

Temat lekcji: Ultrastruktura komórki zwierzęcej.

Proszę przeczytajcie notatkę ☺

Komórka oddzielona jest od środowiska zewnętrznego **błoną komórkową** (czasami też ścianą komórkową, jak to ma miejsce w komórkach roślinnych i bakteryjnych), jej środowisko wewnętrzne tworzy **cytoplazma** i **organella** komórkowe w niej zanurzone.

Organella komórkowe dzielimy na **plazmatyczne i nieplazmatyczne** lub **"żywe" i "martwe"**. Organellum plazmatyczne to takie, które otoczone jest błoną biologiczną lub jest błoną biologiczną oraz wypełnione cytoplazmą (albo substancją przypominającą składem i konsystencją cytoplazmę) lub samo jest cytoplazmą.

Organella plazmatyczne = protoplast ("żywe"):

- błony biologiczne np. błona komórkowa (= plazmalemma);
- cytoplazma;
- organella otoczone podwójną błoną biologiczną:
 - jądro komórkowe - zawiera informację genetyczną, "centrum dowodzenia komórki";
 - mitochondrium - tu zachodzi oddychanie komórkowe, czyli biologiczne spalanie, "siłownia komórki";
 - plastydy - grupa organelli występujących w komórkach roślinnych, do tej grupy zaliczamy chloroplasty, w których odbywa się fotosynteza;
- organella otoczone pojedynczą błoną biologiczną:
 - reticulum endoplazmatyczne (= siateczka wewnątrzplazmatyczna, = ER) - kanały "wewnętrznej łączności" komórkowej;
 - aparaty Golgiego (czyt.: goldziego) - wydzielają rozmaite substancje;
 - lizosomy - zawierają enzymy trawienne;
 - sferosomy i mikrociałka - pęcherzyki zawierające różne enzymy.

Organella nieplazmatyczne ("martwe"):

- ściana komórkowa;
- wodniczka (= wakuola) - spełniają rozmaite role, w komórkach zwierzęcych biorą udział w pobieraniu i trawieniu pokarmów, w komórkach roślinnych są "śmietnikami i magazynami" komórki.

Skład chemiczny komórek

Pomimo różnorodności morfologicznej, przy znacznie większych różnicach w ultrastrukturze między komórkami pro- i eukariotycznymi, a mniejszych między roślinnymi i zwierzęcymi, istnieje znaczna zbieżność w ich budowie molekularnej, zwłaszcza w składzie pierwiastkowym.

Wiadomo, że spośród 92 naturalnych pierwiastków geosfery 26 uważa się za stałe i niezbędne składniki protoplazmy, z pozostałych 66 niemal połowę spotyka się w komórkach tego lub innego typu. Przypuszcza się, że można w nich odnaleźć cały układ Mendelejewa – oczywiście, większość pierwiastków w ilości śladowej.

Wszystkie pierwiastki występujące w komórce można by ująć w trzy kategorie, w zależności od ich zawartości, a mianowicie:

- 1) podstawowe, których zawartość waha się w szerokim zakresie od 2 do 60%,
- 2) śladowe - obecne w ilości mniejszej od 2% i większej od 0,02%
- 3) mikroelementy reprezentowane przez mniej niż 0,01%

W organizmie żywym do kategorii podstawowych zalicza się tylko cztery pierwiastki, które stanowią wagowo aż 96,62% całości.

Są to O, C, H i N, tj. tlen (ok. 63%), węgiel (ok. 19%), wodór (ok. 9%) i azot (ok. 5%), nazywane pierwiastkami protoplazmy niezbędnymi do życia. Są one nieodzowne do budowy związków organicznych komórki.

Do pierwiastków o znaczeniu uniwersalnym należą te z kategorii II, a wśród nich wapń (ok. 1,5%), siarka i fosfor (ok. 0,6%), sód, potas i chlor (ok. 0,2%) oraz magnez (0,04%), co daje w sumie 3,35% i zwiększa zawartość pierwiastków w organizmie żywym do 99,97%.

Na kategorię III, czyli mikroelementów wchodzących w skład wielu enzymów i innych substancji czynnych oraz odgrywających znaczącą rolę w procesach metabolicznych, przypada tylko około 0,03%. Można spośród nich wymienić żelazo (0,005%), miedź (0,0005%), mangan (0,0001%), jod (0,00004%).

Dominująca obecność wodoru i tlenu w komórce wiąże się z faktem, że związkiem występującym w niej najobficiej jest woda. Ponadto wodór i tlen oraz węgiel i azot, czyli cztery pierwiastki pierwszej kategorii, wraz z siarką i fosforem z drugiej grupy tworzą podstawowe składniki organiczne komórki, a przede wszystkim białka (C, H, O, N i S), kwasy nukleinowe (C, H, O, N i P), cukrowce i tłuszczowce (głównie C, H, O).

W architektonice tych wszystkich wielkocząsteczek szczególnie wybitną rolę odgrywa węgiel. Jest to jedyny pierwiastek, który łączy w sobie dwie wyjątkowe właściwości wykorzystywane przez żywą komórkę, a mianowicie:

1) niską reaktywność (związki węgla oddziałują wyjątkowo powoli ze sobą, z wodą i tlenem atmosferycznym)

2) wszechstronną zdolność do tworzenia nieograniczonej liczby połączeń w wyniku reagowania zarówno z pierwiastkami elektroujemnymi (O,N,P,Cl) jaki i z elektrododatnim wodorem.

3) służy on do formowania pojedynczych, podwójnych i potrójnych wiązań z innymi atomami węgla, co powoduje powstawanie długich łańcuchów węglowych, prostych lub rozgałęzionych, pierścieni oraz różnorodnych trójwymiarowych kombinacji tych struktur.

W świetle owej niezwykłości atomów węgla wydaje się nieprawdopodobne, aby we Wszechświecie mogło powstać życie oparte na innym pierwiastku. Chemia świata żywego, a więc i biochemia komórki, jest chemią związków węgla.

Notatka do zeszytu:

Proszę zrobić notatkę w zeszycie na podstawie notatki i podręcznika

Zadanie do wykonania:

Proszę narysować model komórki zwierzęcej w zeszycie (oczywiście ołówkiem!!!) oraz podpisać jej organelle.