

Обмен веществ (метаболизм) – это совокупность всех химических реакций, которые происходят в организме. Все эти реакции делятся на 2 группы

1. Пластический обмен (анаболизм, ассимиляция, биосинтез) – это когда из простых веществ образуются (синтезируются) более сложные. При этом расходуется энергия АТФ (энергия АТФ переходит в энергию химических связей сложных веществ, запасается в этих веществах). Примеры: При фотосинтезе из углекислого газа и воды синтезируется глюкоза. В клетках человека из простых органических веществ (аминокислот, глюкозы и т.п.), принесенных кровью от пищеварительной системы, синтезируются сложные органические вещества, например, из аминокислот – белки, из глюкозы – гликоген.

2. Энергетический обмен (катаболизм, диссимиляция, распад) – это когда сложные вещества распадаются до более простых, и при этом выделяется энергия (энергия химических связей сложных веществ переходит в энергию АТФ, запасается в АТФ). Примеры: в митохондриях глюкоза окисляется кислородом до углекислого газа и воды, при этом образуется энергия, которая запасается в 38 АТФ. В пищеварительной системе человека сложные органические вещества пищи (белки, жиры, углеводы) распадаются на более простые (белки на аминокислоты, углеводы на глюкозу), при этом выделяется энергия в виде тепла (АТФ не образуется)

Взаимосвязь пластического и энергетического обмена Пластический обмен обеспечивает клетку сложными органическими веществами (белками, жирами, углеводами, нуклеиновыми кислотами), в том числе белками-ферментами для энергетического обмена. Энергетический обмен обеспечивает клетку энергией, необходимой, в том числе, и для пластического обмена. (Кроме того, энергия требуется для работы мышц, мозга и т.п.)

Осторожно, АТФ! При энергетическом обмене все вещества распадаются, а АТФ – синтезируется. При пластическом обмене все вещества синтезируются, а АТФ – распадается.