**Metabolizm** to całokształt przemian biochemicznych zachodzących w organizmie. Zachodzi we wszystkich organizmach żywych i charakteryzuje się wysokim stopniem uporządkowania. W zależności od rodzaju przemian związków i energii wyróżnia się dwa kierunki: anabolizm i katabolizm.

Metabolizm:

|  |  |
| --- | --- |
| Katabolizm | Anabolizm |
| reakcje rozpadu | reakcje syntezy |
| substratem jest złożona cząsteczka | substratem są proste cząsteczki |
| produktem są proste cząsteczki | produktem jest złożona cząsteczka |
| podczas reakcji wydziela się energia | reakcja wymaga nakładu energii |
| przykład:* [oddychanie](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-biologiczny/86725-oddychanie) komórkowe
* degradacja białek
 | przykład:* fotosynteza
* [biosynteza](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-biologiczny/85638-biosynteza) białka

 |

**Nośnik energii - ATP**

Uwalniana w procesach katabolicznych energia przynajmniej w części jest przez komórkę wykorzystywana do przeprowadzania procesów anabolicznych. Energia musi być łatwo dostępna, a to gwarantuje jej magazynowanie w postaci związku o nazwie [adenozynotrójfosforan](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-biologiczny/85430-adenozynotrojfosforan%22%20%5Ct%20%22_blank) (ATP). Związek ten pełni swą rolę we wszystkich rodzajach komórek.

**ATP** jest uniwersalnym nośnikiem energii biologicznie użytecznej.

ATP jest związkiem zbudowanym z:

- adeniny (zasada azotowa),

- rybozy (cukier prosty - pentoza) oraz

- trzech reszt fosforanowych.

Pomiędzy resztami fosforanowymi tworzą się wysokoenergetyczne wiązania. Oznacza to, że rozpad takiego wiązania wyzwala duże ilości energii i analogicznie, powstanie wiązania jest jednoznaczne ze zmagazynowaniem znacznej jej ilości.



W przemianach anabolicznych od cząsteczki ATP oddziela się jedna reszta fosforanowa. Efektem jest uwolnienie potrzebnej porcji energii oraz powstanie adenozynodwufosforanu (ADP).

ATP → ADP + P + energia

W procesach katabolicznych zachodzi z kolei „ładowanie” ATP. Do ADP dołączana jest reszta fosforanowa, a w powstającym wiązaniu chemicznym magazynowana jest energia.

ADP + P + energia → ATP

**Proces przyłączania się reszty fosforanowej i tworzenia wysokoenergetycznego wiązania nazywany jest fosforylacją.**

Wśród reakcji chemicznych składających się na [metabolizm](https://opracowania.pl/slowniki/slownik-biologiczny/86528-metabolizm) dużą rolę odgrywają reakcje utleniania i redukcji. W reakcjach tych udział biorą inne związki, zwane **nośnikami wodoru.**

**Cykle i szlaki metaboliczne**

Przemiany metaboliczne nie są pojedynczymi reakcjami, lecz całym szeregiem procesów, w których produkt jednej reakcji jest jednocześnie substratem następnej. Każda przemiana katalizowana jest przez oddzielny enzym. Najbardziej typowe ciągi przemian to **szlaki metaboliczne i cykle metaboliczne.**

