



Издание «**Как устроено тело человека**» предлагает тебе совершить увлекательное путешествие по человеческому организму с доктором Маэстро и в компании с симпатичными персонажами. Ты узнаешь, как работает наш организм, как его лечить и как заботиться о нем. Ты найдешь здесь много новой интересной информации и сможешь начать самостоятельное изучение анатомии человека.



Для чего нужны гормоны поджелудочной железы, надпочечников и половых желёз? Как проявляется недостаток или избыток этих гормонов? И что же такое адреналин? В этом номере ты найдешь ответы на эти и многие другие вопросы.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЦЕНА 149 р., 690 тенге.
ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ИЗДАНИЕ



Как устроено тело человека
Гормоны № 2

40

DeA

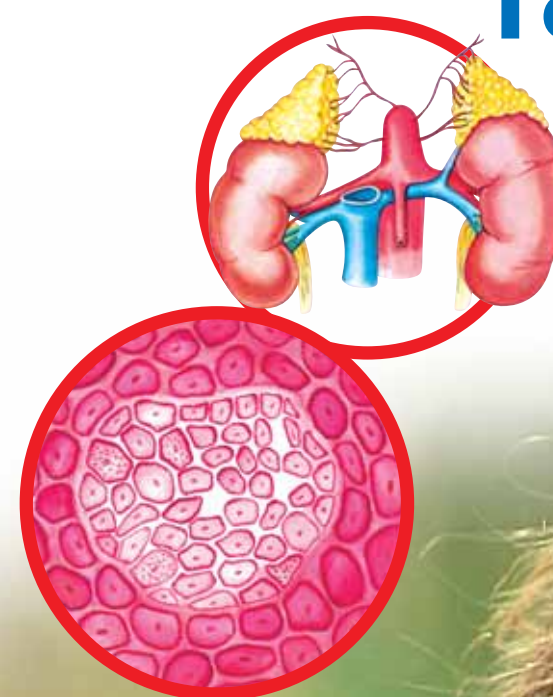


Как оно устроено • Как действует
• Как о нем заботиться

Гормоны № 2



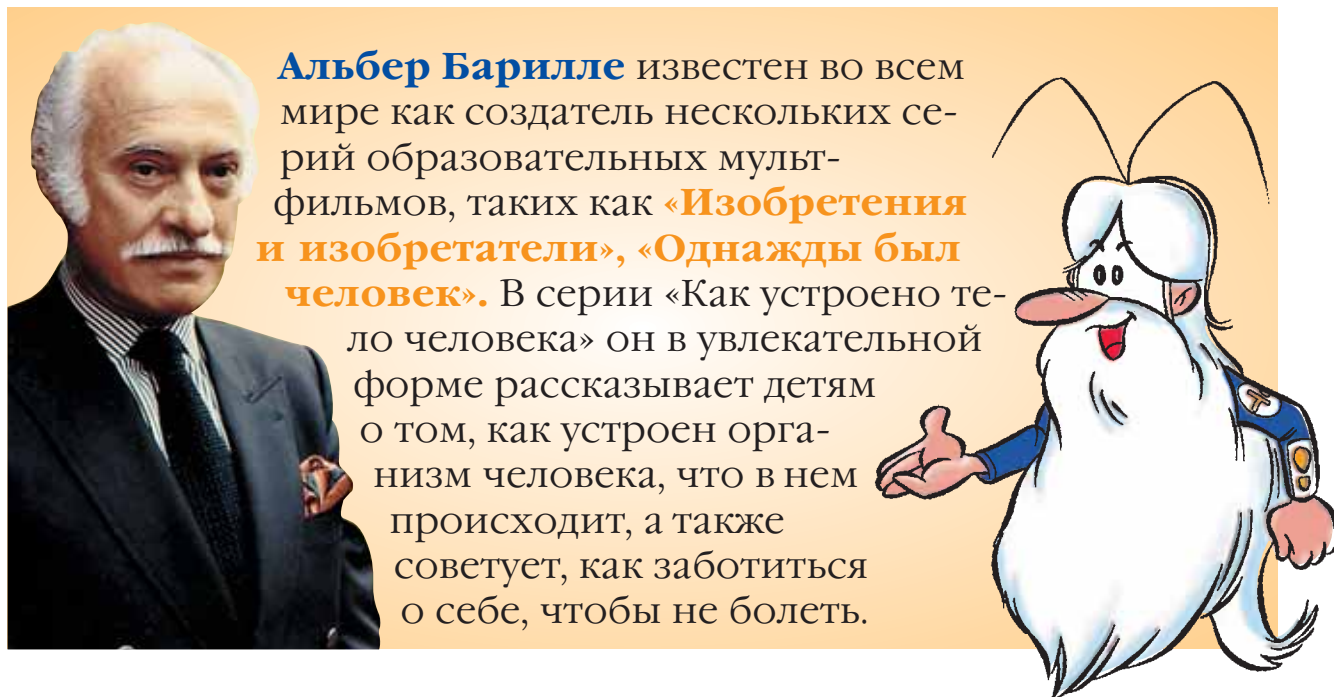
**ИНСУЛИН
КОНТРОЛИРУЕТ
УСВОЕНИЕ
САХАРА**



**ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ
ЖЕЛЕЗА,
НАДПОЧЕЧНИКИ
И ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ**



DeA
D'AGOSTINI



Альбер Барилле известен во всем мире как создатель нескольких серий образовательных мультфильмов, таких как «Изобретения и изобретатели», «Однажды был человек». В серии «Как устроено тело человека» он в увлекательной форме рассказывает детям о том, как устроен организм человека, что в нем происходит, а также советует, как заботиться о себе, чтобы не болеть.

Как устроено тело человека

Выпуск № 40, 2007

Гормоны № 2

Еженедельное издание

Россия

Издатель и учредитель: ООО «Де Агостини», 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1

Генеральный директор: Николас Скилакис
Финансовый директор: Наталия Василенко
Менеджер по развитию бизнеса: Александр Якутов
Главный редактор: Анастасия Жаркова
Менеджер по маркетингу: Ольга Панасюк
Менеджер по производству: Инна Завертальная

Свидетельство о регистрации средства массовой информации в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ № ФС77-25570 от 25 августа 2006 г.

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА»

Казахстан

Распространение: ЗАО «ИД БУРДА-АЛАТАУ-ПРЕСС»

Перевод на русский язык и реализация проекта: ООО «Чайкадизайн»

Издатель оставляет за собой право изменять последовательность номеров и их содержание.

Адрес редакции: Россия, 107140, г. Москва, ул. Русаковская, д. 13/1
(письма читателей по данному адресу не принимаются)

Рекомендуемая цена:
первого выпуска 69 руб., 290 тенге.
второго и последующих выпусков 149 руб., 690 тенге.
Издатель оставляет за собой право увеличить рекомендуемую цену выпусков.

Печать: OGDА Italy
Тираж: 250 000 экз.

ТЕЛЕФОН БЕСПЛАТНОЙ ГОРЯЧЕЙ ЛИНИИ
ДЛЯ ЧИТАТЕЛЕЙ И ПОДПИСЧИКОВ:
8-800-200-02-01
(круглосуточно с понедельника по пятницу)

human-body@deagostini.ru

Адрес для писем читателей: Россия, 150961, г. Ярославль, МЦС, а/я 61 «Де Агостини»
«Как устроено тело человека»

© 2007 ООО «Де Агостини»

ISSN 1992-805X (серия)
ISBN 978-5-9774-0191-3

Фотографии: The Image Bank (стр. 6/7, 12/13, 14/15, 26/27)
Обложка: The Image Bank

Оригинальное название серии «Однажды была... жизнь»
© Procidis 1985 – Авторские и художественные права защищены
© 1989–2006 De Agostini Editore S.p.A. – Novara

Для детей среднего школьного возраста.

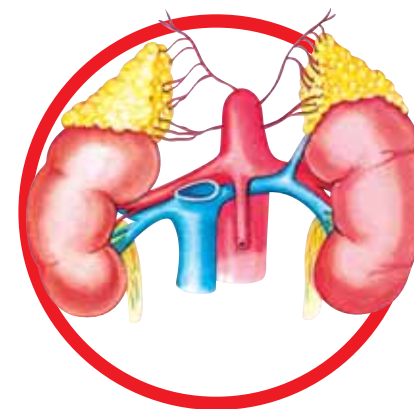
Неотъемлемым приложением к выпуску являются детали анатомических моделей человека.



Как оно устроено ● Как действует

● Как о нем заботиться

40

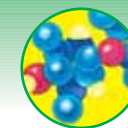


Гормоны № 2

DEAGOSTINI



????????



Что же такое эти гормоны?

Гормоны – это вещества, вырабатываемые и выделяемые в кровь особыми клетками или **железами** для стимуляции тех или иных функций организма. Они присутствуют у всех живых существ, как животных, так и растений. В человеческом теле все базовые функции регулируются гормонами, вырабатываемыми железами внутренней секреции. А органом, «руководящим» этой регуляцией, «отдающим приказы» железам на выброс в кровь того или иного количества гормонов,

является **гипофиз**, которым, в свою очередь, управляет особый отдел мозга – **гипоталамус**. Гипофиз влияет на секрецию гормонов такими железами, как **щитовидка**, производящая тироксин (Т4) и трийодитиронин (Т3); стимулирует разноплановую деятельность надпочечников, регулирует активность мужских яичек, вырабатывающих тестостерон, или женских яичников, секретирующих эстроген и прогестерон, а также управляет производством инсулина поджелудочной железой.

• **Гормоны животные и растительные.** Развитие и жизненный цикл растений и животных также регулируются гормонами. У растений гормоны вырабатываются в определенных тканях и через поры

(отверстия между клетками) распространяются по различным частям растения, стимулируя рост, цветение и плодоношение – вплоть до полного созревания и падения плодов на землю. Как многие растения выделяют пахучие вещества для привлечения насекомых-опылителей, так и животные, помимо гормонов, вбрасываемых во внутреннюю жидкость организма, выделяют во внешнюю среду вещества с различными запахами – феромоны. С их помощью они отмечают границы своей территории, предупреждают сородичей об опасности, привлекают партнеров для продолжения рода, а также за-

являют о своей видовой принадлежности. Действие феромонов в чем-то сродни гормонам: достигнув обоняния другого животного, они меняют его поведение, как гормоны меняют «поведение» клеток.

Гипофиз

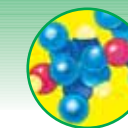
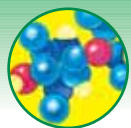
Гипофиз, управляемый гипоталамусом, находится в центре всей гормональной системы. Он руководит деятельностью надпочечников, щитовидной, **паращитовидной желез** и даже производством сперматозоидов и яйцеклеток (мужских и женских клеток для размножения). Гипофиз постоянно в работе, а учитывая, что размером он всего лишь с фасолину, активность его просто изумляет: кроме стимуляции других желез он и сам выделяет многие гормоны, в том числе вазопрессин, без которого человек был бы вынужден постоянно пить и писать.



ПЕРЕДАЧА СООБЩЕНИЙ

Двухсторонняя радиосвязь позволяет Глобусу и Глобине общаться на расстоянии. То же самое происходит и у животных: благодаря феромонам они передают друг другу массу различной информации – часто на расстоянии в несколько километров!





Свои особые функции

В целом гормоны играют роль посланцев, путешествующих с кровью по всему телу и разносящих команды (президентские указы), необходимые для согласованной работы всего организма. Но при этом у каждого гормона своя задача: он работает в своей области обмена веществ и нередко действует лишь на определенный орган, именуемый органом-мишенью. Гормон распознает свой орган-мишень благодаря белкам-рецепторам, присутствующим в оболочках или внутри клеток органа, и только после того, как гормон соединится с собственным рецептором, орган начинает на него реагировать. Влияние гормонов может выражаться по-разному:

- стимуляция клеток на выработку определенных ферментов и веществ: например, гастрин стимулирует выработку пищеварительных соков;



ВИДЫ ГОРМОНАЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

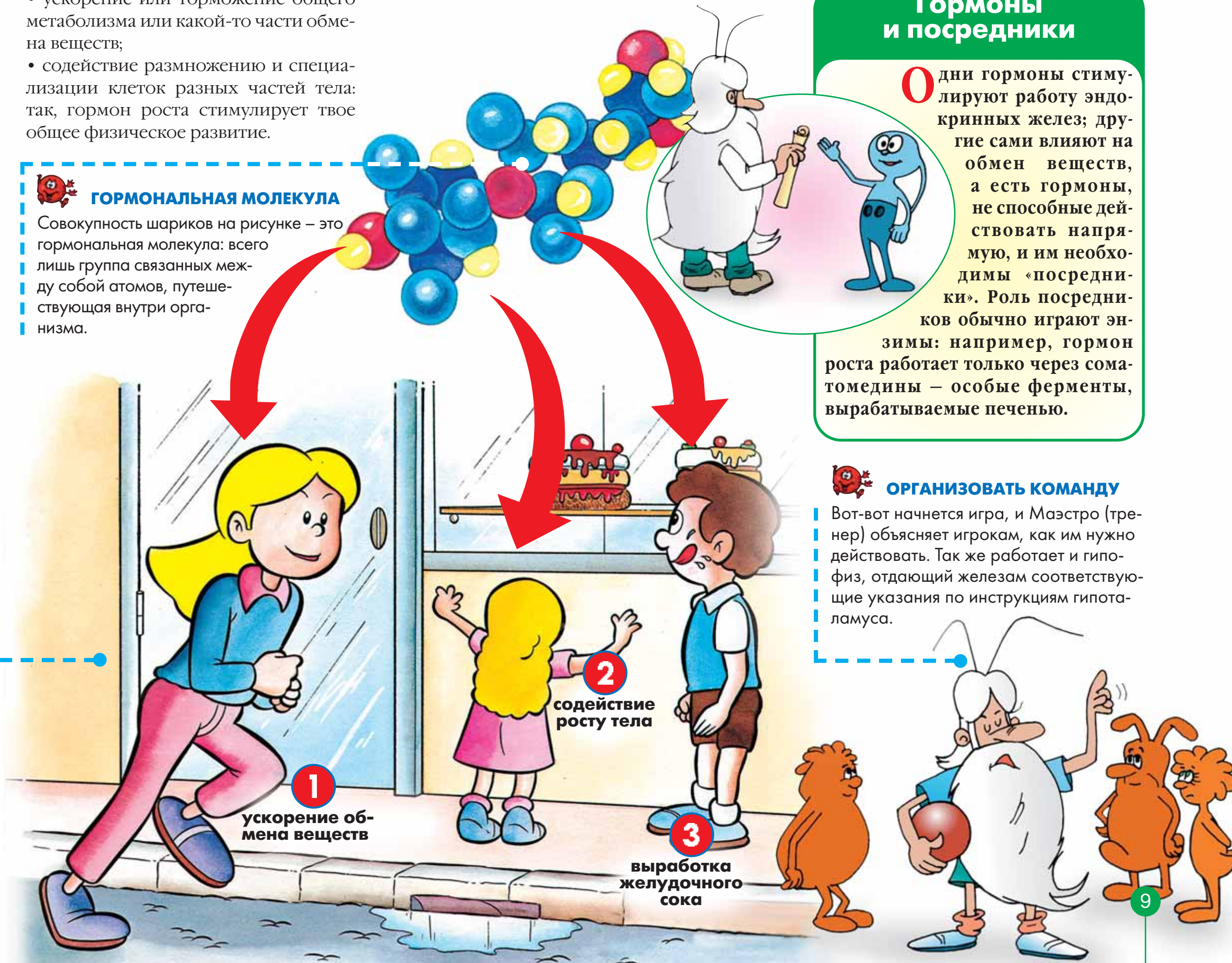
Посмотри, как по-разному работают гормоны: **1.** у бегущей девочки они ускоряют обмен веществ; **2.** у растущей малышки преобладает гормон роста; **3.** а у мальчика, который засмотрелся на сладости, сейчас выделяется гормон, стимулирующий пищеварение.

- ускорение или торможение общего метаболизма или какой-то части обмена веществ;
- содействие размножению и специализации клеток разных частей тела: так, гормон роста стимулирует твое общее физическое развитие.



ГОРМОНАЛЬНАЯ МОЛЕКУЛА

Совокупность шариков на рисунке – это гормональная молекула: всего лишь группа связанных между собой атомов, путешествующая внутри организма.



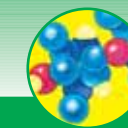
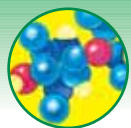
Гормоны и посредники

Одни гормоны стимулируют работу эндокринных желез; другие сами влияют на обмен веществ, а есть гормоны, не способные действовать напрямую, и им необходимы «посредники». Роль посредников обычно играют энзимы: например, гормон роста работает только через соматомедины – особые ферменты, вырабатываемые печенью.

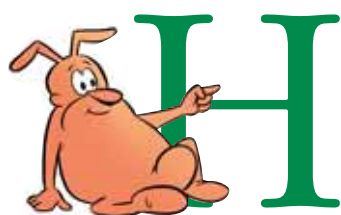


ОРГАНИЗОВАТЬ КОМАНДУ

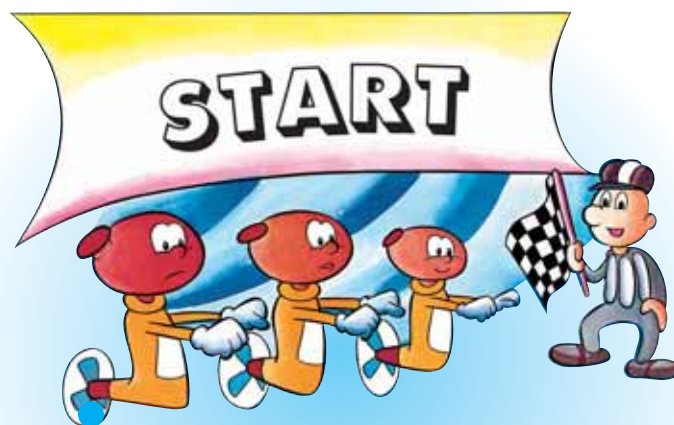
Вот-вот начнется игра, и Маэстро (тренер) объясняет игрокам, как им нужно действовать. Так же работает и гипофиз, отдающий железам соответствующие указания по инструкциям гипоталамуса.



Трансформации гормонов



Некотрые гормоны вырабатываются не в окончательном виде, а в составе более крупной молекулы, которая лишь перед самым выделением в кровь преобразуется в конечный гормон. Так, например, образуется инсулин, который поступает в аппарат Гольджи в виде крупной молекулы проинсулина. В дальнейшем, под воздействием особых ферментов, от проинсулина отделяется фрагмент – С-пептид, а оставшаяся часть становится окончательным инсулином. В кровь они выделяются строго поровну, и врачи научились это использовать: по количеству циркулирующего в крови С-пептида они опре-



НАКОНЕЦ-ТО МЫ ГОТОВЫ!

Эти гормоны окончательно сформировались. Теперь они готовы к выполнению своих служебных обязанностей.

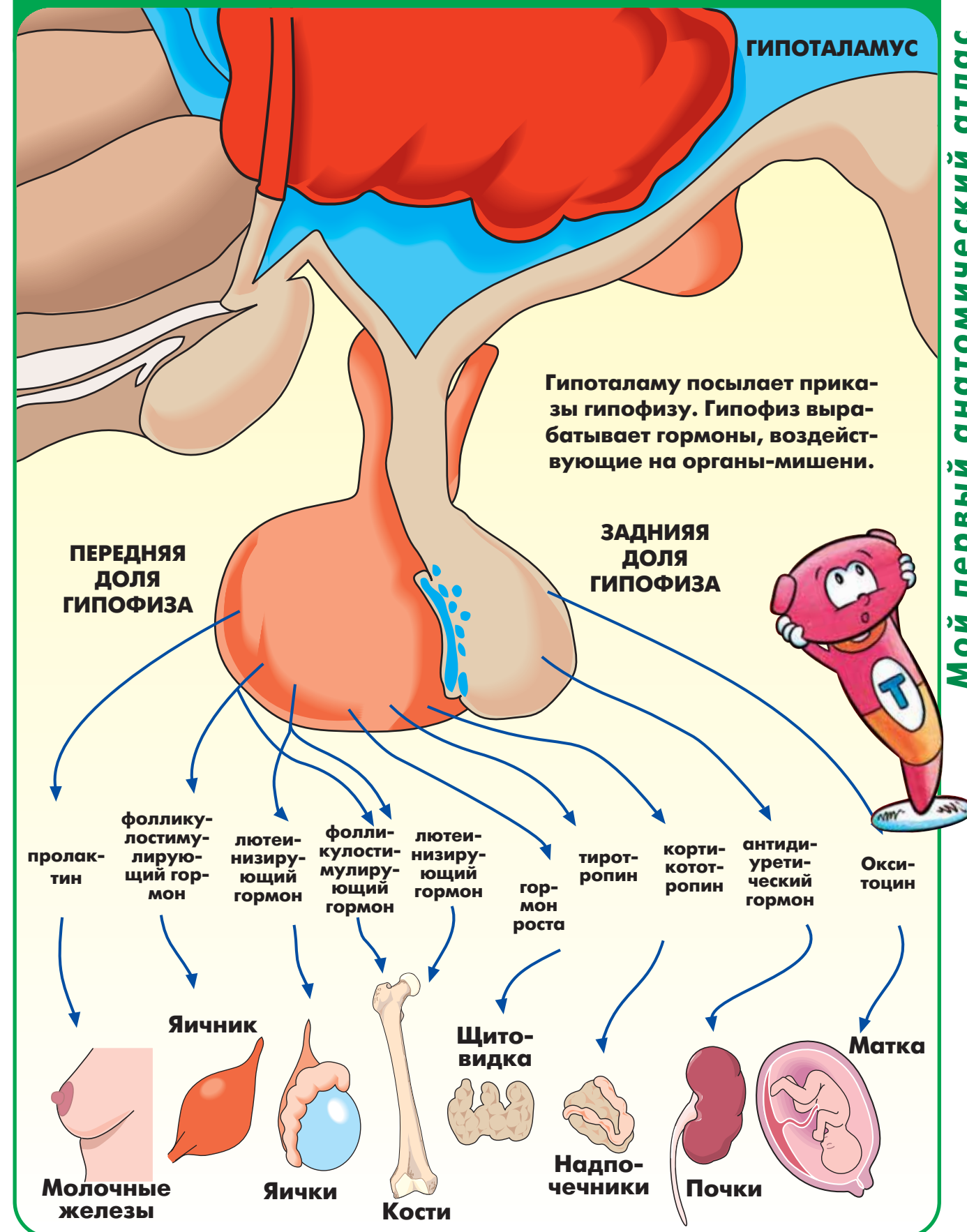
деляют, насколько хорошо работают островки Лангерганса в поджелудочной железе, достаточно ли они производят инсулина.

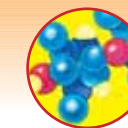
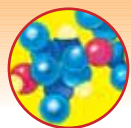
Инсулин

Инсулин – это гормон, выделяемый островками Лангерганса поджелудочной железы: он необходим для регуляции содержания сахара в крови. При недостатке этого гормона возникает гипергликемия – ненормальное увеличение содержания в крови глюкозы, что ведет к развитию сахарного диабета. Единственное, что остается таким больным – регулярные инсулиновые инъекции, восполняющие недостаток данного гормона.



Гипоталамо-гипофизарная ось





Поджелудочная: эндокринная часть

Мы уже рассматривали поджелудочную железу в теме «пищеварение» — там она выступала в экзокринной роли. Но поджелудочная — еще и важнейшая эндокринная

ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА В ДЕЙСТВИИ



Наступило время обеда, Глобус уже с удовольствием насыщается, и его поджелудочная железа вырабатывает инсулин, чтобы ткани тела усвоили глюкозу, полученную с пищей. А Глобина только собирается последовать его примеру — ее поджелудочная все еще вырабатывает глюкагон для использования сахарных запасов печени.

железа! Клетки, вырабатывающие гормоны, собраны в ней в кучки — островки Лангерганса, разбросанные по всему ее объему. В этих островках имеется два вида клеток: клетки А, вырабатывающие глюкагон, и клетки В, вырабатывающие инсулин.

Инсулин заставляет клетки усваивать глюкозу из крови и создавать запас энергии в виде **гликогена** и жиров; выбросом данного гормона уровень сахара в крови понижается.

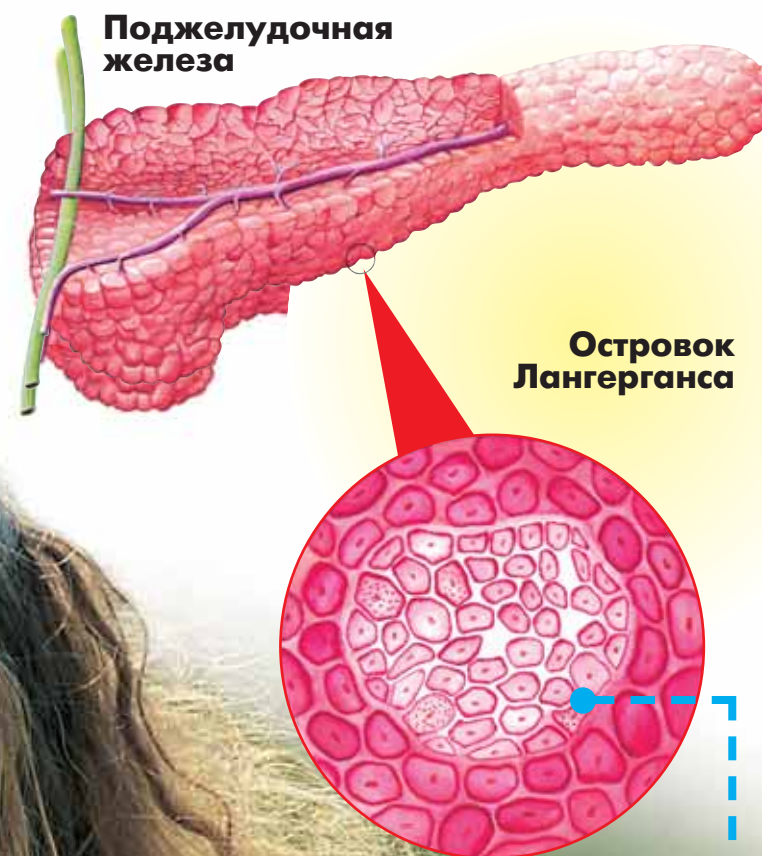
Глюкагон же выделяется при «состоянии голода» и выполняет функцию, противоположную инсулину: он наоборот — высвобождает глюкозу из тканей (главным образом, из печени), чтобы сахара в крови оставалось достаточно для питания клеток.



СЛАДКОЕ НЕ ДЛЯ ВСЕХ!

Не всем можно есть сладости и мороженое, сколько захочешь. Больные сахарным диабетом не могут переваривать избыток сладкого, так как инсулин, регулирующий содержание сахара в крови, у них почти не вырабатывается.

ОСТРОВКИ ЛАНГЕРГАНСА

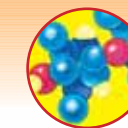
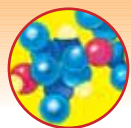


КОНТРОЛЬ ЗА САХАРОМ



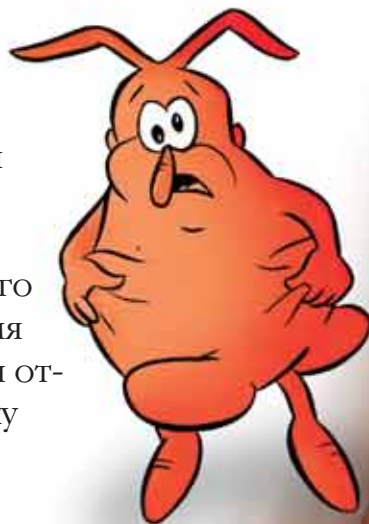
Эндокринная часть поджелудочной железы представлена островками Лангерганса, вырабатывающими инсулин и глюкагон — два важнейших регулятора уровня глюкозы в крови.





Реакция на эмоции

Глубоко внутри надпочечников вырабатывается адреналин. Этот гормон выбрасывается в кровь, когда человек сердится, пугается, страдает или испытывает другие сильные эмоции. Его задача – активизировать на это время организм, поэтому первым делом он отдает приказ печени – на переработку запасов гликогена в глюкозу, чтобы у клеток было больше энергии.



ОЩУЩЕНИЕ ОПАСНОСТИ

Наше чувство страха – это ответ на сигнал опасности. Так мы реагируем на что-то или кого-то, что может нам угрожать. А тело, благодаря выделенному благодаря этой реакции адреналину, уже готово к защите.



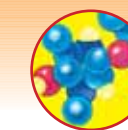
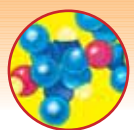
МЫ – ЧУДОВИЩА!



Эти дети в масках для Хэллоуина, смеются: им удалось «до смерти» напугать своих друзей. И ведь они не понимают, что рискуют вызвать очень скорую и совсем уже не дружескую «адреналиновую разрядку» на самих себя.

Одновременно адреналин вызывает расширение дыхательных путей, сужает кожные капилляры и мелкие артерии, вызывая побледнение, и расслабляет мускулатуру стенок кишечника, а еще стимулирует работу сердца: оно начинает биться с большей силой и частотой, чтобы максимально насытить кровью мышцы. Так адреналин готовит организм к быстрому и мощному ответу на сигнал тревоги или в стрессовой ситуации. И все это досталось нам в наследство от тех времен (десятки тысяч лет назад!), когда жизнь человека на Земле мало чем отличалась от жизни животных, и он точно также должен был ради собственного спасения уметь мгновенно активировать ресурсы тела, чтобы реагировать на внешние угрозы. Иногда эта реакция бывает настолько сильна, что говорят о «выбросе адреналина», подразумевая ее избыточность. Такое может случиться у спортсмена, готовящегося к важным соревнованиям, или у студента перед экзаменами: в результате от волнения он даже может забыть все, что учил.





Как действует

Фабрика половых гормонов



Мужские яички и женские яичники образуют половые железы, или гонады. Они выполняют двойную функцию: обеспечивают созревание репродуктивных (предназначенных для размножения) клеток, а также вырабатывают половые гормоны. В яичках, помимо сперматозоидов (мужских репродуктивных клеток), вырабатывается тестостерон – главный половой гормон, отвечающий за признаки мужчины. В частности, тестостерон спо-

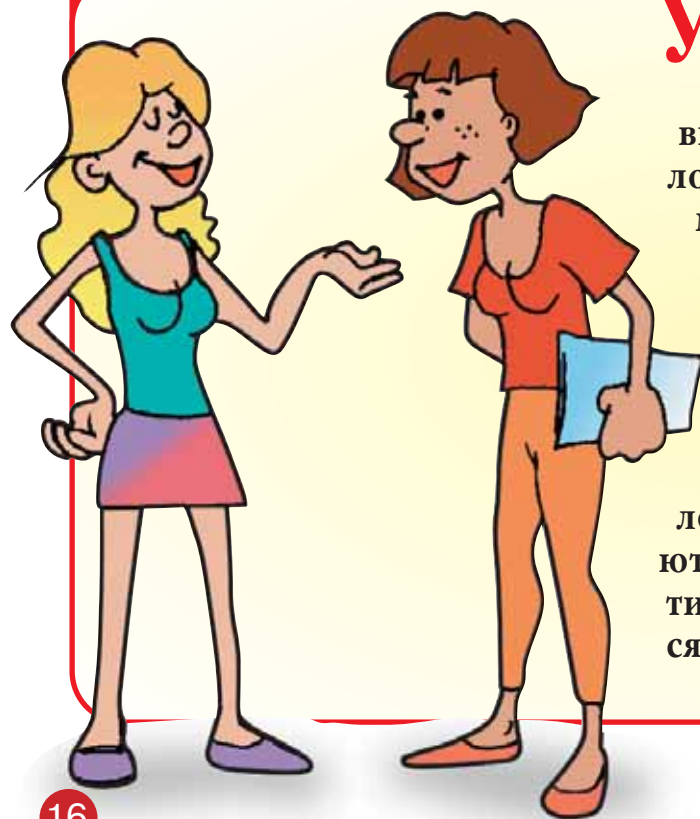


ТЕСТОСТЕРОН



Этот гормон вырабатывается яичками – он формирует у мальчиков характерные мужские признаки: волосатость ног, лица, груди, и также низкий голос.

Гормональные изменения



У девочек эстрогены превращают их в женщин. Благодаря этим гормонам развиваются такие вторичные половые признаки, как грудные железы, волосяной покров на лобковой зоне и подмышками. У взрослой женщины циклическая выработка эстрогенов вызывает овуляцию – процесс, при котором созревшая яйцеклетка выходит из яичника для оплодотворения. А андрогены, мужские половые гормоны, у мальчиков в возрасте 13–14 лет огрубляют тембр голоса, покрывают волосами грудь и ноги; мальчик активно растет, у него начинает пробиваться борода, и усиленно развиваются половые органы – яички и пенис.

собствует росту мышечной ткани. У яичников схожие, но чисто женские функции: они производят яйцеклетки и эстрогены – женские половые гормоны: эстрадиол и прогестерон. Созревшие яйцеклетки выходят из яичника во время овуляции через равные промежутки времени, составляющие 25–28 дней. Всего за жизнь созревает около 400 яйцеклеток, и все они образуются еще задолго до рождения девочки. Гормональная же активность яичников определяет работу и питание других органов размножения (в частности – матки и плаценты), а кроме этого, они формируют внешние женские признаки и регулируют изменения, связанные с менструальным циклом и беременностью.



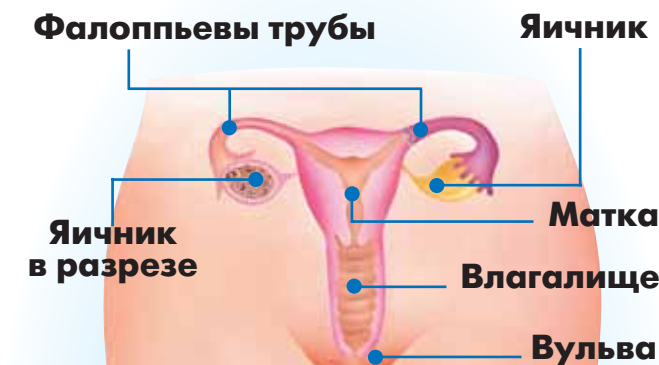
ЭСТРАДИОЛ

Эта девочка чувствует себя уже совсем взрослой, и в полном восторге от этого! Все дело в эстридиоле, продукте ее яичников, который привел к развитию вторичных женских атрибутов – в том числе и грудных желез.

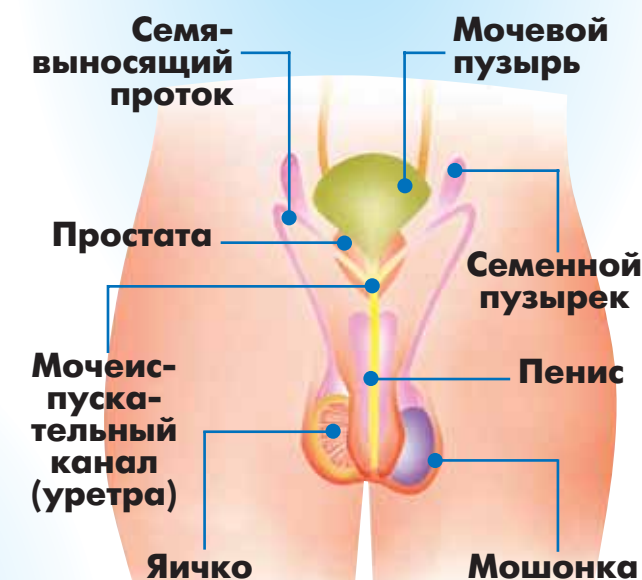


ОРГАНЫ РАЗМНОЖЕНИЯ

ЖЕНСКИЙ АППАРАТ РАЗМНОЖЕНИЯ



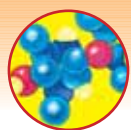
МУЖСКОЙ АППАРАТ



ПРОИЗВОДИТЕЛИ ПОЛОВЫХ ГОРМОНОВ



Яички и яичники выделяют половые гормоны, которые придают мужчинам и женщинам их характерный внешний вид. Ведь никогда не спутаешь мужчину с женщиной! В небольших количествах половые гормоны выделяют также и надпочечники.



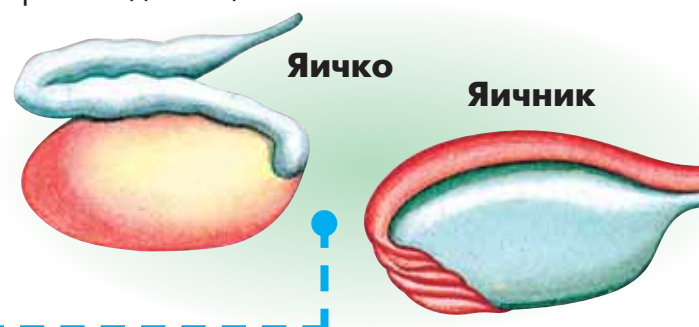
Деликатная функция

Половые железы у женщин и мужчин разные: мужские железы – это яички, а женские – яичники. Но и те и другие вырабатывают половые гормоны, участвующие в процессе воспроизводства и полового развития мужчин и женщин. Мужской половой гормон – это тестостерон, он выделяется яичками с момента рождения, но его секреция значительно усиливается в 13–14 лет, когда появляются вторичные половые



ДВОЙНАЯ ФУНКЦИЯ

Яичники и яички не только выполняют функции эндокринных желез, но и являются органами размножения. Яички вырабатывают сперматозоиды, а яичники производят яйцеклетки.

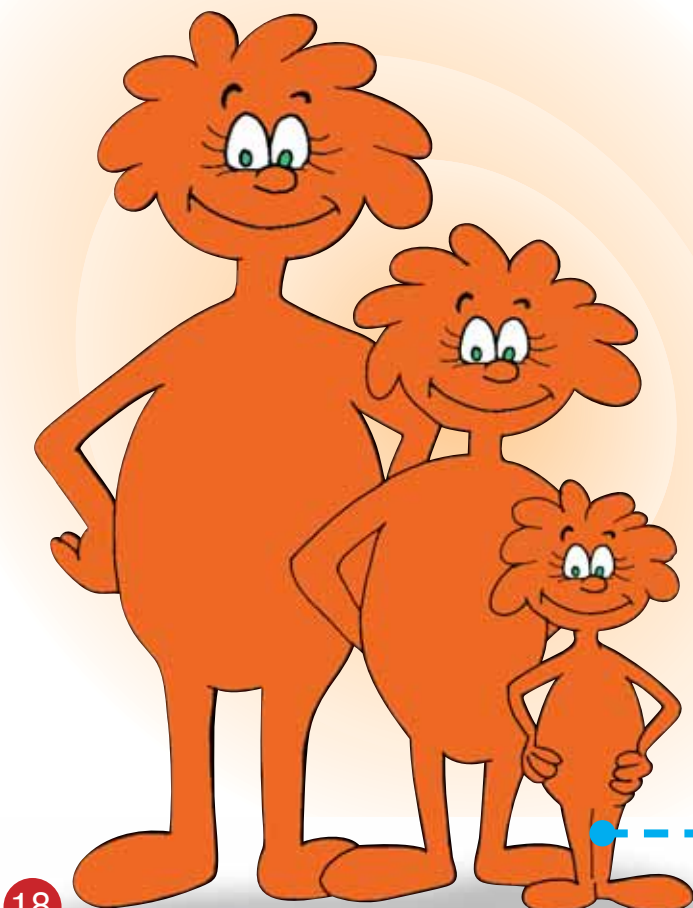


признаки: начинает расти борода и усы, а также волосы в подмышечных впадинах и на лобке. В это же время начинают созревать сперматозоиды. Из женских половых гормонов, выделяемых яичниками, главными являются прогестерон и эстрадиол. Благодаря последнему примерно в 11 лет у девочек тоже начинают расти волосы подмышками и на лобке, а, кроме того, начинают «раздаваться» бедра и расти грудь. Минует еще год, и приходят менструации.

МЫ ВЗРОЛЕЕМ!

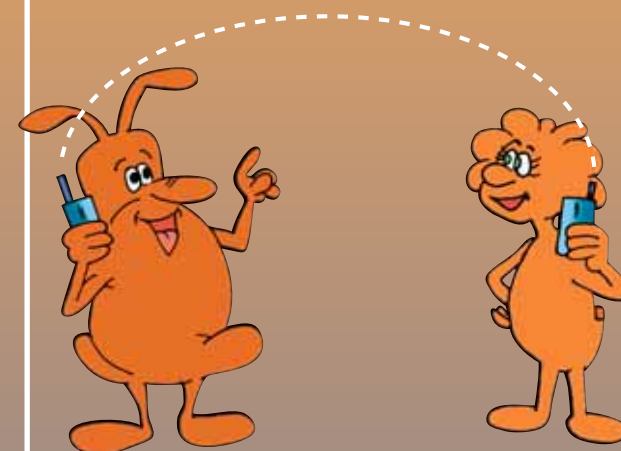


Половые гормоны обеспечивают превращение мальчика в юношу, а девочки – в девушку, чтобы в дальнейшем оба смогли воспроизвести потомство – продолжить линию человеческой жизни в бесконечном ряду поколений.



ТЕСТ ДЛЯ СООБРАЗИТЕЛЬНЫХ

Ты уже прочитал всю книжку?
И готов проверить свои медицинские познания?
Если твой ответ «да», тогда этот тест для тебя.



1. какой орган отдает приказы гипофизу?

- а) поджелудочная железа
- б) гипоталамус
- в) сердце



3. Где вырабатывается адреналин?

- а) в надпочечниках
- б) в печени
- в) в селезенке



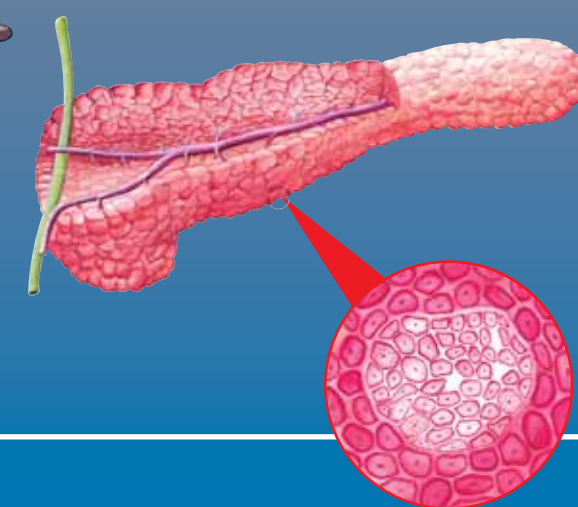
2. Гормоны имеют изначально законченное молекулярное строение?

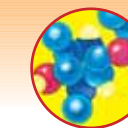
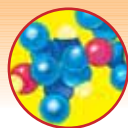
- а) да
- б) нет
- в) только некоторые из них



4. Как называется часть поджелудочной железы, которая вырабатывает инсулин?

- а) архипелаг Святого Гергана
- б) островки Лангерганса
- в) полуостров Ларгенганса





Сбой в работе железы

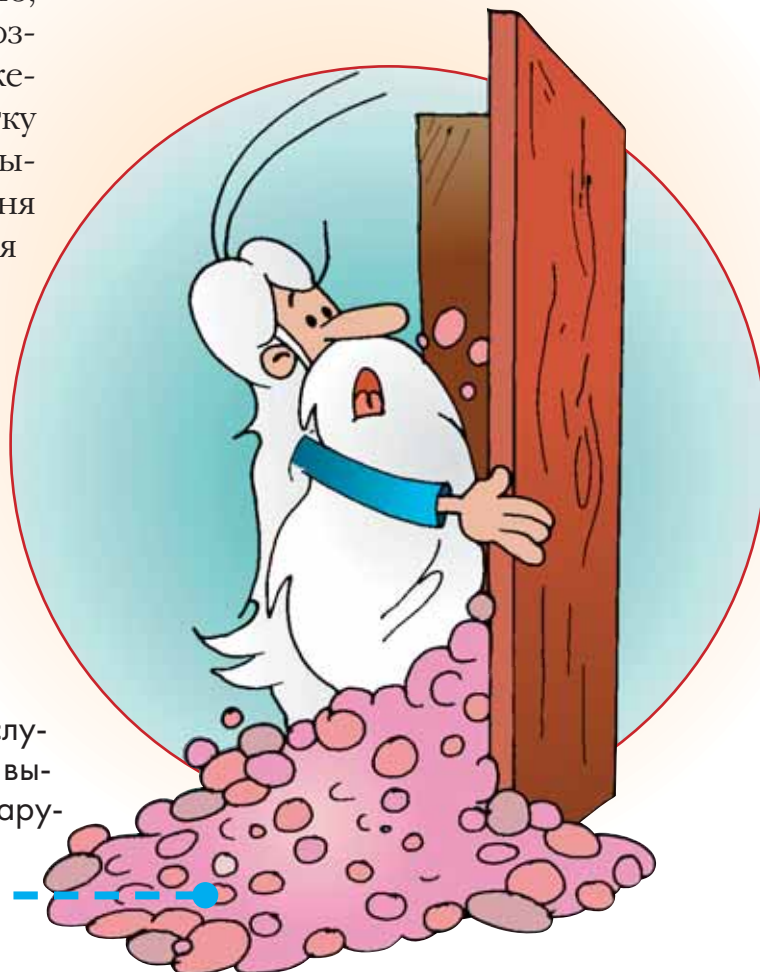
Количество гормонов в крови должно строго соответствовать потребностям организма – то есть, быть не ниже и не выше определенного уровня.

Но если в работе железы что-то сбивается, нарушаются и уровни производимых ею гормонов.

Последствия этого зависят от той конкретной железы, которая дала сбой. Например, при недостаточной функции половых желез и, соответственно, низком уровне половых гормонов возникает бесплодие. Ослабление поджелудочной железы ведет к недостатку инсулина и, соответственно, к повышению контролируемого им уровня глюкозы в крови. Для исправления этого по несколько раз в день проверяют содержание сахара, чтобы понять, насколько сильны нарушения. При незначительных отклонениях

понижают его уровень соответствующей безуглеводной диетой, а в тяжелых случаях прибегают к регулярным инсулиновым инъекциям.

К сожалению, недостаток гормона далеко не всегда так просто восполнить извне. Например, очень трудно корректировать недостаточную работу гипофиза – ведь производимые им гормоны влияют на деятельность практически всех остальных эндокринных желез! И в этом случае приходится одновременно восстанавливать баланс целой группы гормонов, а это совсем не просто.



ДА ЗАКРОЙСЯ ЖЕ ТЫ, НАКОНЕЦ!

Маэстро приоткрыл дверь, и на него обрушилась масса гормонов. Такое случается при некоторых заболеваниях, вызывающих избыток гормонов, и это нарушает работу всего организма.

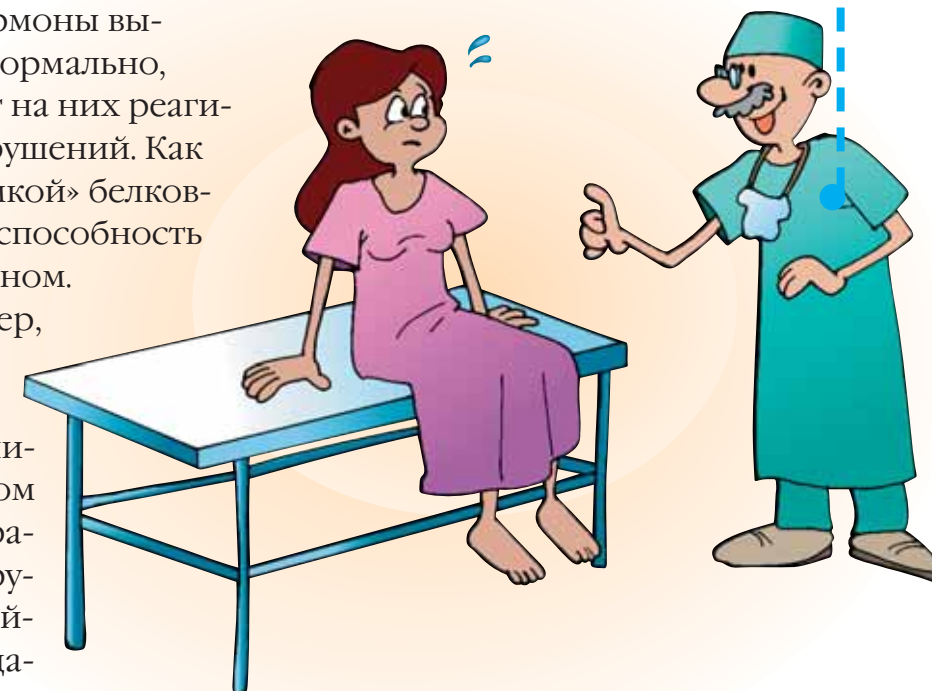
Когда лекарства не помогают

Не только недостаточное производство гормонов может привести к заболеванию. Иногда гормоны вырабатываются нормально, но клетки-мишени перестают на них реагировать из-за собственных нарушений. Как правило, это связано с «поломкой» белков-рецепторов, которые теряют способность связываться со «своим» гормоном. В других случаях, например, при опухолях желез, гормональная секреция может быть наоборот, повышена, а это ничуть не менее опасно. При этом вместо гормональных препаратов применяют уже совсем другие лекарства, а иногда не обойтись и без хирургического удаления части железы.

СЕЙЧАС ПОЧИНИМ!



Если гормональное нарушение связано с гиперфункцией какой-то железы, может понадобиться хирургическая операция по удалению ее части.

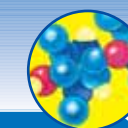
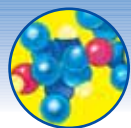


Дисфункция желез

Многие заболевания человека связаны с неправильной работой его эндокринных желез, производящих излишнее или недостаточное количество гормонов. Некоторым железам для их производства нужны определенные витамины или вещества. Например, гормоны щитовидки содержат йод – поэтому нужно регулярно употреблять в пищу рыбу, морепродукты и йодированную соль, доставляющие в организм этот элемент.



А иногда гормона производится достаточно, но он не работает, так как собирается с ошибкой и поэтому не работает.



Организаторы пищеварения

Ткани некоторых органов тоже могут производить гормоны. Например, слизистая желудка вырабатывает гастрин: этот гормон стимулирует секрецию желудком соляной кислоты и пепсина, а также пробуждает кишечную перистальтику (сокращения). Имеются и другие гормоны, вырабатываемые слизистой желудочно-кишечного тракта. Например, холецистокинин, сек-

ретируемый тонким кишечником, вызывает сокращение желчного пузыря для изливания желчи в пищеварительный тракт. Также он стимулирует секрецию поджелудочной железой ее ферментов. Секретин – гормон, вырабатываемый двенадцатиперстной кишкой, стимулирует выработку водно-щелочной части поджелудочного сока. Соматостатин вырабатывается отдельными клетками поджелудочной железы, а также желудком: он, наоборот, блокирует секрецию гастрина, секретина и других желудочно-кишечных гормонов. Как видишь, все в организме работает на балансе «за» и «против».



КАК Я СЫТ!

После обеда полагается заслуженный отдых! Наши друзья хорошенько поели, и теперь желудочно-кишечные гормоны помогают им завершить пищеварительный процесс.



Забота о гормональном балансе



Самое лучшее для сбалансированной выработки необходимых гормонов – это правильно и разнообразно питаться, но при этом не переедать.



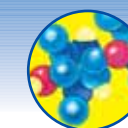
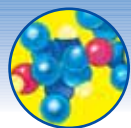
Гормоны регулируют работу всего организма, контролируют жизненно важные функции: например, обеспечивают необходимое содержание глюкозы в крови, уровень обмена веществ и адекватные реакции на опасность. То есть, важность их достаточно очевидна! Но производство гормонов регулируется очень деликатным механизмом, все составные части которого для сохранения правильного гормонального баланса должны работать, как часы. Чем же мы можем этому помочь? Только правильным питанием и добрым отношением к жизни.



Бедная Кира! Анализ крови показал высокое содержание глюкозы, и теперь, по рекомендации врача, ей придется воздерживаться от сладостей до тех пор, пока уровень сахара не понизится.



А наш Замухрышка уже почувствовал последствия своего обжорства: ему полезно немного поголодать, чтобы похудеть обратно. Даже, если вначале будет нелегко, вскоре он почувствует себя гораздо лучше.

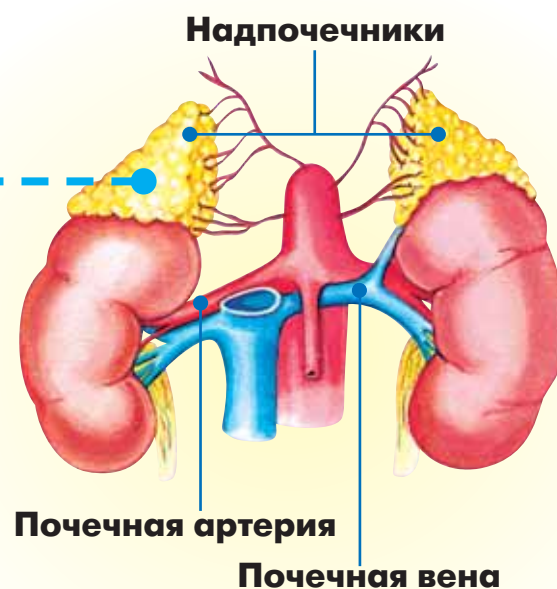


Маленькие, но эффективные

Надпочечники – очень важные железы, накрывающие почки в виде колпачков. Они состоят из двух частей: коркового и мозгового слоев.

- **Корковый слой** – наружная часть, составляющая 90% железы. Вырабатываемые ею гормоны называются «кортикоиды». В корковом слое можно выделить три зоны: наружную клубочковую, названную так по нитевидным, свернутым в виде клубка, клеткам, вырабатывающим минералокортикоиды – они отвечают за баланс жидкостей и минеральных солей; пучковой зоны, состоящей из клеток, собранных в пучки – они вырабатывают глюкокортикоиды, необходимые для углеводного обмена; и, наконец, сетчатой зоны, самой внутренней, синтезирующей половые гормоны – главным образом, андрогены.

НАДПОЧЕЧНИКИ



МНОГОЗАДАЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Эти две небольших железы, расположенные в верхней части почек, имеют вес от 5 до 10 грамм. Несмотря на столь малые размеры, они вырабатывают множество важнейших гормонов, играющих в жизни организма самые различные роли.

- **Мозговой слой** образован из клеток, вырабатывающих адреналин и норадреналин. Два этих гормона обеспечивают нашу реакцию на страх, стресс и другие сильные эмоции.

СПАСИТЕ, ОН МЕНЯ ЗАБОДАЕТ!



Мозговое вещество надпочечников (их внутренний слой) отвечает за выработку адреналина. Этот гормон в случае опасности мобилизует организм, и должен помочь нашему бедному другу избежать перспективы быть насаженным на бычьи рога.



Когда слишком активны надпочечники

Иногда в надпочечниках возникает опухоль. Обычно она доброкачественная (не раковая), но часто приводит к выработке излишнего количества гормонов, а это для здоровья всегда не безопасно. Когда опухоль поражает корковый слой надпочечников, секретируется слишком много кортикоидов. Это проявляется болезнью Кушинга: в определенных местах, в частности, позади шеи и на лице, в избытке начинает откладываться жир, и все тело постепенно принимает ненормальную, но типичную для данного заболевания форму.

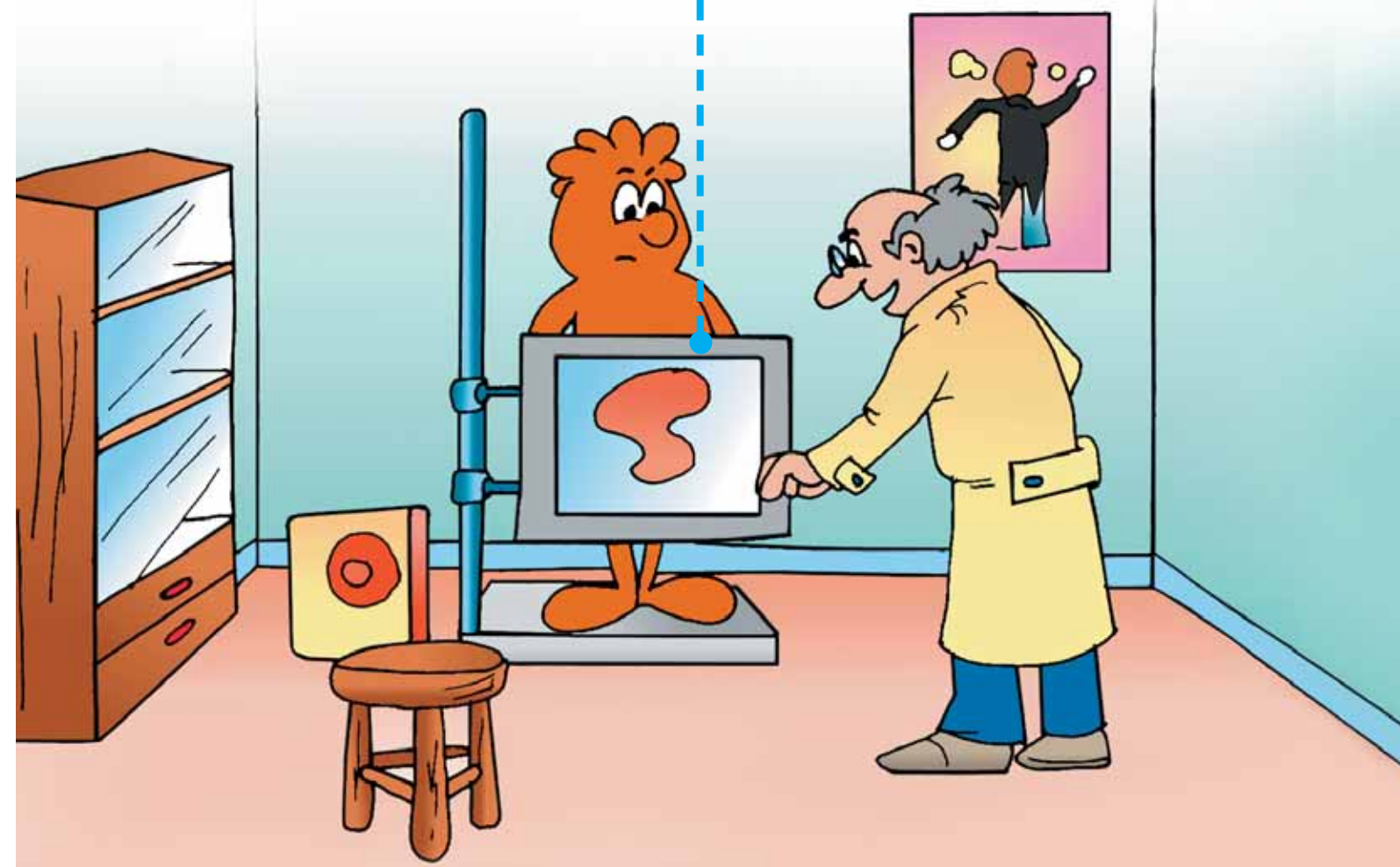
му. На коже живота появляются красные полосы, возникает атрофия мышц и **остеопороз**, общий вес тела понижается, а содержание сахара в крови увеличивается.

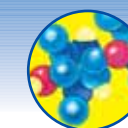
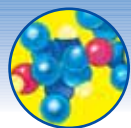
При поражении мозговой части возникает болезнь феохромоцитомы: от избытка адреналина больной становится нервным, артериальное давление повышается и появляется **тахикардия**.




РЕНТГЕН

К сожалению, рентген не может определить злокачественность опухоли на надпочечниках. Единственное, что возможно, – определить смещение этой опухолью соседних органов.





Повышенное содержание сахара

 Сахарный диабет – это болезнь обмена веществ, характеризующаяся повышенным содержанием сахара в крови (гипергликемией). Ее вызывает либо недостаточная секреция инсулина, либо неправильная работа тканей тела. С увеличением уровня сахара связаны и основные симптомы диабета: жажда, усиленное мочеиспускание, потеря веса и повышенный аппетит. Если с ростом содержания сахара в крови справиться не удастся, больной может впасть в кому. Сахарный диабет бывает двух видов.

- Сахарный диабет типа I вызывается разрушением клеток В поджелудочной железы, из-за чего секреция инсулина понижается. Как правило, этот тип диабета поражает молодых людей, а лечение его состоит в регулярном введении в организм инсулина путем инъекций (инсулин разлагается в желудке и поэтому не может использоваться в виде таблеток). Больной становится «инсулиново-зависимым».



НЕОБХОДИМ АНАЛИЗ

Когда тебя, как Набота, слишком часто мучает жажда, следует сдать кровь на специальный анализ, чтобы проверить на диабет.



- Сахарный диабет типа II не предполагает инсулиновой зависимости, так как в отличие от первого типа не поддается лечению инсулином. Как правило, данный тип поражает уже взрослых людей: поджелудочная железа у них инсулин производит, но не в тех количествах, которые нужны организму – то есть, ее работа разрегулирована. Помимо особой диеты, разработаны лекарства, корректирующие выработку организмом инсулина, но нередко диабет второго типа со временем превращается в обычный диабет – с инсулиновой зависимостью.



ВОДА!

Один из самых характерных симптомов диабета – сильная жажда. Свежая вода из источника или фонтана вызывает просто непреодолимое влечение!

ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ

1

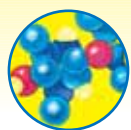


Этот парень болен сахарным диабетом типа I – у него инсулиновая зависимость. Чтобы не умереть, он через определенные промежутки времени должен делать себе инъекции инсулина; как правило, режим инъекций больной определяет сам.

2



Больной диабетом, даже приняв дозу инсулина, не может позволить себе съесть тарелку спагетти. Углеводы, поступающие в его организм с хлебом и макаронами, тут же преобразуются в сахар, а он усваивается клетками лишь в строго ограниченном количестве.



СОДЕРЖАНИЕ

Как оно устроено

Как действует

Как о нем заботиться

Гормональная секреция

6

Задачи гормонов

8

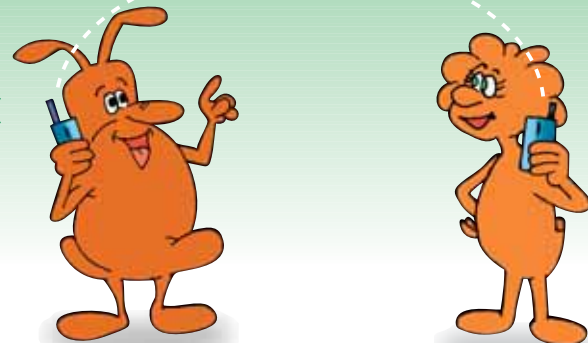
Основные гормоны

10

Гипоталамо-

гипофизарная ось

11



Гормоны поджелудочной
железы

12

Адреналин

14

Половые железы

16

Половые гормоны

18

Тест для сообразительных

19

Гормональные дисфункции

20



Желудочнокишечные гормоны

22

Забота о гормональном балансе

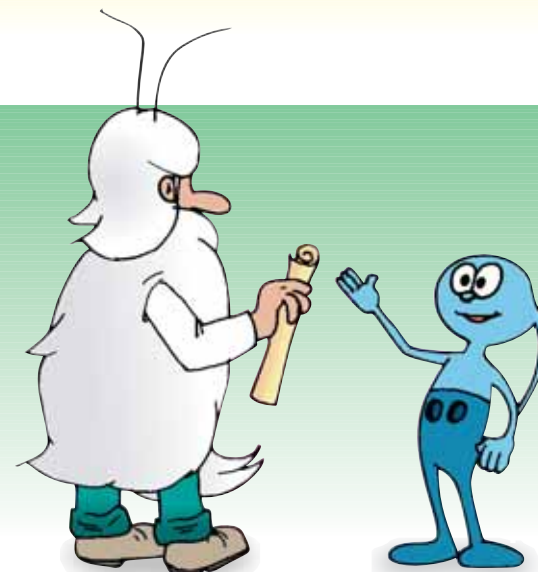
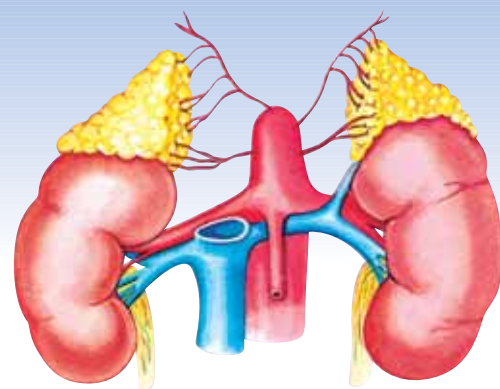
23

Надпочечники

24

Сахарный диабет

26



СЛОВАРЬ

Кома

Состояние потери сознания и реакций на внешние воздействия.

Фермент

Особый белок, ускоряющий химические реакции.

Железа

Орган, вырабатывающий особые вещества (ферменты, гормоны, пот и слезы). Железы делятся на эндокринные, выделяющие гормоны в кровь, и экзокринные, выделяющие свои секреты наружу.

Гликоген

Запас энергии: в случае необходимости он преобразуется в глюкозу.

Гипофиз

Центральная эндокринная железа, расположенная в основании мозга. Управляется гипоталамусом.

Гипоталамус

Часть головного мозга, контролирующая важнейшие функции организма: температуру тела, чувство голода, жажды, сонливости. Через гипофиз управляет деятельностью эндокринной системы.

Метаболизм (Обмен веществ)

Совокупность всех биохимических реакций организма.

Остеопороз

Ослабление костной ткани, приводящее к повышенной хрупкости костей.

Паращитовидные железы

Четырех мелких желез, расположенных на задней стороне щитовидки. Вырабатывают паратгормон, контролирующий содержание кальция и фосфора.

Плацента

Орган, развивающийся внутри женской матки в период беременности. Она связывает систему кровообращения матери и плода.

Тахикардия

Усиление и учащение сердечных сокращений.

Щитовидная железа

Железа внутренней секреции, расположенная чуть ниже глотки перед трахеей. Ее гормоны регулируют общий уровень обмена веществ организма.