



Co ukrywa cytryna?

■ Wstęp:

Systematyka to nauka zajmująca się klasyfikacją organizmów żywych. Podział organizmów na grupy odbywa się na podstawie ich budowy komórkowej, o czym dzieci uczą się na lekcjach biologii w sposób całkowicie teoretyczny. Uczestnicy warsztatów izolują pektynę – składnik ściany komórkowej roślin i w ten sposób mają szansę przekonać się na własne oczy, że istnieje zasadnicza różnica w budowie komórek grzybów i roślin.

■ Materiały pomocnicze dla uczniów i nauczycieli:

Obecnie naukowcy dzielą wszystkie żywe stworzenia zamieszkujące naszą planetę na sześć królestw: Zwierzęta, Rośliny, Grzyby, Pierwotniaki, Bakterie i niedawno wyodrębnione królestwo Archea. Podział ten odbywa się na podstawie budowy komórkowej, oraz składu DNA i RNA poszczególnych organizmów.

Podobnie jak mur albo ściana domu zbudowana jest z cegieł, każdy organizm zbudowany jest z komórek. Wyróżnia się organizmy zbudowane tylko z jednej komórki, takie na przykład jak bakterie, albo archea i organizmy wielokomórkowe, do których należą zwierzęta i rośliny. Każda komórka zawiera galaretowatą substancję, nazywaną cytoplazmą, w której zawieszony są wszystkie związki chemiczne i organelle komórkowe. Całość otoczona jest błoną komórkową i czasem ścianą komórkową. Rodzaj organelli i obecność lub brak ściany komórkowej stanowią cechy, dzięki którym dzielimy organizmy na różne grupy. Żeby dokładnie pokazać, jakimi cechami mogą różnić się komórki organizmów zaliczanych do różnych królestw w tabeli 1 przedstawiono porównanie komórki roślinnej z komórką zwierzęcą.



Komórka roślinna	Komórka zwierzęca
Celulozowa ściana komórkowa	Brak ściany komórkowej
Błona komórkowa	Błona komórkowa
Plastydy	Brak plastydów
Duża centralnie położona wodniczka	Małe wodniczki
Brak lizosomów	Lizosomy
Jądro komórkowe	Jądro komórkowe
Jąderko	Jąderko
<u>Mitochondrium</u>	<u>Mitochondrium</u>
Aparat Golgiego	Aparat Golgiego
Siateczka śródplazmatyczna	Siateczka śródplazmatyczna
Cytoplazma	Cytoplazma

Tabela 1. Porównanie komórki zwierzęcej i roślinnej

Ściana komórkowa jest obecna nie tylko u roślin, ale również u grzybów, bakterii oraz alg, natomiast nie występuje u zwierząt i pierwotniaków. Jej skład różni się wśród królestw oraz pomiędzy gatunkami, ale jej funkcja pozostaje ta sama. Nadaje komórce odpowiednią sztywność i kształt oraz zapewnia ochronę przed urazami mechanicznymi, utratą wody oraz infekcjami. W przypadku roślin główny materiał budulcowy ściany stanowi celuloza. Celuloza jest polimerem, zbudowanym z połączonych ze sobą cząsteczek glukozy. Tworzy sztywne, długie nitki, które układają się równolegle i wiążą ze sobą w twarde, odporne na urazy mechaniczne rusztowanie. W ścianie komórkowej roślin występują również związki zwane pektynami. Są to zróżnicowane pod względem budowy, duże cząsteczki cukrów. Ich cechą wspólną jest zdolność do tworzenia żeli (galaretek, kisielu) w kwaśnym



środowisku. To właśnie dzięki pektynom dzemy i powidła mają przyjemną, jednolitą i scaloną konsystencję.

Zawartość pektyny zmienia się w zależności od gatunku rośliny:



czereśnie
0,4%
pektyny



morele
1%
pektyny



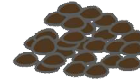
marchew
1 - 1,4%
pektyny



jabłka
1 - 1,5%
pektyny



pomarańcze
0,5 - 3,5%
pektyny



wytloki jabłkowe
8 - 15%
pektyny



skórki owoców
cytrusowych
30%
pektyny

