

***Обмен веществ  
и питание  
спортсменов***

# *Обмен веществ и энергии*

- это совокупность физических, химических и физиологических процессов превращения веществ и энергии в живых организмах, обеспечивающих его жизнедеятельность во взаимосвязи с внешней средой и непрерывное самообновление

# *Метаболизм (обмен веществ)*

- Анаболизм

- это совокупность процессов биосинтеза органических веществ
- обеспечивает рост, развитие, обновление биологических структур, накопление энергии

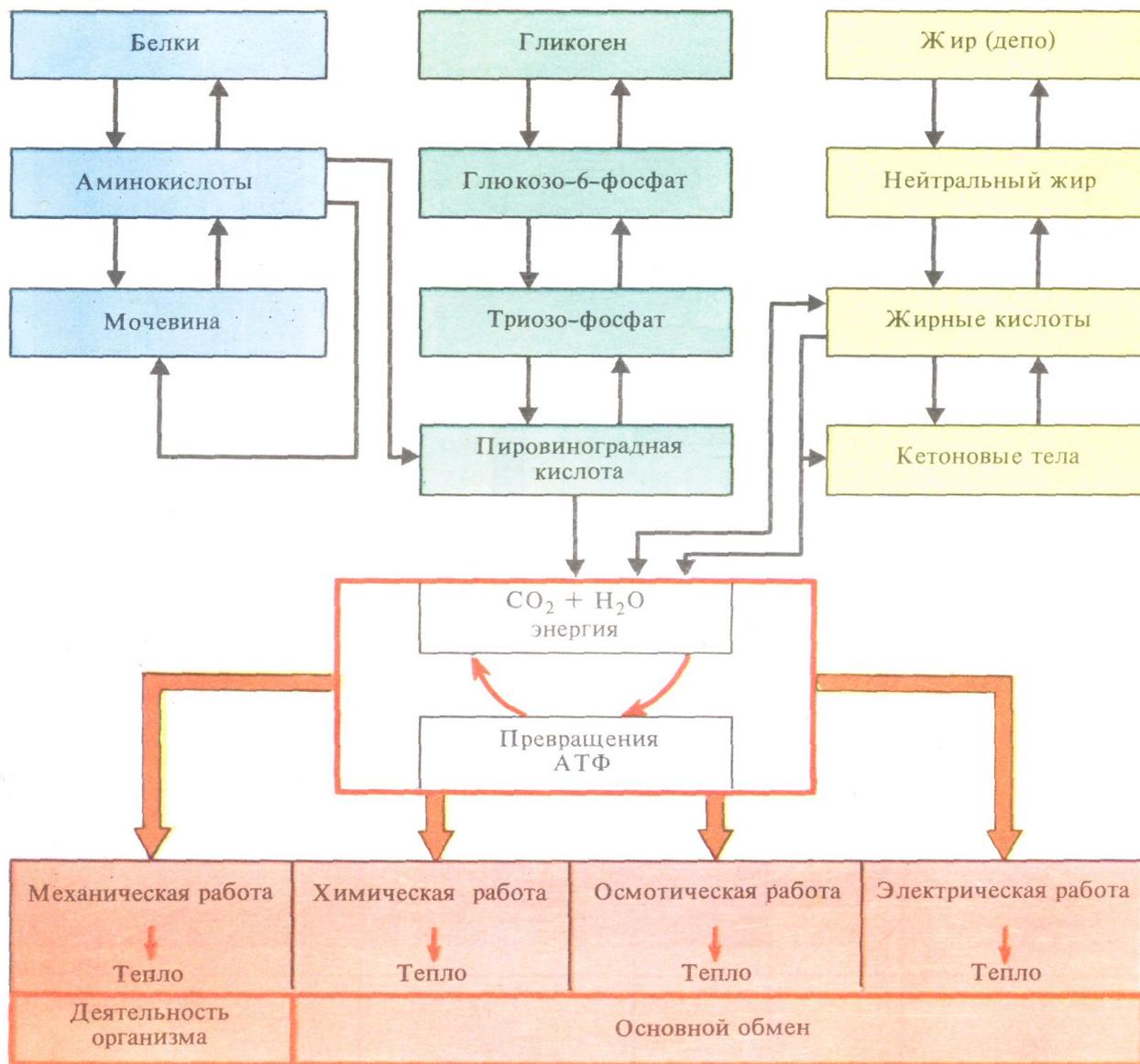
- Катаболизм

- это совокупность процессов расщепления сложных молекул до простых веществ
- обеспечивает извлечение химической энергии из пищи и использование этой энергии

# *Этапы обмена веществ*

1. Ферментативное расщепление белков, жиров и углеводов до аминокислот, жирных кислот и глицерина, моносахаридов, их всасывание в кровь
2. Транспорт питательных веществ и кислорода к тканям, химические превращения веществ в клетках
3. Удаление конечных продуктов распада из клеток через почки, легкие, потовые железы, кишечник

# Схема превращения веществ и энергии в организме



Энергетическое равновесие в организме поддерживается согласно следующему принципу:

количество поступившей энергии  
должно соответствовать количеству  
израсходованной энергии

- Энергия в организм человека поступает с пищей в виде белков, жиров и углеводов
- Оптимальное соотношение:  
1:1:4

# Обмен белков

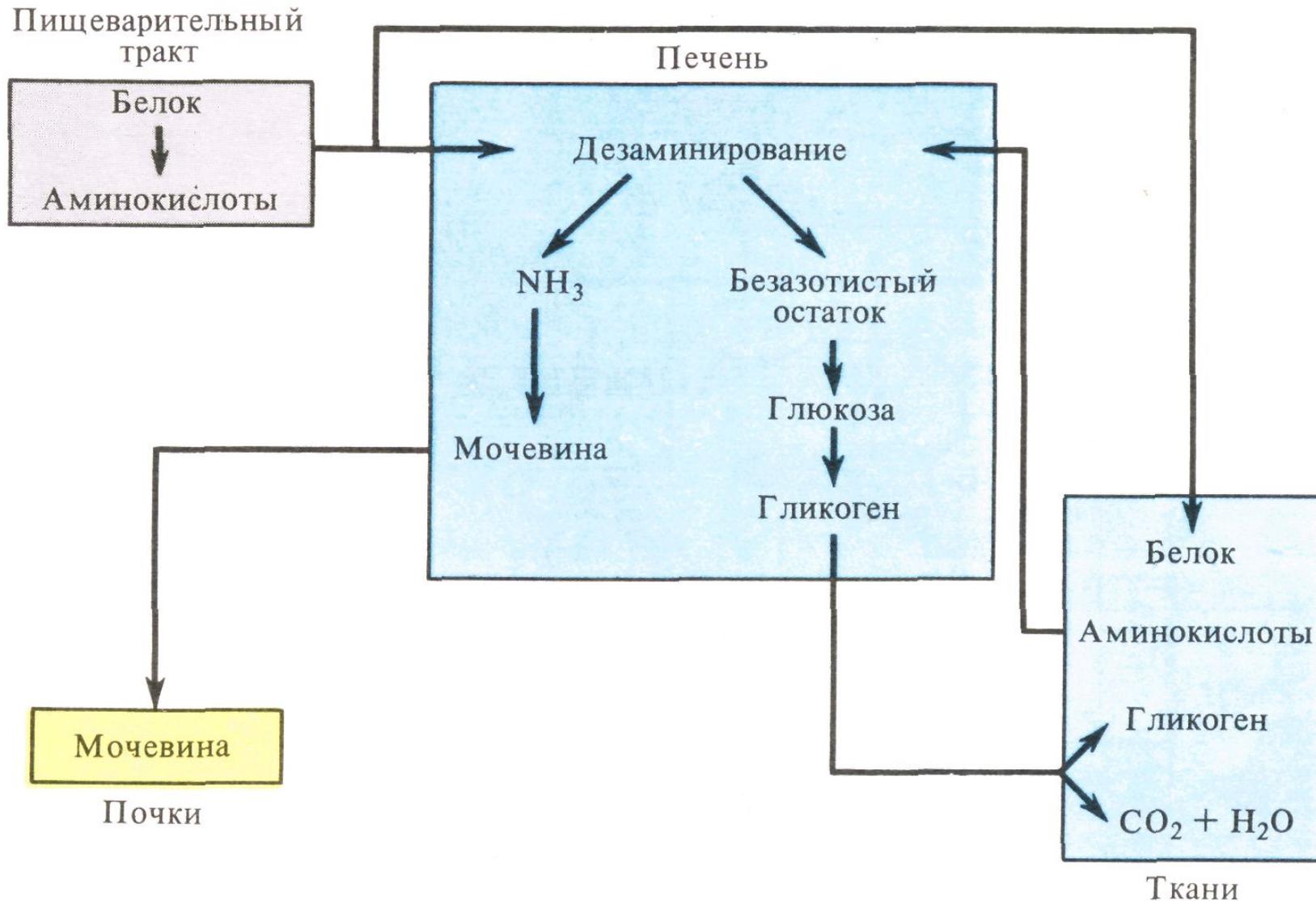
## Функции:

1. Строительная
2. Ферментативная
3. Гормональная
4. Сократительная (белки мышц)
5. Транспортная (Hb)
6. Защитная (свертывание крови  
буферные системы, образование  
антител)
7. Наследственная
8. Энергетическая

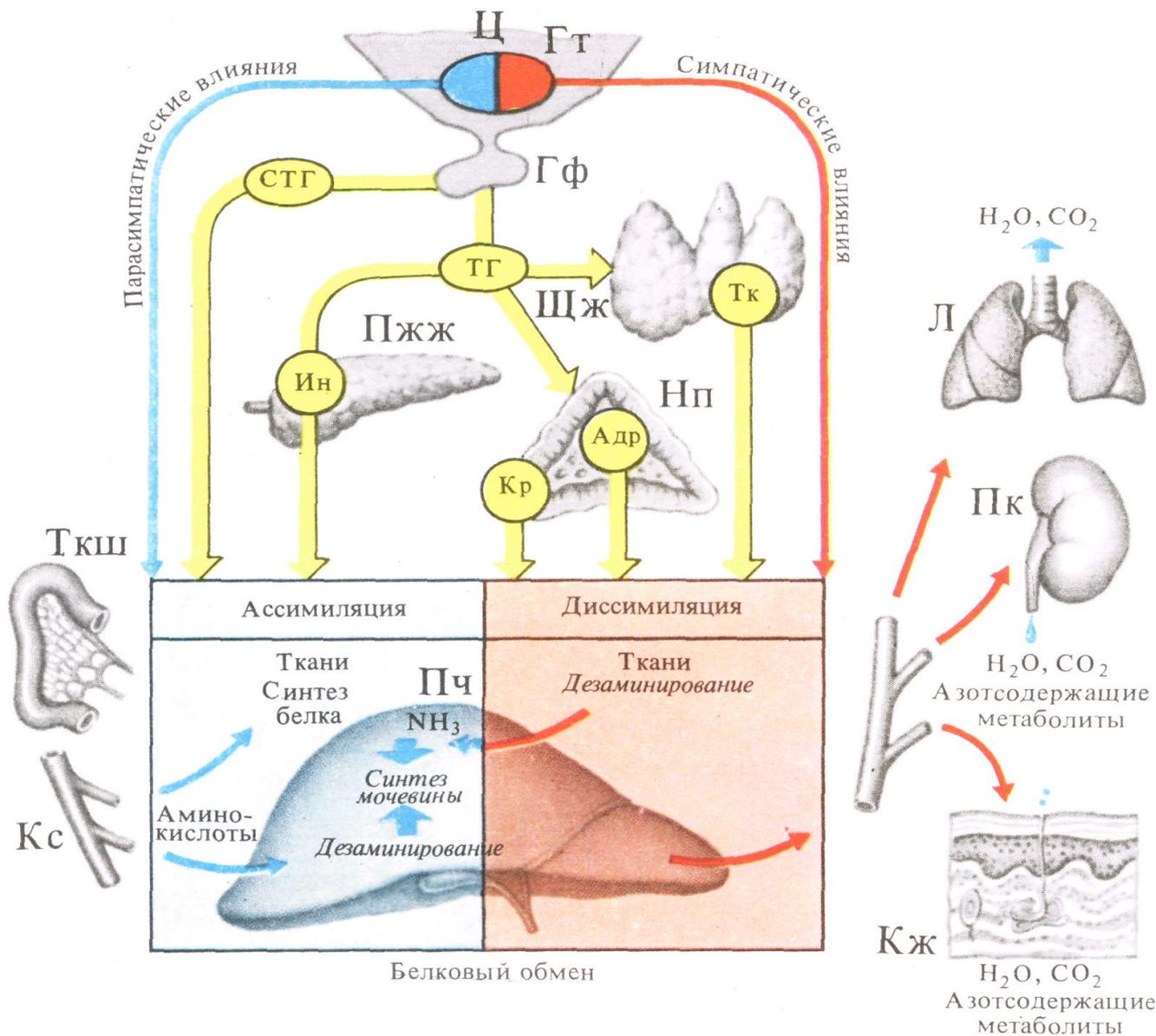
# *Суточная потребность:* *60 – 100 г*

- Для взрослых – 0,8г белка на 1 кг массы
- Для детей – 1г (1,5) белка на 1 кг массы
- Для видов спорта на выносливость – 1,3 – 1,8г белка на 1 кг массы
- При интенсивных тренировках – 2г белка на 1 кг массы
- Для силовых видов спорта – 3г белка на 1 кг массы

# Схема белкового обмена



# Регуляция белкового обмена



# Белки

- *животного происхождения (50-60%)*

- мясо;
- рыба;
- яйца

- *растительного происхождения (40-50%)*

- кукуруза
- белый хлеб
- картофель
  - овощи

# Обмен жиров

## Функции:

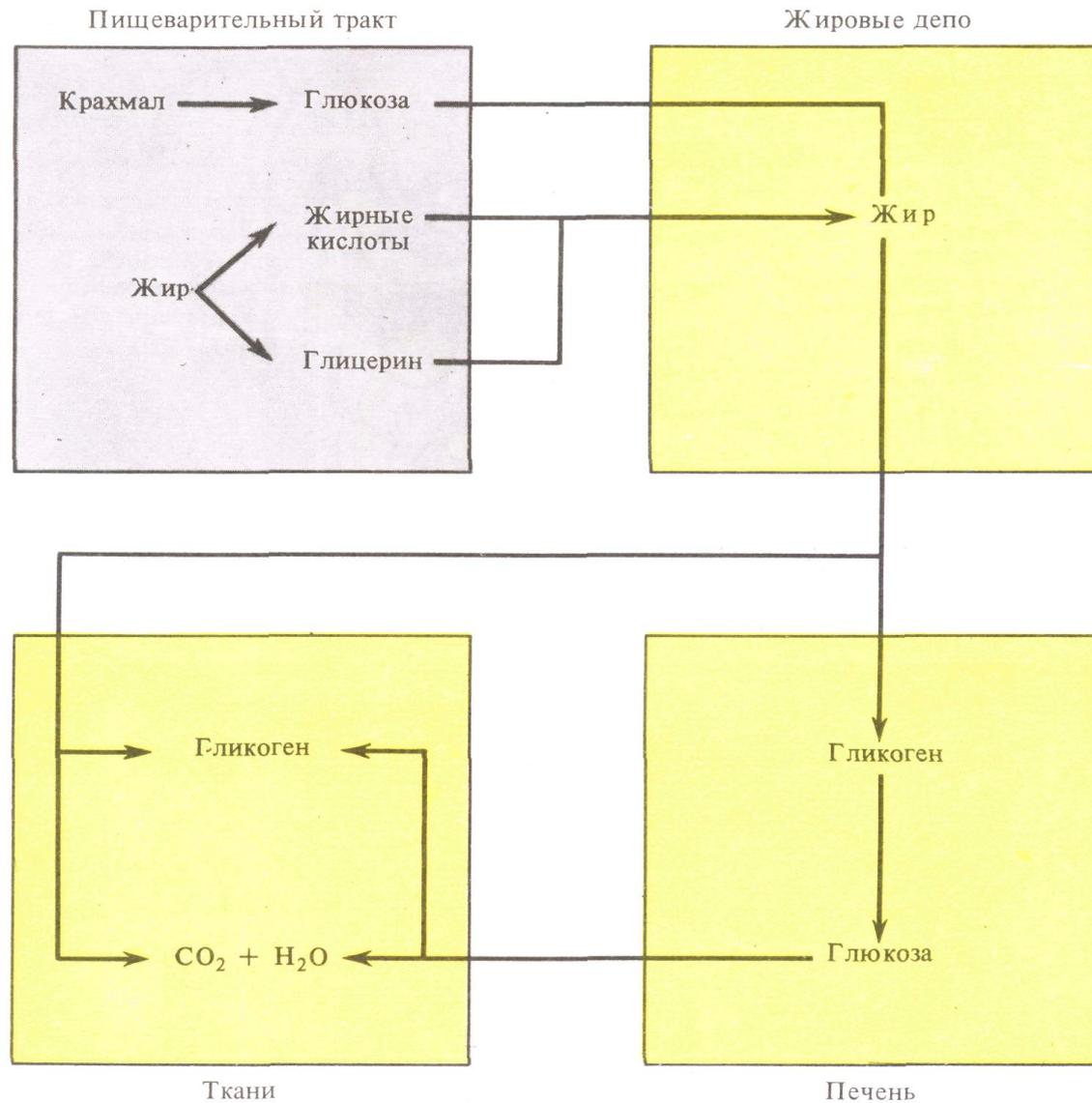
- Энергетическая
- Строительная (состав клеточных мембран)
- Термоизоляционная
- Фиксация внутренних органов и защита от повреждений
- Гормональная (синтез стероидов: половых гормонов, глюкокортикоидов и тп)
- Передача возбуждения в ЦНС

# *Суточная потребность:*

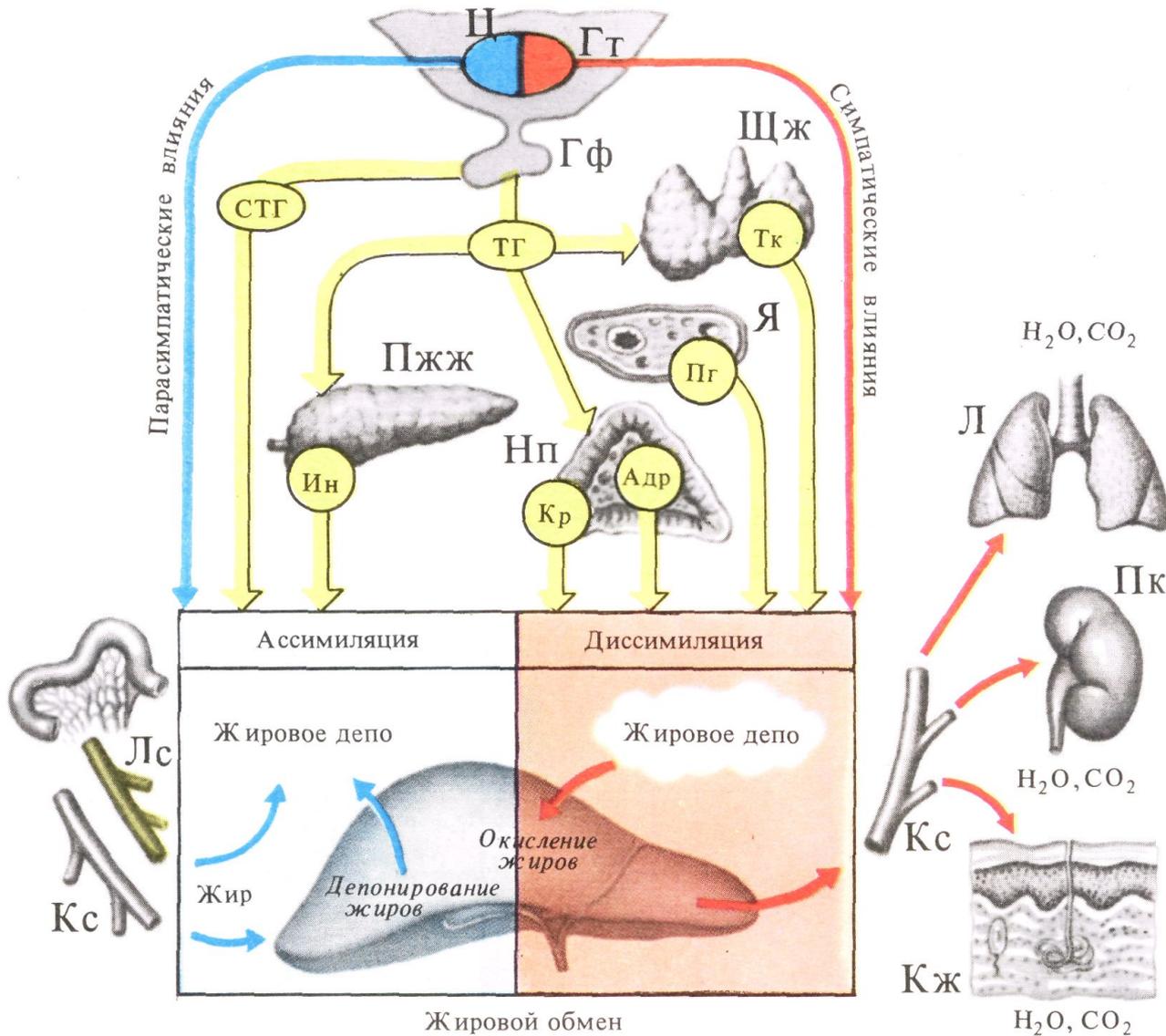
80 – 100г (120г)

- животные жиры – 60-70%,
- растительные масла – 30-40%.

# Схема жирового обмена



# Регуляция жирового обмена



# Обмен углеводов

## Функции:

- энергетическая,
- **ВХОДЯТ В СОСТАВ СЛОЖНЫХ КЛЕТОЧНЫХ СТРУКТУР**

Суточная потребность: 350 – 500г (700г)

$\frac{1}{4}$  - в виде простых сахаров;

$\frac{3}{4}$  - в виде сложных углеводов

Для видов спорта на выносливость – 10г на 1 кг массы

Для скоростно-силовых видов – 7 г на 1 кг массы

# *Углеводы*

```
graph TD; A[Углеводы] --> B[Простые]; A --> C[Сложные];
```

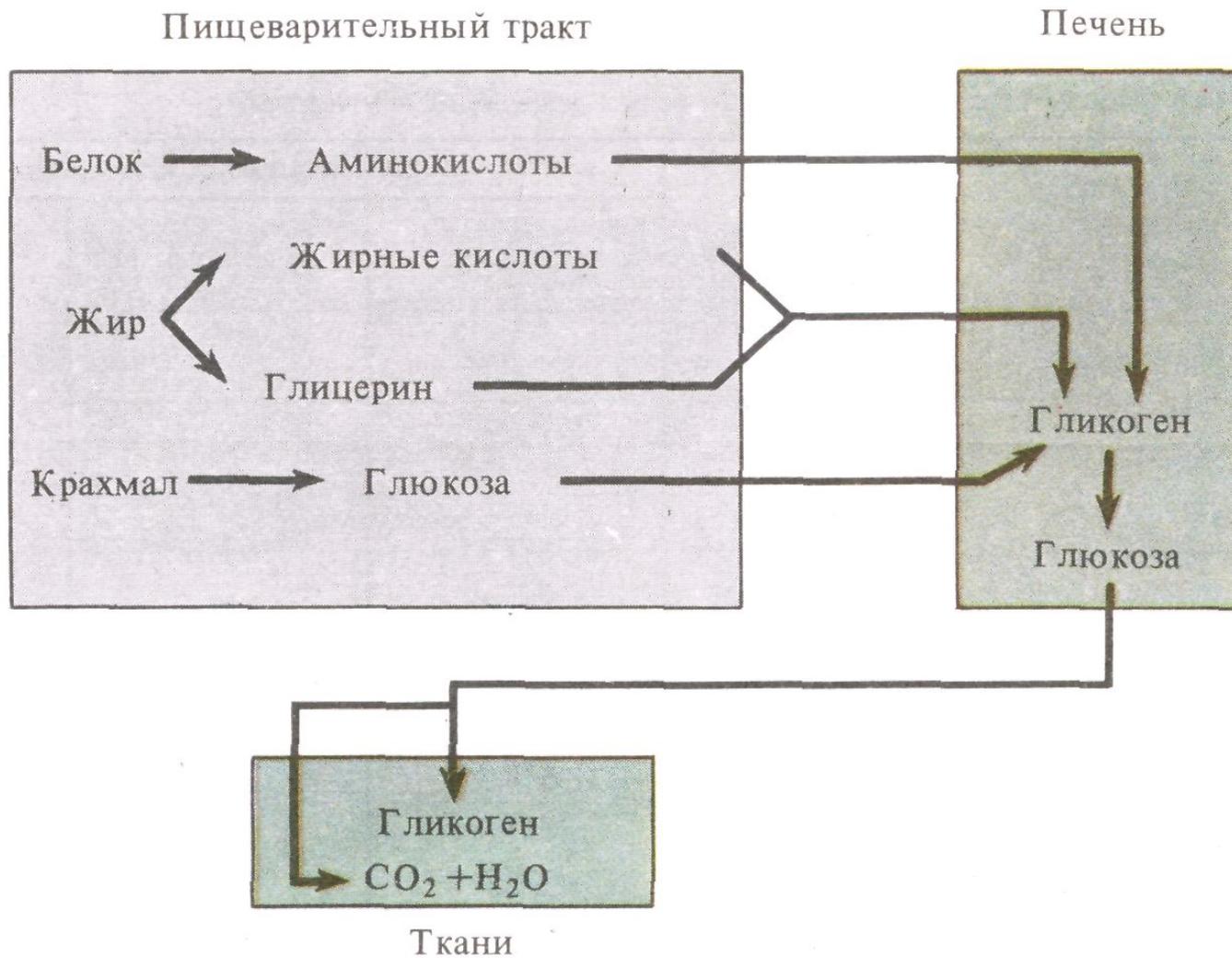
## *Простые*

- Моносариды
- Дисахариды

## *Сложные*

- Хлебобулочные изделия
- Макаронные изделия
- Крупы
- Картофель

# Схема углеводного обмена



Углеводы

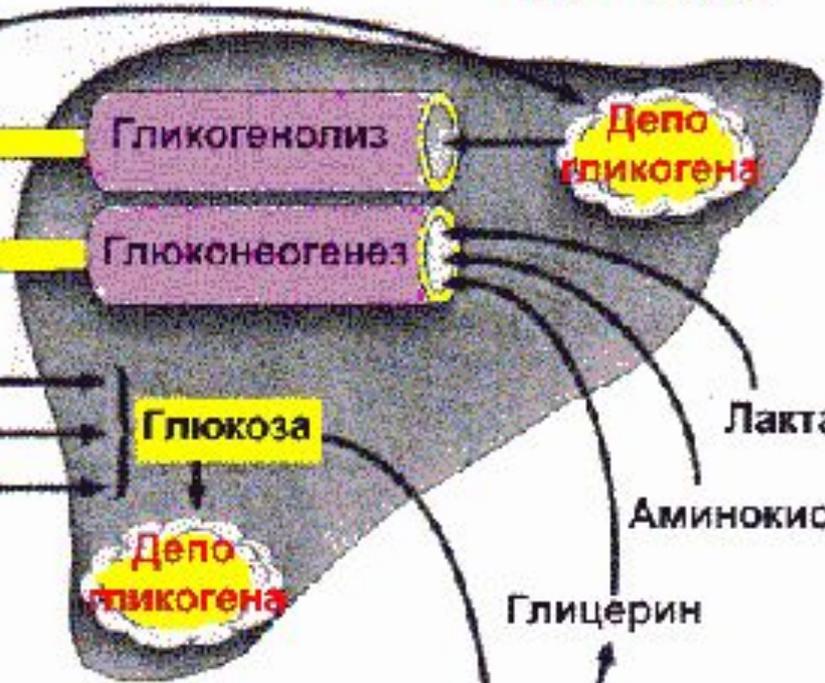


ЖКТ

Системная циркуляция



ПЕЧЕНЬ



клетки

CO<sub>2</sub> H<sub>2</sub>O

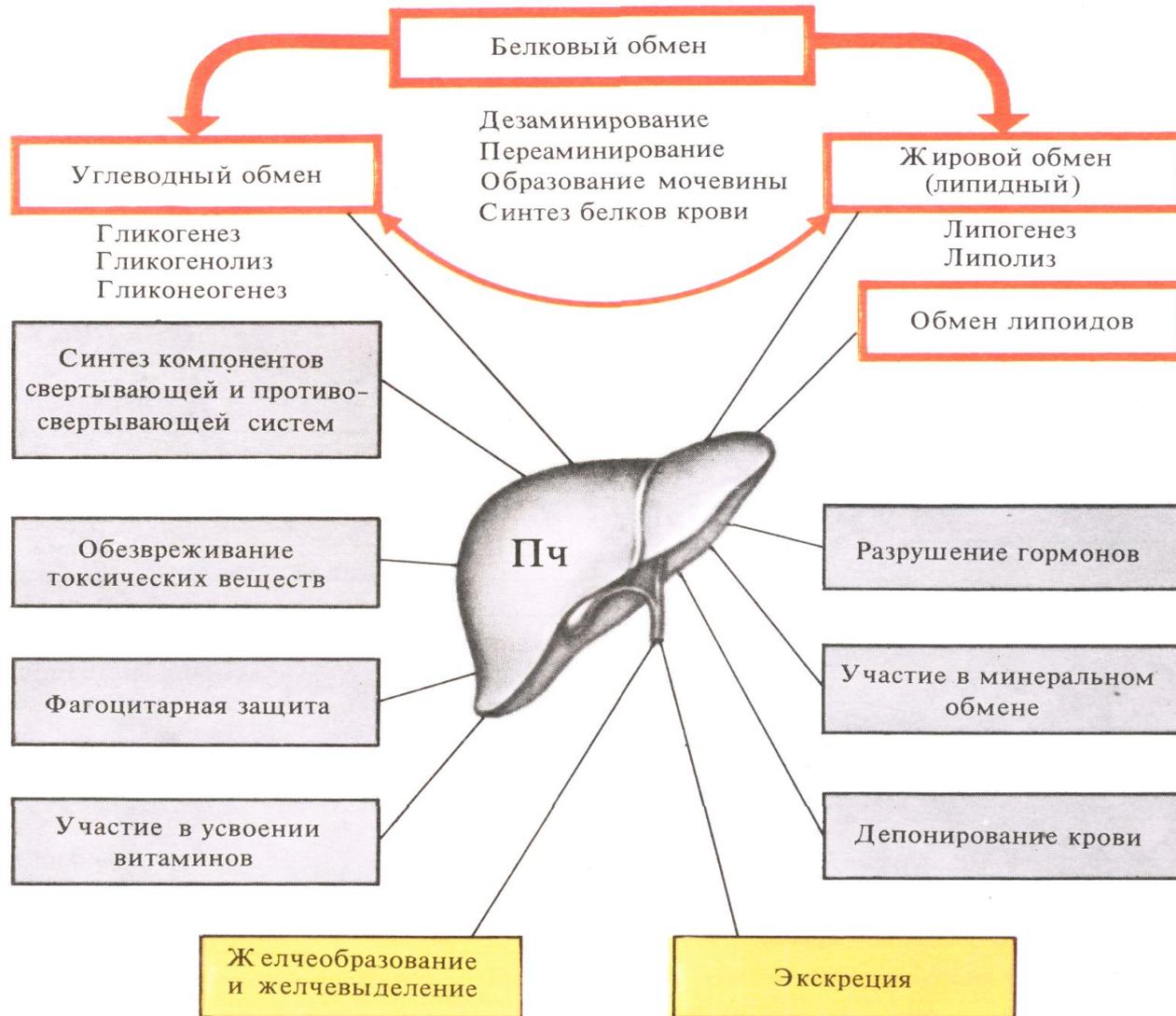
периферические ткани



Запасы жиров



# Роль печени в процессах метаболизма



*Примечание.* На рисунке помимо метаболических представлены некоторые другие существенные функции печени.

Наш ежедневный рацион питания имеет ряд серьезных недостатков – **избыток** одних элементов и **недостаток** других:



# *Сбалансированность питания*

**1. Соотношение белков (10-22%), жиров (20-42%) и углеводов (40-70%):**

**1 : 1,2 : 4(5)**

**2. Дневной рацион:**

- Фрукты, овощи – 33%
- Сложные углеводы (хлеб, зерновые, картофель, макаронные изделия) – 34%
- Молочные продукты – 15%
- Жиры, простые сахара – 7%
- Мясо, рыба – 12%