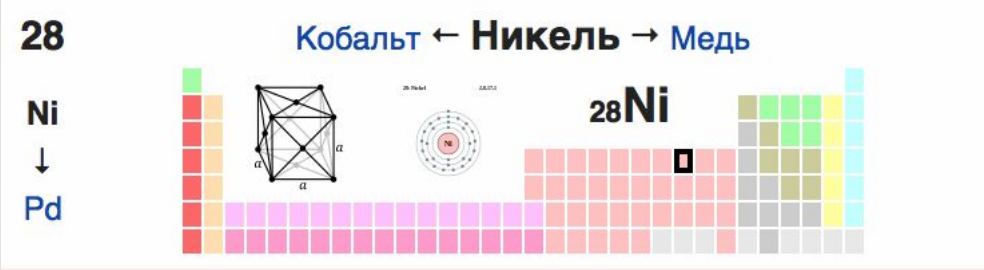
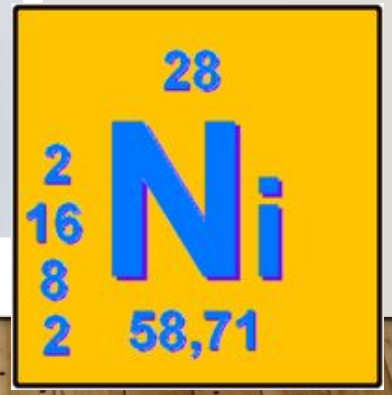
НИКЕЛЬ



Серебристо-белый металл



Никель относится к числу микроэлементов, необходимых для нормального развития живых организмов. Однако о его роли в живых организмах известно немного. Известно, что никель принимает участие в ферментативных реакциях у животных и растений. В организме животных он накапливается в ороговевших тканях, особенно в перьях. Повышенное содержание никеля в почвах приводят к эндемическим заболеваниям — у растений появляются уродливые формы, у животных — заболевания глаз, связанные с накоплением никеля в роговице. Токсическая доза (для крыс) — 50 мг. Особенно вредны летучие соединения никеля, в частности, его тетракарбонил $Ni(CO)_4$. ПДК соединений никеля в воздухе составляет от 0,0002 до 0,001 мг/м^3

В организме взрослого здорового человека содержится примерно от 5 до 14 мл микроэлемента, которое в основном накапливается в головном мозге, печени, почках, легких, гипофизе, эпителии, мышечной ткани, а также в щитовидной и поджелудочной железах. С возрастом увеличивается концентрация этого вещества в легких. Выделяется никель преимущественно с калом.

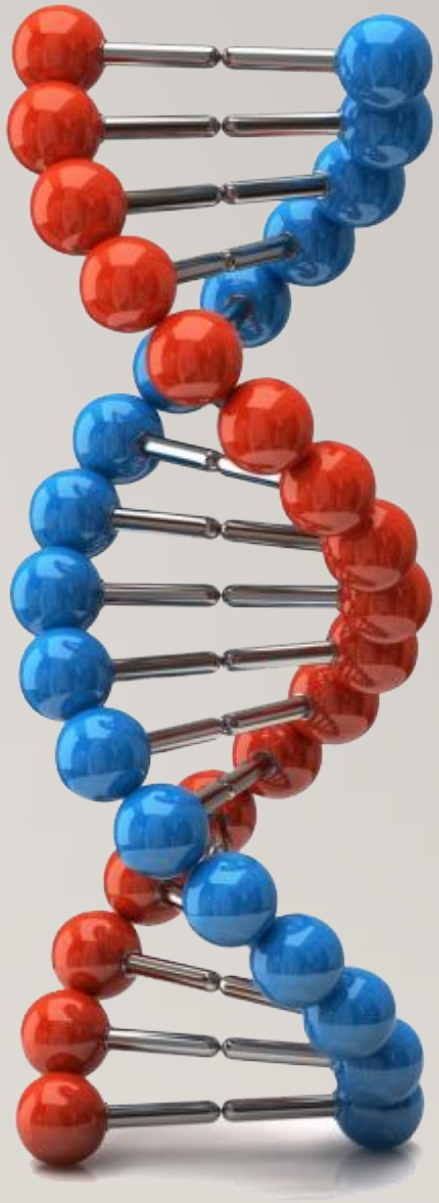
Недостаток цинка, магния, железа и кальция улучшают усвояемость никеля в организме. Напротив, она снижается такими продуктами, как молоко, кофе, чай, апельсиновый сок и витамин С.

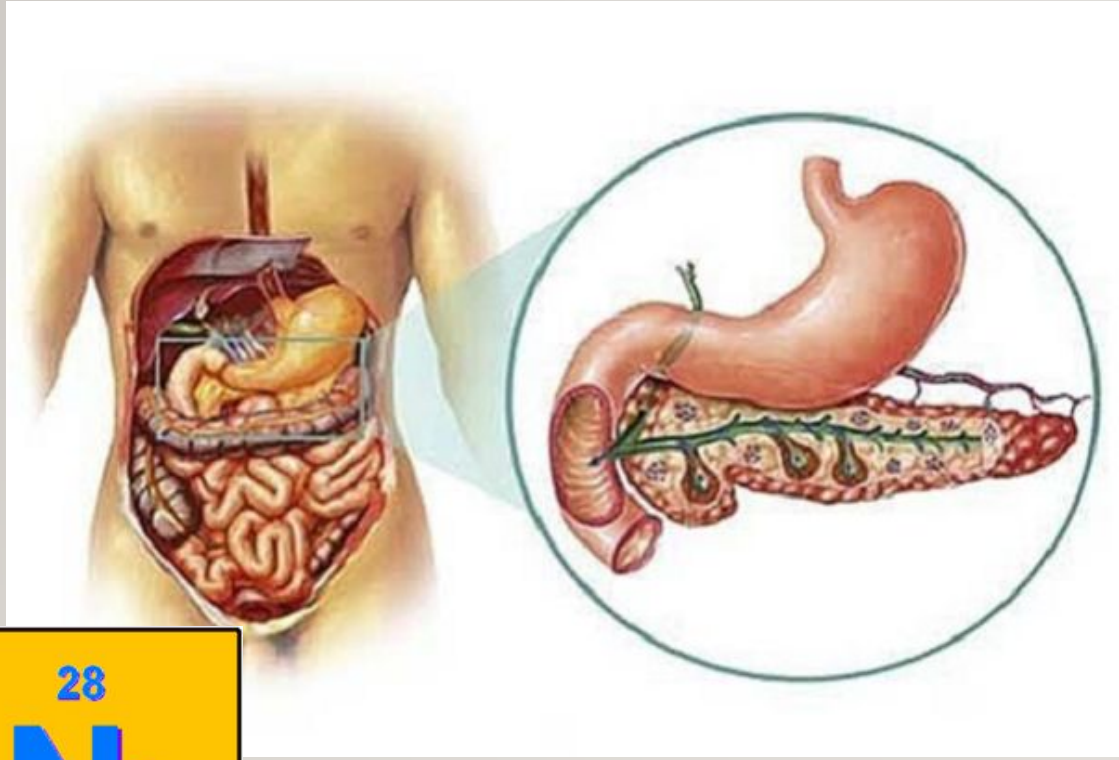
В период беременности или кормления грудью абсорбция никеля повышается.

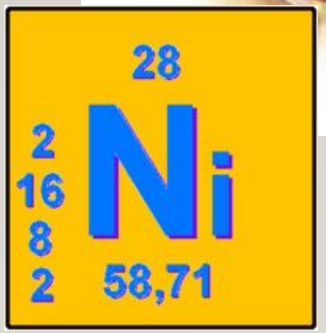
На сегодняшний день роль этого микроэлемента в организме не до конца изучена

Однако без сомнения никель играет существенную роль в следующих функциях:

- принимает участие в процессах кроветворения в сочетании с железом, медью и кобальтом (воздействует на развитие эритроцитов и способствует повышению уровня гемоглобина)
- улучшает гипогликемическую деятельность (увеличивает продуктивность работы инсулина)
- принимает участие в структурном формировании и функционировании белков, ДНК и РНК
- увеличивает эффективность окислительно-восстановительных процессов (снабжает клетки кислородом)
- увеличивает продуктивность антидиуретического действия гипофиза (повышает реабсорбцию воды почками)
- способствует активации ряда ферментов, включая аргиназу
- участвует в гормональной регуляции
- принимает участие в обмене веществ
- понижает артериальное давление
- оксидирует витамин С





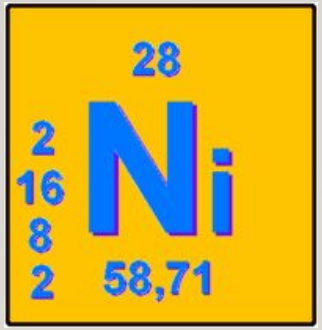


В XX веке было установлено, что поджелудочная железа очень богата никелем. При введении вслед за инсулином никеля продлевается действие инсулина и тем самым повышается гипогликемическая активность. Никель оказывает влияние на ферментативные процессы, окисление аскорбиновой кислоты, ускоряет переход сульфгидрильных групп в дисульфидные. Никель может угнетать действие адреналина и снижать артериальное давление.

Никель — основная причина аллергии (контактного дерматита) на металлы, контактирующие с кожей (украшения, часы, джинсовые заклепки). В 2008 году Американским обществом контактного дерматита никель был признан «Аллергеном года». В Евросоюзе ограничено содержание никеля в продукции, контактирующей с кожей человека.

Суточная потребность в никеле:
Среднесуточная потребность человека в никеле составляет от 100 до 300 мкг в зависимости от пола и возраста.

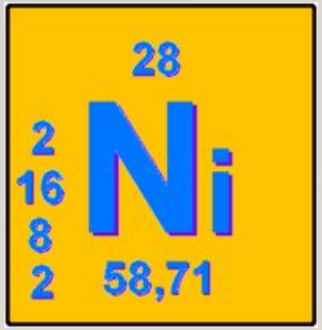
Симптомы недостатка и избытка никеля:
В основном, этот микроэлемент попадает в организм с пищей, поэтому случаи недостатка никеля очень редки. Однако, если все же он поступает в организм в недостаточном количестве (менее 50 мкг в день), то могут возникнуть некоторые осложнения. На данный момент установлен только один симптом нехватки микроэлемента у людей – дерматит, клинические испытания на животных показали ряд других нарушений:

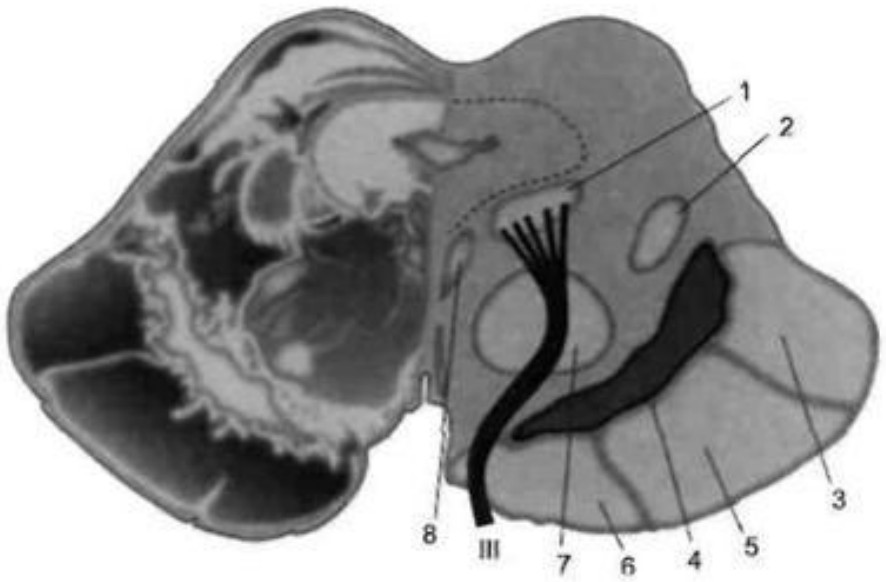


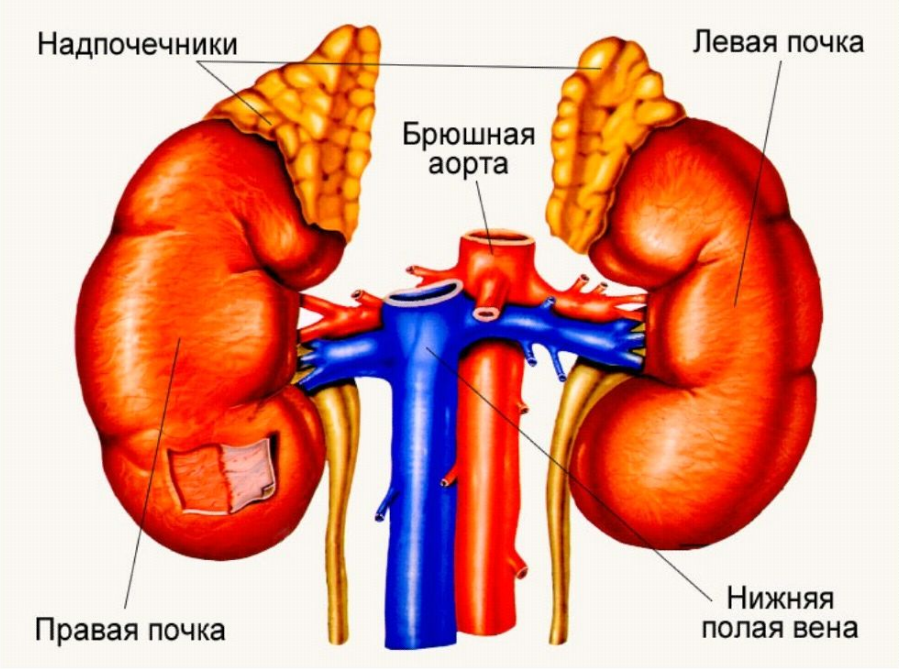
- изменение клеточной структуры и состояния мембраны
- понижение уровня глюкозы
- нарушение роста костных тканей
- изменение обмена железа, кальция и витамина B12

Синергисты и антагонисты никеля. К антагонистам никеля относятся серосодержащие аминокислоты, кальций, сера, железо, цинк, селен, витамин С.

Поскольку никель эссенциален для некоторых животных, предполагается, что никель также необходим человеку. Связь двухвалентного никеля с различными лигандами, включая аминокислоты и белки, вероятно, важна при внеклеточном транспорте, внутриклеточных связях, мочевой, и желчной экскреции никеля. Считается, что никель является структурным компонентом некоторых ферментов.

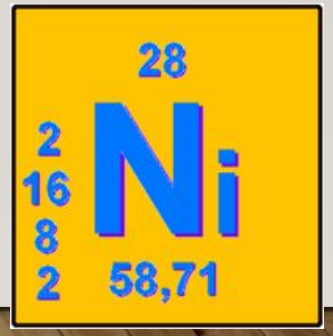






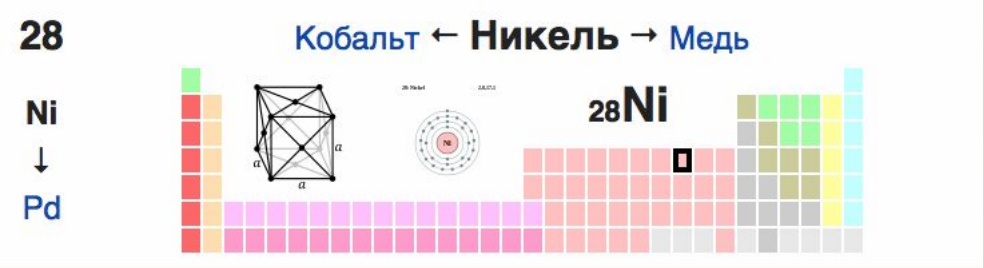
Надпочечники.

В органах человека никеля всего в печени, поджелудочной железе и гипофизе. Никель избирательно концентрируется в черном веществе среднего мозга, отвечающем в головном мозге за положительные эмоции при приятных неожиданностях. Депонируется никель в поджелудочной и паращитовидных железах. Щитовидная железа и надпочечники содержат относительно высокие концентрации никеля. Содержание никеля с возрастом увеличивается в легких



Витили́го — нарушение пигментации, выражающееся в исчезновении пигмента меланина на отдельных участках кожи.

Избыточное поступление никеля в организм вызывает витилиго.



Симптомы аллергии на никель:
Кожные
Сыпь
Зуд и пузырьки
Отслоение кожи
Крапивница и отек
Неврологический аппарат
Головные боли
Дыхательная система
Ринит
Астма
Желудочно-кишечный тракт
Тошнота и рвота
Изжога
Боли в животе
Раздутый живот
Системные
Субфебрильная температура
Боли в мышцах
Боли в суставах

ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ БОГАТЫЕ НИКЕЛЕМ
Указано ориентировочное наличие в 100 г продукта:
Виноград 16 мкг
Груша 17 мкг
Яблоко 17 мкг
Абрикос 30 мкг
Кукуруза 83.8 мкг
Чечевица 161 мкг
Пшеница 21-43 мкг
Овсянка 50 мкг
Фисташки 40 мкг
Печень 63 мкг (говяжья)
Капуста белокачанная 15 мкг
Горох 247 мкг
Фасоль 173 мкг
Ячневая крупа 23.1 мкг
Рис 51.6 мкг