

## Dział: Metabolizm

Rozpoczynamy realizację materiału z nowego podręcznika **Biologia na czasie cz.2** zakres rozszerzony. Bardzo proszę w najbliższym czasie zakupić podręcznik i maturalne karty pracy cz.2



Zapoznajcie się ze spisem treści w nowym podręczniku cz.2

Niestety w tym flipbooku jest tylko kilka tematów dostępnych. Trzeba zakupić podręcznik.

<https://flipbook.nowaera.pl/dokumenty/Flipbook/Biologia-na-czasie-2-podrecznik/#p=7>

**Temat: Kierunki przemian metabolicznych (11.05.2020) 2godz.**

**METABOLIZM** (gr. metabole = przemiana) - przemiana materii - całość procesów biochemicznych zachodzących w żywych organizmach, warunkujących ich wzrost i funkcjonowanie.

Metabolizm obejmuje dwa przeciwstawne procesy:

**ANABOLIZM** – reakcje syntezy złożonych substancji organicznych z substancji prostych. Reakcje te są endoergiczne, wymagają dostarczenia energii.

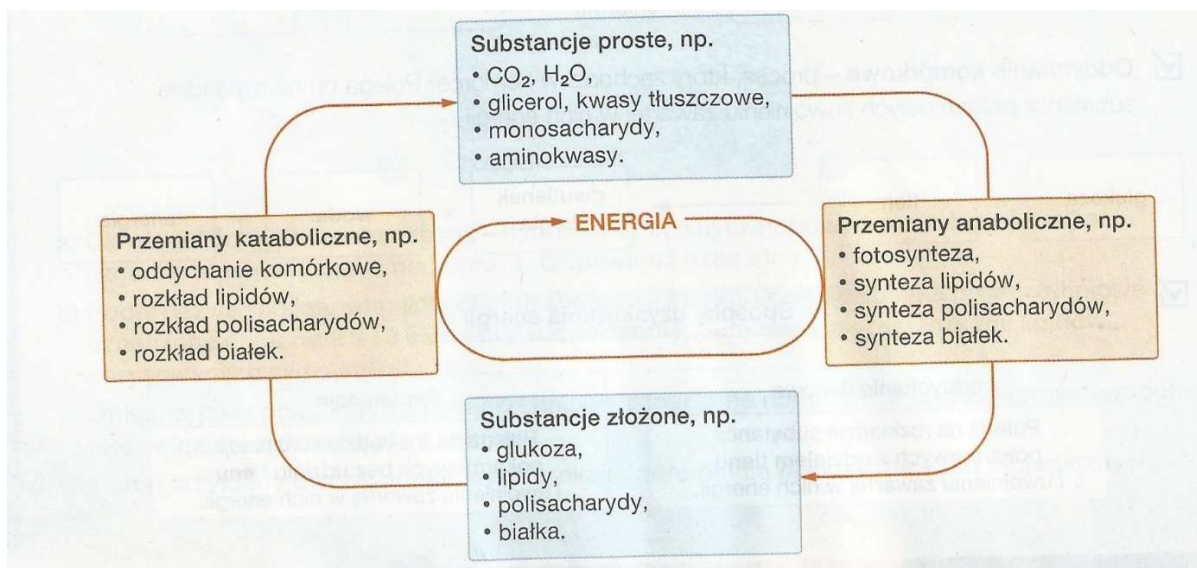
Przykłady: fotosynteza chemosynteza biosynteza organicznych związków azotowych (aminokwasów, białek, nukleotydów)

**KATABOLIZM** - reakcje rozkładu złożonych związków chemicznych do substancji prostszych. Reakcje te są egzoergiczne, co oznacza, że w ich trakcie uwalniana jest energia.

Przykłady: oddychanie, fermentacja

### Porównanie anabolizmu i katabolizmu

ANALBOLIZM	KATABOLIZM
$A + B + \text{energia} \rightarrow C$	$C \rightarrow A + B + \text{energia}$
reakcje <b>syntez</b>	reakcje <b>rozpadu</b>
fotosynteza, chemosynteza, biosynteza białka, synteza lipidów i kwasów tłuszczowych	oddychanie komórkowe, hydroliza (trawienie) makrocząsteczek
reakcje <b>endoergiczne</b>	reakcje <b>egzoergiczne</b>
(wymagają dostarczenie energii)	(energia jest uwalniana)
<b>niskoenergetyczne</b> substraty	<b>wysokoenergetyczne</b> substraty
<b>wysokoenergetyczne</b> produkty	<b>niskoenergetyczne</b> produkty

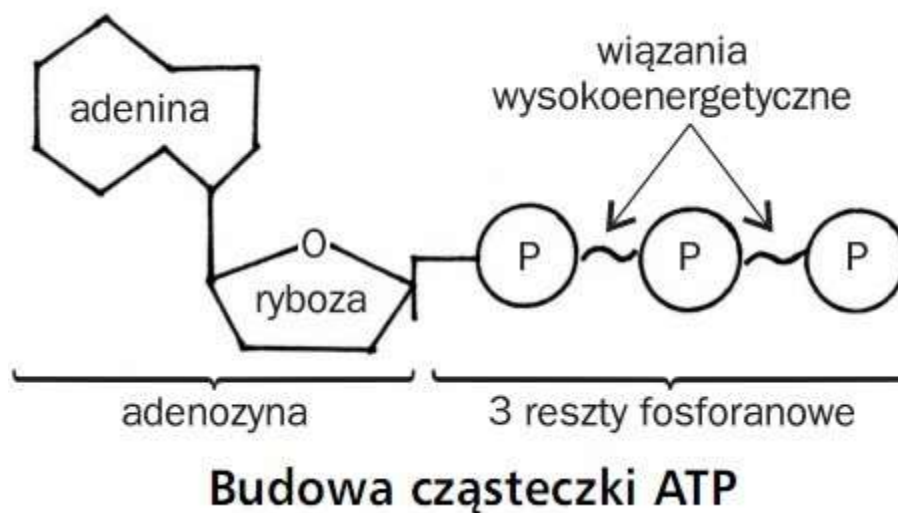


## Uniwersalny przenośnik energii w komórce

Przenośnikami tej energii są cząsteczki posiadające wiązania wysokoenergetyczne, które są zasobne w duże ilości energii swobodnej. Cząsteczki będące pośrednikami energetycznymi powinny składać się z związków powszechnie występujących w komórkach i odznaczać się stosunkowo małą masą cząsteczkową.

Głównym przenośnikiem energii w komórce jest **ATP** (adenozynotrójfosforan). Pośrednikami energetycznymi mogą być także cząsteczki **GTP, CTP, UTP** - są to wolne rybonukleotydy.

**ATP – adenzynotrójfosforan** to związek chemiczny zbudowany z **adenozyny** (adenina + ryboza) połączonej z **grupą trójfosforanową**. Dwa z spośród trzech wiązań łączących reszty fosforanowe są **wiązaniami wysokoenergetycznymi**.



### Hydroliza ATP

W wyniku rozpadu **ATP** powstaje **ADP** i **reszta fosforanowa (P)**.



### Fosforylacja ATP

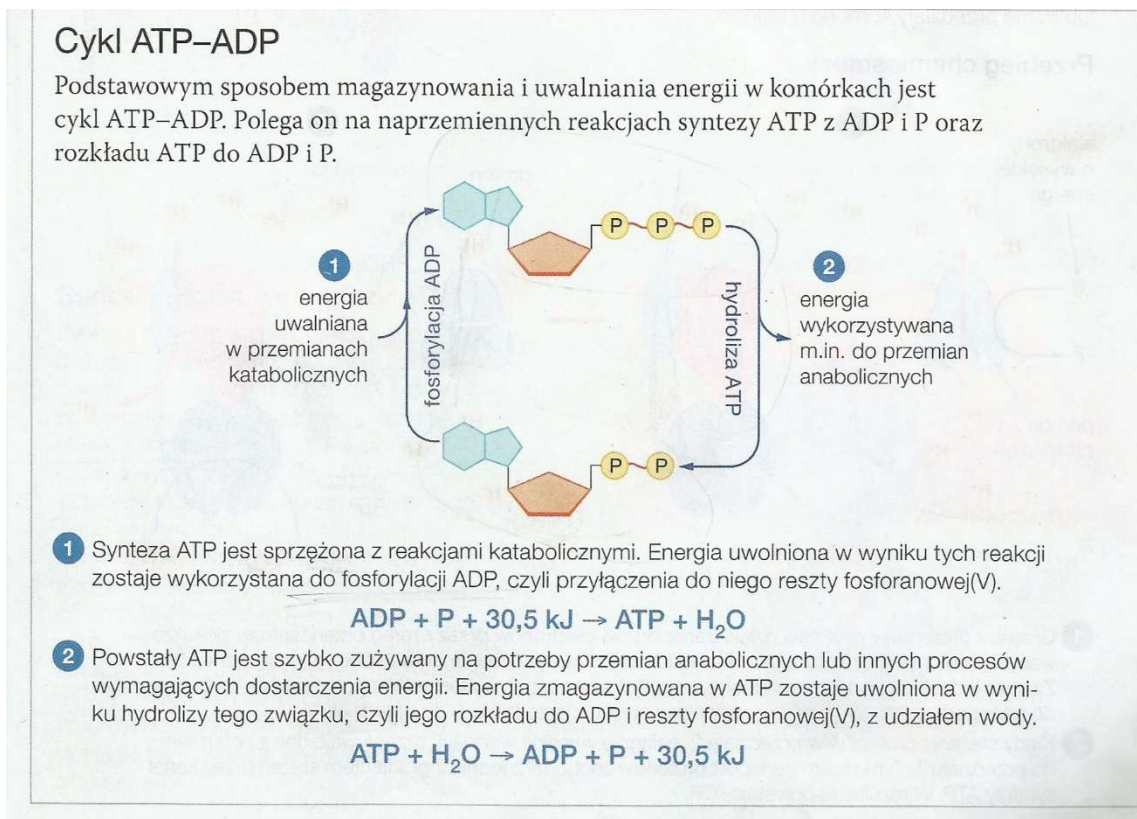
**Fosforylacja** to proces chemiczny polegający na **przyłączeniu reszty fosforanowej do związku organicznego**, w wyniku czego powstają związki ufosforylowane **jak np. ATP, GTP, UTP, CTP**

Fosforylacja ADP do ATP może zachodzić na różne sposoby:

- **Fosforylacja substratowa** – zachodzi gdy reszta fosforanowa zostaje przeniesiona przez enzymy bezpośrednio na ADP przy udziale energii pochodzącej z organicznego substratu (który może być dawcą reszty fosforanowej)

- **Fosforylacja fotosyntetyczna** – to synteza ATP przy udziale energii świetlnej zachodząca u fotoautotrofów; występują dwa typy tej fosforylacji: cykliczna i niecykliczna

- **Fosforylacja oksydacyjna** – w procesie tym energia potrzebna do syntezy ATP powstaje w czasie przenoszenia elektronów z wodoru na atomy tlenu; jest to wydajny sposób magazynowania energii zachodzący u organizmów tlenowych

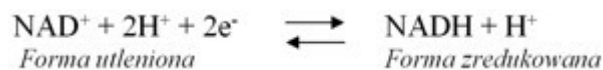


## Reakcje utleniania i redukcji

Cząsteczki związków chemicznych przekazują sobie elektrony podczas różnych procesów metabolicznych, które mają miejsce w komórce. Reakcje te nazywane są reakcjami oksydoredukcyjnymi, inaczej reakcje **utleniania** i **redukcji**. W trakcie przekazywania elektronów między związkami chemicznymi, jedna cząsteczka ulega utlenieniu, a druga redukcji. Związek, który oddaje elektrony ulega utlenieniu, natomiast redukcji ulega ta cząsteczka, które elektrony przyjmuje.

Najczęściej utracie elektronu przez cząsteczkę towarzyszy również utrata jonu wodorowego, czyli protonu (H<sup>+</sup>). Związek, który przyjmuje elektron, otrzymuje także proton. Można, zatem podsumować, że utlenianie związków chemicznych wiąże się z odbieraniem im wodoru, a redukcja z przyjmowanie przez nie wodoru.

Reakcje redox są regulowane przez związki, zwane koenzymami. Należą do nich dwunukleotydy takie jak **NAD**, **NADP** i **FAD**.



**Link do prezentacji o metabolizmie:**

<https://www.slideserve.com/lark/kierunki-przemian-metabolicznych>

**Link do wykładu o metabolizmie:**

<https://www.youtube.com/watch?v=z4592UOmQno>

**Praca domowa : Wyjaśnij różnicę pomiędzy szlakiem a cyklem metabolicznym oraz podaj przykłady zachodzenia tych procesów.**