызвать цианоз, недостаток кислорода в крови. Кожа, лицо, конечности человека начинают синеть. Барбитураты быстрого действия – самые опасные седативные средства. Они могут парализовать часть мозга, контролирующую дыхание, что приводит к смерти. Тяжелое дыхание, ослабление сердца и остановка дыхания – признаки отравления седативными препаратами.

Смешивание седативных препаратов и алкоголя является одной из распространенных причин случайного отравления. Эти препараты влияют друг на друга, и скорость воздействия на мозг, сердце и дыхательную систему значительно увеличивается, эти препараты не следует принимать вместе. Необратимые повреждения мозга – распространенная проблема, связанная с интоксикацией седативными средствами и алкоголем. Пациенты могут находиться в коме в течение нескольких дней или лет и никогда не прийти в сознание или не обрести способность нормально мыслить.

Курение – это вредная привычка, возникновение которой связано с тем, что никотин, содержащийся в табаке, вызывает приятное возбуждение центральной нервной системы. Никотин является высокотоксичным веществом, и при первых попытках закурить наблюдаются различные патологические явления: тошнота, головокружение, рвота, нарушение сердечбиения, спазмы в горле, пищеводе и желудке, возбудимость, переходящая в тошноту и даже обморок.



Такие реакции возникают у всех здоровых людей. Когда человек привыкает к никотину, токсические явления уменьшаются, и он воспринимает только возбуждающее действие табака. Это вводит в заблуждение, поскольку вещества, содержащиеся в сигаретном дыме, опасны для здоровья.

Последствия, вызванные наркотиками, чрезвычайно вредны и проявляются в физических и особенно психических нарушениях человеческого организма. Эти нарушения вызывают ощущение «счастья» и сильную эйфорию, но этот эффект временный и довольно опасный, поскольку они вызывают привыкание. Поэтому потребитель чувствует необходимость употребления новой, еще большей дозы наркотика.

Психическая зависимость – это потребность в постоянном употреблении наркотиков, так как в организме наркомана возникают сильные психические расстройства: депрессия, апатия, нежелание существовать, попытки суицида.

Физическая зависимость – это последняя стадия деградации организма наркомана. Перемены между употреблением наркотиков вызывают тягостное состояние, проявляющееся раздражительностью, потливостью, головными болями, болью в мышцах, суставах, спазмами, головокружением и т.д. Потребность в наркотиках становится жизненной необходимостью. В противном случае развивается серьезное патологическое состояние, называемое **абстиненцией (ломка)**. На этом этапе жертва не может сознательно контролировать свои действия. Стремление принимать все большие и большие дозы приводит к гибели организма.

Наркотики убивают и крадут будущее. Скажи НЕТ наркотикам!



ЗАПОМНИ!

**МИР НАРКОТИКОВ
НЕ ТВОЙ МИР!**

- ✓ Наркотик может быть твёрдым, жидким или газообразным веществом, которое напрямую влияет на мозг и нервную систему, изменяет чувства, настроение и мышление, восприятие или состояние сознания, изменяет образ реальности окружающего мира.
- ✓ С точки зрения фармакологии, наркотик – это вещество, используемое в медицине, злоупотребление которым может привести к физической или психической зависимости.
- ✓ Существует несколько классификаций лекарств в соответствии с различными критериями.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ **Наркомания** проявляется в: желании продолжать употреблять наркотики и склонностью к увеличению дозы; психической и физической зависимости от наркотиков; внезапном изменении поведения; отсутствии эмоционального равновесия, проявляющееся в беспричинном переходе от состояния радости к печали; потере аппетита; сонливости, быстрой утомляемости, апатии; потере интереса к школе, семье, работе, друзьям; увеличенных зрачках, остекленевшем взгляде; приступах жажды с обильным слюнотечением; необычных пятнах, странных запахах.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски понятиями, которые подходят к следующим утверждениям:

- _____ – это вещества, обладающие гипнотическим, снотворным, обезболивающим и расслабляющим действием, и относятся к _____.
- _____ – это растительный сок, добываемый из коробочек растения мак.
- Употребление наркотиков приводит к _____ у женщин и _____ у мужчин.
- _____ – это смесь листьев _____.
- Термин _____ происходит от имени Морфея, бога сновидений в греческой мифологии.

2. Дополни таблицу недостающей информацией, выбрав соответствующие разрешенные и запрещенные законом наркотические вещества из списка ниже:

<i>кофеин, каннабис, героин, алкоголь, кокаин, никотин, гашиш.</i>	
Разрешенные законом наркотики	Запрещенные законом наркотики

3. а. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. В колонке А указаны виды наркотиков, а в колонке В – некоторые их характеристики.

Колонка А	Колонка В
<p>_____ а. Марихуана</p> <p>_____ б. Опиум</p> <p>_____ в. Морфин</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Является смесью листьев индийской конопли. 2. Вызывает паралич нервной системы, поэтому используется в медицине для успокоения острых болей. 3. Большинство считает его «слабым» наркотиком с умеренным физическим и психическим воздействием. 4. Использование этого наркотика было запрещено в некоторых странах.

б. Большинство наркотиков использовались или ещё используются в качестве средства для лечения болезней. Благодаря сильным и опасным побочным эффектам они применяются только по рецепту и только в особых случаях, с осторожностью. **Перечисли действие наркотических веществ на организм человека.**

4. Употребление наркотиков вызывает различные состояния: расслабление и эйфорию, психологическое безразличие, беспокойство, бессонницу ночью и сонливость днем, общую слабость, низкую умственную активность.

Назови органы и системы органов, на которые влияют наркотики. Объясни влияние употребления наркотиков на плод и новорожденного.

5. Влияние наркотиков на здоровье человека проявляется в физической и психической зависимости и вызывает, зачастую, необратимые повреждения всех систем органов. Состав информационный бюллетень, в котором будут содержаться рекомендации для подростков квартала, призывающие следовать здоровому образу жизни.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

В зависимости от происхождения продукта можно классифицировать следующие группы препаратов:

✓ **природные наркотики** – получаемые из растений или кустарников: опиум и опиаты, конопля, другие галлюциногенные растения.

✓ **полусинтетические наркотики** – полученные путем химических процессов из натурального вещества, извлеченного из растительного продукта: героин

✓ **синтетические наркотики** (изготовленные полностью путем химического синтеза): амфетамин, экстази или другие психотропные вещества, полученные в подпольных лабораториях. Также в эту категорию входят летучие растворители со свойствами, подобными наркотикам. Синтетическими наркотиками также считаются некоторые продукты, которые используются не по назначению, но широко распространены и легко доступны. Они вызывают сильную психическую, а иногда и физическую зависимость и толерантность.



ТЕМА: Влияние курения на организм человека



ДЕВИЗ:

«Курение помогает похудеть, теряя легкие, одно за другим».

Альфред Э. Нойман



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Никотин
- Табак
- Последствия курения
- Рак легких
- Бензпирен
- Пассивный курильщик

1 ПРОЧИТАЙ!

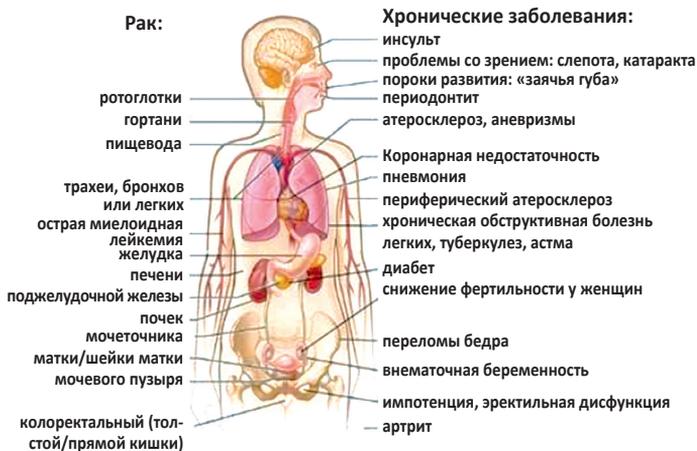
Курение – это вредная привычка, возникновение которой связано с тем, что никотин, содержащийся в табаке, вызывает приятное возбуждение центральной нервной системы. Смола – это остаток частиц из сигаретного дыма. Это не химическое вещество, а смесь тысяч соединений дыма.

Количество смол измеряется в лабораторных условиях путем улавливания частиц на фильтре и последующего удаления воды и никотина. Никотин – это химическое вещество, которое естественным образом вырабатывается в растении – табаке. При сгорании табака никотин переходит в дым. Угарный газ – это газ, присутствующий в сигаретном дыме и являющийся основной причиной сердечно-сосудистых заболеваний (болезней сердца) у курильщиков. Никотин является токсичным веществом, и при курении приводит к различным патологическим явлениям: тошноте, головокружению, рвоте, нарушениям сердцебиения, спазмам в горле, возбудимости, которую может сменить обморок. Такие реакции возникают у всех здоровых людей. Вещества, содержащиеся в сигаретном дыме, опасны для здоровья.

Количество смол измеряется в лабораторных условиях путем улавливания частиц на фильтре и последующего удаления воды и никотина. Никотин – это химическое вещество, которое естественным образом вырабатывается в растении – табаке. При сгорании табака никотин переходит в дым. Угарный газ – это газ, присутствующий в сигаретном дыме и являющийся основной причиной сердечно-сосудистых заболеваний (болезней сердца) у курильщиков. Никотин является токсичным веществом, и при курении приводит к различным патологическим явлениям: тошноте, головокружению, рвоте, нарушениям сердцебиения, спазмам в горле, возбудимости, которую может сменить обморок. Такие реакции возникают у всех здоровых людей. Вещества, содержащиеся в сигаретном дыме, опасны для здоровья.

Вредные вещества в сигаретном дыме

Сигаретный дым содержит большое количество вредных веществ: никотин, угарный газ, синильная кислота, аммиак, формальдегид и т.д. Бензпирен считается очень вредным, он обладает канцерогенным (вызывающим рак) действием. Курильщики болеют раком легких в 10 раз чаще, чем некурящие, раком гортани – в 6-10 раз, раком пищевода – в 26 раз (в разных странах и регионах). Для курильщиков обычным является наличие хронической пневмонии, туберкулеза, бронхиальной астмы. Курильщики также наносят вред окружающим. Пассивное курение, также известное как табачный дым в окружающей среде, представляет собой сочетание дыма, образующегося на горящем конце сигареты, и дыма, выдыхаемого курильщиками. Ученые пришли к выводу, что пассивное курение вызывает заболевания, включая рак легких и болезни сердца у некурящих взрослых, а у детей – такие состояния, как астма, респираторные инфекции, кашель, хрипы, средний отит (инфекция среднего уха) и синдром внезапной детской смерти. Кроме того, известно, что пассивное курение может стать причиной астмы у взрослых и вызвать раздражение глаз, горла и носа. Общественность необходимо проинформировать об этих выводах и она должна руководствоваться ими при принятии решения о том, стоит ли посещать места, где происходит пассивное курение, или, если эти люди курят, где и когда разрешено курить рядом с другими. Курильщикам нельзя курить рядом с детьми и беременными женщинами. Человек, пробывший в течение часа в помещении, где курили, подвергается такой же интоксикации, как и человек, выкуривший четыре сигареты. Родственники и близкие курильщиков являются «пассивными курильщиками».



Когда сигарета зажжена, табак сгорает и образуется дым. В сигаретном дыме было обнаружено более 8 000 химических веществ или «соединений дыма». К таким соединениям относятся: мышьяк, бензол, угарный газ, тяжелые металлы (например, свинец, кадмий), синильная кислота, характерные для табака.

Влияние курения на работоспособность человека

Курение нарушает нормальный режим труда и отдыха, особенно школьников, не только благодаря действию никотина на центральную нервную систему, но и потому, что тяга к курению может возникнуть во время уроков и внимание ученика полностью рассеивается. Курение снижает эффект обучения и уменьшает точность. Все сигареты вредны и вызывают привыкание. Несмотря на то, что на рынке представлено множество марок сигарет с различными характеристиками (например, разные смеси, диаметр, длина, а также разное количество смолы, никотина или угарного газа), курильщикам не следует считать, что одна сигарета менее вредна, чем другая. В таблице ниже приведены некоторые отрицательные последствия очень краткосрочного, краткосрочного и долгосрочного курения:

Немедленные отрицательные последствия (сразу после первой выкуренной сигареты)	Краткосрочные отрицательные последствия	Долгосрочные отрицательные последствия
Частота сердечных сокращений увеличивается	Могут быть повреждены слизистые оболочки губ, языка, нёба, гортани, что приводит к изменению вкуса пищи	Рак легких
Повышается кровяное давление	Может появиться кашель	Рак поджелудочной железы и мочевого пузыря
Ткани гортани становятся раздраженными	Может снизиться способность чувствовать запахи	Рак ротовой полости, гортани
Угарный газ поступает в кровь	Может вызвать преждевременное появление мелких морщин	Язвы пищеварительной системы
Воздух загрязняется	На зубах остаются желтые пятна	Боли в сердце
Глаза могут быть раздражены	Может препятствовать нормальному дыханию и снижать сопротивляемость респираторным инфекциям	Нарушения кровообращения и учащенное сердцебиение
Снижение температуры кожи	Может вызывать чувствительность к боли	Эмфизема
Канцерогены сразу попадают в легкие	Может появиться неприятный запах изо рта, инфекции ротовой полости	Хронический бронхит

Несмотря на то, что бросить курить может быть очень сложно, миллионы курильщиков добились успеха.

Беременные женщины не должны курить, им следует избегать использования любых средств с содержанием никотина.

Согласно статистике, у женщин, которые курят до или во время беременности, повышается риск:

- преждевременных родов, родовых осложнений и мертворождения;
- рождения детей с низкой массой тела. У детей с низкой массой при рождении выше риск развития заболеваний в детском или взрослом возрасте и даже смерти;
- рождения детей, страдающих от синдрома внезапной смерти;
- рождения детей с ослабленной работой легких.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Иногда легче принять решение, чем действовать.
- ✓ Давление окружения – это мощный стимул, который поможет вам бросить курить.
- ✓ Важно не только убедить людей бросить курить, но и донести до них больше информации о вреде курения для здоровья.
- ✓ Легко выкурить первую сигарету, но довольно трудно выкурить последнюю.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ У заядлого курильщика вероятность сердечного приступа в три раза выше, чем у некурящего.
- ✓ Курильщики болеют в 3,5 раза чаще, чем некурящие.
- ✓ Курящим диабетикам требуется на 20% больше инсулина, чем некурящим.
- ✓ У курящих людей несчастные случаи на работе происходят в два раза чаще, чем у некурящих.
- ✓ У курящих беременных женщин, как правило, рождаются дети меньшей массы, что является одной из основных причин детской смертности.
- ✓ Люди, выкуривающие по пачке сигарет в день, в двадцать раз чаще заболевают раком легких, чем некурящие.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

I. В следующих утверждениях заполни пропуски соответствующими понятиями.

- a. Курение также наносит вред некурящим людям, которых можно назвать _____, поскольку они вдыхают до ____ % загрязняющих веществ, выдыхаемых _____, с которыми они живут в одной комнате.
- b. Сырьем для производства сигарет является _____.
- c. _____ оказывает тормозящее или парализующее действие на функцию нервных ганглиев.
- d. _____ – это газ без запаха, который образует связи с _____, тем самым занимая место _____ в крови.

II. Заполни таблицу недостающей информацией, выбрав из приведенного ниже списка очень краткосрочные, краткосрочные и долгосрочные негативные последствия курения.

Учащается сердцебиение, снижается способность чувствовать запахи, хронический бронхит, повышается кровяное давление, остаются желтые пятна на зубах, может появиться раздражение глаз, болезни сердца, может появиться неприятный запах изо рта, рак легких, воздух загрязнен, может появиться кашель, эмфизема.

Немедленные отрицательные последствия	Краткосрочные отрицательные последствия	Долгосрочные отрицательные последствия

III. a. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В.

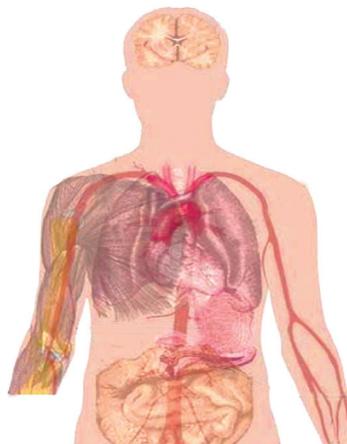
В колонке А приведены химические соединения, содержащиеся в сигаретном дыме, а в колонке В – их влияние на организм человека.

Колонка А	Колонка В
_____ а. Никотин _____ б. Частицы в взвеси _____ в. Угарный газ	1. Оказывает прямое токсическое действие на внутренние стенки кровеносных сосудов; 2. Поражает центральную нервную систему, эндокринные и экзокринные железы; 3. Оседая на внутренней поверхности дыхательных путей, воздействует на слизистую оболочку и вибрирующие реснички; 4. Вызывает сужение периферических сосудов и повышение артериального давления.

в. В горящей сигарете происходит термическое разложение соединений табака. Перечисли наиболее вредные вещества, содержащиеся в сигаретном дыме.

IV. Курение – это фактор максимального риска и одна из самых опасных привычек человеческой популяции, который не основывается на какой-либо необходимости.

1. Назови органы и системы органов, на которые влияет сигаретный дым.
2. Объясни влияние частиц в воздухе на дыхательные пути человека.
3. Рассчитай, насколько сокращается жизнь человека, выкуривающего пачку сигарет в день в течение пяти лет.
4. Объясни, почему у курильщиков больше всего страдают органы дыхания?
5. Опиши действие никотина на нервную и кровеносную системы?



V. Составь бюллетень о здоровье или программу отказа от курения для курящих подростков. С помощью опроса, определи причины их курения.

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Бросив курить, можно снизить смертность от коронарных заболеваний почти на 30% в год. Например, в стране, где курят 3 000 000 человек, коронарная смертность может снизиться на 200 000 в год.

✓ Курильщик вдыхает и выдыхает основной дым 8-9 раз за сигарету в течение 24 часов, а сигарета горит 12 минут и в течение этого времени постоянно загрязняет воздух вторичным дымом.

✓ Вторичный дым содержит более высокую концентрацию вредных соединений, чем основной дым, вдыхаемый курильщиком:

- в три раза больше бензпирена;
- в два раза больше никотина и смол;
- в пять раз больше угарного газа;
- в пятьдесят раз больше мышьяка.

✓ У людей, выкуривающих пачку сигарет в день, на 50% выше частота госпитализаций и пропусков занятий в школе или на работе, чем у некурящих. Две пачки в день удваивают количество прогулов.

✓ У некурящих женщин, состоящих в браке с заядлыми курильщиками, вероятность заболеть раком легких в четыре раза выше, чем у женщин, состоящих в браке с некурящими.

✓ Респираторные заболевания в два раза чаще встречаются у детей, чьи родители курят дома, по сравнению с теми, чьи родители не курят.

✓ Угарный газ в крови сохраняется в течение нескольких часов, и даже после 3-4 часов пребывания в атмосфере, свободной от дыма, половина избыточного угарного газа все еще находится в крови.

ТЕМА: Пищевой рацион



ДЕВИЗ:

«Здоровое тело – это результат здоровой деятельности».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Пищевой рацион
- Потребление энергии



УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

Количество питательных веществ, поступивших в организм за 24 часа, должно быть равно количеству затраченной энергии.

Количество пищи (продуктов), необходимое для покрытия энергетических затрат организма за 24 часа, называется **пищевым рационом**.

Ты должен знать, как составляется ежедневное меню, чтобы организм получал все питательные вещества, необходимые для правильного развития и поддержания здоровья. Рацион питания отличается в холодное и жаркое время года. Летом рекомендуется есть больше фруктов и овощей, а в холодное время года – больше продуктов, содержащих жиры и белки. В любое время года необходимо употреблять различные витамины! Физическая работа требует интенсивного пищевого рациона, поскольку пища является основным источником энергии. Чем больше энергии мы потребляем, тем больше пищи требуется для восстановления энергозатрат. Пищевой рацион должен содержать 60% углеводов, 25% жиров и 15% белка.

**Запомни! При сжигании 1 г белка образуется 4,1 Ккал,
1 г углеводов – 4,1 Ккал.
1 г жира – 9,3 Ккал.**

Ориентировочные показатели массы тела, роста в зависимости от возраста для мальчиков и девочек

Возраст	Масса тела в кг		Рост	
	мальчики	девочки	мальчики	девочки
7 лет	21,6-27,9	21,5-27,5	118-130	118-129
8 лет	24,1-31,3	24,2-30,8	125-135	124-134
9 лет	26,1-34,9	26,6-35,6	128-141	128-140
10 лет	30,0-38,4	30,2-38,7	135-147	134-147
11 лет	32,1-40,9	31,7-42,5	138-149	138-152
12 лет	36,7-49,1	38,4-50,0	143-158	146-160
13 лет	39,3-53,0	43,3-54,4	149-165	151-163
14 лет	45,4-56,8	46,5-55,5	155-170	154-167
15 лет	50,4-62,7	50,3-58,5	159-175	156-167

Суточные нормы потребления энергии (выражается в килокалориях) белков, жиров и углеводов в рационе питания людей разного возраста:

Возраст	7-9 лет	10-12 лет	13-15 лет	16-19 лет
Девочки	2200 Ккал	2500 Ккал	2600 Ккал	2400 Ккал
Мальчики	2300 Ккал	2500 Ккал	3200 Ккал	3800 Ккал

Ежедневное потребление энергии при различных видах деятельности

Виды деятельности	Интеллектуальный труд	Физический труд	Интенсивный физический труд	Учащийся/учащаяся 10-13 лет	Доктор	Студент	Штукатур-маляр
ккал	3208	3592	4748	2342	2600-2800	2800-3000	4000

Потребление энергии при осуществлении различных видов деятельности

Виды деятельности	Потребление энергии
Ходьба – 5 км/час, езда на велосипеде – 10 км/час, волейбол	4,5 Ккал/мин.
Ходьба – 5,5 км/час, езда на велосипеде – 13 км/час, настольный теннис	5,5 Ккал/мин
Ходьба – 6,5 км/час, езда на велосипеде – 16 км/час, ритмическая гимнастика	6,5 Ккал/мин
Бег, езда на велосипеде – 19 км/час, футбол, хоккей, баскетбол	9,5 Ккал/мин
Плавание	837-2930 Ккал/час
Шаг в умеренном темпе	550-837 Ккал/час
Письмо	85-100 Ккал/час
Чтение, учеба	120 Ккал/час
Просмотр телевизора	90 Ккал/час
Сон	50 Ккал/час
Сидение на стуле	1,5 Ккал/мин



ЗАПОМНИ!

- ✓ Пищевой рацион – это количество пищи, необходимое для покрытия энергетических затрат организма за 24 часа.
- ✓ Пищевой рацион должен содержать: белки, жиры, углеводы в соотношении 4:1:1.
- ✓ Пропорции углеводов, белков и жиров в пищевом рационе меняются в зависимости от возраста, пола, массы тела, физической нагрузки, состояния здоровья и температуры окружающей среды.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ **Квашиоркор** – является распространенным заболеванием у детей в сельской местности (Юго-Восточная Азия, Африка, Центральная Америка), которые в течение более 2 лет питаются только грудным молоком. После отлучения от груди они едят только маниоку и батат. На теле наблюдаются отеки (вздутый живот, опухшее лицо и конечности). Это заболевание возникает из-за дефицита белка.
- ✓ **Ослабленность** или **стагнация** – состояние, характерное для развивающихся стран, где сохраняется голод. Состояние проявляется значительным уменьшением подкожного жирового слоя, очевидным сокращением мышечной массы и проявлением костей. Масса тела снижается на 60%.



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

I. Рассчитай потребление энергии при выполнении различной физической деятельности. (Q КJ)
 Потребление энергии человеком при физической нагрузке за одну минуту рассчитывается по формуле:

$$Q = 2,09 \times (0,2 \times \text{Количество сердечных сокращений} - 11,3) \text{ кДж/мин}$$

(Полезно! 4186 кДж = 1 ккал)

Например, если частота сердечных сокращений = 90 ударов/мин, то: $Q = 2,09 \times (0,2 \times 90 - 11,3)$;
 $Q = 14 \text{ кДж/мин}$.

Переводим в Ккал и получаем – 3,34 ккал (за одну минуту).

Вставь полученные данные в таблицу в соответствии с приведенным ниже образцом.

а. Посчитай частоту пульса и дыхания в течение 1 минуты в спокойном состоянии (состоянии покоя).

б. Посчитай частоту пульса и дыхания в течение 1 минуты после физической нагрузки: бега, сидения, отжиманий, прыжков на скакалке, танцев и т.д. (виды деятельности на выбор). Мероприятия для физической нагрузки могут быть выбраны индивидуально, их в обязательном порядке должно быть два. **Впиши их в таблицу.**

Виды деятельности	Состояние покоя	Физическая нагрузка			
		приседания	прыжки	танцы	бег
Вдох, количество					
Пульс (ударов/минуту)					
Потребление энергии – кДж/минут					
Ккал					

с. Сформулируй выводы о взаимосвязи частоты пульса, частоты дыхания с количеством потребленной энергии.

II. На основе пищевого рациона, составь ежедневное меню для покрытия ежедневных энергозатрат. Для этого обратись к соответствующей литературе или проанализируй данные в предложенных таблицах.

Содержание энергии/калорий и ценность некоторых продуктов питания (100 г)

В 100 г продуктов	Протеины (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)	Калории
Цельное молоко	3,5	3,5	5	65
Обезжиренное молоко	3,5	1,7	5	51
Йогурт	3,5	1,7	4,9	50
Йогурт с фруктами, сладкий	5	1,2	20	114
Кефир 2,5%	2,8	2,5	2	43
Жирная сметана	3	15	4	168
Сметана средней жирности	3	10	2,9	114
Масло	6	74	2	721
Жирная коровья брынза	13	9	4,5	155
Овечья брынза	20	24	2	313,4
Мучные изделия				
Рис	7,0	0,6	77,5	326
Манная крупа	11,3	0,7	73,3	358
Гречневая крупа	12,6	2,6	68,0	329
Макаронны/вермишель	10,4	0,6	75,2	357
Белый хлеб	7,9	1,0	51,9	254
Хлеб из ржаной муки	6,5	1,0	40,1	190
Печенье	7,5	11,8	74,4	417
Булка (кондитерские изделия)	7,5	5,0	56,4	288
Кекс	7,5	22	40	400
Чипсы	5	40	50	598
Овощи				
Сухой горох, фасоль	23	2	47	305
Картофель	1,7	0,2	18	81
Морковь	1,2	0,3	9,2	45
Помидоры/сладкий перец	1	0,3	3	20

Огурцы	1	0,3	2	15
Капуста, лук	1,4	0,2	7,7	39
Фрукты				
Яблоки	0,3	0,5	15	67
Груши	0,3	0,5	16	71
Сливы	0,3	0,5	20	85
Сушеные сливы	2	0,4	59	254
Черешня	0,3	0,5	13,8	62
Персик	0,5	0,1	11	48
Бананы	1,5	0	20	88,15
Апельсины	1	0	9	41
Виноград	1	1	17	83
Орехи	15	60	15	681
Сахар	0	0	100	410
Мясо, яйца, рыба				
Куриное мясо	21	7	0	150
Свинина	18	22	6	227
Крольчатина	22	5	0	135
Говядина антрекот	17	15	0	208
Мясо ягненка	15	30	0	340
Салями	17	35		395,2
Яйцо	7,5	5,5	0,1	82,31
Мясо карпа (рыба)	19	2		96,5
Сладкие напитки				
Кока-кола	0	0	11	45,1
Лимонад	0	0	12,5	50
Чай с сахаром 2 чайные ложки	0	0	14,0	68,0
Какао с молоком и сахаром	8,7	37,6	60,5	138,3
Молочный шоколад	6,7	35,3	57	589
Мороженое	6,0	11,0	50,0	325

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Когда человек не потребляет достаточное количество веществ, необходимых для развития, организм **получает недостаточное питание**, также называемое **недоеданием**.
- ✓ Длительное отсутствие одного или нескольких питательных веществ, включая витамины, может вызвать **дефицит**. Например: **цинга** (отсутствие витамина С), **рахит** (отсутствие витамина D), **бери-бери** (отсутствие витамина В1), **анемия** (отсутствие витамина В12), **куриная слепота** (отсутствие витамина А).
- ✓ Когда же человек потребляет пищу в избыточном количестве, которое превышает потребности организма в полезных веществах, возникает состояние **ожирения**.

Тема: Гигиена питания. Витамины



ДЕВИЗ:

«Питание – это важный фрагмент пазла. Всё дело не только в тяжелом труде и приготовлении пищи. Ты должен быть сообразительным и учитывать, какие вещества попадают в твой организм.»



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

- Витамины
- Пищевая пирамида



УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

Дорогие ученики,

В последнее время мы все чаще слышим, что нам необходимо придерживаться принципов здорового питания. Здоровье нашего организма зависит от нашего питания. Каждый день мы должны съедать не менее двух фруктов и двух овощей. Также необходимо, чтобы они были разными и содержали разные витамины. Но что такое витамины?

Витамины – это сложные химические вещества, которые играют важную роль в нормальном функционировании человеческого организма и, за некоторыми исключениями, не могут быть синтезированы организмом. Они содержатся в большинстве продуктов питания естественного происхождения и абсолютно необходимы для роста, жизнеспособности и общего благополучия нашего организма. Они не разрушаются в процессе пищеварения, а усваиваются как таковые. Именно поэтому все витамины эффективны при пероральном приеме. Многие витамины необходимы в очень малых количествах, но они играют важную роль



в большинстве химических реакций в организме. Они не являются пищей, но и не являются пищевыми добавками, не дают энергии, хотя ни один человек не может прожить без витаминов. Суточная потребность человека в том или ином витамине варьирует в зависимости от скорости метаболизма в организме. Таким образом, людям, выполняющим тяжелую работу, беременным женщинам, кормящим женщинам, растущим детям, необходимо большее количество витаминов. Как недостаток (гиповитаминоз), так и избыток (гипервитаминоз) витаминов приводят к нарушениям обмена веществ. Например, слишком высокие дозы витамина С могут привести к диарее, слишком высокие дозы витамина Д могут привести к проблемам с сердцем, слишком высокие дозы витамина К могут препятствовать развитию мозга у детей и вызвать анемию у взрослых.

Аналогичным образом, недостаток витамина А приводит к ухудшению зрения, сухости и утолщению кожи, слизистых оболочек, замедлению роста у детей и подростков, недостаток витамина В1 вызывает боли в конечностях, бессонницу, недостаток витамина В2 вызывает головные боли, потерю аппетита, быструю утомляемость. При дефиците витамина Д у детей возникает рахит.

В таблице ниже приведены данные о группах основных витаминов, их роли и источниках происхождения.

Витамин	Роль витамина в организме	Источник происхождения
A	Он необходим для зрения, роста и формирования костей и устойчивости к инфекциям. Укрепляет защитные механизмы организма, выводит токсины. В сочетании с витамином E защищает организм от рака, поддерживает здоровое состояние кожи и слизистых оболочек. Обеспечивает затягивание/рубцевание ран.	Печень, рыбий жир, яйца; овощи, такие как морковь, батат, тыква; другие овощи, такие как шпинат; фрукты, такие как манго, папайя, финики; помидоры, зеленые бобы.
B1	Он жизненно необходим для нормального функционирования клеток и нервов. Необходим для обмена веществ между клетками мозга. Он активизирует память. Это основной витамин для интеллектуалов.	Устрицы, пивные дрожжи, мясо, сушеные бобы, апельсины, зародыши пшеницы, хлеб и крупы, печень, яйца.
B2	Необходим для получения энергии из углеводов, белков и жиров. Он также важен для нормального развития организма, выработки гормонов и надлежащего функционирования красных кровяных телец. Улучшает ночное зрение. Участвует в создании клеток.	Молочные продукты, мясо, рыба, кукурузная крупа и др. крупы, брокколи, дрожжи, черника, яйца.
B3	Он необходим для получения энергии из углеводов, белков и жиров, для синтеза жиров и образования красных клеток. Поддерживает образование кровеносных сосудов кожи головы и корней волос.	Зерновые, картофель, капуста, помидоры, печень, яичный желток, рыба, орехи, мясо птицы.
B6	Помогает организму использовать углеводы и белки. Играет ключевую роль в переработке аминокислот, в построении белка. Является жизненно важным для надлежащего функционирования мозга.	Бананы, морковь, чеснок, капуста, шпинат, печень, мозг, костный мозг, рыба, орехи, арахис, почки, яйца.
B12	Необходим для производства углеводов, белков, некоторых аминокислот и жиров. Обладает противоанемическим действием и способствует равновесию нервной системы.	Рыба, печень, яичный желток, моллюски, молочные продукты.
C	Он необходим для образования коллагена – белка, придающего прочность костям, хрящам, мышцам и кровеносным сосудам, а также способствует поддержанию здоровья костей, капилляров и зубов, обладая противовоспалительным действием.	Цитрусовые, овощи, салаты, печень, брокколи, помидоры, картофель, сладкий перец, шпинат.
D	Необходим для формирования и поддержания здоровья костей и зубов. Способствует правильному функционированию нервной и мышечной систем.	Животные жиры, молочные продукты, маргарин, яйца и сливочное масло, солнечный свет (ультрафиолетовые лучи).
E	Защищает жиры и витамин A в организме. Являясь антиоксидантом, защищает клеточные мембраны. Защищает клетки мозга, сохраняет кожу эластичной, задерживает появление пигментных пятен и родинок, продлевает жизнь красных кровяных телец.	Растительные масла.
K	Основная функция этого витамина – свертывание крови.	Шпинат, капуста, клубника, помидоры, печень, мясо, масло, маргарин, молоко, яйца и сливочное масло.

Болезни, вызванные неправильным питанием:

1. Гастрит – это воспаление слизистой оболочки желудка, вызванное употреблением испорченных продуктов или неправильным питанием. Гастрит может быть острым и хроническим. В острой форме заболевание возникает внезапно. Основные симптомы: головная боль, боль в области живота, тошнота, недомогание, неприятный запах изо рта. После рвоты и опорожнения желудка состояние пациента улучшается, но он должен пройти курс лечения, чтобы слизистая

желудка как можно быстрее восстановила нормальную функцию. Если не лечить острый гастрит, он может перерасти в хроническую форму с серьезными последствиями для здоровья.

2. Энтероколит – это воспаление тонкой кишки с возможным распространением инфекции в толстую кишку. Характеризуется диареей, рвотой, болью. Рекомендуются медикаментозное лечение и специальная диета.

3. Аппендицит – это острая инфекция аппендикса, которая возникает внезапно и сопровождается сильной болью в правой части живота, тошнотой, рвотой и даже повышением температуры. Пациент должен быть срочно доставлен в больницу для проведения хирургической операции.

4. Пищевые отравления возникают при несоблюдении гигиенических правил хранения и приготовления пищи. Некоторые продукты, такие как мясо и молочные продукты, очень быстро портятся и способствуют размножению микробов. Поэтому их следует хранить в холодном месте. В случае пищевого отравления необходимо оказать первую помощь пострадавшему. Прежде всего, необходимо срочно предотвратить попадание токсинов в кровь, вызвав у пациента рвоту. Предлагается только чай и срочное обращение к врачу.



ЗАПОМНИ!

- ✓ Употребляйте разнообразные продукты, которые содержат мало калорий, но богаты питательными веществами.
- ✓ Ешьте меньше жирной и калорийной пищи и принимайте в пищу больше фруктов и овощей.
- ✓ Употребляйте меньше сахара и сладостей и ешьте небольшими порциями.
- ✓ Ешьте хлебобулочные изделия и зерновые без добавления жиров и сахара.
- ✓ Строго соблюдайте правила гигиены.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Приблизительные энергозатраты человека с массой тела 70 кг при осуществлении различных видов деятельности:

Вид деятельности	Килокалорий в час
➤ Волейбол	300
➤ Народные танцы, катание на роликах	350
➤ Баскетбол	600
➤ Футбол	650
➤ Стояние на ногах	140



ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни пропуски верными понятиями.

- a. _____ представляет собой заболевание, вызванное круглыми глистами.
- b. _____ представляет собой острую инфекцию аппендикса, которая возникает внезапно, сопровождается сильной болью в правой части живота, тошнотой, рвотой и даже повышением температуры.
- c. _____ является воспалением тонкой кишки с возможным распространением воспаления на толстую кишку. Характеризуется _____. Рекомендуется медикаментозное лечение и специальная _____.

2. Заполни таблицу соответствующей информацией.

Энтероколит	Аппендицит	?.....
Это воспаление тонкой кишки с возможным распространением инфекции в толстую кишку. Характеризуется		воспаление слизистой оболочки желудка, вызванное употреблением испорченных продуктов или неправильным питанием.

3. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. В колонке А указаны заболевания, возникающие из-за плохого питания, а в колонке В – их симптомы. Некоторые из них могут быть общими для обоих заболеваний.

Колонка А	Колонка В
___ а. Гастрит	1. Головокружения
___ б. Аскаридоз	2. Круги под глазами
	3. Воспаление слизистой оболочки желудка
	4. Температура
	5. Боль в области брюшной полости
	6. Неприятный запах изо рта
	7. Головная боль

4. По случаю совершеннолетия лучшего друга была организована вечеринка. После вечера веселья с обильным застольем, последствия были неприятными, с болью в области живота, рвотой и слабостью.

- Назови заболевание, связанное с питанием.
- Объясни возможные причины этого заболевания.
- Предложи действия по оказанию первой помощи.



5. На рисунке изображены различные продукты питания. Определи и назови группы витаминов, содержащихся в продуктах, изображенных на рисунке, и укажи их полезные свойства, заполнив таблицу:

Витамин	Источник	Роль витамина для организма

КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

Чтобы поддерживать нормальный вес тела, следуйте следующим правилам:

- ✓ Пейте воду (30 мл/кг массы тела);
- ✓ Ешьте 5 раз в день (завтрак, первый перекус, обед, второй перекус, ужин);
- ✓ Каждое утро хорошо завтракайте;
- ✓ Не переедайте;
- ✓ Не смотрите телевизор во время еды;
- ✓ Ешьте медленно и хорошо пережевывайте пищу;
- ✓ Ешьте продукты с низким содержанием сахара, соли и жира.

ТЕМА: Гигиена репродуктивной системы



ДЕВИЗ:

«Естественная потребность в непрерывности дала благоухание цветам и красоте женскому полу».



КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ:

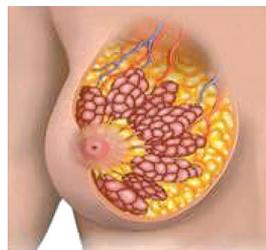
- Менструация
- Беременность
- Рождение

1 УЗНАЙ БОЛЬШЕ!

Гигиена репродуктивной системы включает в себя действия, необходимые для поддержания здоровья половых органов. Каждый ребенок должен знать свое тело и понимать, что соблюдение правил личной гигиены, в том числе интимной, является правилом здоровья для каждого человека на протяжении всей жизни. Только получив полезную информацию, ученики смогут сами укреплять свое сексуальное здоровье. В возрасте от 10 до 14 лет школьники начинают испытывать физические, эмоциональные, умственные и социальные изменения, сопровождающие половое созревание – переход от детства к взрослой жизни. У девочек в период полового созревания начинают функционировать яичники: они вырабатывают женские гормоны и раз в месяц в них созревает яйцеклетка (женская половая клетка). Яичники претерпевают циклические изменения. В это же время матка также претерпевает циклические изменения, заключающиеся в отслоении внутреннего слоя, покрывающего матку, вместе с небольшим кровотечением – свидетельствующие о начале менструации, которая длится 2-4 дня. Менструальный цикл – это период от 1-го дня одной менструации до 1-го дня следующей менструации, который длится в среднем 28-30 дней. На 13-14 день менструального цикла происходит овуляция – выход зрелой яйцеклетки в брюшную полость, где она захватывается фаллопиевой трубой. Яйцеклетка жизнеспособна и может быть оплодотворена в течение 12-24 часов после овуляции. Сперматозоиды могут жить внутри женской репродуктивной системы в течение 3-5 дней, а яйцеклетка – только 36-48 часов после овуляции. Поэтому считается, что фертильный период начинается за 3-5 дней до овуляции и длится до 2 дней после нее. Если оплодотворение не произошло, менструация наступит примерно через 14 дней после овуляции. Если оплодотворение произошло, менструация не будет, и этот признак может быть показателем беременности.

Гигиена беременной женщины. Беременность – это состояние женщины, в утробе которой развивается будущий ребенок. Продолжительность беременности составляет примерно 270-280 дней. Основными признаками беременности являются: тошнота, рвота, набухание молочных желез, сонливость, отсутствие менструации. В течение всего периода беременности менструации отсутствуют. Беременность устанавливается врачом. За состоянием здоровья беременной женщины следит врач. Беременной женщине необходимо правильно питаться. Также необходимо исключить из рациона переработанные мясные продукты, копчености, уменьшить количество соли, сахара, специй. Необходимо регулярно проверять вес. Активные виды спорта не разрешаются. Приветствуются прогулки на свежем воздухе. Беременным женщинам не разрешается курить и употреблять алкогольные напитки. Беременные женщины, не соблюдающие эти правила, могут родить недоношенного ребенка или их дети могут родиться больными, с задержкой развития или с заболеваниями и нарушениями нервной системы. Беременные женщины, употребляющие алкоголь, рискуют родить детей с различными аномалиями. Употребление алкоголя вредит развитию ребенка, если отец также находился в состоянии алкогольного опьянения во время зачатия. Таким образом, алкоголь влияет на эмбрион в материнской утробе задолго до его рождения.

Рождение происходит через 270-280 дней после оплодотворения. После рождения ребенка необходимо грудное вскармливание. Молочные железы – это экзокринные железы, которые под воздействием гормонов вырабатывают молоко, для кормления новорожденного. После окончания процесса грудного вскармливания менструальный цикл, прерванный после оплодотворения, начинается снова.





ЗАПОМНИ!

- ✓ Слово «менструация» происходит от латинского слова *mens*, что означает «луна», со значением «небесное светило». Менструация в переводе означает «фазы луны».
- ✓ Менструальный поток варьируется у разных женщин и составляет около 80-85 мл жидкости, которая не полностью состоит из крови.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- ✓ Во время менструации выделяется в общей сложности 50-200 см³ крови, смешанной с выделениями желез, расположенных в слизистой оболочке матки.
- ✓ Менструальные выделения не сворачиваются.
- ✓ Менструальный цикл становится регулярным в течение 1-2 лет после начала.
- ✓ Продолжительность менструации в среднем составляет 3-5 дней.
- ✓ В 1840-х годах средний возраст начала менструального цикла у девочек составлял 16 лет.
- ✓ В XXI веке средний возраст начала менструального цикла у девочек составляет 12-13 лет, разница объясняется улучшением гигиены и питания, что привело к улучшению здоровья.
- ✓ В течение жизни у женщин бывает около 400 менструаций.
- ✓ Если сложить все циклы менструации вместе, они делятся 6-7 лет жизни здоровой женщины.



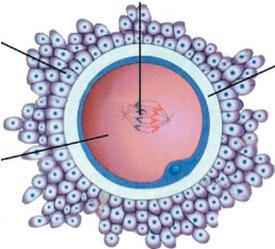
ЗАДАНИЯ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

ДУМАЙ, ПРИМЕНЯЙ, АНАЛИЗИРУЙ И ВЫСКАЗЫВАЙ СВОЁ МНЕНИЕ!

1. Заполни соответствующими понятиями пропуски в следующих утверждениях:

- а. _____ включает в себя все действия, необходимые для поддержания здоровья половых органов. _____ – это состояние женщины, в утробе которой развивается будущий ребенок.
- б. Продолжительность _____ составляет примерно 270-280 дней.
- с. Основные признаки наличия беременности: _____, _____, _____.

2. Распознай клетки, изображенные на рисунке. Заполни графы «Паспорт клетки».

	<p>Наименование: _____</p> <p>Место образования: _____</p> <p>Продолжительность жизни (в женских половых путях) _____</p> <p>Число клеток, высвобождаемых за один цикл: _____</p> <p>Мобильность: _____</p>
	<p>Наименование: _____</p> <p>Место образования: _____</p> <p>Продолжительность жизни (в женских половых путях) _____</p> <p>Начало и конец образования: _____</p> <p>Мобильность: _____</p>

3. а. Напиши напротив букв в колонке А соответствующие цифры из колонки В. В колонке А находится понятие «Беременность», а в колонке В – её возможные характерные черты.

Колонка А	Колонка В
___ Беременность	1. Длится 270-280 дней. 2. Надо есть за двоих. 3. Необходимо регулярно проверять вес. 4. Занятия спортом допускаются. 5. Полезны прогулки на свежем воздухе. 6. Разрешено умеренное употребление алкогольных напитков.

4. а. Составь пищевой рацион беременной женщины на один день.

б. Укажи, какие виды деятельности может выполнять беременная женщина.

с. Аргументируй, почему беременной женщине запрещено употреблять алкогольные напитки?

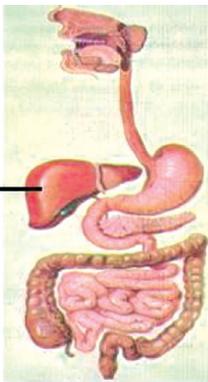
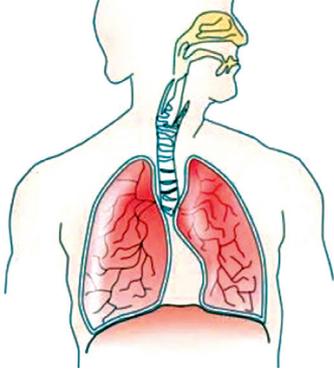
КАРТОЧКА С ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ

- ✓ Менструация — это последний признак полового созревания, она начнется после того, как девочки подрастут (вырастет грудь; появятся волосы на лобке).
- ✓ Соблюдение интимной гигиены необходимо для здорового образа жизни.

IV. Человеческий организм и здоровье

Тест текущего оценивания

1. Распознай системы органов человеческого организма, изображенные на рисунках ниже. Ответ на вопросы, заполнив пропуски.

 <p style="text-align: right;">A</p>	 <p style="text-align: right;">B</p>
Представлена следующая система: _____	Представлена следующая система: _____
1а. В человеческом организме она играет роль: _____	1б. В человеческом организме она играет роль: _____
2а. Укажи на рисунке названия 5 органов, образующих пищеварительный тракт. 3а. Опиши роль органа под цифрой 1: _____ _____	2б. Узнай описанный компонент: _____ <i>Состоит из 15-20 колец, наполовину состоящих из хрящей. Мягкая часть обращена к пищеводу. Внутренняя полость покрыта клетками, имеющими реснички. Нижняя часть органа разделена.</i> 3б. Укажи на рисунке В распознанный орган.

2. Сгруппируй предложенные понятия, образовав 2 триады (по 3 в каждой), соблюдая последовательность:

Название клетки – форма клетки – функция клетки

Понятия: эритроцит, защита, лейкоцит, транспортировка дыхательных газов, двояковогнутый диск, коагуляция, нестабильный (амебоподобный), ксилема, плазма.

1. _____
2. _____

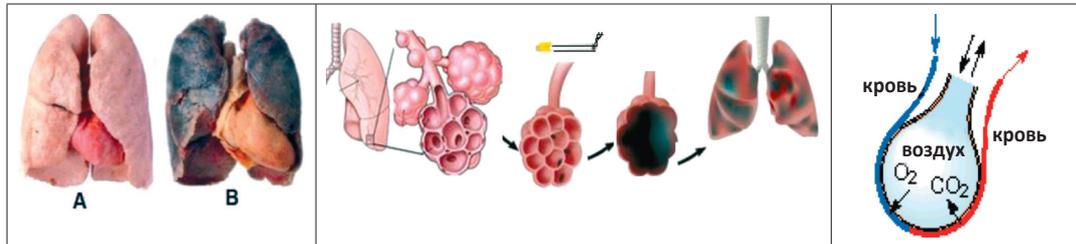
3. Проанализируй данные в таблице. Сформулируй выводы на основе данных для каждого случая (а, б), используя одну из фраз: *больше, меньше, одинаково*. Аргументируй некоторые выводы, заполнив пропуски.

(г/100 мл крови)	Ротовая полость	Желудок	Тонкий кишечник
Количество глюкозы в крови до ее поступления в орган:	1	1	1
Количество глюкозы в крови после выхода из органа:	0,9	0,8	3

a. Сравни количество глюкозы в крови до поступления в орган с количеством глюкозы в крови после выхода из органа.

Выводы: Количество глюкозы в крови после выхода из тонкой кишки такое же высокое, как и количество глюкозы в крови до попадания в этот орган, потому что _____ .

4. Анализ выделяемого сигаретного дыма показал, что он содержит много токсичных веществ, которые влияют на функционирование организма. К таким веществам относится смола, которая легко выпадает в осадок и липкая, имеет темный цвет.



a. Проанализируй внешний вид легких на фотографиях А и В. Обведи кружком букву, обозначающую внешний вид легких курильщика.

b. Опиши одним предложением причину их внешнего вида. Почему они так выглядят?

c. На основе собственных знаний и приложенных рисунков, определи 2 последствия присутствия смолы из сигаретного дыма на поверхности дыхательных путей. Объясни в двух предложениях, почему ты так считаешь:

d. Предложи 3 меры по предотвращению некоторых респираторных заболеваний. Объясни необходимость соблюдения одной из них.

IV. Человеческий организм и здоровье

Итоговый оценочный тест

1. Обведи кружком правильный ответ на следующие вопросы.

а. Вены – это кровеносные сосуды, которые:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. переносят венозную кровь | 2. переносят кровь от органов к сердцу |
| 3. переносят артериальную кровь | 4. переносят кровь от сердца к органам |

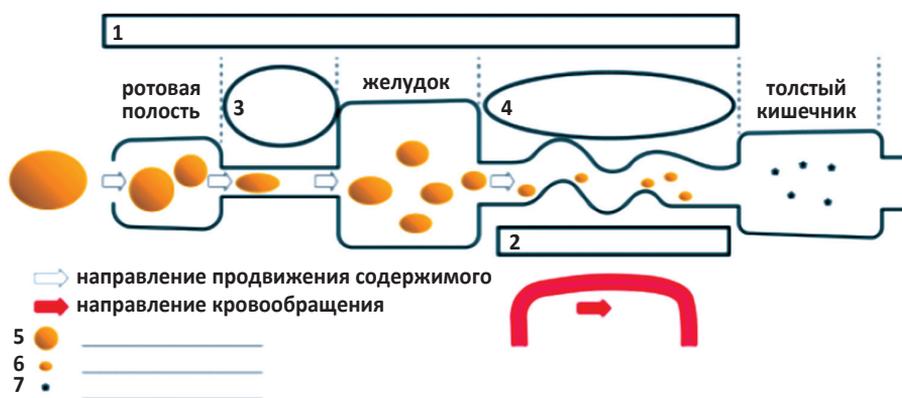
б. Иммунитет обеспечивается клетками:

- | | | |
|-----------------|-----------------------|--------------|
| 1. эритроцитами | 2. лейкоцитами | 3. нейронами |
| 4. тромбоцитами | 5. мышечными клетками | |

с. Компонентами мужской репродуктивной системы являются:

- | | | |
|---------------|--------------|------------|
| 1. яичник | 2. яички | 3. матка |
| 4. эритроциты | 5. влагалище | 6. мошонка |

2. Проанализируй схему. Ответь на вопросы а – с.



а. Напиши напротив цифр на схеме **термины**: всасывание, пищеварение, пищевые продукты, питательные вещества, отходы, жевание (один из них лишний).

б. Дополни схему **названиями отделов**, обозначенных цифрами 3 и 4.

с. Укажи на схеме стрелкой **направление** прохождения питательных веществ в процессе **всасывания**.

3. Свяжи колонку А, в которой приведены **названия клеток и компонентов крови**, с колонкой В, в которой указаны их **функции**, и с колонкой С, в которой представлены некоторые **особые типы клеток**.

Напиши напротив букв в колонке А, соответствующую цифру из колонки В и римскую цифру из колонки С.

Колонка А	Колонка В	Колонка С
___ а. Эритроцит	1. Участвует в коагуляции;	
___ б. Тромбоцит	2. Переносит кислород;	
___ с. Лейкоцит	3. Переносит растворенные питательные вещества;	
___ д. Плазма	4. Обеспечивает защиту от бактерий.	

4. Реши задачи а – в.

а. Сгруппируй термины из приведенных ниже строк в 3 столбца таблицы.

Вакцина Артерии Поджелудочная железа Вены Иммуитет
 Печень Лейкоциты Капилляры Слюнные железы Желудочные железы

в. Укажи название группы, на основе которого ты осуществил классификацию.

Название группы	Название группы	Название группы

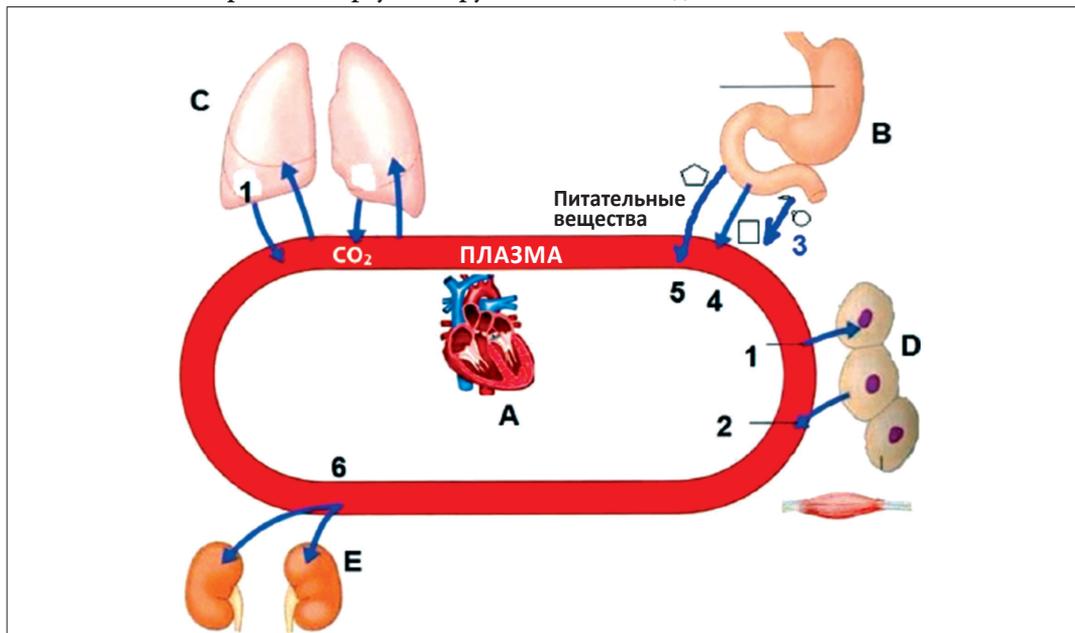
5. Исключи слово, которое не соответствует тематической группе, подчеркни его. Аргументируй, одной фразой, решение выбрать и связать между собой биологические термины в каждой группе.

а. Печень / Поджелудочная железа / Слюнные железы / Желудочные железы

в. Яичко / Легкие / Почки / Тонкий кишечник

6. Реши предложенные задачи:

а. Озаглавь изображение, аргументируя собственные идеи.



Название: _____

Аргумент _____

в. Укажи названия 4 веществ (на выбор), указав цифры из схемы.

7. Тематическое исследование

В начале века мясники на скотобойнях во Франции замачивали свои фартуки, испачканные кровью и следами сырого мяса, в бычьем желудочном соке, чтобы отбелить их.

Этот способ очистки был заимствован производителями моющих средств для улучшения качества своей продукции. Они добавили в моющие средства активные вещества, называемые энзимами.

Некоторые считают, что использование моющих средств с энзимами сопряжено с определенными неудобствами.

Другие считают иначе.

а. На основе полученных знаний объясни роль пищеварительного сока в очистке одежды, испачканной мясом, кровью.

б. Какие, по твоему мнению, неудобства могут возникнуть при использовании моющих средств с энзимами? Приведи аргументы, подтверждающие или опровергающие твой тезис.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. BUJOR, A., PAPUC, E., ERȘOV, L. Curiozități de ieri și de azi: între legendă și realitate. Chișinău: „Epigraf”, 2008. ISBN 978-9975-947-47-3.
2. БОГДАНОВА, Т. Л. Биология: Задания и упражнения. Пособие для поступающих в вузы. Москва: „Высшая школа”, 1991. P. 251-256, 264-266, 340-341. ISBN 5-06-001728-1.
3. DIMA, E., COBEȚ, D., MANEA, L., DĂNILĂ, E. DICȚIONAR EXPLICATIV ILUSTRAT AL LIMBII ROMÂNE. Chișinău: ARC, GUNIVAS, 2007. ISBN 978-9975-61-155-8 (ARC), ISBN 978-9975-908-04-7 (GUNIVAS).
4. MARSHALL CAVENDISH. Atlas du corps humain et de la sexualite. Portugal: Editions M.C., 1992. ISBN 0863074162.
5. PERILLEUX, E., DELRTTRE, A., DESLOGES, J-P. Biologie – 3-e. Paris: Hathan, 1989. ISBN 2.09.174640.1.
6. ȘCHIOPU, Ludmila, ALEXEICIUC, Angela. Educație pentru sănătatea reproducerii: Ghidul Profesorului. Chișinău: ARC, 2005. ISBN 9975-61-378-0.
7. VATAMANIUC, Valentina. Carte despre și pentru adolescenți. Chișinău: „Tipografia Academiei de Științe”, 1999. ISBN 9975-62-037-X.
8. ВОРОТНИКОВ, А. А. Биология и анатомия: Универсальная энциклопедия школьника. Минск: Валев, 1995. P. 404, 418, 424-425. ISBN 985-401-044-9.
9. ZEPCA, V., CHICU, V., BACINSCHI, E., MAZUR, I. Igiena și sanitară. Cimișlia: „TipCim”, 1993. ISBN 5-86892-394-4.
10. ZEPCA, V., COLOMEICENCO, I., FRUNZA, M. Igiena și sanitară. Chișinău: 1993.
11. ZVEREV, I. Lecturi despre om și sănătatea lui: Compendiu didactic pentru elevi. Chișinău: Lumina, 1991. ISBN 5-372-00610-2.
12. https://microbio.ucoz.com/Prelegeri/Romana/Anticorpii.Raspunsul_imun09.pdf
13. https://library.usmf.md/sites/default/files/2019-06/ghid_nutritie_romana_CIP_electronic.pdf

