



Пищеварение

БИОЛОГИЯ • ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА • ПИЩЕВАРЕНИЕ

Глава 1: Почему мы едим

• Почему нам необходимо есть?

Мы должны есть, чтобы получать вещества, позволяющие нам расти и восстанавливать ткани. Также пища нужна, чтобы обеспечивать нас энергией, необходимой всем клеткам для выполнения различных функций. В идеале, мы должны соблюдать здоровый рацион питания, содержащий сбалансированное количество углеводов, белков, жиров, минералов и витаминов.

- **Рекомендуемый фильм**
 - Ознакомление с пищеварением
- **Рекомендуемые упражнения**
 - Попросите учащихся проанализировать пищевую ценность продуктов
 - Попросите учащихся обсудить, что входит в ежедневный здоровый рацион питания



Здоровое питание включает в себя все питательные вещества, необходимые организму

Дополнительные вопросы

В1. Что происходит, если в потребляемой пище не содержится необходимое количество питательных веществ?

Если наш организм не получает достаточное количество определенных питательных веществ, то это может привести к различным заболеваниям и авитаминозам. Например, люди, в рационе которых недостаточно белка, страдают от заболевания, известного как квашиоркор, а на фоне дефицита железа в рационе развивается анемия.

В2. Что такое калория?

Калория – это единица измерения количества энергии в пище. Пищевая ценность обычно показывает сколько калорий энергии содержится в продукте. В норме человек должен потреблять то количество калорий в день, которое он тратит. Если это не соблюдается, он может набрать вес, либо сбросить его.

• Почему нам необходимо переваривать пищу?



Пища расщепляется на малые молекулы, которые всасываются в кровоток в процессе пищеварения

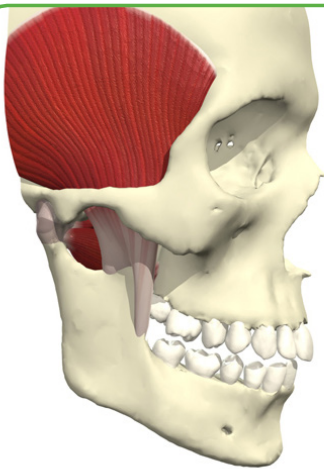
Большинство потребляемой нами пищи состоит из больших, сложных молекул, которые не растворимы и не всасываются в кровоток. Функция пищеварительной системы заключается в расщеплении этих больших молекул на более простые формы. Например, крахмал должен расщепиться до сахаров, а белки – до аминокислот.

- **Рекомендуемый фильм**
 - Факты: Пищеварение

Данный пищеварительный процесс осуществляется как механическим, так и химическим путём. Например, когда мы потребляем пищу, наши зубы разжевывают её, чтобы разделить на более мелкие кусочки (механическое пищеварение), а фермент слюны, называемый амилазой, начинает превращать крахмал в сахарозу (химическое пищеварение). Как только это происходит, мы проглатываем пищу, которая благодаря перистальтике проталкивается в желудок.

• Рекомендуемые фильмы

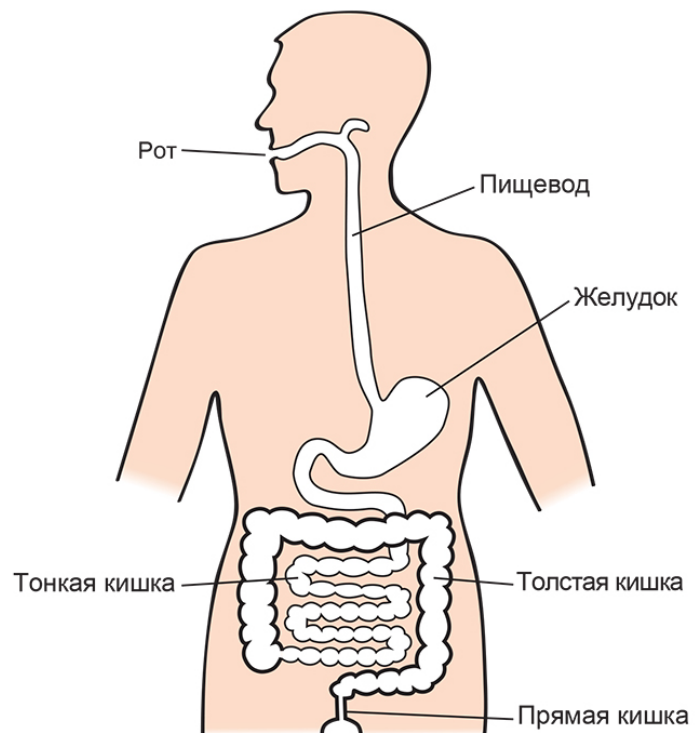
- Ознакомление с пищеварением
- Факты: Зубы



Мышцы необходимы для откусывания и пережевывания

ДИАГРАММА 01:

Желудочно-кишечный тракт



Дополнительный вопрос

В3. Какие виды пищи нет необходимости переваривать?

Пищевой продукт, который является простым, небольшим и растворимым, нет необходимости переваривать. Вместо этого, он незамедлительно всасывается в кровь, как правило, через стенку желудка. Хорошим примером являются глюкоза и алкоголь.

Глава 2: Как переваривается пища

• Какие функции выполняет желудок?

Желудок как хранит поглощённую пищу, так и продолжает пищеварительный процесс. Также в желудке содержится соляная кислота, которая убивает микробы, содержащиеся в пище.

Пищеварение осуществляется механически - работой желудка, и химически - под действием фермента протеазы, который расщепляет содержащийся в пище белок на аминокислоты. Обычно пища задерживается в желудке на протяжении нескольких часов, до того как пройдет в тонкую кишку.

• Рекомендуемые фильмы

- Желудок
- Отрыжка и пукание



Роль желудка в пищеварительном процессе – расщепление еды

Дополнительный вопрос

В4. Почему нас тошнит?

Нас тошнит, когда желудок переполнен или когда раздражен. Раздражение желудка обычно происходит вследствие вирусной или бактериальной инфекции, содержащейся в пище, которую мы съели (это называется пищевым отравлением). У некоторых людей тошнота наступает из-за укачивания, например, на корабле или на заднем сидении автомобиля.

• Что происходит в тонкой кишке?



Тонкая кишка – самая длинная часть пищеварительного тракта

В тонком кишечнике завершается пищеварение, и всасывается переваренная пища. Стенки кишечника и поджелудочная железа вырабатывают пищеварительные ферменты, такие как амилаза, протеаза и липаза, в тонкую кишку. Также сюда поступает желчь, которая способствует нейтрализации желудочной кислоты и эмульгированию жиров. Крахмал медленно распадается в сахарозу, белки в аминокислоты, а жиры в глицерин и жирные кислоты.

Затем эти продукты пищеварения всасываются через стенку тонкой кишки, покрытой крошечными пальцевидными выростами, называемыми ворсинками. Они увеличивают площадь поверхности всасывания молекул пищи, и, благодаря хорошему кровоснабжению, вещества переносятся по всему организму.



Кишка в разрезе

• Рекомендуемый фильм

- Тонкая кишка
- Бычий цепень: Часть 1
- Бычий цепень: Часть 2

Дополнительный вопрос

В5. Что такое целиакия?

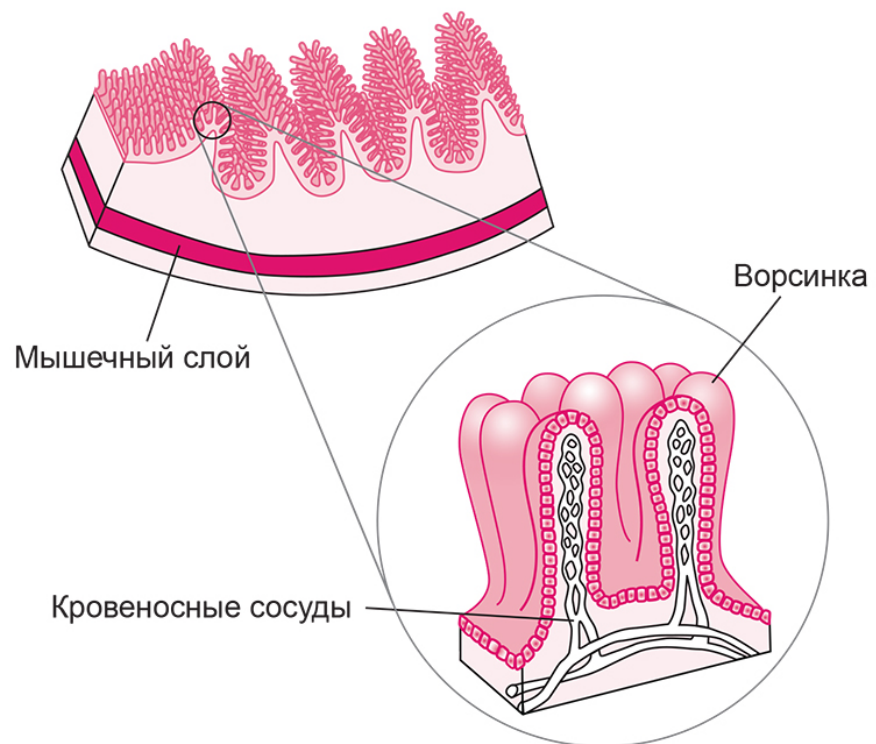
Целиакия – это аутоиммунное заболевание, вызванное реакцией на клейковину – белок, содержащийся в пшенице или других зерновых культурах. Реакция приводит к воспалению тонкой кишки, которое постепенно вызывает разрушение ворсинок. Короткие ворсинки имеют меньшую площадь, и это приводит к симптомам мальабсорбции, включая диарею, потерю веса и утомление. Люди с целиакией должны соблюдать диету, исключающую клейковину.

ДИАГРАММА 02:

Twig

Тонкая кишка

БИОЛОГИЯ • ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА • ПИЩЕВАРЕНИЕ

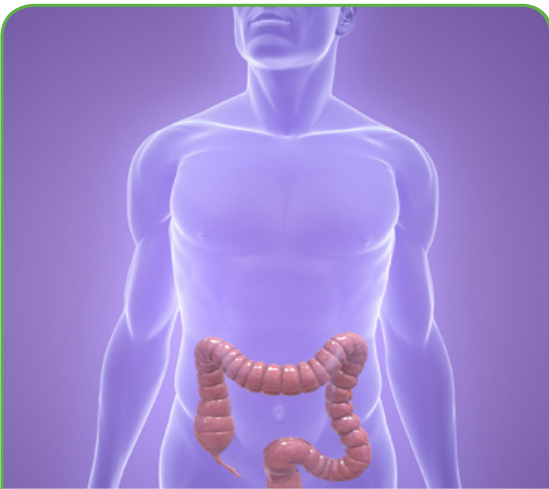


- **Что происходит с пищей после её поглощения?**

Питательные вещества, которые поступили в кровь, транспортируются системой кровообращения ко всем тканям организма. Теперь клетки этих тканей могут получать вещества, необходимые им для дыхания, синтеза новых веществ, таких как ферменты и гормоны, а также для роста и деления.

Глава 3: Как выводятся ненужные вещества

• Что происходит с непереваренной пищей?



Толстая кишка имеет длину от 1,5 до 2 м

Некоторую пищу трудно переваривать. Большинство такой пищи проходит в толстую кишку, где она разлагается миллионами бактерий. Этим они помогают пищеварению, а также синтезируют полезные вещества, например, витамины. В толстом кишечнике эти витамины, а также большая часть воды, поглощаются в кровь. То что не всасывается, например, пищевое волокно и мёртвые бактерии, в конечном итоге, выводится из организма в виде фекалий. Этот процесс называется экскрецией, или дефекацией.

• Рекомендуемый фильм

- Толстая кишка

• Рекомендуемое упражнение

- Попросите учащихся нарисовать плакат, отображающий желудочно-кишечный тракт

Дополнительные вопросы

В6. Что такое пищевое волокно, и почему его наличие необходимо в рационе питания?

Пищевое волокно относится к неперевариваемому растительному компоненту нашего рациона - в основном это целлюлоза, образующая клеточную стенку растений. Оно помогает составить рацион, способствующий работе перистальтики и, тем самым, предотвратить запоры. Также оно стабилизирует уровень сахара в крови и понижает уровень холестерина.

В7. Что является причиной возникновения диареи?

Диарея может возникнуть на фоне множества факторов, таких как воспаление толстой кишки, бактериальная или вирусная инфекции, а также мальабсорбция. При диарее вода плохо всасывается в толстом кишечнике, что приводит к обезвоживанию организма.

В8. Что такое “полезные” бактерии?

Как правило, термин “полезные” бактерии относится к естественной микрофлоре кишечника, необходимой для здоровья. Например, они помогают переваривать определенные продукты, вырабатывают витамины и предотвращают заселение кишечника вредными бактериями. В настоящее время люди дополняют свой рацион пробиотиками - культурами полезных бактерий, такими как лактобациллы.

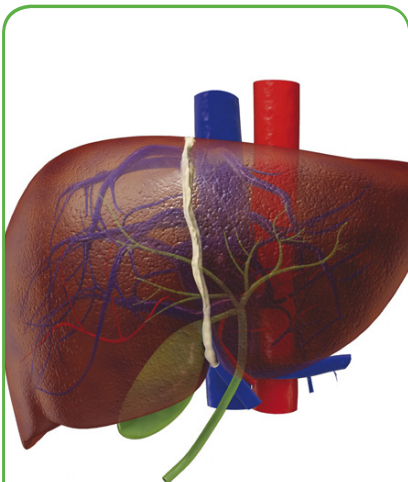


Рентгеновский снимок толстой кишки

• Какую роль играет печень в пищеварении?

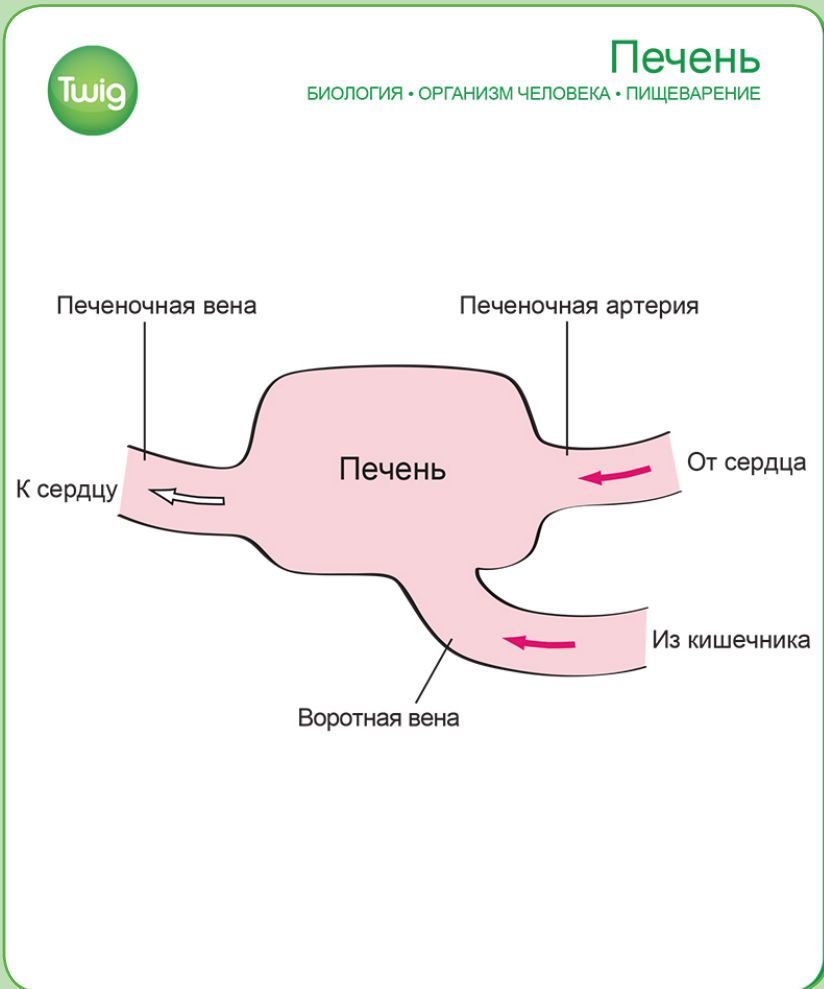
Печень выполняет огромное количество функций, большинство из которых связано с пищеварительным процессом. Например, печень вырабатывает желчь, которая накапливается в желчном пузыре, а богатая питательными веществами кровь направляется из желудка непосредственно в печень, где питательные вещества могут храниться и химически изменяться. Также печень нейтрализует алкоголь и токсины, которые поглощаются в результате пищеварительного процесса.

• Рекомендуемый фильм
- Факты: Печень



Печень вырабатывает пищеварительную жидкость - желчь

ДИАГРАММА 03:



• Какие функции выполняют почки?

Почки выполняют две важные функции. Первая – выведение токсичных продуктов жизнедеятельности, например, мочевины из крови. Другая функция заключается в поддержании водного и солевого баланса крови, путём выведения лишней воды и соли с мочой. Если организм обезвожен, например, если не употребляли жидкость в течение длительного времени, почки вырабатывают концентрированную мочу и в малом количестве, предотвращая потерю воды. И наоборот, если мы пьем много воды, избыток выводится через мочу, что можно определить по цвету.

• Рекомендуемый фильм
- Почки



Увеличенное изображение внутренней части почек ягнёнка

• Тест

Пищеварение

Основной

• Почему нам необходимо переваривать пищу?

- A – чтобы ощутить её вкус
- B – чтобы всасывать её в кровоток
- C – чтобы высвободить из неё энергию
- D – чтобы нейтрализовать её

• Что из перечисленного образует пищеварительную систему?

- A – рот, трахея, желудок
- B – рот, желудок, печень
- C – желудок, пищевод, тонкая кишка
- D – тонкая кишка, пищевод, печень

• Как называется пищеварительный сок, вырабатываемый в ротовой полости?

- A – амилаза
- B – желчь
- C – желудочный сок
- D – слюна

• Для чего предназначены зубы?

- A – для речи
- B – для пережевывания пищи
- C – для определения вкуса пищи
- D – для глотания пищи

Углубленный

• Почему нам необходимо переваривать пищу?

- A – чтобы ощутить её вкус
- B – чтобы всасывать её в кровоток
- C – чтобы высвободить из неё энергию
- D – чтобы нейтрализовать её

• Как переваривается пища?

- A – В процессе пережевывания пищи
- B – Под действием желчи
- C – Под действием ферментов
- D – В процессе пережевывания пищи и действия ферментов

• Как называется фермент, содержащийся в слюне?

- A – пепсин
- B – пищевод
- C – амилаза
- D – желчь

• Как называется трубка, через которую пища изо рта поступает в желудок, и каким образом пища проходит по этой трубке?

- A – пищевод, перистальтика
- B – трахея, перистальтика
- C – трахея, кровообращение
- D – пищевод, кровообращение

• Ответы

Пищеварение

Основной

• Почему нам необходимо переваривать пищу?

A – чтобы ощутить её вкус

B – чтобы всасывать её в кровоток

C – чтобы высвободить из неё энергию

D – чтобы нейтрализовать её

• Что из перечисленного образует пищеварительную систему?

A – рот, трахея, желудок

B – рот, желудок, печень

C – желудок, пищевод, тонкая кишка

D – тонкая кишка, пищевод, печень

• Как называется пищеварительный сок, вырабатываемый в ротовой полости?

A – амилаза

B – желчь

C – желудочный сок

D – слюна

• Для чего предназначены зубы?

A – для речи

B – для пережевывания пищи

C – для определения вкуса пищи

D – для глотания пищи

Углубленный

• Почему нам необходимо переваривать пищу?

A – чтобы ощутить её вкус

B – чтобы всасывать её в кровоток

C – чтобы высвободить из неё энергию

D – чтобы нейтрализовать её

• Как переваривается пища?

A – В процессе пережевывания пищи

B – Под действием желчи

C – Под действием ферментов

D – В процессе пережевывания пищи и действия ферментов

• Как называется фермент, содержащийся в слюне?

A – пепсин

B – пищевод

C – амилаза

D – желчь

• Как называется трубка, через которую пища из рта поступает в желудок, и каким образом пища проходит по этой трубке?

A – пищевод, перистальтика

B – трахея, перистальтика

C – трахея, кровообращение

D – пищевод, кровообращение