

# MATURALNE NOTATKI Z BIOLOGII

CZĘŚĆ I

@biolchemed

# MAKROELEMENTY

Ich zawartość w suchej masie komórek wynosi 0,01 % lub więcej.

## PIERWIASTKI BIOGENNE

Nazywane są tak, ponieważ są one głównymi składnikami związków organicznych budujących wszystkie organizmy, są to:

C, H, O, N, S, P

## N - AZOT

Występuje głównie w białkach, kwasach nukleinowych jest również składnikiem: chlorofilu, ATP, niedobór tego pierwiastka u roślin powoduje zahamowanie wzrostu związane z zaburzeniami syntezy chlorofilu.

## S - SIARKA

Jest składnikiem niektórych białek, umożliwia stabilizację struktury III - rzędowej białek poprzez tworzenie mostków disiarczkowych.

Wchodzi w skład białka - keratyny.

## P - FOSFOR

Wchodzi w skład nukleotydów, kwasów nukleinowych, przenośników elektronów, fosfolipidów, fosfoprotein, ATP. Jest składnikiem kości, zapewnia im wytrzymałość.

## C - WĘGIEL

Jego atomy mogą tworzyć między sobą stabilne wiązania, dzięki czemu powstają SZKIELETY WĘGLOWE, czyli podstawowe elementy strukturalne związków organicznych. Tworzy stabilne wiązania z atomami wodoru, tlenu i azotu

## H - WODÓR

jest składnikiem tłuszczów, cukrów, białek, witamin i wody. Wiąże się z atomami węgla, tworząc wraz z nimi szkielety organiczne związków. Atomy wodoru są również elementem grup funkcyjnych wraz z atomami węgla. Bierze udział w reakcjach oksydacyjnych wraz z tlenem.

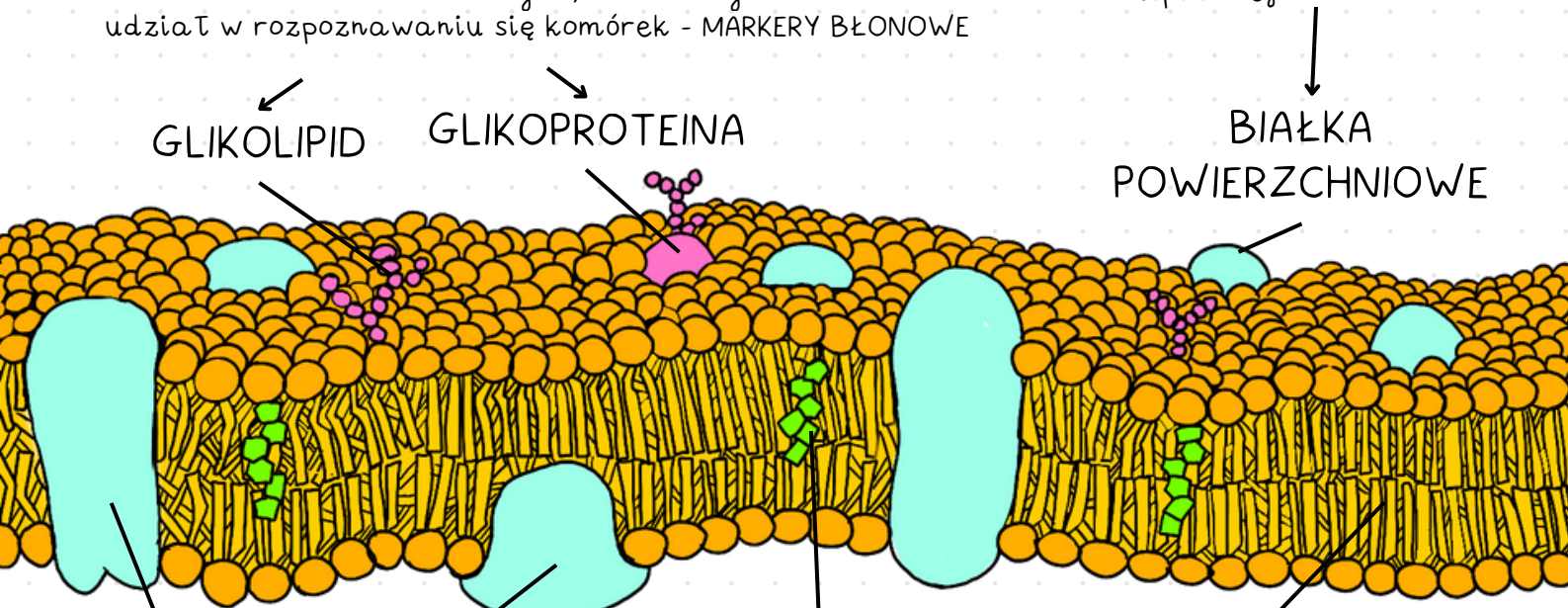
## O - TLLEN

tlen wraz z węglem i wodorem, jest podstawowym elementem związków chemicznych. Bierze udział w ważnych procesach oksydacyjnych. Buduje cząsteczkę wody. Jest również niezbędny do zajścia fosforylacji oksydacyjnej.

# BŁONY BIOLOGICZNE

- Tańcuchy cukrowe przyłączone do białek i lipidów tworzą GLIKOKALIKS - płaszcz cukrowy, który chroni komórkę przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi oraz bierze udział w rozpoznawaniu się komórek - MARKERY BŁONOWE

- mają właściwości hydrofilowe, dlatego nie wnikają do dwuwarstwy lipidowej



• model płynnej mozaiki

BIAŁKO INTEGRALNE

- posiada część hydrofobową i hydrofilową

BIAŁKA INTEGRALNE TRANSBŁONOWE

- przebijają dwuwarstwę lipidową i wystają z obu stron

CHOLESTEROL

- wypełnia przestrzeń między ogonkami fosfolipidów
- usztywnia dwuwarstwę lipidową
- cecha charakterystyczna komórki zwierzęcej

FOSFOLIPIDY

- budują błonę komórkową - nadają jej półpłynny charakter
- układają się w dwuwarstwę.
- fosfolipidy mogą przemieszczać się w obrębie warstwy
- hydrofobowe ogony zwrócone są do wnętrza, a hydrofilowe głowy w stronę roztworu

## BIAŁKA BŁONOWE:

TRANSPORTUJĄCE

Umożliwiają wymianę substancji pomiędzy komórką a otoczeniem.

KOTWICZĄCE

Zwiększają odporność mechaniczną błony.

RECEPTOROWE

Odbierają sygnały ze środowiska zewnętrznego.

ENZYMATYCZNE

Przyspieszają niektóre reakcje zachodzące w komórce.

# JĄDRO KOMÓRKOWE

## OTOCZKA JĄDROWA

jądro otoczone jest 2 błonami

## PORY JĄDROWE

umożliwiają transport substancji pomiędzy wnętrzem jądra a cytozolem. Ich liczba zależy od aktywności metabolicznej komórki

- z jądra do cytozolu: mRNA, tRNA, podjednostki rybosomów
- z cytozolu do jądra: białka histonowe, enzymy, wolne nukleotydy

## JĄDREKO

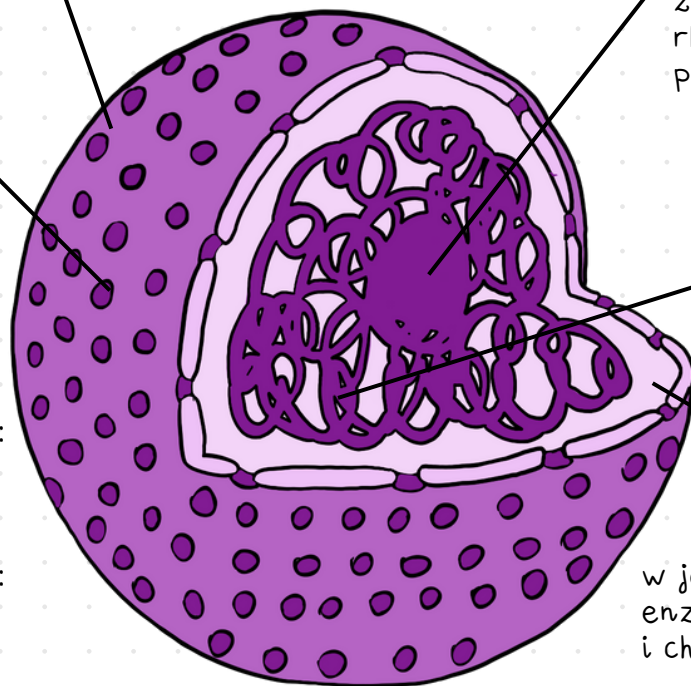
zawiera geny kodujące rRNA, powstają w nim podjednostki rybosomów

## CHROMATYNA

zbudowana głównie z DNA nawiniętego na białka histonowe - tworzy chromosomy

## KARIOLIMFA

w jej skład wchodzi białka enzymatyczne, RNA i chromatyna

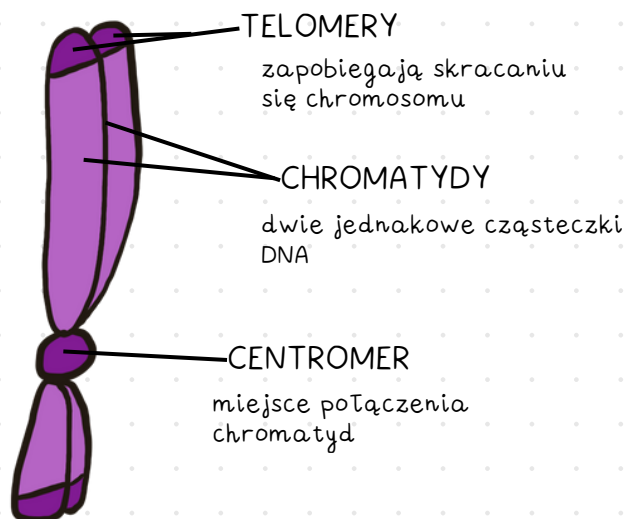


- jest charakterystyczne dla komórek eukariotycznych - w większości komórek jest jedno jądro. Włókna mięśni szkieletowych mogą zawierać kilkanaście jąder
- w dojrzałych erytrocytach większości ssaków oraz w rurkach sitowych tyka roślin nie występuje jądro komórkowe

## FUNKCJE JĄDRA KOMÓRKOWEGO

- kontrolowanie większości procesów życiowych komórki
- powielanie i przekazywanie materiału genetycznego do komórek potomnych

## BUDOWA CHROMOSOMU



## CHROMOSOMY

- powstają, podczas profazy, najlepiej widoczne są podczas metafazy
- zespół chromosomów charakterystyczny dla danego organizmu - KARIOTYP

# MITOZA

## CYKL KOMÓRKOWY:

- ogół procesów prowadzących do wzrostu i podziału komórki nazywamy cyklem komórkowym
- trwa od momentu powstania komórki do jej podziału na dwie komórki potomne
- można wymienić w nim dwa główne etapy:

## FAZA M

podział komórki na który składa się:

- KARIOKINEZA - podział jądra komórkowego na dwa identyczne jądra potomne
- CYTOKINEZA - podział cytoplazmy

## INTERFAZA

stan pomiędzy podziałami w którym komórka:

- zwiększa swoje rozmiary
- powiela organelle
- podwaja materiał genetyczny
- Składa się z faz: G<sub>1</sub>, S, G<sub>2</sub>

## CYTOKINEZA

## MITOZA

- w wyniku mitozy i cytokinezy z jednej komórki powstają dwie identyczne pod względem genetycznym komórki potomne

## FAZA G<sub>1</sub>

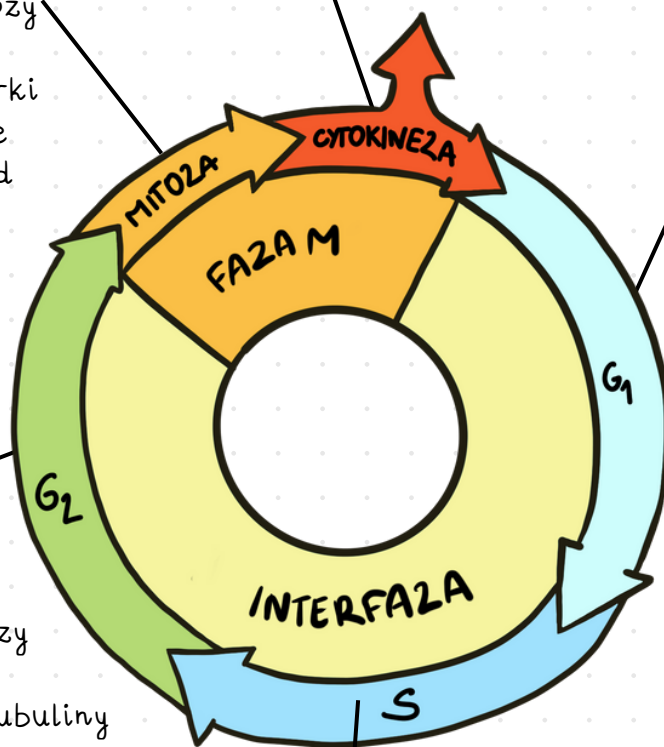
- wzrost komórki.
- synteza enzymów niezbędnych do powielenia DNA
- synteza fosfolipidów do budowy błon plazmatycznych

## FAZA G<sub>2</sub>

- nasilenie syntezy białek (oprócz histonów) np. tubuliny do wytworzenia włókien wrzeciona podziałowego
- podział mitochondriów i plastydów

## FAZA S

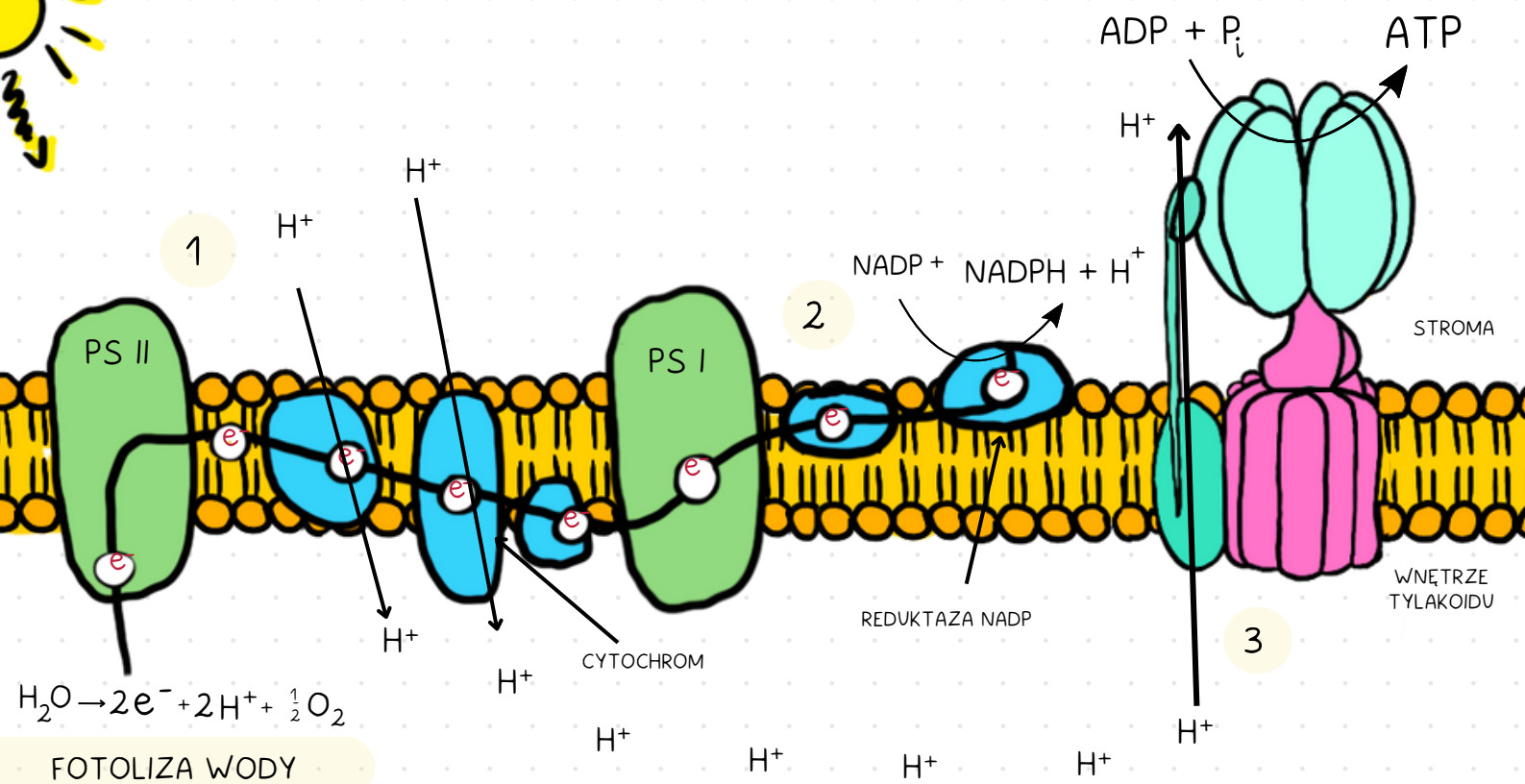
- podwojenie ilości DNA
- synteza histonów



- faza spoczynkowa - wyjście z cyklu
- niektóre komórki po przejściu do fazy G<sub>0</sub> nie przygotowują się do kolejnego podziału tylko przekształcają się w komórki określonego typu (np. komórki nerwowe)
- komórka może wrócić do cyklu pod wpływem czynników np. hormonów



# FAZA JASNA Z FOSFORYLACJĄ NIECYKLICZNĄ



1

Ze wzbudzonego przez światło chlorofilu w fotosystemie II wybijane są elektrony, które przechodzą na łańcuch transportu elektronów w błonie tylakoidu. Brakujące elektrony są przyciągane przez cząsteczkę chlorofilu z cząsteczki wody, która ulega enzymatycznemu rozkładowi przez enzym wchodzący w skład PS II

2

Elektrony wybite z PS II są wychwytywane przez akceptor elektronów, a później przenoszone na kolejne przenośniki elektronów np. cytochromy. Z fotosystemu I pod wpływem światła wybijane są dwa elektrony, a "lukę elektronową" zapełniają elektrony pochodzące z fotosystemu II. Ostatecznie trafiają na cząsteczkę NADP<sup>+</sup>, która redukuje się do NADPH + H<sup>+</sup>

3

Elektrony przemieszczają się przez przenośniki znajdujące się w błonie, stopniowo tracąc energię. Jest ona wykorzystywana do aktywnego transportu protonów, tworząc gradient protonowy w poprzek błony, który umożliwia syntezę ATP (chemiosmoza).

# PYTANIA POWTÓRKOWE Z BIOLOGII

CZĘŚĆ I

@biolchemed


# BŁONY BIOLOGICZNE

1. Jak zbudowana jest błona biologiczna?
2. Co znajduje się w dwuwarstwie lipidowej?
3. Czym jest glikokaliks, co go tworzy? Jakie funkcje pełni?
4. Dlaczego białka powierzchniowe nie wnikają do dwuwarstwy lipidowej?
5. Jakie funkcje pełni cholesterol w dwuwarstwie lipidowej?
6. Wymień cechy fosfolipidów budujących dwuwarstwę lipidową.
7. Wymień rodzaje białek błonowych i podaj ich funkcje
8. Jakie funkcje pełni błona biologiczna?
9. Czym są markery błonowe?
10. Wymień znane Ci właściwości błon biologicznych.
11. Kiedy błona jest bardziej płynna?
12. Co zmniejsza płynność błony w komórkach zwierząt?
13. Co to znaczy, że dwuwarstwa lipidowa jest asymetryczna?
14. Co jest cechą charakterystyczną zewnętrznej strony błony komórkowej?
15. Co to znaczy, że błona komórkowa ma charakter półprzepuszczalny?
16. Jakie organella komórce są otoczone błoną?
17. Co tworzy wewnątrz komórki podziały - kompartmenty?
18. Co umożliwia kompartmentacja komórki?
19. Wymień znane Ci rodzaje transportu przez błony.
20. Jak zachodzi transport bierny?
21. Jak zachodzi transport aktywny?
22. Na czym polega osmoza?
23. Czym skutkuje osmoza?
24. Jaki jest kierunek przepływu wody podczas osmozy?



# FOTOSYNTENZA

1. Na czym polega fotosynteza?
2. Wymień substraty i produkty fotosyntezy.
3. Podaj równanie fotosyntezy.
4. Gdzie zachodzi fotosynteza w komórkach eukariotycznych i prokariotycznych?
5. Jakie znasz rodzaje fotosyntezy?
6. Wymień cechy fotosyntezy oksygenicznej i anoksygenicznej.
7. Wymień barwniki fotosyntetyczne.
8. Jakie znaczenie ma długość fali?
9. Z czego zbudowany jest chlorofil?
10. Jaki atom jest atomem centralnym w cząsteczce chlorofilu?
11. Jakie atomy wchodzi w skład chlorofilu?
12. Jaką funkcję pełni chlorofil?
13. Jaką funkcję pełni hydrofobowy ogon chlorofilu?
14. Na czym polega i gdzie zachodzi faza jasna?
15. Co wchodzi w skład siły asymilacyjnej?
16. Z czego składają się fotosystemy i gdzie się znajdują?
17. Jakie fotosystemy wyróżniamy i w jakiego rodzaju fosforylacji biorą udział?
18. Na czym polega fosforylacja cykliczna?
19. Co jest produktem fosforylacji cyklicznej?
20. Co zachodzi podczas fosforylacji niecyklicznej?
21. Co jest ostatecznym akceptorem elektronów podczas fosforylacji niecyklicznej?
22. Jakie są produkty fosforylacji niecyklicznej?
23. Na czym polega fotoliza wody?
24. Co dzieje się pod wpływem światła w fotosystemie II?
25. Skąd pochodzą elektrony zapelniające lukę elektronową?
26. Co dzieje się z elektronami po wybiciu z fotosystemu II?



# MATURALNE NOTATKI Z BIOLOGII

CZĘŚĆ II

@biolchemed

# WIRUSY

## NIE SĄ ORGANIZMAMI ŻYWYMI:

- nie mają budowy komórkowej
- nie przeprowadzają samodzielnie procesów metabolicznych (nie oddychają, nie wydalają, nie odżywiają się)

Wirusy można określić jako twory białkowo - nukleinowe lub cząstki zakaźne.

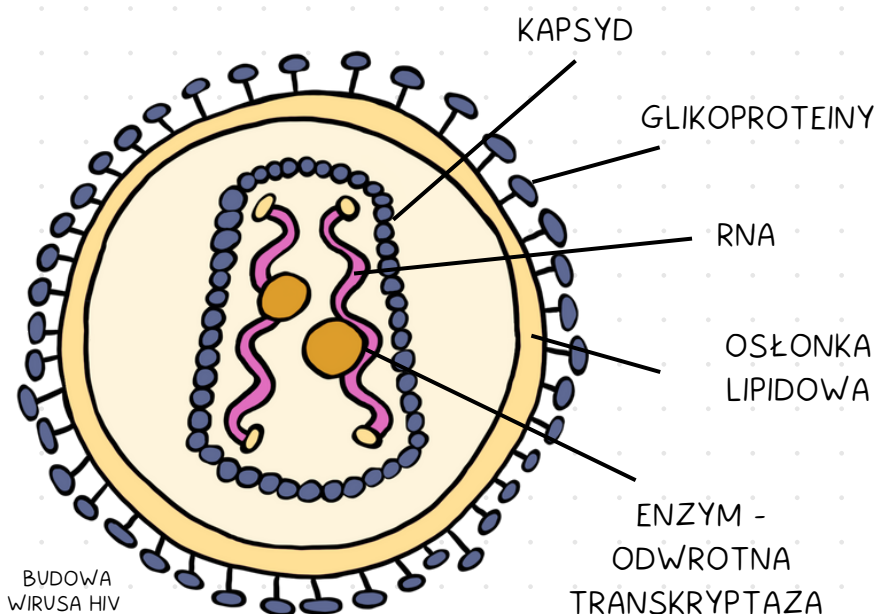
Są zdolne do NAMNAŻANIA SIĘ wewnątrz komórki gospodarza.

## WIRION ZBUDOWANY JEST Z:

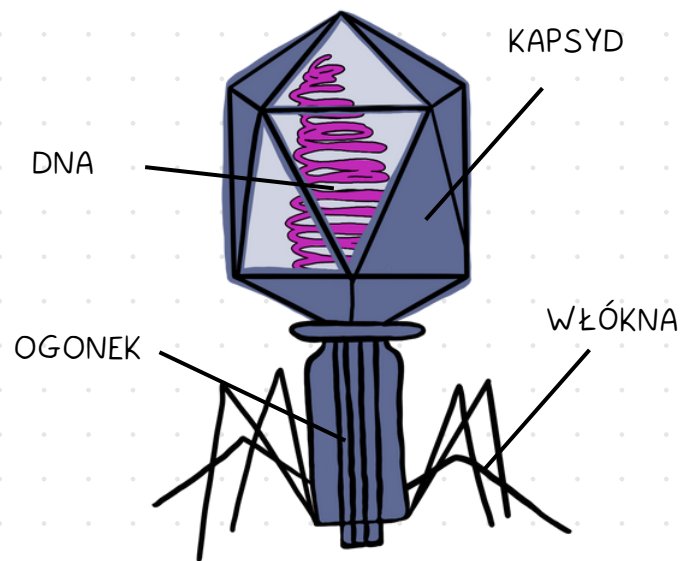
- KAPSYDU - osłonki białkowej: składa się z kapsomerów - jego funkcją jest ochrona materiału genetycznego oraz rozpoznawanie komórek gospodarza
- KWASU NUKLEINOWEGO (RNA - retrowirusy lub DNA)

NIEKTÓRE WIRIONY NP. WIRUS HIV POSIADAJĄ DODATKOWO:

- ZEWNĘTRZNE OSŁONKI LIPIDOWE - powstają one z fragmentu błony komórkowej gospodarza
- GLIKOPROTEINY - pełnią funkcję receptorową



WIRION - to pojedyncza, kompletna cząstka wirusowa, zdolna do przetrwania poza komórką i zakażenia jej.



W ogonku bakteriofaga znajduje się kanał, przez który wprowadza on swój genom do wnętrza komórki. Włókna służą do rozpoznawania i tarczenia się z błoną komórkową gospodarza

# ODŻYWIANIE SIĘ GRZYBÓW

- heterotrofy - cudzożywne
- odżywianie grzybów polega na wydzielaniu do środowiska enzymów hydrolitycznych, które rozkładają związki organiczne do związków prostych rozpuszczalnych w wodzie

## GRZYBY MOGĄ BYĆ:

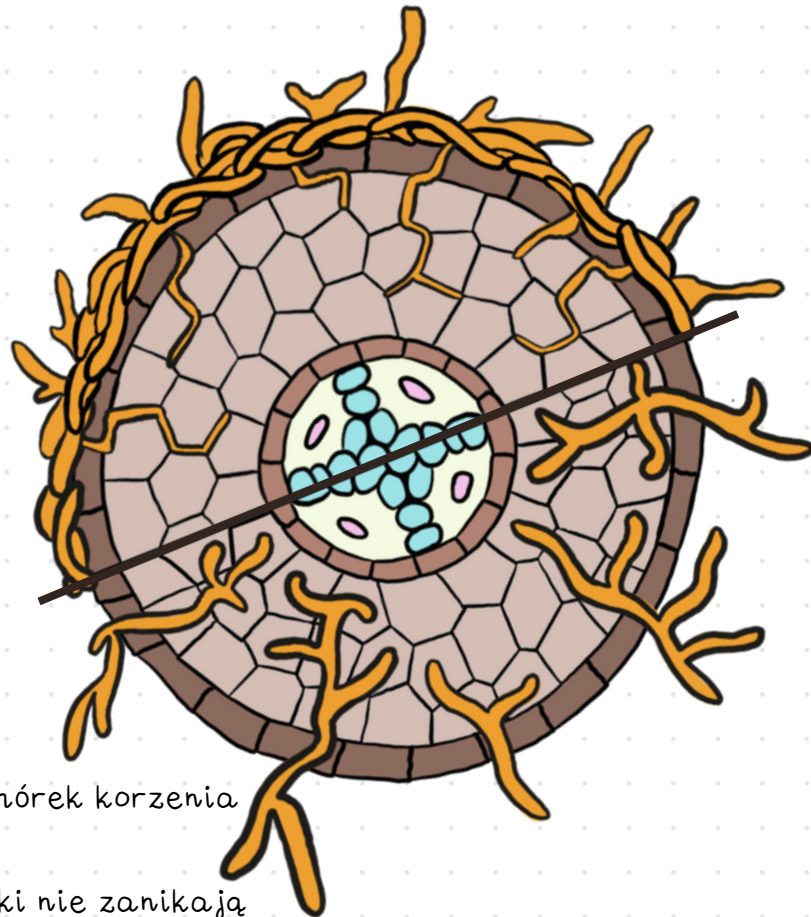
- SAPROBIONTAMI - odżywiają się martwą materią organiczną
- PASOŻYTAMI - atakują rośliny i zwierzęta
- SYMBIONTAMI - żyją w symbiozie z innymi organizmami np. porosty
- DRAPIEŻNIKAMI - za pomocą specjalnie przekształconych strzępek chwytają niewielkie zwierzęta (pierścienice i nicienie)

## MIKORYZA - SYMBIOZA GRZYBÓW Z KOMÓRKAMI KORZENIA ROŚLIN

Grzyby nie potrafią samodzielnie syntezować niektórych związków organicznych i muszą pobierać je ze środowiska, a w mikoryzie otrzymują te związki od rośliny. Natomiast grzyby oplatają korzenie roślin lub wnikają do ich wnętrza, co zwiększa powierzchnię chłonną rośliny. Dzięki temu zwiększa się powierzchnia chłonna korzenia, co skutkuje lepszym zaopatrzeniem rośliny w wodę i sole mineralne.

### MIKORYZA EKTOTROFICZNA - ZEWNĘTRZNA

- strzępki grzyba wnikają pomiędzy komórki korzenia
- ograniczają wzrost korzenia i przejmują funkcje pobierania wody, gdyż włośniki zanikają
- np. koźlarze i brzozy, borowiki i dęby



### MIKORYZA ENDOTROFICZNA - WEWNĘTRZNA

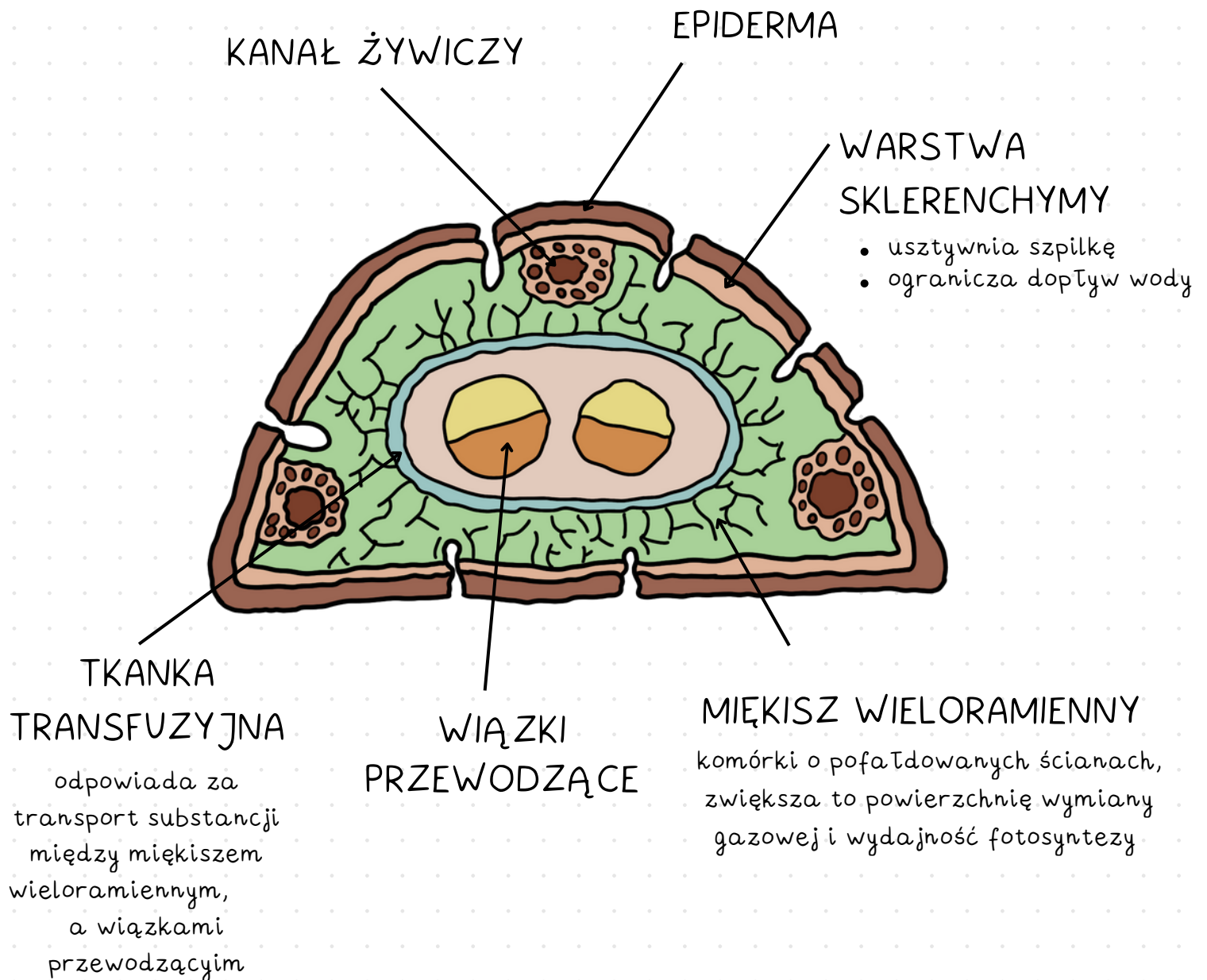
- strzępki grzyba wnikają do wnętrza komórek korzenia
- nie ograniczają wzrostu korzenia
- np. rośliny zielone i grzyby, tutaj włośniki nie zanikają

# BUDOWA ANATOMICZNA LIŚCIA ROŚLINY SZPILKOWEJ

posiada cechy adaptacyjne do warunków suszy w tym suszy fizjologicznej, głównie doprowadzające do ograniczenia transpiracji - są to:

- zredukowana blaszka liściowa - ograniczenie parowania wody
- epiderma pokryta grubą warstwą kutykuli
- aparaty szparkowe umiejscowione w zagłębieniach epidermy

SUSZA FIZJOLOGICZNA - występuje kiedy woda w glebie zamarza i nie może zostać pobrana przez rośliny

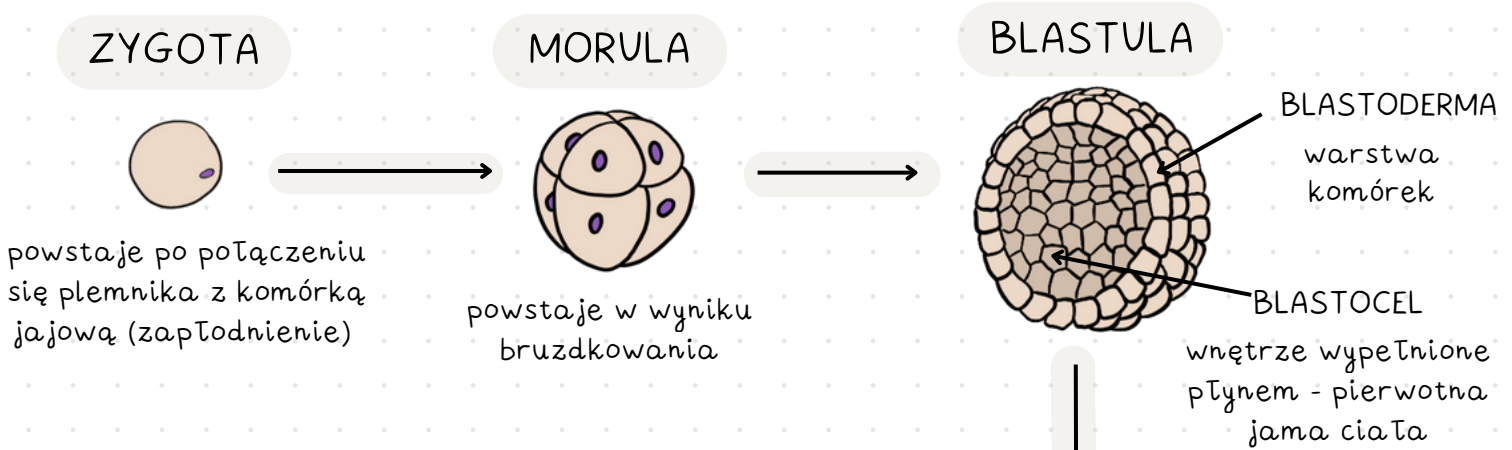


# ROZWÓJ ZARODKOWY ZWIERZĄT

zwierzęta rozmnażają się głównie płciowo; gamety powstają w wyniku mejozy (mejozy pregamicznej) w odróżnieniu od roślin i grzybów, u których gamety powstają w wyniku mitozy

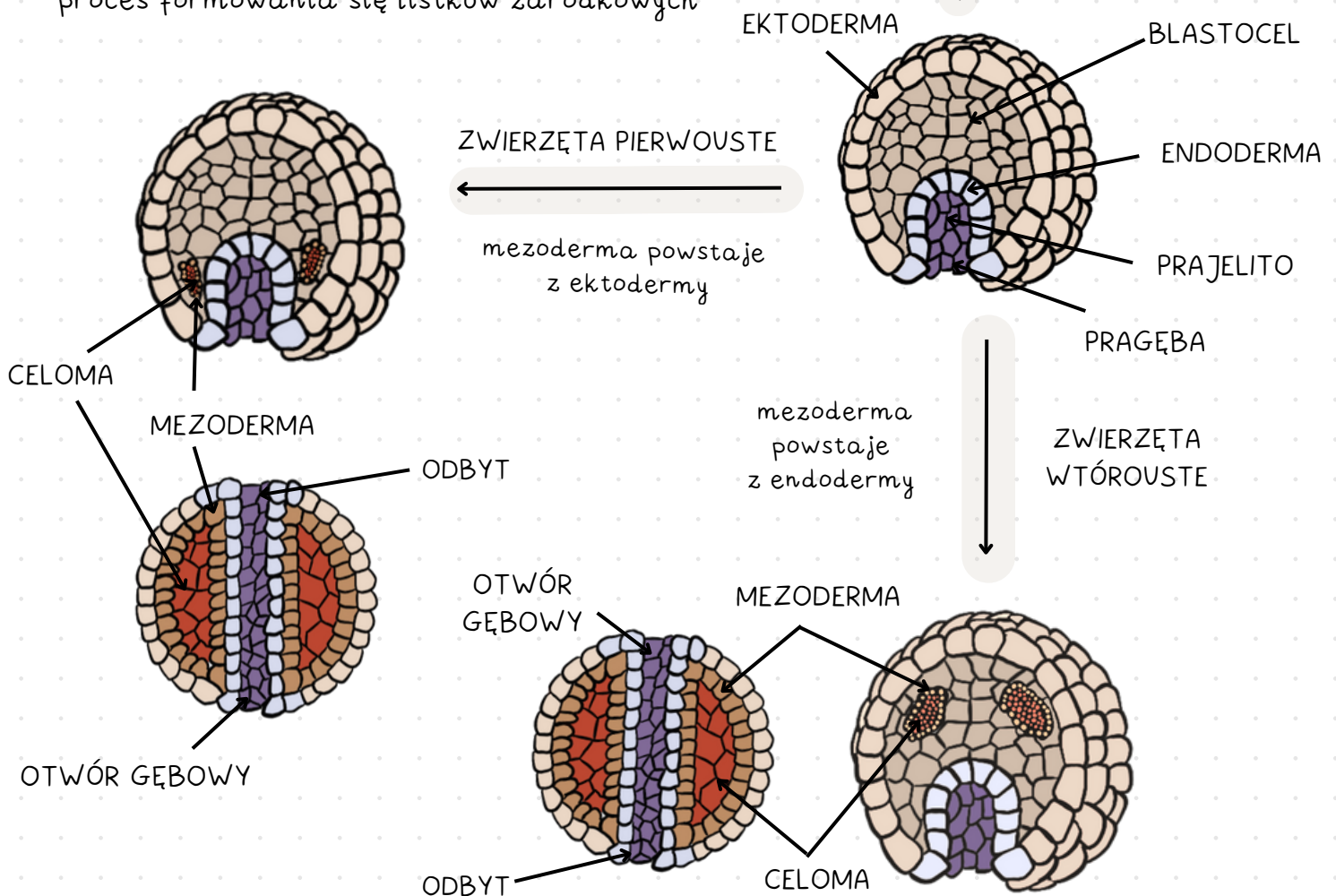
## ETAP 1 - BRUZDKOWANIE

seria podziałów mitotycznych, w wyniku których zwiększa się ilość komórek, ale wielkość zarodka nie ulega zmianie, komórki powstałe podczas bruzdkowania nazywane są blastomerami



## ETAP 2 - GASTRULACJA

proces formowania się listków zarodkowych

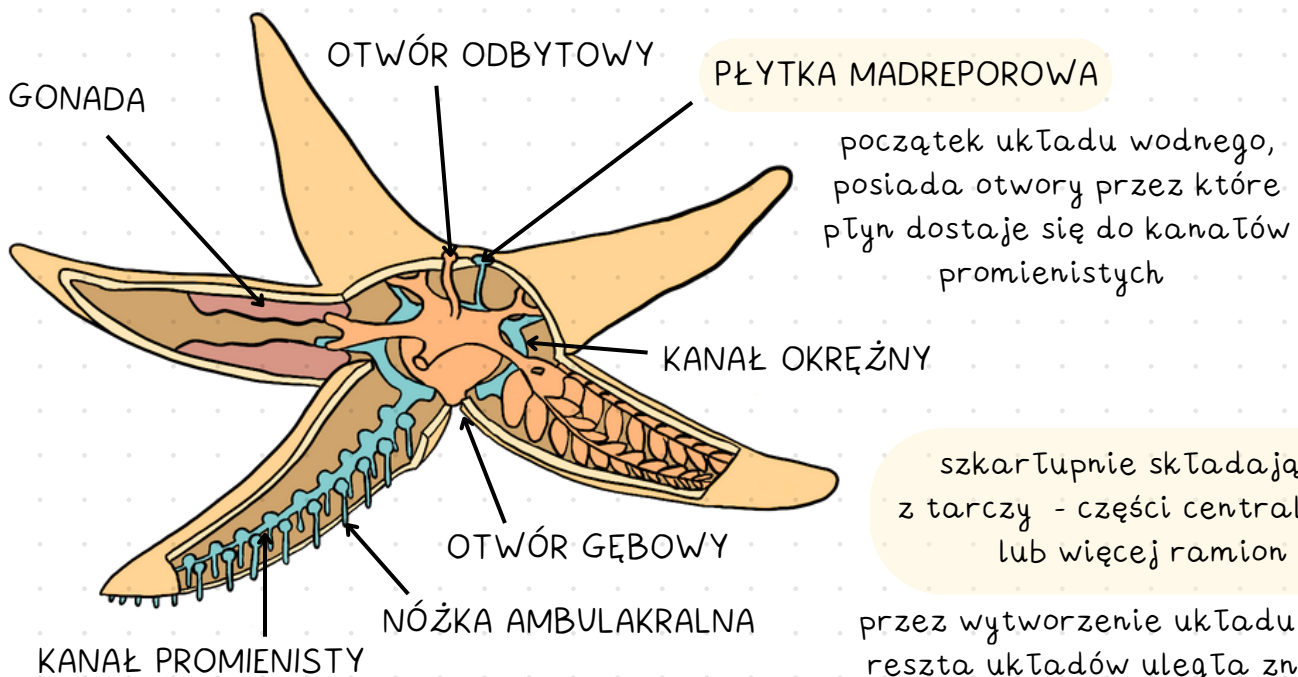


# SZKARŁUPNIE

- zasiedlają tylko morza
- formy mogą być osiadłe, pływające lub pełzające na dnie
- symetria promienista - charakter wtórny, gdyż larwy cechują się symetrią dwuboczną
- wyróżnia się pięć gromad szkarłupni: jeżowce, rozgwiazdy, wężowidła, strzykwy i liliowce

## BUDOWA

- trójwarstwowe, wtórouste
- posiadają układ wodny (ambulakralny)
- szkielet wewnętrzny zbudowany z wapiennych płytek
- ciało pokryte nabłonkiem o budowie komórkowej lub syncytialnej



początek układu wodnego, posiada otwory przez które płyn dostaje się do kanałów promienistych

szkarłupnie składają się z tarczy - części centralnej + 5 lub więcej ramion

przez wytworzenie układu wodnego, reszta układów uległa znacznemu uproszczeniu lub nie zostały wykształcone

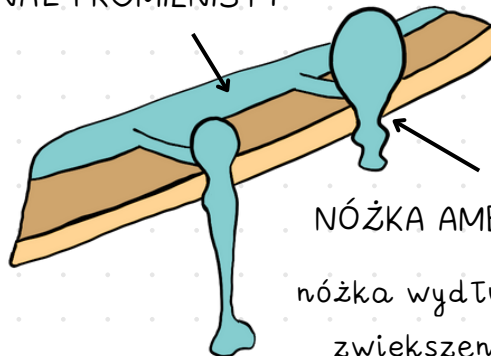
## UKŁAD WODNY

system kanałów wypełniony płynem

### UCZESTNICZY W:

- wymianie gazowej
- odżywianiu
- transporcie substancji
- wydalaniu zbędnych produktów przemiany materii
- odbieraniu bodźców pochodzących ze środowiska zewnętrznego
- umożliwia ruch

### KANAŁ PROMIENISTY



### NÓŻKA AMBULAKRALNA

nóżka wyduża się pod wpływem zwiększenia ciśnienia wody, a przyssawka przyczepia się do podłoża - zmniejszenie ciśnienia powoduje oderwanie nóżki - w ten sposób poruszają się szkarłupnie

# PYTANIA POWTÓRKOWE Z BIOLOGII

CZĘŚĆ II

@biolchemed



# GOSPODARKA WODNA ROŚLIN

1. W jaki sposób rośliny pierwotnie wodne pobierają wodę?
2. Za pomocą jakich elementów rośliny lądowe pobierają wodę?
3. Głównie podczas jakiego procesu usuwana jest woda z rośliny?
4. Jakie są funkcje wody w organizmie rośliny?
5. Jakie trzy etapy wyróżnia się podczas transportu wody w roślinie? Na czym polegają?
6. Czym jest potencjał wody?
7. Jaki jest wzór na potencjał wody?
8. Ile wynosi potencjał czystej wody?
9. Kiedy potencjał wody będzie przyjmował wartość ujemną?
10. Od czego zależy potencjał wody?
11. Czym jest potencjał osmotyczny?
12. Co powoduje wzrost ciśnienia osmotycznego?
13. Jaką wartość ma ciśnienie osmotyczne i kiedy rośnie?
14. Czym jest potencjał turgorowy?
15. Co określa turgor?
16. Jakie wartości przyjmuje potencjał turgorowy i w jakich okolicznościach?
17. Kiedy potencjał turgorowy przyjmuje wartość zero, a kiedy ujemną?
18. Z jakiego typu roztworu do jakiego zawsze przepływa woda? (hipo, izo, hiper)
19. Gdzie jest największy potencjał wody, a gdzie najmniejszy spośród; gleby, rośliny i atmosfery? Dlaczego? Jaka jest kolejność przepływu wody?
20. Co powoduje różnica potencjałów w różnych częściach rośliny?
21. W jakiej strefie korzenia pobieranie wody zachodzi najintensywniej?
22. Dzięki jakim zjawiskom możliwe jest pobieranie wody przez roślinę?
23. W jakiej kolejności przepływa woda przez korzeń?
24. Czym jest transport transmembranowy?
25. Gdzie znajduje się kanał apoplastyczny, a gdzie symplastyczny?
26. Dzięki jakim zjawiskom woda przepływa z korzeni do liści?

# STAWONOGI

## 11. Owady:

- na ile tagm dzieli się ich ciało?
- jakie środowisko zasiedlają?
- jakie są szczególne cechy ich budowy?
- ile odnóży głowowych posiadają? Jakie to odnóża?
- ile par odnóży tułowiowych posiadają? W tym ile kroczynek?
- ile par odnóży odwłokowych posiadają?

## 12. Wije:

- na ile tagm dzieli się ich ciało?
- jakie środowisko zasiedlają?
- jakie są szczególne cechy ich budowy?
- ile posiadają odnóży głowowych? Jakie to odnóża?
- ile par odnóży tułowiowych posiadają? W tym ile kroczynek?
- ile par odnóży odwłokowych posiadają?

## 13. Jakiego rodzaju aparatów gębowych (5) wyróżniamy i jakie pełni funkcje?

## 14. Ile rodzajów odnóży wyróżniamy (6) i jakie pełni funkcje?

## 15. Oskórek:

- czego jest wytworem?
- z czego jest zbudowany?
- jakie są jego cechy charakterystyczne?
- na co jest odporny?
- jakie pełni funkcje?

## 16. Czym jest karapak i u kogo występuje?

## 17. Gdzie występują i do czego służą narządy świetlne?

## 18. Czego wytworem są skrzydła owadów?

## 19. Jaką funkcję pełni przemianki i z czego powstają?

## 20. Jaką funkcję pełni pokrywy i z czego powstają?