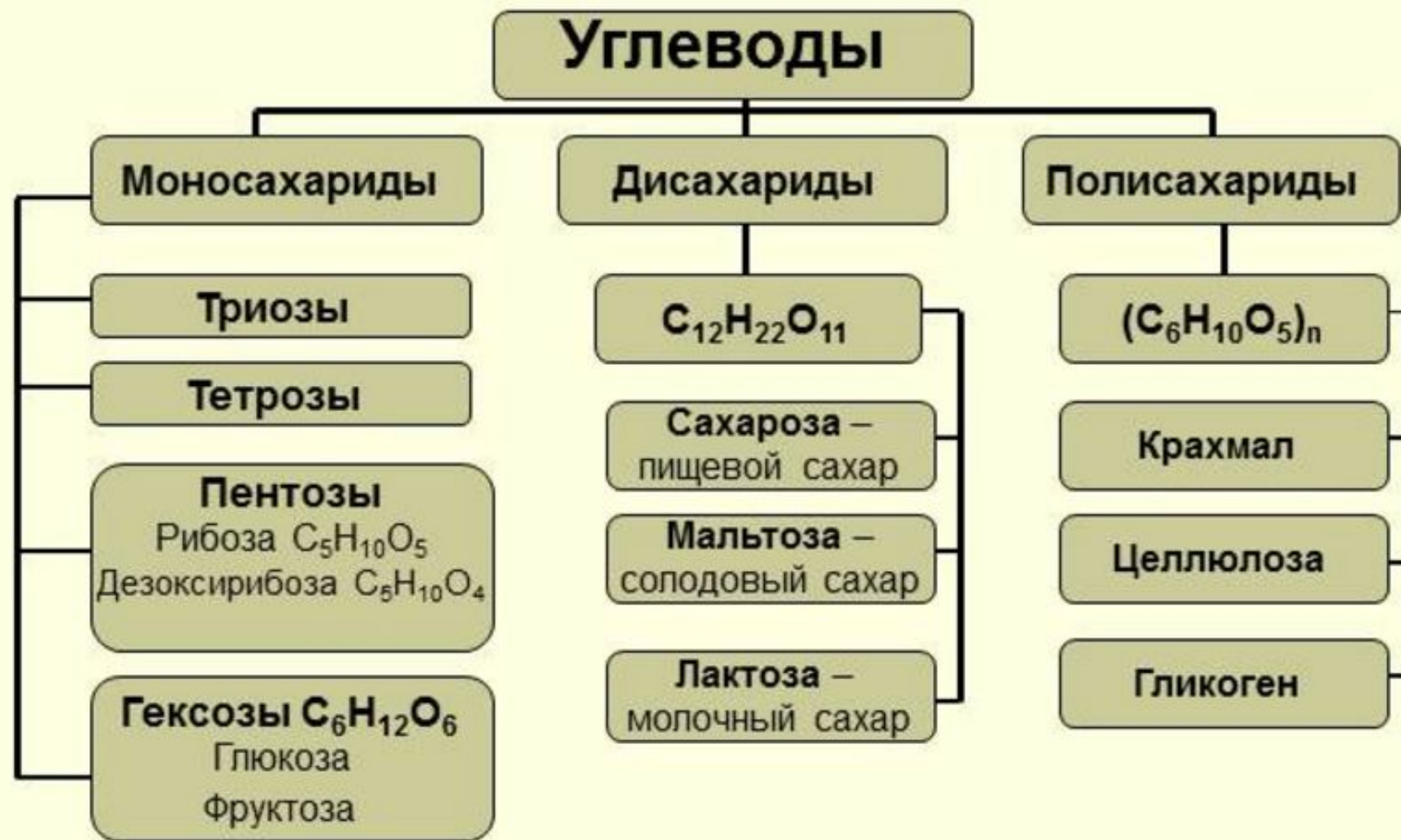


Углеводы

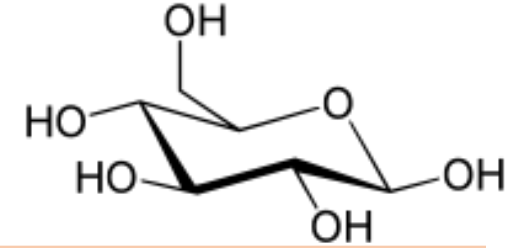
Простые (быстрые) и сложные (медленные)



Классификация углеводов



Моносахариды (простые углеводы)



Глюкоза (виноградный сахар/декстроза)	Фруктоза (фруктовый сахар)	Галактоза
$(C_6H_{12}O_6)$		
<ul style="list-style-type: none">• Основа для энергетического обеспечения процессов метаболизма.• Очень быстро попадает в кровь (5 мин)• Вызывает немедленный выброс инсулина.• Используется множеством клеток в нашем теле (в первую очередь клетками мозга, затем печени, мышц и др.).• Запасается в виде гликогена в мышцах.	<ul style="list-style-type: none">• Попадает в кровь существенно медленнее, чем глюкоза (в 2-3 раза).• Не вызывает немедленного выброса инсулина.• Почти полностью поглощается клетками печени, где трансформируется в жиры (которые по сравнению с глюкозой сжигаются труднее)	<ul style="list-style-type: none">• Входит в состав молочного сахара (лактозы).• В свободном виде практически не встречается.

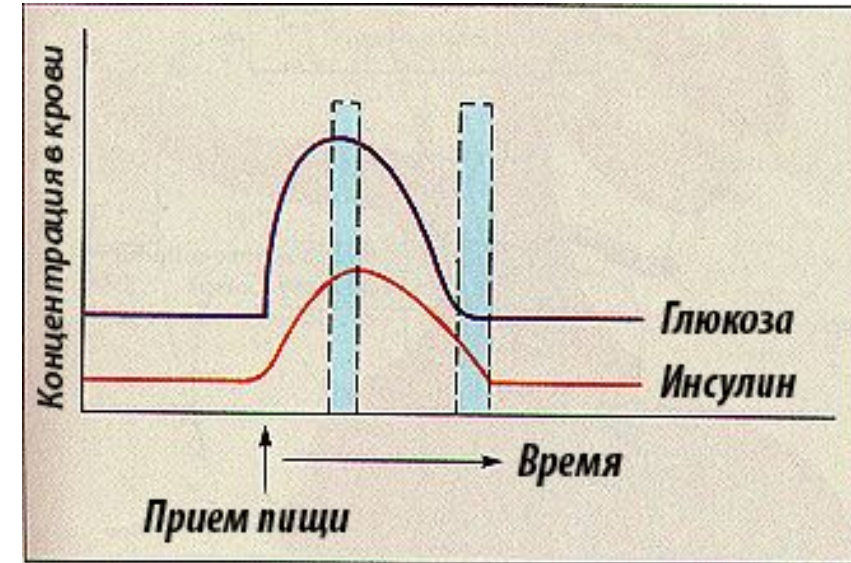
Метаболизм углеводов

- 1. Гликогенез – синтез гликогена из глюкозы.
- 2. Глюкогенез – процесс образования глюкозы в печени и почках.
- 3. Гликолиз – расщепление глюкозы с высвобождением энергии.
- Метаболизм углеводов в существенной степени определяется **содержанием глюкозы в крови**.
- Это в свою очередь зависит от времени и питательного состава вашего последнего приема пищи.
- Содержание в крови глюкозы минимально в ранние утренние часы после обычного семи-девятичасового сна.
- После пробуждения наше тело находится в наилучшем состоянии для использования в качестве источника энергии запасенного жира.

Метаболизм углеводов

Инсулин

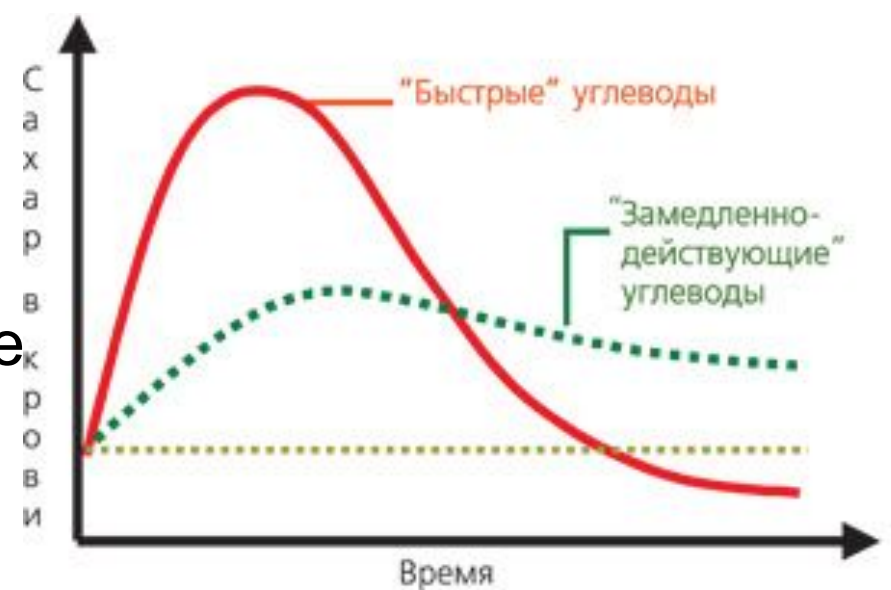
- Инсулин - это анаболический гормон. Проблема в том, что он неразборчивый анаболик, и ему все равно - накапливать жир или увеличивать мышечную массу.
- Но обвинять инсулин в этом не стоит. Этот гормон просто делает свою работу. И основная его работа заключается в поддержании безопасного и стабильного уровня глюкозы. Когда уровень глюкозы в крови становится повышенным поджелудочная железа начинает вырабатывать инсулин. Инсулин "отбирает" из крови излишнюю глюкозу, и направляет ее в хранилища:
 - 1.Мышечный гликоген
 - 2.Гликоген печени
 - 3.Жировая ткань



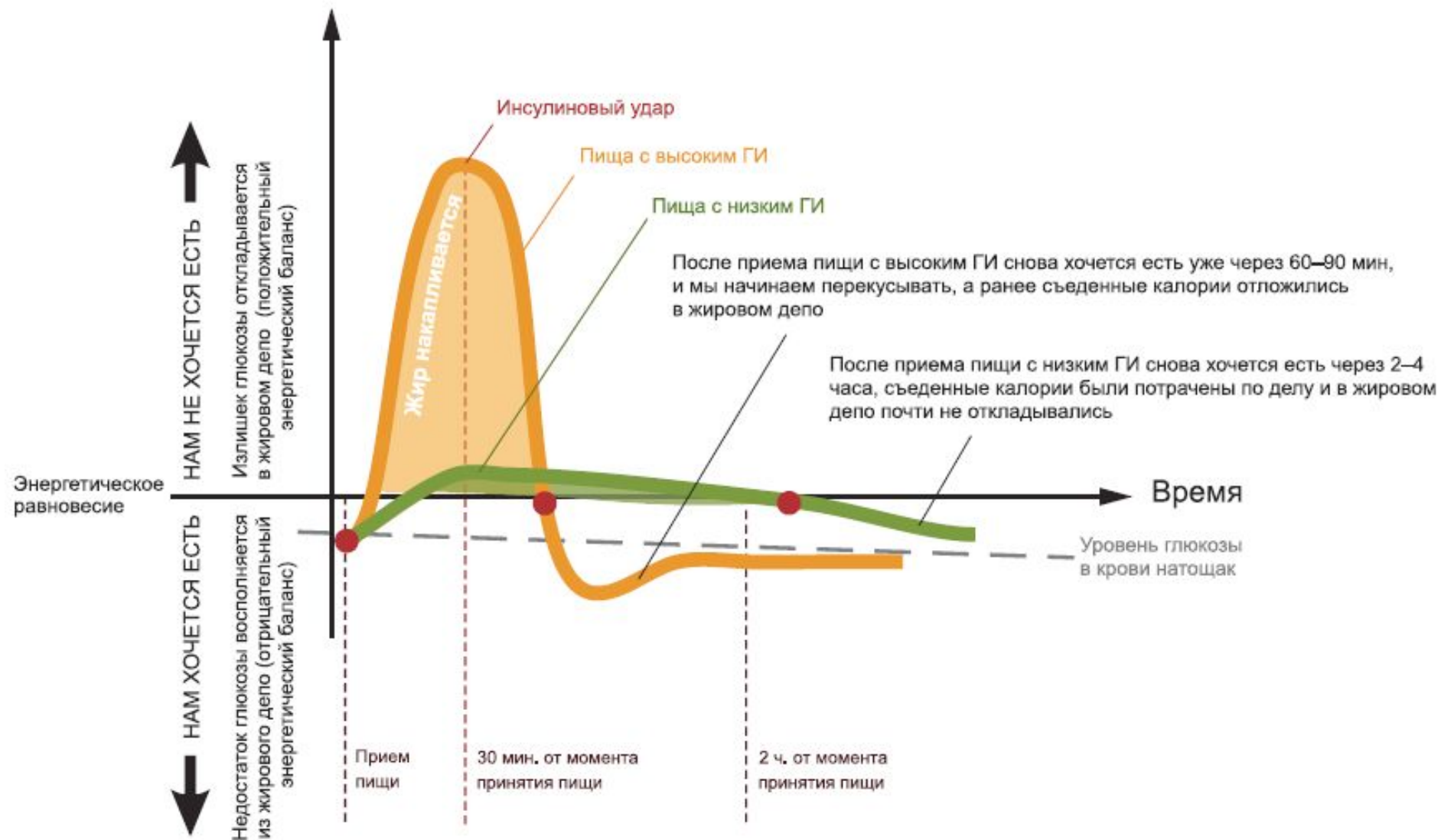
Метаболизм углеводов

Гликемический индекс (ГИ)

- ГИ - показатель влияния продуктов питания после употребления на уровень глюкозы в крови.
- ГИ глюкозы = 100
- Чем выше ГИ продукта, тем быстрее поднимается уровень сахара в крови после его употребления и тем выше будет одномоментный уровень сахара в крови.
- Следовательно, тем больше выброс инсулина, и тем более быстрым будет снижение изначально повышенного содержания глюкозы в крови.
- Продукты с высоким ГИ легко переводятся организмом в жир.
- Гликемический индекс продукта зависит от нескольких факторов:
- Быстрые (простые углеводы) обладают высоким ГИ, медленные (сложные) – низким.



Метаболизм углеводов



Различия в усвоение глюкозы и фруктозы

- Углеводы, попадая в организм, перерабатываются в **глюкозу**. Уровень глюкозы в крови постоянен и регулируется гормоном **инсулином**. Как только после еды уровень глюкозы повышается, инсулин понижает его до нормальной отметки .
- Инсулин стимулирует производство **лептина**. Эти гормоны вместе способствуют уменьшению чувство голода и увеличению расхода энергии.
- **Фруктоза не стимулирует** выработку инсулина и лептина. Гормоны не выделяются, значит, не увеличивается расход энергии. В этом случае организм может начать набирать лишний вес, что приведет к ожирению.
- Если пища богата фруктозой, то не все ее количество успевает перейти из кишечника в кровь. Оставшаяся фруктоза становится субстратом для населяющей пищеварительный тракт микрофлоры, что приводит к метеоризму.

Дисахариды (простые углеводы)

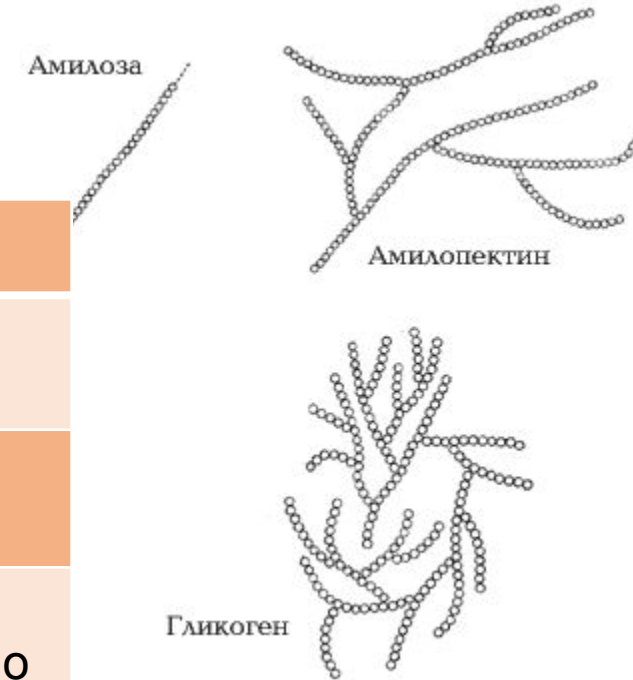
Сахароза (пищевой сахар)	Мальтоза (солодовый сахар)	Лактоза (молочный сахар)
Состоит из остатков глюкозы и фруктозы.	Состоит из двух остатков глюкозы.	Состоит из остатков глюкозы и галактозы
Сахароза, попадая в кишечник, быстро распадается на глюкозу и фруктозу.	Распадается на глюкозу.	При дефиците фермента лактазы, возникает непереносимость молочных продуктов, т.е. происходит их брожение в желудке (продукты брожения раздражают слизистую оболочку желудка и кишечника)
Мальтодекстрин (патока, декстринмальтоза) - быстрый углевод, который состоит из молекул глюкозы (декстрозы) и мальтозы. Изготавливается путем ферментативного расщепления растительного крахмала.		

А теперь самое интересное: мальтодекстрин отлично усваивается и не вызывает различных кишечно-желудочных осложнений, даже в больших дозах. Кроме того, он не обладает ярко выраженным вкусом, что и делает его популярным компонентом практически во всех углеводных напитках, которые может предложить нам индустрия спортивного питания.

Полисахариды (резервные)

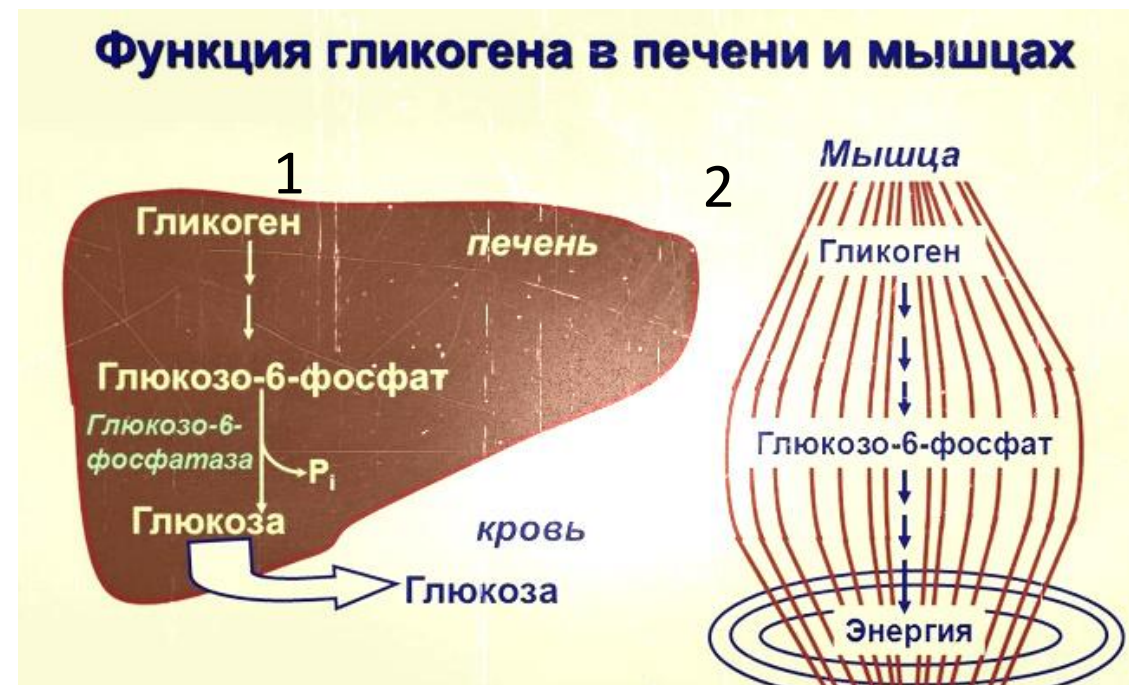
- служат энергетическим ресурсом, из которого по мере необходимости в организм поступают моносахариды, являющиеся клеточным

Крахмалы	Гликоген
Общая формула $(C_6H_{10}O_5)_n$ - цепочка из молекул глюкозы. Расщепляются в кишечнике до глюкозы, которая усваивается организмом.	
Образуется в растениях и накапливается в специальных зернах.	В основном образуется и накапливается в печени и мышцах.
Состоят из амилозы (линейные цепочки глюкозы) и амилопектина (разветвленные цепочки глюкозы).	Состоит из молекул глюкозы. По структуре похож на амилопектин но больше разветвлен и компактен. Иногда называют «животным крахмалом»
В желудочном тракте человека и животного крахмал поддается гидролизу и превращается в глюкозу, которая усваивается организмом. Промежуточными продуктами гидролиза крахмала являются декстрины.	После приема пищи излишки глюкозы запасаются в виде гликогена. При физической нагрузке уровень глюкозы в крови снижается и организм расщепляет гликоген. Уровень глюкозы остается в норме, мышцы получают необходимую энергию.



Метаболизм гликогена

- У здорового взрослого человека ускоренное формирование запасов поступивших в организм углеводов в форме внутримышечного гликогена наблюдается при приеме углеводов во временном интервале от 4 до 6 часов после утреннего пробуждения.
- В более поздние часы способность организма накапливать углеводы последовательно снижается. Поэтому рекомендуется потреблять больше углеводов именно в первой половине дня с увеличением потребления белка в последующие дневные и вечерние часы.
- После 12-18 ч голодания запасы гликогена полностью истощаются.



1. Поддержание нормального уровня глюкозы в крови
2. Обеспечение мышц глюкозой во время тренировки для высвобождения энергии.

Крахмалы

- Главные источники крахмала зерновые культуры: рис, пшеница, кукуруза; различные корнеплоды, в том числе картофель.
- Соотношение амилозы и амилопектина в крахмале зависит от зерновой культуры.
- Доля амилопектина в картофельном, кукурузном, рисовом крахмале — 76—81 %. Существует кукуруза с заблокированным синтезом амилозы, ее крахмал содержит только амилопектин. Эта кукуруза называется вакси (WAXI). Крахмал, который из нее получают-



АМИЛОПЕКТИНОВ ЫЙ КРАХМАЛ



Амилопектиновый крахмал

- Из восковидной кукурузы (**WAX Mais**)
- Состоит более чем на 95 % из ветвистого полисахарида – амилопектина, поэтому его называют амилопектиновым (АПК)
- Восстанавливает **запасы гликогена быстрее**, обычный крахмал.
- Обладает более высоким молекулярным весом, чем глюкоза. Это позволяет проходить АПК через желудок гораздо быстрее. Поэтому его употребление **не вызывает** дискомфорт в желудке, вздутие и спазмы.
- АПК как насос закачивает питательные вещества вместе с водой в ткани организма, на правильной скорости, обеспечивая полную утилизацию организмом.



Пищевые волокна



- Полисахариды, входящие в состав растительных клеток и межклеточных пространств
- Растворимые - в водной среде эти волокна сильно набухают, впитывая воду, и превращаются в слизистую, студнеобразную массу (пектин, камеди, слизи).
- Нерастворимые : в водной среде сильно набухают, но сохраняют при этом свою форму (целлюлоза, лигнин)
- Хотя и относятся к группе углеводов, **не являются источниками энергии.**
- У человека они лишь частично расщепляются в толстой кишке под действием кишечной микрофлоры. Так, целлюлоза расщепляется на 30–40%, гемицеллюлоза – на 60–84%, пектиновые вещества – на 35%.
- Практически всю образующиеся при этом и моносахара бактерии кишечника используют на собственное питание. Через стенки толстого кишечника всасывается не более лишь 1% усвояемых

Действие пищевых волокон на человека



Классификация углеводов



Углеводы в продукции Korona Labs

Крахмал восковидной кукурузы

- Входит в состав Smart Food SHE и Mass Grow.
- В сочетании с белковой матрицей делает Smart Food SHE полноценным сбалансированным питанием.
- Имеет низкий ГИ и не попадает в жировое депо.
- Дает чувство насыщения в течение долгого времени, потому что усваивается, гораздо медленнее, чем глюкоза, но при этом гораздо лучше, чем обычный крахмал.



Углеводы в продукции Korona Labs

Пищевые волокна Citri-Fi

- Входят в состав Smart Food и SHE Smart Food SHE.
- Многофункциональный пищевой ингредиент, изготовленный из апельсиновой мякоти (см. презентацию «Citri-Fi»).
- Состоит из растворимых и нерастворимых волокон.
- Имеет очень большие водоудерживающие свойства.
- Citri-Fi снижают голод, ускоряют насыщение, продлевают чувство сытости, уменьшают скорость усвоения углеводов.
- Регулируют работу ЖКТ, способствуют нормализации микрофлоры кишечника и...



Углеводы в продукции Korona Labs

Мальтодекстрин

- Входит только в состав **Mass Grow** (всего 2 гр на порцию).
- **Необходим** для запуска «анаболического отклика» - реакция организма, направленная на построение мышечной массы.
- **Необходим** для быстрого восстановления после тренировок.

ВНИМАНИЕ!

- Многие производители добавляют мальтодекстрин в больших количествах, чтобы снизить себестоимость продукта!
- В гейнере Mass Grow его ровно столько, сколько нужно организму для запуска **мышечного роста и быстрого восстановления.**
- Мальтодекстрин **отлично усваивается** и не вызывает проблем с ЖКТ

