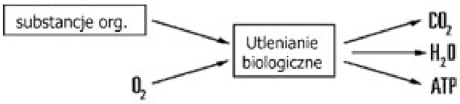
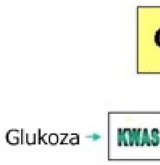


Najbardziej powszechnym rodzajem oddychania komórkowego jest oddychanie tlenowe. Proces ten polega na utlenianiu glukozy do dwutlenku węgla. Akceptorem protonów i elektronów jest tlen cząsteczkowy. Podczas utleniania glukozy uwalnia się energia, jest ona magazynowana w postaci cząsteczek ATP. Ta energia jest następnie wykorzystywana do procesów życiowych komórki.

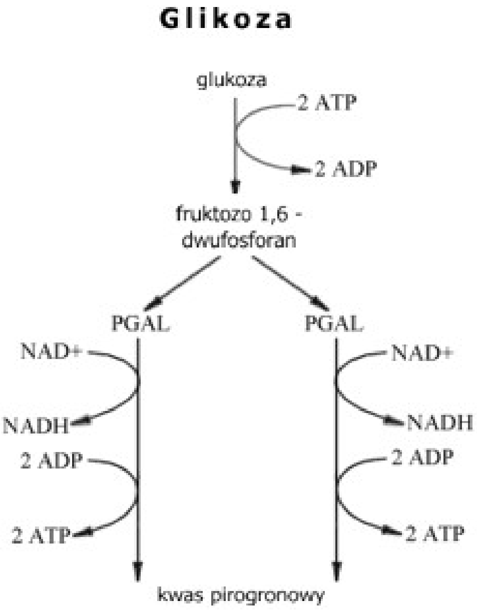
Oddychanie jest to proces kataboliczny, a więc w jego wyniku silnie zredukowany, bogaty w energię związek rozpada się w proste, niskoenergetyczne związki (dwutlenek węgla, woda).



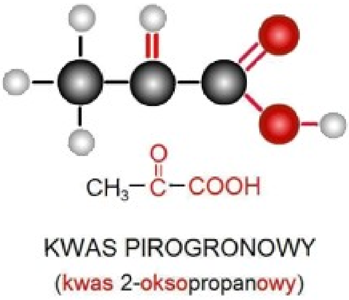
Podczas oddychania komórkowego energia się wydziela.

Oddychanie komórkowe jest to proces wieloetapowy. Pierwszym etap oddychania komórkowego, zarówna tlenowego jak i beztlenowego, to glikoliza.

Glikoliza



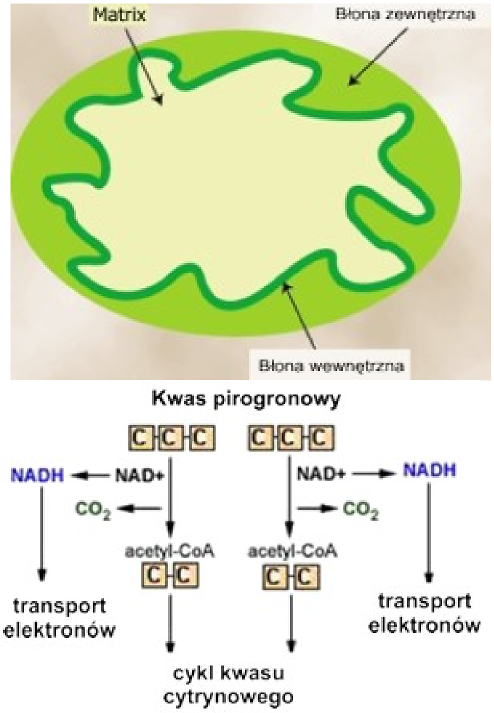
Glikoliza ma miejsce w cytoplazmie komórki. Jest skomplikowany i złożony proces przemian biochemicznych katalizowanych przez odpowiednie enzymy. W wyniku glikolizy glukoza jest przekształcana (utleniana) w kwas pirogronowy. Protony i elektrony z tego procesu wiążą się z cząsteczkami NAD+, co powoduje ich redukcję. Uwalnia się energia w postaci ATP, który jest syntetyzowany podczas fosforylacji substratowej (patrz Dział I) sprzężonej z glikolizą.



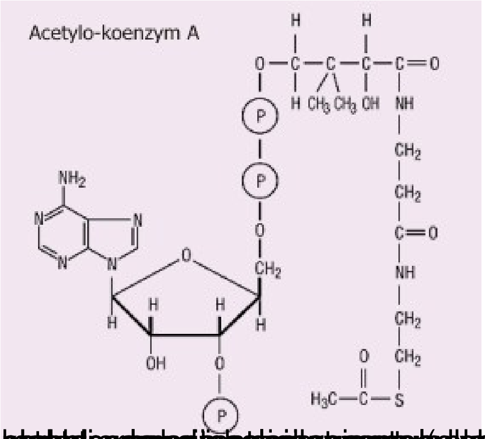
Rozpad jednej cząsteczki glukozy prowadzi do powstania 2 cząsteczek kwasu pirogronowego. Powstają dwie cząsteczki ATP z ADP i wolnych reszt fosforanu. Ma miejsce również redukcja NAD+ (powstaje NADPH).

Kwas pirogronowy, który powstaje przedostaje się z cytoplazmy przez błony mitochondrium do macierzy mitochondrialnej, gdzie odbywa się kolejny etap oddychania komórkowego. Jest to tzw. oksydacyjna dekarboksylacja kwasu pirogronowego, inaczej zwana reakcją pomostową.

Reakcja pomostowa (oksydacyjna dekarboksylacja kwasu pirogronowego)



W reakcji pomostowej dochodzi do odłączenia grupy karboksylowej (dekarboksylacja) od kwasu pirogronowego. Ma miejsce utlenienie produktu, czyli dwuwęglowej grupy acetylowej i przyłączeniu do niej koenzymu A. Przemianie tej towarzyszy redukcja NAD+, gdyż substrat ulega dehydrogenacji. Biorcą protonów i elektronów jest właśnie NAD+.



[illegible] tem