

емъ для учащихся при повтореніи того, что сообщено въ классе учителемъ; наконецъ, она могла-бы служить и начальнымъ курсомъ для самообразованія.



*) Заново написаны: уроки 14-ый, 23-ый, 24-ый и последніе 8 уроковъ (начиная съ 27-го), всего около 6 печатныхъ листовъ; дополнены главы о чае и "безалкогольномъ вине"; сокращены главы о какао, шоколаде, кофе, сидре и ликерахъ (урокъ 16-ый). Въ редактированіи книги принимали участіе преподаватель химіи В. Э. Гагенъ-Торнъ (части I и II: "Пищевыя вещества" и "Напитки") и прив.-доцентъ д-ръ мед. А. Н. Рубель (глава о кумысе).

Для читателей, желающих ближе ознакомиться съ вопросом, здесь приводится краткій списокъ настольныхъ и справочныхъ изданій по алкоголизму на русскомъ языке:

"Труды Комисіи по вопросу объ алкоголизме". Т I-III распроданы. Т IV, 1900 г. ц. 1 р.; т. V, 1900 г. ц. 1 р. 25 к.; т. VI, 1901 г. ц. 1 р.; т. VII-VIII, 1905 г. ц. 2 р. за оба тома; т. IX, 1908 г. ц. 1 р., т. X, 1909 г., ц. 1 р., т. XI-XIII печатаются. Складъ въ Русск. Общ. охраненія нар. здравія, СПБ., Демидовъ пер. 5.

"Алкоголизмъ и борьба съ нимъ". Сокращенное изложеніе Трудовъ Комисіи по вопросу объ алкоголизме. СПБ. 1909 г., ц. 20 к. Изд. Русск. Общ. охраненія нар. здравія, СПБ., Демидовъ пер. 5.

"Труды Перваго Всероссийскаго Съезда по борьбе съ пьянствомъ" въ 3 томахъ. СПБ. 1910 г. ц. 2 р. Для учителей цена 1 р. 40 к. Складъ въ Русск. Общ. охраненія нар. здравія. СПБ., Демидовъ пер. 5.

"Труды Всероссийскаго Съезда практическихъ деятелей по борьбе съ алкоголизмомъ". М-ва 1912 г. Печатается.

И. Горбуновъ-Посадовъ. Къ русскимъ учителямъ начальной, средней и высшей школы. Учитель и школа въ борьбѣ съ народнымъ пьянствомъ. М-ва 1912 г., ц. 35 к. Складъ И. И. Горбунова, М-ва, Арбатъ, д. Тестовыхъ.

Блудоровъ. Полный систематическій указатель книгъ, брошюръ, световыхъ картинъ и пособій по алкоголизму (1896-1912 г.). СПБ. 1912 г., ц. 1 р. Складъ: СПБ., Б. Спасская ул. 26.

Д. П. Никольскій. Указатель общедоступной литературы по алкоголизму. СПБ. 1913.

Ф. С. Перебийнось. Первый антиалкогольный адресъ-календарь на 1912 г. Справочная книга для деятелей по борьбѣ съ алкоголизмомъ. СПБ. 1912 г., ц. 1 р. Изд. журн. "Трезвые Востокъ", СПБ., Б. Спасская ул. 26.

Советъ Россійскаго Общества борьбы съ алкоголизмомъ проситъ обращаться по всемъ вопросамъ, касающимся настоящаго изданія, къ товарищу председателя д-ру мед. Александру Леонтьевичу Мендельсону (С.-Петербургъ, Бассейная 48).

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Пищевыя вещества.

Урокъ 1-ый.

Развитіе живого организма.

1. При виде цыпленка, только что вылупившагося изъ яйца, задавали ли вы себе вопросъ: изъ чего у него образовались мясо, кожа и кости, откуда получился матеріалъ, поддерживающій *теплоту* его тела, откуда цыпленокъ почерпнулъ ту *силу*, которую тотчасъ-же начинаетъ затрачивать на движеніе?

Все это онъ могъ добыть лишь изъ веществъ, заключавшихся въ яйце во время высиживанія его наседкою.

2. Матеріаломъ для образованія *тела* цыпленка служили следующие вещества:

а) Белокъ яйца или *альбуминъ*, изъ котораго образовались мышцы цыпленка, т. е. то, что мы называем мясомъ.

б) *Желток* - *жировое* вещество, богатое углеродомъ.

Въ составъ белка и желтка входятъ также *известь* и *фосфоръ*, служащіе для образованія костей, немного железа, предназначеннаго для образованія крови, и большое количество *воды*, изъ которой состоятъ *две трети* тела цыпленка.

Вылупившись изъ яйца, цыпленокъ нуждается въ этихъ-же самыхъ веществахъ для своего роста и для возобновленія всехъ тканей своего организма.

3. Цыплята всю необходимую пищу для дальнейшего своего развитія находятъ въ *зерне*.

Мучнистая часть зерна, богатая *углеродомъ*, снабжаетъ тело тепломъ и силою, подобно тому, какъ уголь, сгорая въ печи локомотива, превращается въ тепло и двигательную энергію. Оболочка того-же зерна, богатая *альбуминомъ*, *фосфоромъ* и *железомъ*, идетъ на образованіе и развитіе мышцъ, скелета и крови, питающей весь организмъ. Цыплята теснятся около тарелки съ водой, поставлен-

ной въ углу курятника, и жадно пьютъ ее, а вода, какъ мы уже упоминали, составляетъ, две трети веса ихъ тела.

4. Отъ птицъ перейдемъ къ *млекопитающимъ*, т. е. къ животнымъ, которые кормятъ своихъ детенышей молокомъ. По своему составу *молоко*, въ смысле питательности, является совершеннымъ пищевымъ продуктомъ. Жидкость эта заключаетъ въ себе все, что требуется для развитія новорожденного существа. Молоко содержитъ особый видъ *белка*, именуемаго *казеиномъ* и входящаго въ составъ сыра; изъ казеина молока образуются мышцы и другія мягкія части организма; въ молоке, далее, имеются *соли извести, фосфора и железа*, требующіяся для образованія костнаго остова молодого животного; кроме того, въ составъ молока входятъ *масло и сахаръ*, являющіеся источникомъ *силы, тепла и энергии*, и наконецъ много *воды*, въ которой организмъ ощущаетъ столь большую потребность.

5. Хотя молоко различныхъ млекопитающихъ содержитъ въ себе почти те-же составныя части, но оне содержатся не въ одинаковыхъ между собою отношеніяхъ.

Нужно заметить, что въ составъ женскаго молока входитъ особое вещество *лецитинъ*, родъ жира, содержащій въ себе фосфоръ. Лецитинъ способствуетъ образованію *мозга и нервовъ*. Какъ известно, весъ мозга младенца по отношенію къ весу его тела гораздо больше, чемъ относительный весъ мозга животныхъ.

Вопросы и задачи.

1. Какія соображенія возникаютъ при виде цыпленка, вылупившагося изъ яйца? 2. Какія вещества содержатся въ яйце? 3. Какія вещества находитъ цыпленокъ въ зерне? 4. Каковъ составъ молока млекопитающихъ животныхъ? 5. Какое вещество въ женскомъ молоке способствуетъ главнымъ образомъ образованію человеческого мозга и нервовъ?

Выводы.

Зародышъ цыпленка находитъ въ содержимомъ яйца все вещества, необходимыя для его образованія и роста его тела. Молодые млекопитающія животныя получаютъ въ молоке матери весь необходимый матеріалъ для ихъ роста и развитія. Молоко представляетъ собой для новорожденного весьма совершенный пищевой продуктъ. Оно является единственною подходящею пищею для младенцевъ.

Урокъ 2-ой.

Главнейшія составныя части тела.

Пять основныхъ питательныхъ началъ.

1. Мы только-что видели, что молоко представляетъ собою единственный напитокъ и единственную пищу, которая вполне пригод-

на для младенца. Молоко является совершеннымъ пищевымъ продуктомъ и въ то-же время превосходнымъ напиткомъ. Оно вполне достаточно обезпечиваетъ развитіе и ростъ человеческого организма до 2-го года. Позднее ребенокъ употребляетъ более разнообразную пищу.

2. Обыкновенно *ростъ* ребенка къ концу перваго года составляетъ 65-75 сантиметровъ*); къ 2-мъ годамъ *ростъ* его достигаетъ 80 сантиметровъ, въ 5 летъ доходитъ до 1 метра, въ 14 летъ - до 1^{1/2} метра. Своего полнаго развитія *ростъ* достигаетъ къ 20-25 годамъ. Подъ старость, летъ съ 60-ти, *ростъ* немного уменьшается.

3. Что касается *веса*, то новорожденный младенецъ веситъ около 3 килограммовъ**), годовалый ребенокъ въ среднемъ 9 килограммовъ. Между 1-мъ и 12 годами жизни *весъ* нарастаетъ довольно равномерно съ 9 до 30 килограммовъ. Затемъ увеличеніе *веса* идетъ еще более быстро между 12 и 15 годами; въ этомъ періоде *роста* ребенокъ нуждается въ большемъ количестве пищи. Между 30 и 40 годами нашъ *весъ* достигаетъ наибольшей своей величины. Въ старости наступаетъ некоторое похуданіе, и *весъ* тела уменьшается на 5-6 килограммовъ.

4. Въ *пищевыхъ продуктахъ* находятся вещества, необходимыя для поддержанія нашей жизни и для развитія нашего организма. *Пищевымъ продуктомъ* является всякое вещество, которое, после переработки въ пищеварительномъ канале, способно *всасываться* и *усваиваться* организмомъ, т. е. войти въ составъ его соковъ и тканей и затемъ восполнять его траты.

5. Разберемъ теперь *составныя части человеческого тела* или, другими словами, постараемся изучить, изъ чего построенъ нашъ организмъ.

Наше тело состоитъ изъ веществъ весьма различныхъ по своей природе. Главнейшею составною частью тела является *вода*, составляющая две трети *веса* нашего тела; затемъ идетъ *жиръ*, который, вместе съ *водой*, придаетъ телу его округлыя и гибкія формы; далее - *альбуминъ*, или "белок", являющійся основнымъ веществомъ, за счетъ котораго идетъ образованіе мышцъ, покрывающихъ кости нашего скелета; мышцы такъ прикреплены къ скелету, что даютъ возможность производить движенія всеми членами тела; наконецъ, *минеральныя соли* составляютъ большую часть нашего костнаго остова.

Итакъ составъ нашего тела таковъ:

1) воды -	около 66%	веса	тела,
2) жировъ -	" 18%	"	"
3) альбумина -	" 12%	"	"
4) солей -	" 4%	"	"

*) Въ 1 аршине содержится 71 сантиметръ; 100 сантиметровъ или 1 метръ равняется 1 аршину 6^{1/2} вершкамъ.

**) Килограммъ содержитъ 1000 граммовъ и равенъ 2 фунтамъ 42 золотникамъ 41 доле; въ фунте содержится 409,5 грамма.

6. Лишь немногіе пищевые продукты содержатъ въ своемъ составѣ все основныя вещества: воду, жиръ, белокъ и минеральныя соли. Только *яйца* и *молоко* содержатъ ихъ въ *надлежащихъ пропорціяхъ*, вотъ почему они являются достаточными для поддержанія жизни куриного зародыша и новорожденного животного изъ класса млекопитающихъ.

Большая часть нашихъ пищевыхъ продуктовъ не содержитъ всехъ техъ составныхъ частей, о которыхъ мы только что говорили. Напримеръ, *хлебъ* беденъ жировыми веществами; въ составъ *масла* не входитъ ни альбумина, ни солей; но *хлебъ съ масломъ* является уже более питательнымъ продуктомъ. Необходимо, следовательно, готовить изъ пищевыхъ продуктовъ такую пищу, чтобы пищевыя вещества входили въ нее въ определенномъ отношеніи другъ къ другу; такая пища будетъ представлять наибольшую питательность.

7. Различныя вещества, входящія въ составъ пищевыхъ продуктовъ (хлеба, яицъ и пр.) и тождественныя съ составными элементами нашего тела, называются основными питательными веществами или *питательными началами*.

Питательныя начала подразделяются на 5 группъ:

1-ая группа: *вода*.

2-ая группа: *минеральныя соли*.

3-ья группа: *белки* или *альбуминоиды*.

4-ая группа: *жиры*.

5-ая группа: *углеводы*.

8. Три первыя группы соединяють иногда подъ названіемъ *пластическихъ питательныхъ веществъ*, потому что изъ нихъ строится самое вещество нашего тела. Ихъ называютъ также *возстановляющими* питательными веществами, потому что они восполняютъ траты нашихъ тканей, вызываемыя ихъ жизненною деятельностью и вообще всякою работою организма.

9. Две последнія группы питательныхъ веществъ, именно жиры и углеводы, служатъ главнымъ образомъ для образованія въ теле *силы* и *теплоты*. Они называются также *силородными* веществами и въ то-же время *горючими* и *теплородными*, такъ какъ предназначаются для полного сгоранія въ организме, чтобы, выделяя теплоту, постоянно поддерживать температуру нашего тела на высоте около 37 градусовъ Цельсія.

Вопросы и задачи.

1. Назовите совершенный пищевой продуктъ. 2. Почему детский и юношескій возрастъ особенно нуждаются въ хорошемъ питаніи? 3. Какъ увеличивается ростъ ребенка? 4. Какъ изменяется весъ человека вместе съ возрастомъ? 5. Что такое пищевой продуктъ? 6. Изъ какихъ веществъ состоитъ наше тело? 7. Почему человеку нужно употреблять подходящую смесь пищевыхъ продуктовъ? 8. Назовите 5 питательныхъ началъ. 9. Что понимаютъ подъ пластическими и возстановляющими питательными веществами? 10. Какія питательныя вещества перерабатываются главнымъ образомъ въ силу и теплоту?

Выводы.

Наше тело состоитъ изъ воды, жировъ, белковъ и минеральныхъ солей. Пищевымъ продуктомъ называется всякое вещество, которое после известнаго ряда измененийъ можетъ стать составною частью человеческого тела. Мы знаемъ слѣдующія 5 основныхъ питательныхъ началъ: 1) вода, 2) минеральныя соли, 3) белки, 4) жиры и 5) углеводы. Питаніе имеетъ целью: 1) возмещать потери организма и возстановлять изношенныя ткани органовъ и 2) снабжать организмъ тепломъ и новою энергіей.

Урокъ 3-й

Вода

1. *Вода* является одною изъ наиболее важныхъ составныхъ частей человеческого тела.

Такъ, напримеръ, тело мальчика 12-13 лѣтъ, весъ котораго равняется 30 килограммамъ (около 75 фунтовъ), заключаетъ въ своихъ тканяхъ и органахъ, въ крови и въ другихъ сокахъ около 20 килограммовъ (50 фунтовъ) воды, что составляетъ по объему 20 литровъ (или более $1\frac{1}{2}$ ведра). Такимъ образомъ $\frac{2}{3}$ веса тела состоятъ изъ этой драгоценной жидкости. Вода встречается въ большомъ обиліи въ крови и въ пищеварительныхъ сокахъ. Мышцы, нервы и даже кости содержатъ въ себе воду.

2. *Въ нашемъ организмѣ вода постоянно сменяется.* Бегая въ жаркую погоду, вы ясно чувствуете, какъ съ васъ струится потъ. Потъ представляетъ собой воду съ примесью солей и некоторыхъ другихъ веществъ. Зимой, во время мороза, видно, какъ при дыханіи изо рта идетъ паръ, это та же вода, выделяемая легкими вместе съ выдыхаемымъ воздухомъ. Вода ежедневно въ большомъ количестве выводится, въ видѣ мочи, изъ нашего тела, благодаря работѣ почекъ. Эта вода уноситъ съ собою изъ тела отработанные, вредные продукты его деятельности, отъ которыхъ организмъ стремится избавиться. Взрослый человекъ такимъ образомъ теряетъ ежедневно черезъ кожу, легкія, почки отъ 2 до 3 литровъ ($3-4\frac{1}{2}$ бутылки) воды.

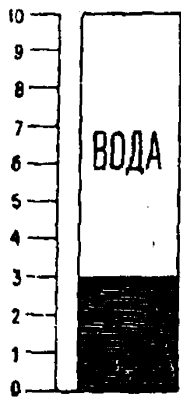


Рис. 1.
Какую часть
человеческаго
тела составляетъ
вода.

3. *Напитки* имеютъ целью пополненіе этой ежедневной потери жидкости. Самымъ естественнымъ и необходимымъ напиткомъ является вода. Животныя для утоленія жажды пользуются только водой, и ею одною въ теченіе многихъ вековъ долженъ былъ пользоваться и человекъ, пока онъ не открылъ способовъ приготовленія напитковъ путемъ броженія и перегонки. Вода единственная жидкость, которая необходима растеніямъ, и безъ которой растенія погибаютъ. Весьма важно при скученности населенія имѣть всегда въ распоряженіи здоровую питьевую воду. Города затрачиваютъ значительныя средства на водопроводы для снабженія населенія здоровою питьевою водой.

4. Насъ одолеваетъ *жажда*, когда утрата воды нашимъ теломъ превышаетъ количество воды, введенное въ организмъ въ видѣ питья, т. е. когда нарушено равновесіе жидкости въ теле; въ такомъ случаѣ кровь становится более густою, и свободное обращеніе ея (циркуляція) по кровеноснымъ сосудамъ затрудняется; слизистыя оболочки теряютъ влажность, во рту пересыхаетъ, словомъ, - "хочется пить".

Напитки утоляютъ жажду лишь благодаря содержащейся въ нихъ воде. Какой бы напитокъ мы ни взяли, прежде всего слизистою оболочкою желудка поглощается заключающаяся въ напитке вода. Вступивъ въ кровеносные сосуды, она разносится по всемъ тканямъ; смешиваясь съ кровью, увеличиваетъ ея объемъ и делаетъ ее более жидкою. Кроме того, вода способствуетъ деятельности различныхъ железъ и выделительныхъ органовъ (печени, почекъ и др.).

Когда при несчастныхъ случаяхъ люди обречены на долгое голоданіе (например, рабочіе при завалахъ въ рудникахъ, путешественники, заблудившіеся въ пустыне), то наибольшія мученія человекъ испытываетъ отъ чувства жажды. Лишенный воды человекъ быстро погибаетъ, тогда какъ, употребляя одну только воду, человекъ сравнительно долго выноситъ голоданіе.

5. *Однако не всякая вода пригодна для питья.* Нужно обращать вниманіе на составъ и на происхожденіе воды, которою мы пользуемся. Близость кладбищъ, выгребныхъ ямъ, навозныхъ кучъ, является частою причиною загрязненія воды: вода лужъ, канавъ, стоячихъ прудовъ и колодцевъ нередко бываетъ чрезвычайно вредна для здоровья. Мельчайшіе организмы, губительные грибки и бактеріи, различимые лишь подъ микроскопомъ, обильно развиваются въ загрязненной воде и, будучи занесены въ тело человека, размножаются въ немъ въ короткое время и вызываютъ тифъ, холеру, кровавый поносъ.

6. Для *исправления* подозрительной воды ее следуетъ по крайней мере пропустить черезъ *фильтръ*, но еще лучше обезвредить воду *кипаченіемъ*.

Вопросы и задачи

1. Каково количественное содержаніе воды въ нашемъ теле? 2. Какимъ путемъ вода выводится изъ организма? 3. Почему мы испытываем жажду? 4. Какимъ образомъ можно заразиться тифомъ, холерою, кровавымъ поносомъ? 5. Какія меры предосторожности следуетъ принимать противъ воды, внушающей подозреніе?

Выводы.

Напитки имеютъ целью пополнять ежедневныя траты воды нашего тела и облегчать выведеніе изъ организма отработанныхъ продуктовъ. Напиткомъ естественнымъ, необходимымъ и достаточнымъ является вода. Напитки утоляютъ жажду лишь благодаря содержащейся въ нихъ воде. Следуетъ обращать вниманіе на свойства и происхожденіе воды, употребляемой въ питье.

Урокъ 4-ый.

Соли или минеральные вещества.

1. Въ отличіе отъ мягкотелыхъ животныхъ, напримеръ, улитокъ, - тело высшихъ животныхъ и человека поддерживается внутреннимъ твердымъ остовомъ. Этотъ плотный, какъ камень, остовъ - *скелетъ* - состоитъ изъ сочлененныхъ между собою костей; такъ какъ сочлененія костей (суставы) подвижны, то тело наше способно принимать различныя положенія и держаться вертикально. Костный скелетъ построенъ изъ твердыхъ известковыхъ соединений (солей), главнымъ образомъ, *углекислой извести* и - въ еще большей степени - *фосфорнокислой извести*, т. е. химическаго соединения фосфора, кислорода и извести.

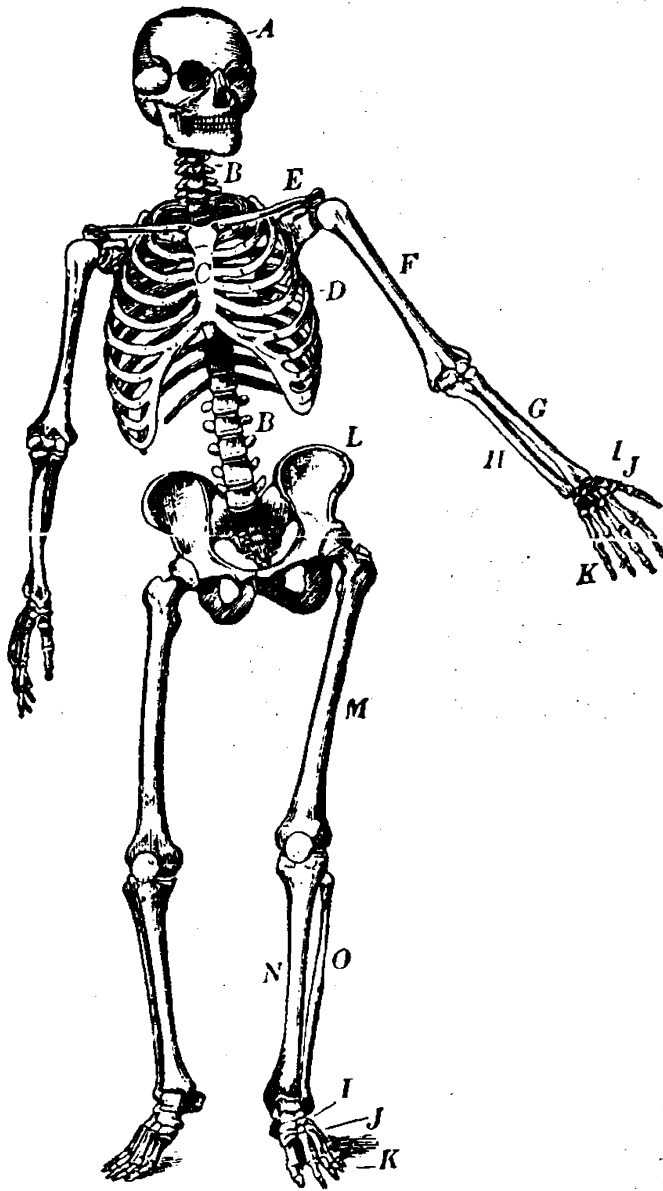


Рис. 2. Скелет человека.

Известь въ соединеніи съ фосфоромъ и другими веществами и составляетъ основную плотную массу костей. Это доказано наукой путемъ точныхъ опытовъ: такъ, напримеръ, если кормить новорожденныхъ голубей пищею, лишенною известковыхъ солей, то скелетъ ихъ хотя и продолжаетъ расти, но остается мягкимъ и теряетъ форму: лапы птенцовъ не въ силахъ выдержать тяжести тела. Недостаточное содержаніе известковыхъ солей въ костяхъ представляетъ собою болѣзнь детского возраста, известную подъ названіемъ *рахита*, *рахитизма*, или *англійской болѣзни*.

2. Кости маленькихъ детей мягки, гибки и богаты хрящомъ, такъ какъ оне еще не вполне окостенели, т. е. въ нихъ еще не успело отложиться количество известковыхъ солей. Можно составить себе объ этомъ ясное представленіе,

осторожно ощупывая черепъ новорожденнаго. На темени мы заметимъ мягкое место, на которомъ кости еще не срослись и которое называется *большимъ родничкомъ*. Въ этомъ месте ясно прощупывается пульсація крови въ сосудахъ мозговыхъ оболочекъ и мозга, потому что костный покровъ черепа еще не успелъ вполне образоваться, кости не затвердели еще окончательно.

Откуда-же беретъ организмъ ребенка известъ, необходимую для образованія скелета и для дальнейшаго роста костей? Онъ получаетъ известъ первоначально въ молоке матери, а впоследствии въ другихъ пищевыхъ продуктахъ. *Молоко* содержитъ соли извести; *вода*, которую мы пьемъ, также содержитъ известъ въ растворенномъ виде. Известковыя соли, попавъ изъ пищеварительнаго канала въ кровеносные сосуды ребенка, приносятся вместе съ кровью къ растущей кости; здесь оне отлагаются медленно, но постоянно въ клеточкахъ костной ткани, которая такимъ путемъ мало-по-малу затвердеваетъ.

3. При прокаливаніи кости остается только белая хрупкая известковая масса, которою пользуются для полученія *фосфора*.

4. Наряду съ солями извести, въ составъ костей входитъ еще своеобразное мягкое вещество, богатое водою и дающее *клей* при развариваніи. Следующій любопытный опытъ доказываетъ присутствіе въ кости упомянутаго мягкаго и гибкаго вещества, именуемаго *коллоидальнымъ* или *желатиннымъ*. Для этого растворяютъ содержащуюся въ кости известъ въ какой-нибудь кислоте, не действующей на коллоидальное вещество. Возьмемъ бедренную кость и поместимъ ее въ растворъ соляной кислоты (берутъ 1 часть кислоты на 12 частей воды). Къ концу 12-го дня костная известъ подъ вліяніемъ кислоты растворится; въ то-же-время кость не теряетъ своей формы: кислота извлекаетъ изъ нея лишь ея твердую составную часть - известъ. При этомъ кость, бывшая до опыта твердою, оказывается мягкою и студенистою; ее можно завязать узломъ, придавъ ей форму, изображенную на рис. 4.

5. Человеческій скелетъ состоитъ изъ 208 костей. Эти кости различной формы: одне изъ нихъ плоскія и широкія, другія - длиныя и трубчатыя. Последняя форма присуща главнымъ образомъ костямъ конечностей. Если мы возьмемъ бедренную кость и рассмотримъ ея продольный разрезъ, то увидимъ, что она полая, и полость ея наполнена жировою массой, которая называется *костнымъ мозгомъ* (рис. 3).

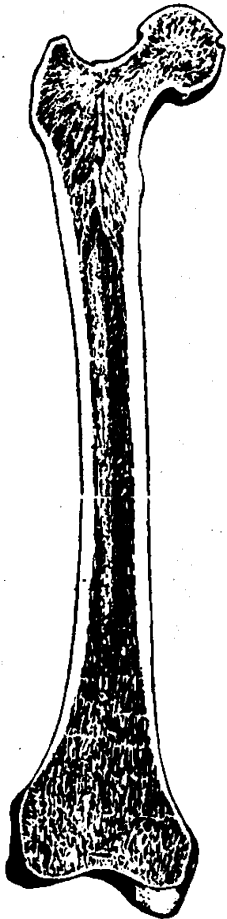


Рис. 3.
Бедренная
кость человека,
распиленная
вдоль.