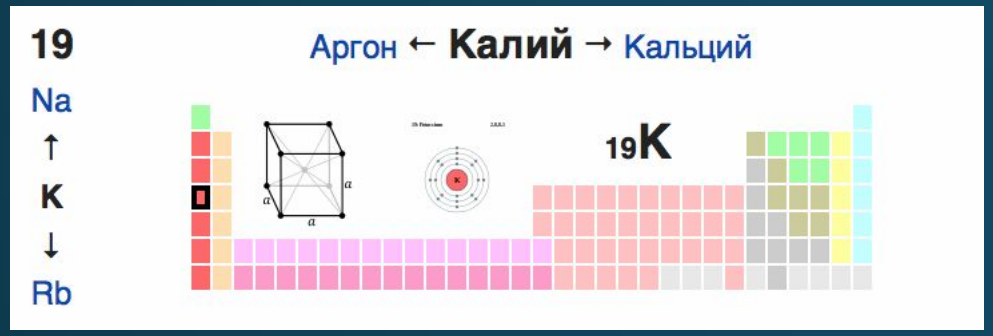
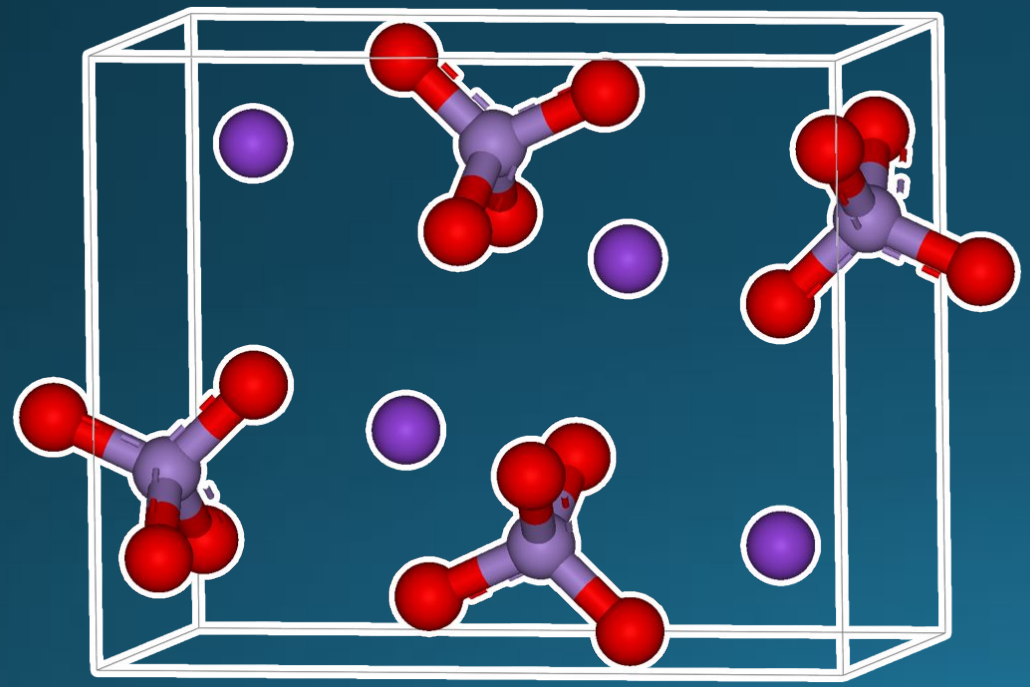
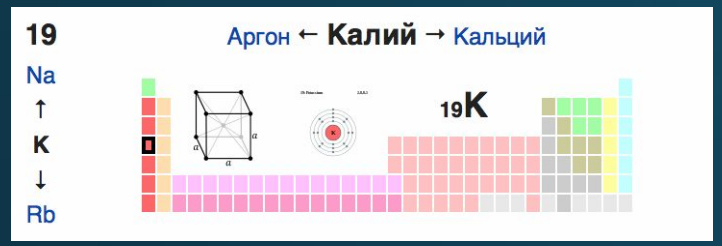


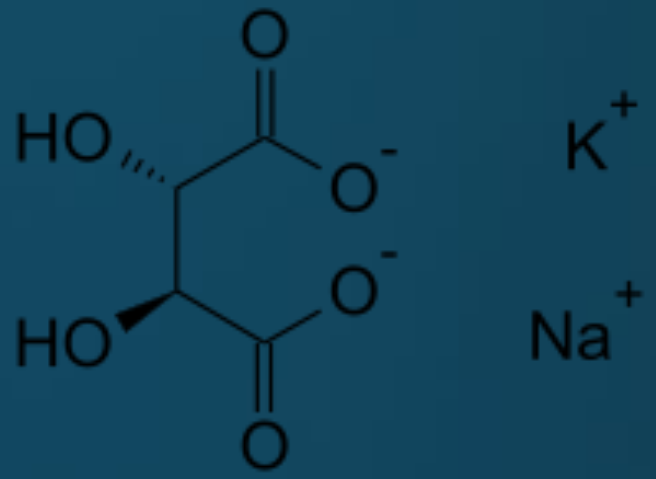


В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА

калий

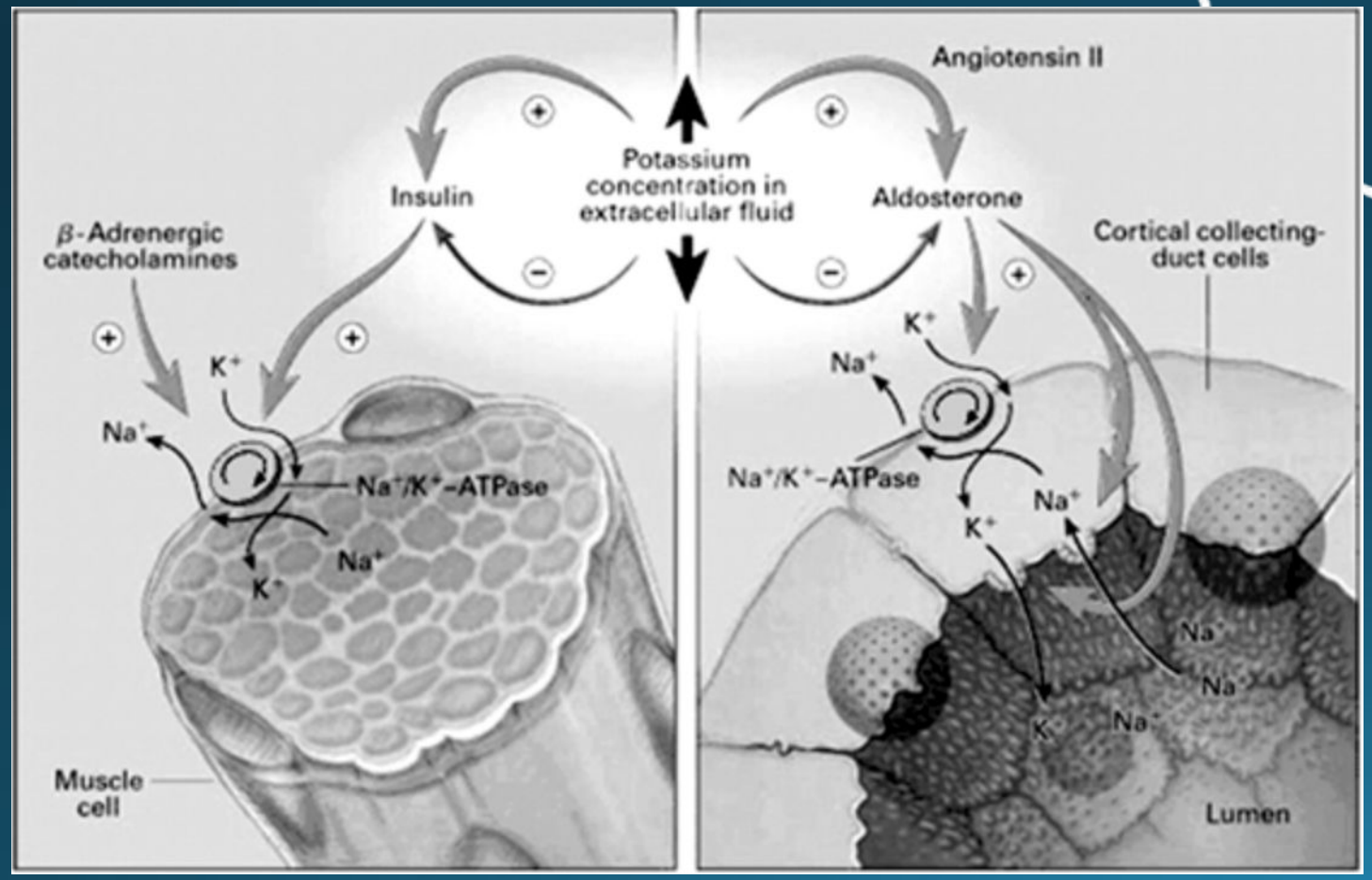


калий

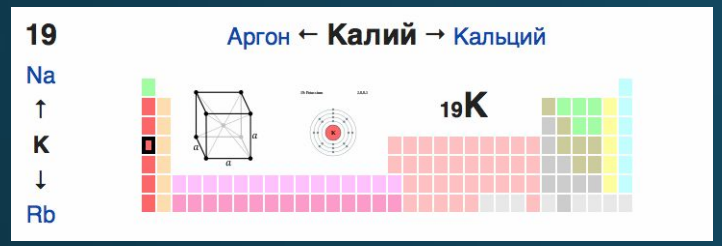


- В организме взрослого человека содержится от 160 до 250 грамм калия. 98% его находится внутри клеток. Главной ролью внутриклеточного калия является сохранение нормального функционирования клеточных стенок. Это достигается за счет его гармоничного равновесия с натрием. Калий находится внутри клеток, а натрий — снаружи. Для всех тканей характерно определенное соотношение концентраций между калием и натрием, который содержится преимущественно во внеклеточной среде.

Основные функции

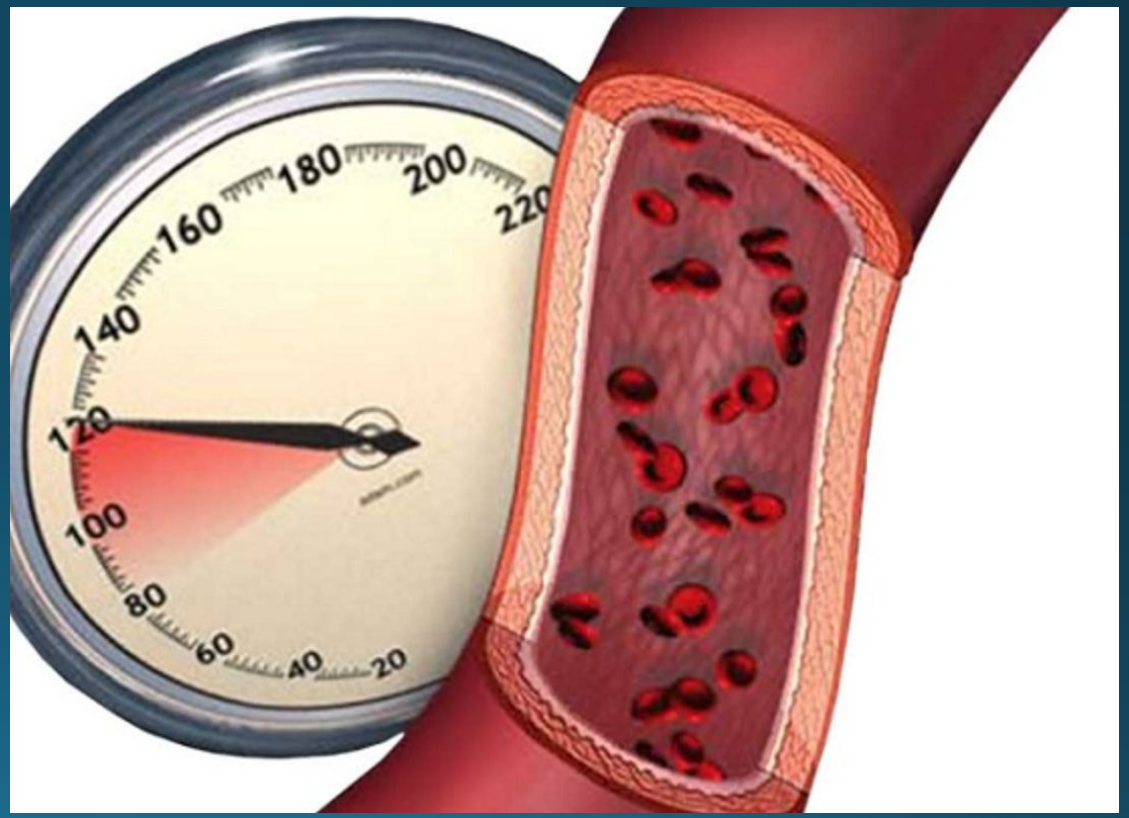


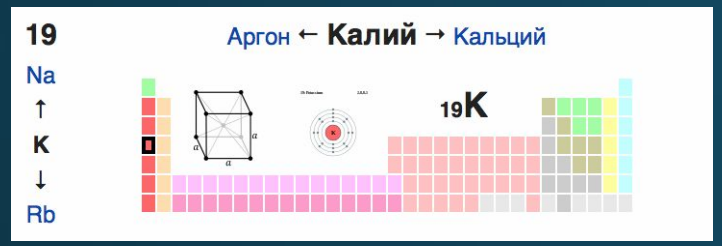
Действие микроэлемента оказывает важнейшее значение для функционирования человеческого организма и нормальной его жизнедеятельности.



калий

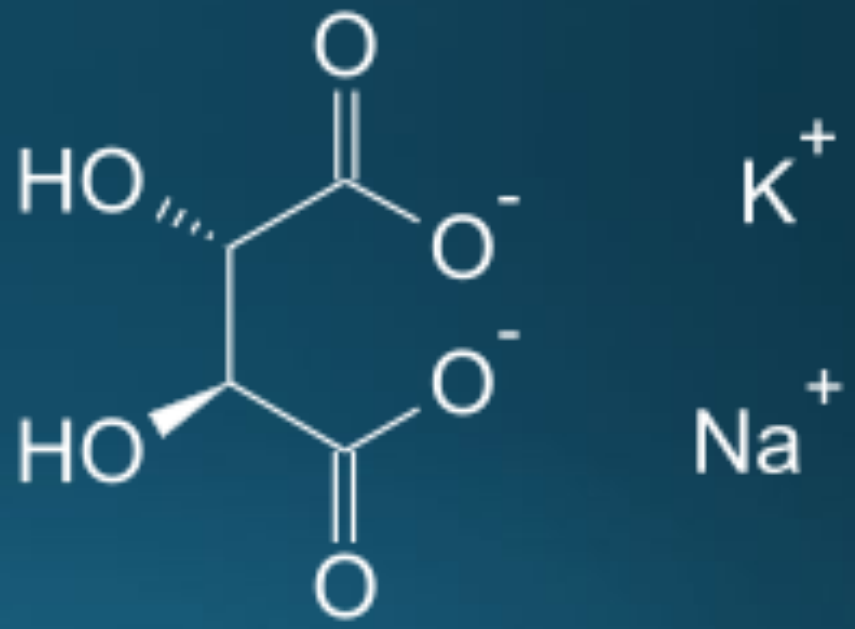
- Внутриклеточный калий в организме находится в равновесии с тем, который находится вне клеток. 2% внеклеточного калия очень важны для обеспечения электрического нервного импульса, для контроля за сокращением мышц и для обеспечения постоянства артериального давления.

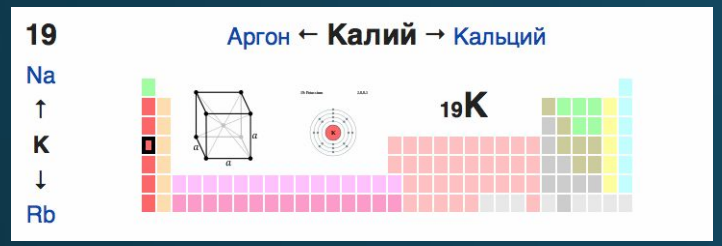




калий

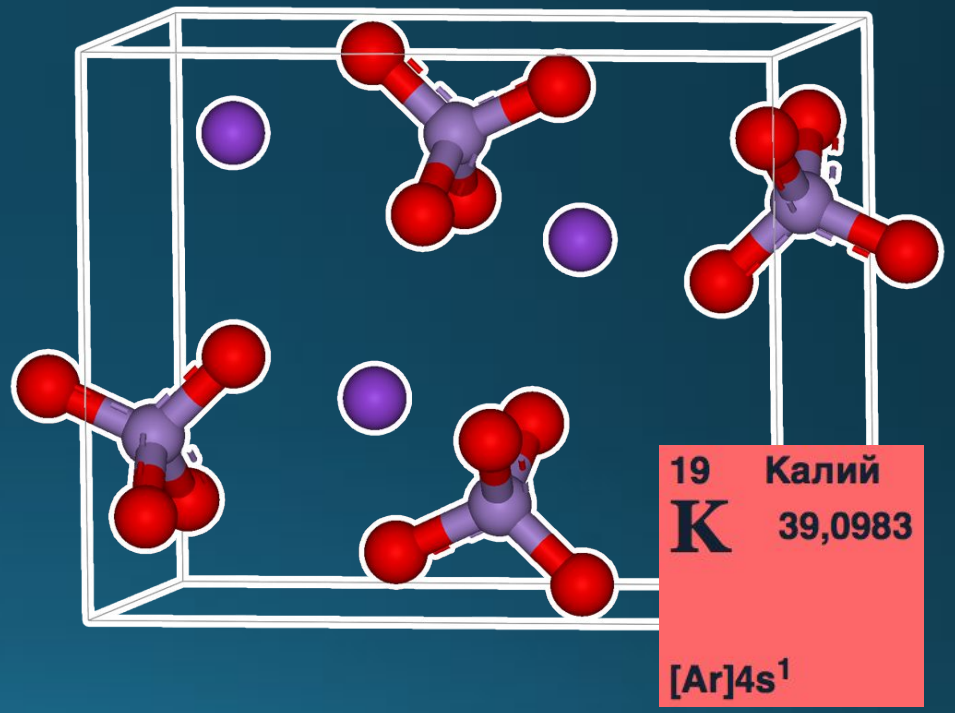
- Другая, также очень важная, роль калия в организме состоит в поддержании концентрации и физиологических функций магния, который является главным питательным макроэлементом для сердца. Если уровень в крови одного из этих минералов понижен, то уровень другого также будет низким. Калий в организме человека выполняет следующие функции:





калий

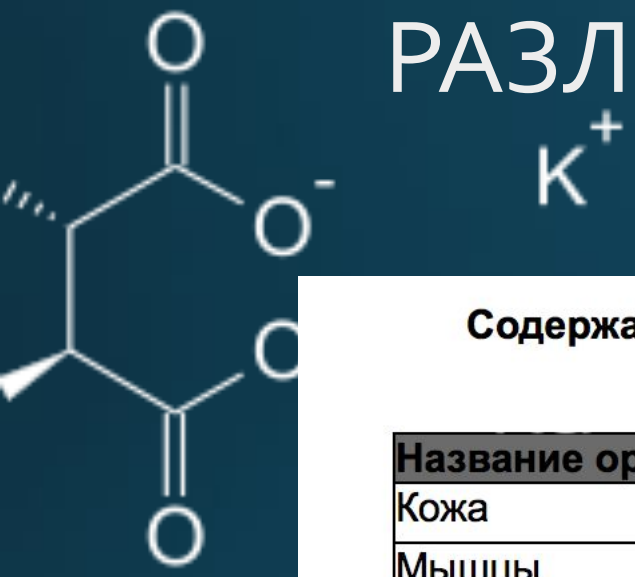
- 1. Поддерживает функционирование клеточных мембран.
- 2. Поддерживает постоянство состава клеточной и межклеточной жидкости.
- 3. Поддерживает кислотно-щелочное равновесие.
- 4. Калий в организме регулирует водный баланс.
- 5. Участвует в работе нервных и мышечных клеток.
- 6. Улучшает снабжение мозга кислородом.
- 7. Участвует в нервной регуляции сердечных сокращений.
- 8. Калий в организме способствует снижению давления крови.
- 9. Выполняет роль катализатора при обмене углеводов и белков.
- 10. Влияет на концентрацию и активность магния.
- 11. Обеспечивает выделительную функцию почек.
- 12. Калий в организме также необходим для физической силы и выносливости и для широкого спектра других функций.



- Самая значительная способность калия — поддерживать работу сердечной мышцы, поэтому нехватка калия в организме очень сказывается на здоровье человека.

- Кроме мочегонного и слабительного воздействия существуют и другие назначения в применении солей.
- **К примеру, хлорид калия назначают при мерцательной аритмии, токсемии после ввода сердечных гликозидов или диуретиков, тахикардии пароксизмального характера.**

СОДЕРЖАНИЕ КАЛИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНАХ ЧЕЛОВЕКА



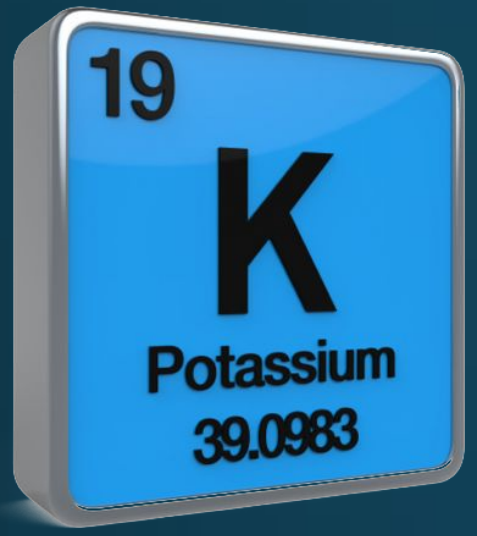
Содержание калия в различных органах человека (мг на 100 г веса) (Морева Е.В., 1959)

Название органа	Содержание калия
Кожа	83-134
Мышцы	254-398
Мозг	340-360
Скелет	200
Сердце	264
Легкие	147
Почки	510
Надпочечники	103
Печень	96-207

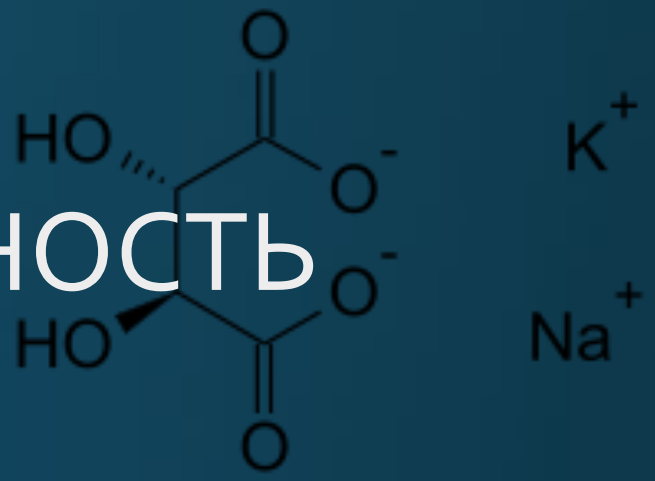
19

K ПРИДАЕТ КОСМЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ!

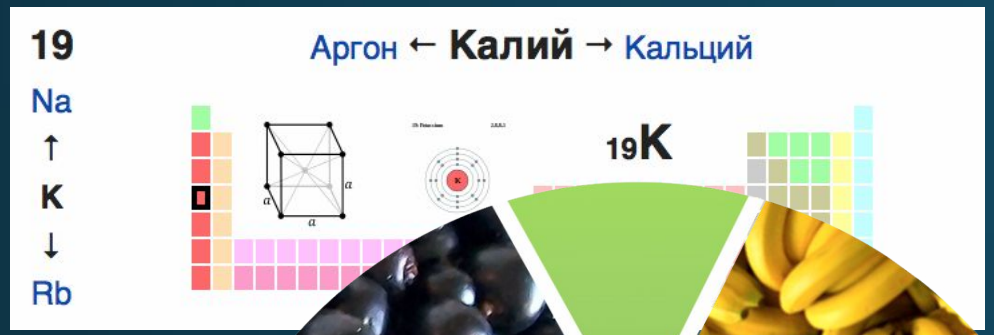
39,10



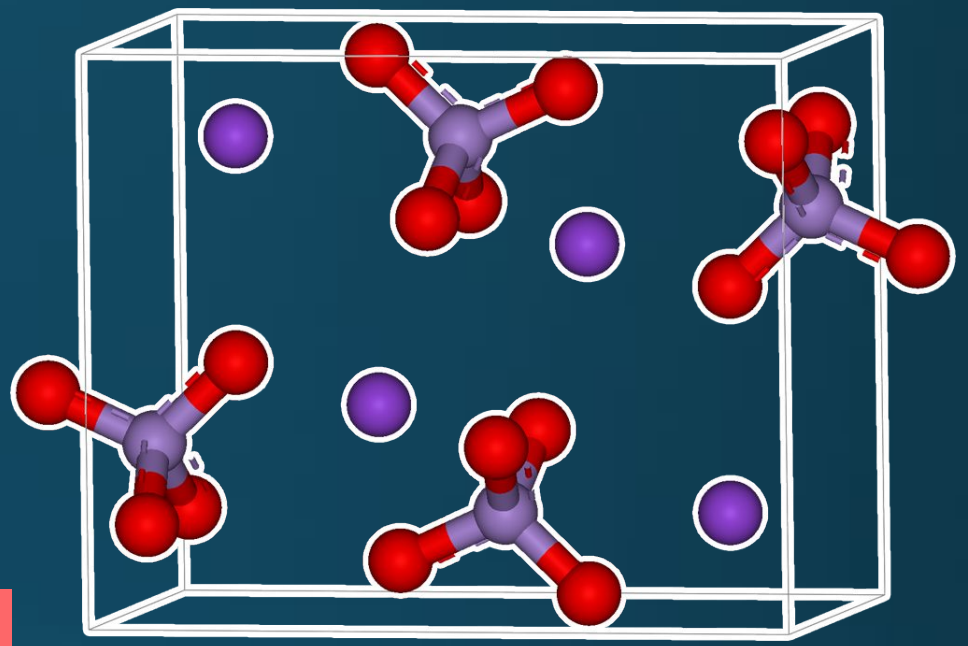
СУТОЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ



- Суточная потребность в калии для ребенка составляет 16 – 30 мг на 1 кг массы тела. Для взрослого человека 1,5 – 2,5 грамма, при этом необходимый минимум составляет 1 грамм. Во время беременности потребность в нем может возрастать до 3,5 грамм в сутки. При интенсивных физических нагрузках потребность в калии также возрастает. К тому же обильное потоотделение способствует выведению его из организма. На содержание калия в организме влияют сезонные изменения – особенно мало калия весной, а осенью его количество увеличивается вдвое. Токсическая доза для человека составляет 6 грамм, а летальная — 14 грамм.



19	Калий
K	39,0983
[Ar]4s^1	



калий

В ПРОДУКТАХ

Продукты питания богатые калием (K)

Курага

Калий: 1717 (мг)

Фасоль

Калий: 1100 (мг)

Морская капуста

Калий: 970 (мг)

Горох

Калий: 873 (мг)

Чернослив

Калий: 864 (мг)

Изюм

Калий: 860 (мг)

Миндаль

Калий: 748 (мг)

Фундук

Калий: 717 (мг)

Чечевица

Калий: 672 (мг)

Арахис

Калий: 658 (мг)

Кедровые орехи

Калий: 628 (мг)

Горчица

Калий: 608 (мг)

Картофель

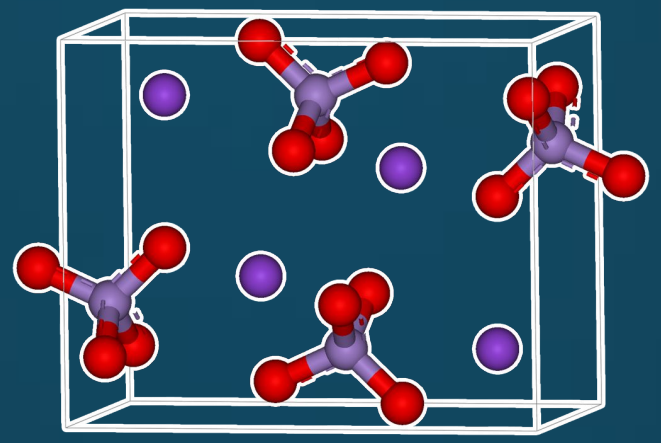
Калий: 568 (мг)

Кешью

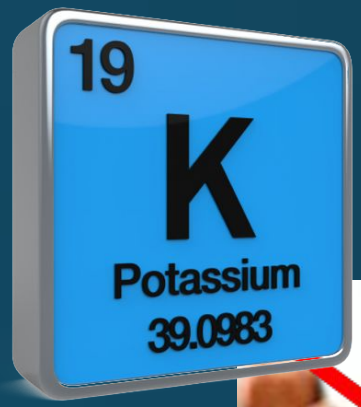
Калий: 553 (мг)

Грецкий орех

Калий: 474 (мг)



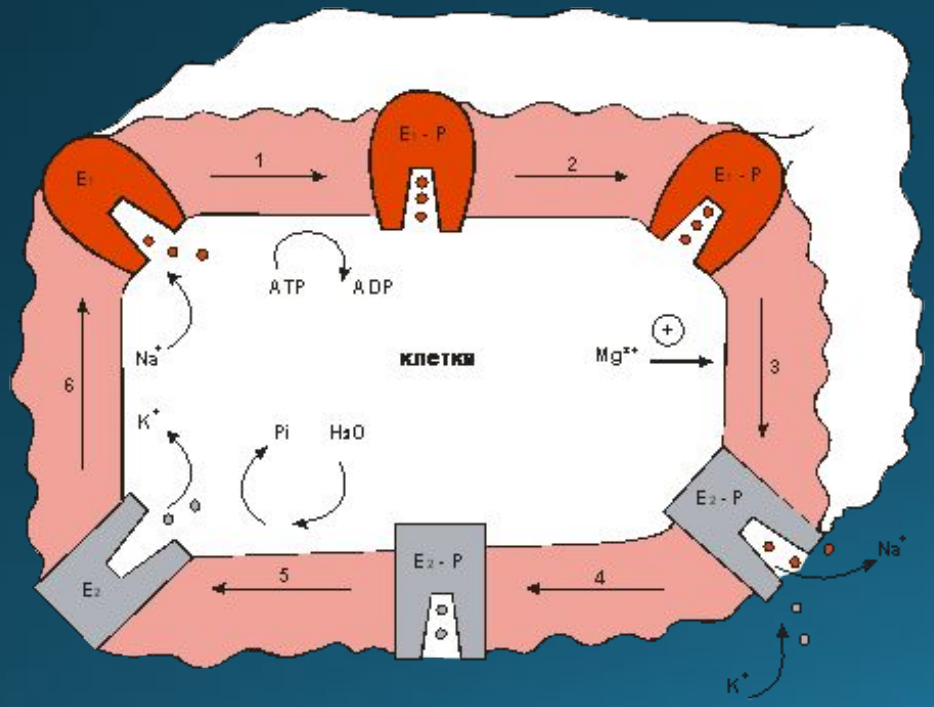
- Калий в продуктах находится в виде неорганических солей и в составе органических соединений. Неорганические калийные соли — это карбонат, сульфат и хлорид. Органический калий в продуктах представлен цитратом, фумаратом и глюконатом, Для увеличения поступления калия в организм необходимо ежедневно включать в рацион потребление сырых овощей и фруктов. Хорошим источником калия является пшенная крупа. Одна порция её каши восполняет значительную часть потребности калия в организме в течении суток. Крупу нужно прокалить, но при этом она не должна терять цвет. Варить необходимо на малом огне, добавив минимум соли.

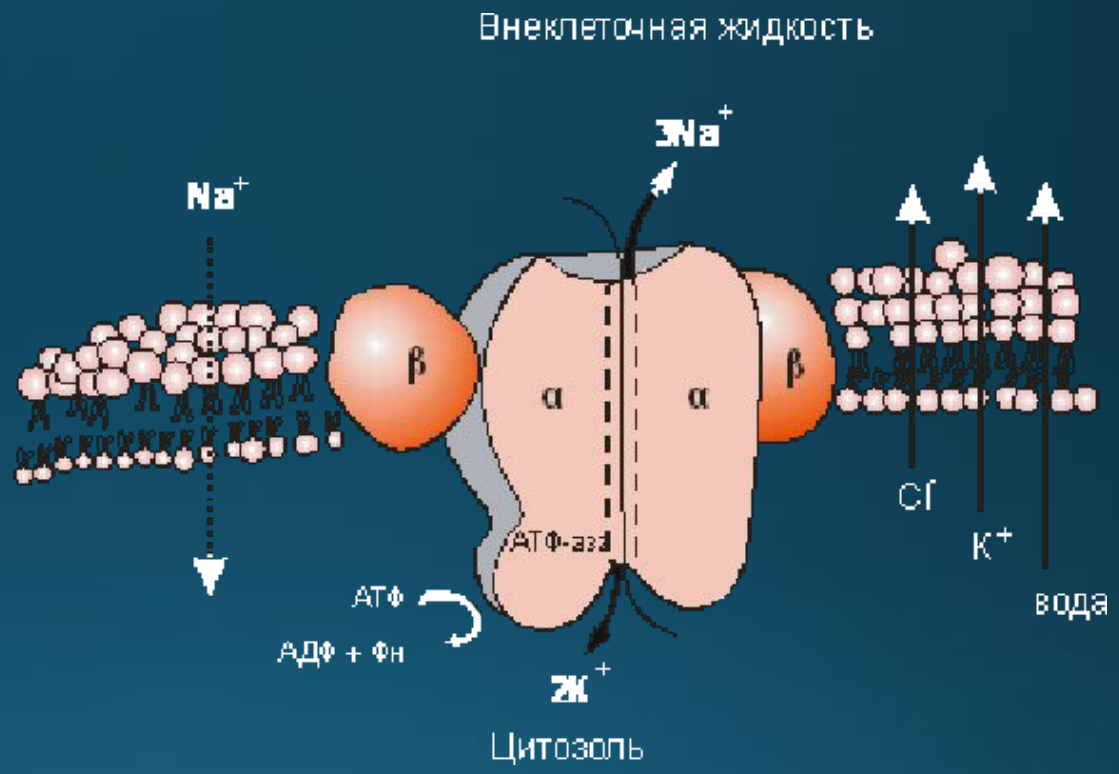


- Избыточное потребление кофе, сахара, алкоголя; препараты кортизона, послабляющие средства, колхицин, а также стрессы *препятствуют абсорбции калия*, тогда как **витамин B6, натрий, неомицин способствуют этому процессу.**

Калий и потенциал действия нейронов

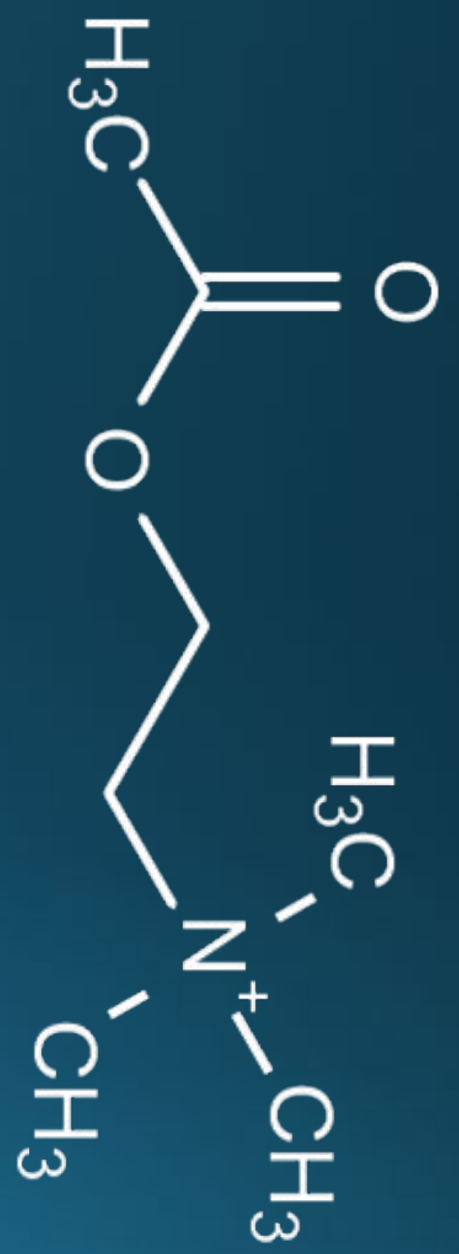
Мы знаем, что нейроны общаются между собой, происходит это благодаря калию.

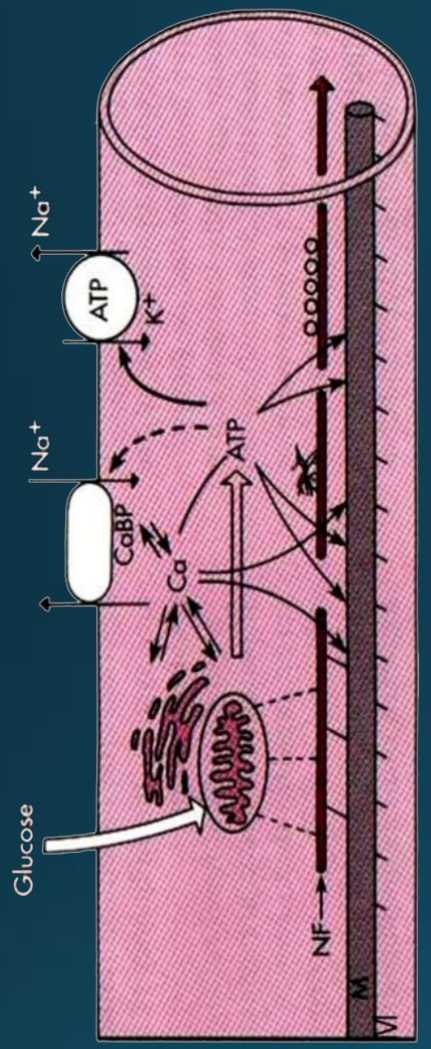




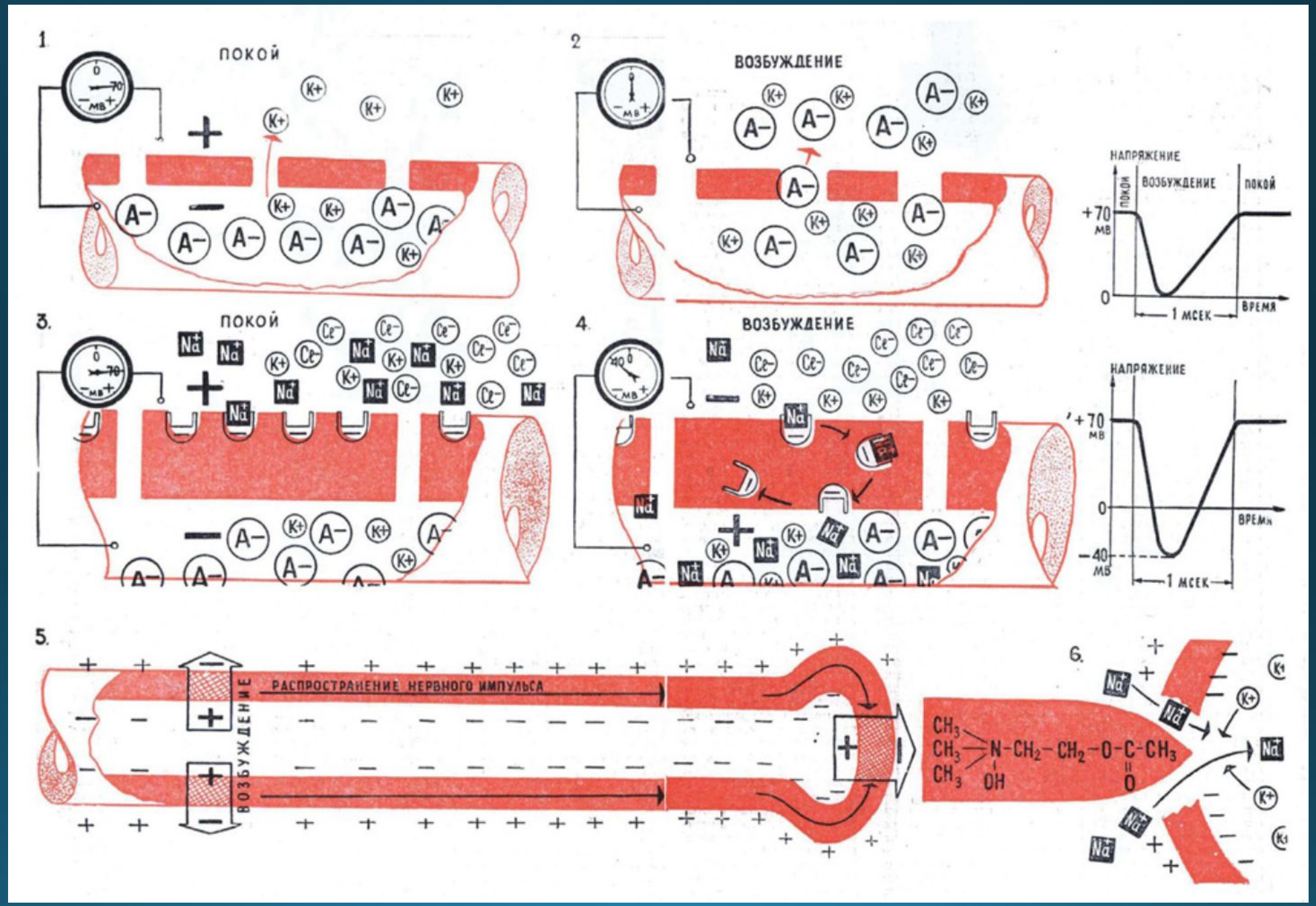
Клеточные транспортные механизмы для Na^+, K^+, Ca^{2+}

- Представления ученых о механизме передачи нервного импульса претерпели в последнее время существенное изменение. До недавнего времени в науке господствовали взгляды Бернштейна. По его мнению, в состоянии покоя (1) ***нервное волокно заряжено положительно снаружи и отрицательно внутри.*** Это объяснялось тем, что сквозь поры в стенке волокна могут проходить только положительно заряженные ионы калия (K^+); большие по размерам отрицательно наряженные анионы (A^-) вынуждены оставаться внутри и создавать избыток отрицательных зарядов. Возбуждение (3) по Бернштейну сводится к исчезновению разности потенциалов, которое вызывается тем, что размер пор увеличивается, анионы выходят наружу и выравнивают ионный баланс: количество положительных ионов становится равным количеству отрицательных. Работа лауреатов Нобелевской премии 1963 года А. Ходжкпна, Э. Хаксли и Д. Экклса изменила наши прежние представления. Доказано, что в нервном возбуждении участвуют также положительные ионы натрия (Na^+), отрицательные ноны хлора (Cl) и отрицательно заряженные молекулы-переносчики. Покоящееся состояние (3) образуется в принципе так же, как и считалось раньше: избыток положительных ионов — снаружи нервного волокна, избыток отрицательных — внутри. Однако установлено, что при возбуждении (4) происходит не выравнивание зарядов, а перезарядка: снаружи образуется избыток отрицательных ионов, а внутри — избыток положительных. Объясняется это тем, что при возбуждении молекулы-переносчики начинают перевозить сквозь стенку положительные ионы натрия. Таким образом, нервный импульс (5) — это перемещающаяся вдоль волокна перезарядка двойного электрического слоя. А ***от клетки к клетке возбуждение передается своеобразным химическим «тараном» (6) — молекулой ацетилхолина***, которая помогает ионам прорываться сквозь стенку соседнего нервного волокна.



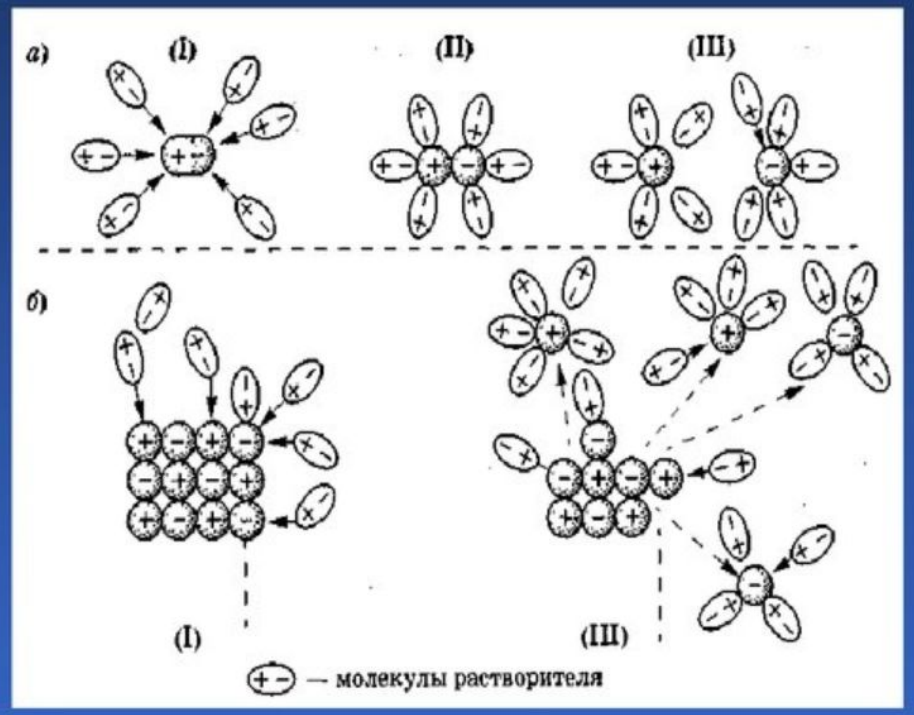


Передача Нервного импульса



ПРОЦЕСС АНАЛОГИЧНЫЙ ВНИУТРИКЛЕТОЧНОМУ

Теория электролитической диссоциации



Этапы электролитической диссоциации полярных молекул (*а*) и ионных кристаллов (*б*):
I – сольватация; II – ионизация;
III – диссоциация.

Диссоциация солей с ионной связью:

средней $KCl \rightarrow K^+ + Cl^-$;

кислой $KHSO_3 \rightarrow K^+ + HSO_3^-$;

основной $CuOHNO_3 \rightarrow CuOH^+ + NO_3^-$.

Диссоциация полярных молекул:

$HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$.

Слабый электролит:

$CH_3COOH \leftrightarrows H^+ + CH_3COO^-$.

Калий суточные дозы

- Официальная рекомендуемая суточная доза (РСД) для калия следующая:
- **детям до трёхмесячного возраста — 600 мг;**
- детям от 4 до 6 месяцев — 650 мг;
- детям от 6 до 12 месяцев — 700 мг;
- детям от года до 3-х лет — 800 мг;
- **детям от 4 до 6 лет — 1100 мг;**
- детям от 7 до 10 лет — 2000 мг;
- детям от 11 до 14 лет — 2700 мг;
- **детям с 15 лет и взрослым — 3500 мг.**
- Беременным женщинам необходимо получать калия от 3,5 до 3,7 гр. в сутки, а спортсменам — до 5 гр. в сутки.

Токсическое воздействие отмечается при принятии 6 г.
Летальная доза соответствует 16-17 г.

Передозировка калия вероятна по нескольким причинам. Кроме почечных патологий, её могут спровоцировать:

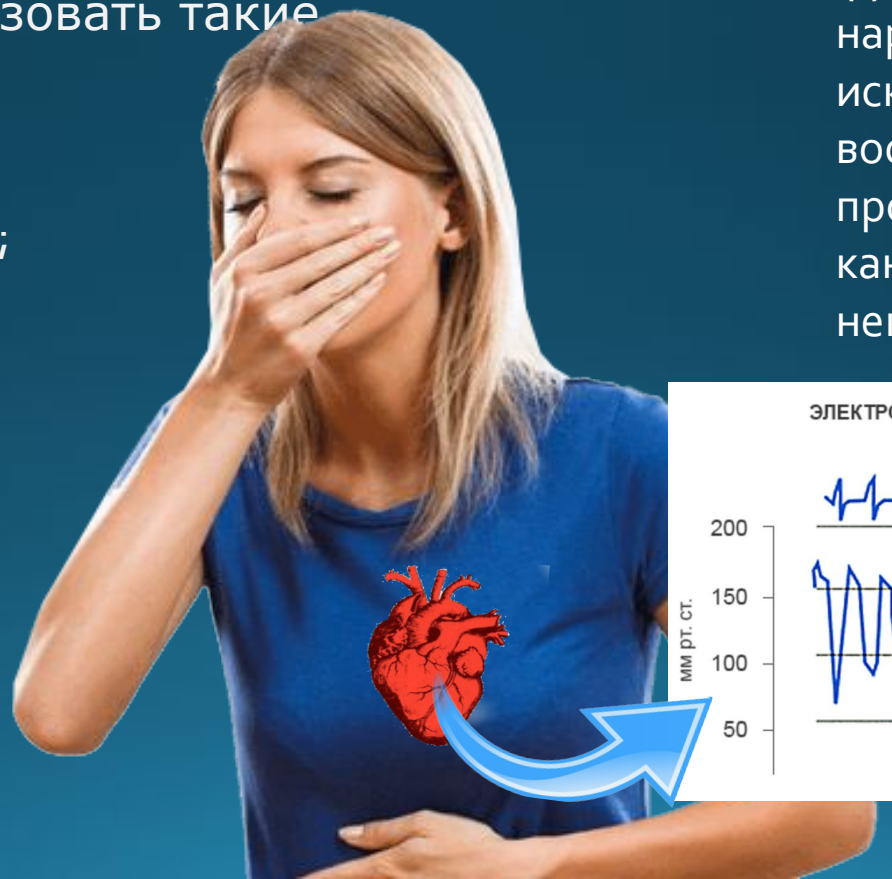
- приём калийсодержащих средств, минеральных вод (горьких), длительная диета, насыщенная картофельными блюдами;
- неконтролируемый прием витаминов В6, неомицина, натрия;
- вывод вещества из клеток в значительном объёме (синдром клеточного разрушения);
- перераспределение вещества в организме непосредственно между тканями;
- нехватка инсулина;
- сбои процесса регулирования обмена калия;
- гормональные расстройства.

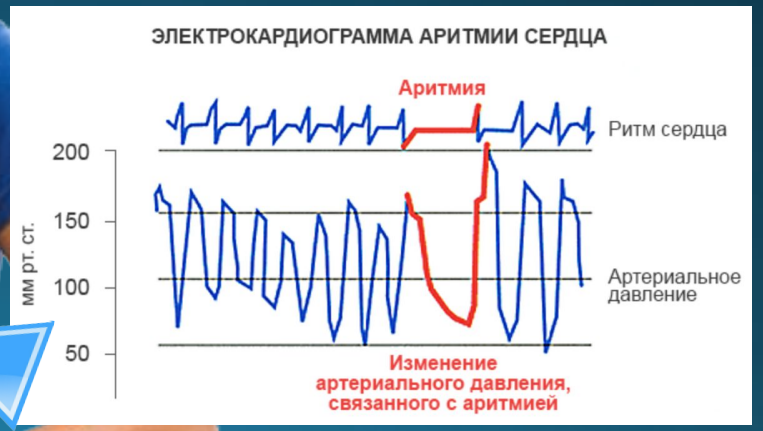
Возможны сдвиги гормонального фона. Аккумулирование элемента в кровотоке (более 0,06%) может повлечь тяжёлые осложнения, а при концентрации 0,1% наступает летальный исход.

Механизм токсического воздействия следующий: в локациях аккумуляции вещества «притягивается» вода. Это чревато тканевым обезвоживанием и функциональным нарушением клеток. Не исключено развитие воспалительного процесса в почечных канальцах, что влечёт их некроз.

Если по объективным причинам произошла интоксикация, её будут характеризовать такие симптомы:

- **слабость в мышцах;**
- нарушения нервно-мышечного характера;
- чрезмерная раздражительность;
- **беспричинная плаксивость;**
- излишняя потливость;
- сбои сердечного ритма;
- **колики в кишечнике;**
- запоры, сменяющиеся диареей;
- **учащённое мочеиспускание;**
- парезы скелетной мускулатуры;
- **постоянная жажда.**





https://myfamilydoctor.ru/nedostatok-kaliya-v-organizme-simptomy-lechenie-profilaktika/

http://okardio.com/preparaty/kaliya-i-magniya-dlya-serdca-643.html

https://www.nkj.ru/archive/articles/28631/ (Наука и жизнь, Нервные импульсы — азбука мозга — имеют электрохимическую природу)

https://ppt-online.org/27004

https://studopedia.ru/19_23906_sistema-i-vidi-nakazaniy.html

https://www.nkj.ru/archive/articles/28631/

https://aupam.ru/pages/medizina/fiziologiya_zns/page_05.htm

https://myfamilydoctor.ru/nedostatok-kaliya-v-organizme-simptomy-lechenie-profilaktika/

https://biomolecula.ru/articles/molekula-zdravogo-uma

https://www.e-reading.club/chapter.php/1042632/369/Lelevich_-_Biologicheskaya_himiya.html