Opracowanie: Bożena Woźniak

Materiały edukacyjne z biologii

Klasa V

Dział I – Biologia – nauka o życiu

Temat 1: Biologia jako nauka.

Temat(1): Biologia jako nauka.

Zwróć uwagę na:
- *wspólne cechy wszystkich organizmów,*
- *czynności życiowe organizmów,*
- *kolejne poziomy budowy organizmów* wielokomórkowych.

1. Czym się zajmuje biologia?

bios – życie, logos – nauka, słowo

biologia – nauka o życiu, zajmuje się budową i czynnościami życiowymi organizmów

2. **Cechy organizmów**, czyli istot żywych odróżniające je od przyrody nieożywionej:
   - Budowa komórkowa
   - Wykonywanie czynności życiowych (odżywianie, oddychanie, wydalanie, ruch, wzrost i rozwój, rozmnażanie się, reakcja na bodźce).
3. **Czynności życiowe:**
   - **Odżywianie –** dostarczanie składników pokarmowych do każdej komórki ciała. Są one wykorzystywane przez organizm jako źródło energii oraz materiał do budowy komórek. Może być samożywne i cudzożywne.
   - **Oddychanie –**utlenianie składników pokarmowych w komórce i uwalnianie energii niezbędnej do wykonywania wszystkich czynności życiowych. Oddychanie dzieli się na tlenowe i beztlenowe.
   - **Wydalanie –** usuwanie z organizmu substancji niepotrzebnych np. namiaru wody oraz szkodliwych np. dwutlenku węgla.
   - **Ruch –** to zmiana położenia całego ciała lub jego części.
   - **Rozmnażanie się –** to wydawanie na świat potomstwa. Może być płciowe i bezpłciowe.
   - **Wzrost i rozwój –** wzrost polega na zwiększaniu rozmiarów i masy ciała. Rozwój to wszystkie zmiany wyglądu i funkcjonowania organizmu w ciągu jego życia.
   - **Reakcja na bodźce –** takie jak zapach, światło, dźwięk umożliwia organizmom dostosowanie się do zmian, które zachodzą w środowisku.
4. **Komórka –** podstawowy element każdego organizmu i najniższy z poziomów budowy organizmów wielokomórkowych.

5. **Poziomy organizacji życia i nauki badające życie na tych poziomach:**

Poziom organizacji życia (poziom budowy)	**Definicja**	**Przykład**	**Nauka biologiczna badająca życie na tym poziomie**
związki chemiczne		Białka, węglowodany (cukry), tłuszcze, kwasy nukleinowe, sole mineralne	Biochemia, biologia molekularna
komórka	Podstawowa jednostka strukturalna i funkcjonalna organizmów	Mięśniowa, Nabłonkowa, miękiszowa	cytologia
tkanka	Grupa komórek o podobnej budowie, wykonujących określone zadania	Mięśniowa, Nabłonkowa, miękiszowa	histologia
Narząd/organ	Tkanki wyspecjalizowane w pełnieniu określonych funkcji	Jelito, płuca, serce, korzeń, łodyga, liść	Anatomia, fizjologia
układ narządów/system	U zwierząt narządy, które uczestniczą w wykonywaniu określonych czynności życiowych, u roślin organy łączą się w system	Krwionośny, pokarmowy, oddechowy, u roślin pędowy	anatomia, fizjologia
organizm	Układy/ systemy współpracujące ze sobą	Lew, człowiek, królik, róża	genetyka, systematyka, ekologia

6. Czym się zajmują poszczególne dziedziny biologii (zoologia, botanika, mikrobiologia, mikologia, fizjologia, genetyka, ekologia)?

Zoologia – zwierzętami
Botanika – roślinami
Mikrobiologia – drobnoustrojami (mikroorganizmami)
Mikologia – grzybami
Anatomia – budową wewnętrzną organizmów
Fizjologia – czynnościami życiowymi organizmów
Genetyka – dziedziczeniem cech
Ekologia – zależnościami między organizmami oraz między organizmami a środowiskiem
Sozologia – ochroną środowiska
Systematyka – klasyfikowaniem, katalogowaniem oraz opisywaniem organizmów
Herpetologia – płazami i gadami

Temat 2: Jak poznawać biologię?

Zwróć uwagę na:

- *różnicę między obserwacją a doświadczeniem.*
- *kolejne etapy stosowania metody naukowej,*
- *źródła informacji z różnych dziedzin biologii*

1. ***Źródła wiedzy biologicznej***.
    a. doświadczenia
    b. obserwacje
    c. zajęcia terenowe w lesie, na łące, nad stawem
    d. wycieczki do muzeum przyrodniczego, ogrodu botanicznego, ogrodu zoologicznego
    e. strony internetowe
    f. podręcznik
    g. inne książki
    h. czasopisma popularnonaukowe np. „Przyroda Polska", „Wiedza i Życie", „Świat Nauki"
    i. filmy przyrodnicze
    j. klucze do oznaczania organizmów

2. Co to jest obserwacja?

Obserwacja to jedna z podstawowych metod badania zjawisk przyrodniczych. Pozwala poznać prawa rządzące otaczającą nas przyrodą. Polega na uważnym przyglądaniu się organizmom lub procesom biologicznym bez wpływania na nie.

3. W jaki sposób, za pomocą jakich przyrządów możemy obserwować ?

a. gołym okiem (przedmioty większe, niż 0,1mm) np. ptaki

b. lupa, np. owady
c. binokular np. drobne bezkręgowce
d. mikroskop świetlny np. tkanki, komórki
e. mikroskop elektronowy, np. struktury komórkowe (jądro, chloroplast)

4. ***Doświadczenie –*** różni się od obserwacji tym, że podczas jego przeprowadzania zmieniamy jeden z czynników wpływających na badany organizm lub proces. Przygotowujemy dwa zestawy doświadczalne – próbę badawczą i próbę kontrolną.

5. ***Na czym polega metoda naukowa?***
Metoda naukowa to sposób uzyskiwania odpowiedzi na pytania, które nasuwają się w wyniku obserwacji.
Składa się z kilku etapów: obserwacja – problem badawczy – hipoteza – doświadczenie –analiza wyników – wniosek.

A. Obserwacja to zauważenie obiektu, który wzbudza naszą ciekawość i postawienie pytania; co to jest, dlaczego tak działa?
B. Sformułowanie problemu badawczego, który może mieć formę pytania na które chcemy znaleźć odpowiedź w trakcie doświadczenia. Może mieć też formę zdania oznajmującego np. Czy światło jest potrzebne roślinom do wzrostu i rozwoju? lub Wpływ światła na wzrost i rozwój roślin.
C. Co to jest hipoteza?

- hipoteza – przypuszczalne wyjaśnienie danego zjawiska, które można zweryfikować za pomocą doświadczenia, jedna z możliwych odpowiedzi na pytanie sformułowane w problemie badawczym,

D. Co to jest doświadczenie?

- zaplanowane i kontrolowane badanie przeprowadzone na organizmach zgodnie z obowiązującymi zasadami czyli należy
    - wybrać potrzebne materiały,
    - określić czas trwania doświadczenia,
    - ustalić, jak powinna wyglądać próba badawcza i próba kontrolna,
    - określić sposób notowania wyników

E. Co jest istotą doświadczenia?

- **Istotą doświadczenia jest sprawdzenie postawionej hipotezy**.

F. Co to jest grupa badawcza i kontrolna ?

- grupa badawcza – grupa organizmów doświadczalnych, które są poddane działaniu badanego czynnika (zmieniamy wybrany czynnik)
- grupa kontrolna - – grupa organizmów doświadczalnych, które nie są poddane działaniu badanego czynnika (nie zmieniamy żadnego czynnika)

Należy podkreślić znaczenie grupy kontrolnej np. aby stwierdzić, czy dieta pozbawiona tłuszczu sprzyja chudnięciu, nie wystarczy zastosować taką dietę. Nie wiadomo bowiem, czy dana osoba nie chudłaby odżywiając się według diety nie narzucającej żadnych ograniczeń. Należy w jednej grupie osób (doświadczalnej) zastosować badaną dietę, a w drugiej (kontrolnej) – dietę zwykłą. Dopiero porównanie zmiany masy ciała w obu grupach pozwoli na wyciągnięcie właściwych wniosków.

G. Analiza wyników
   Wyniki to rezultaty uzyskane w czasie wykonywania próby badawczej i próby kontrolnej.
H. Sformułowanie wniosku
   Wniosek to potwierdzenie lub odrzucenie hipotezy w zależności od wyników uzyskanych w czasie doświadczenia.

PLANOWANIE DOŚWIADCZENIA

Doświadczenie to badanie jakiegoś obiektu lub zjawiska w ściśle określonych, a więc dających się powtórzyć, warunkach.

ETAP	OPIS	WYJAŚNIENIE
SFORMUŁOWANIE PROBLEMU BADAWCZEGO	Problem badawczy wynika zazwyczaj z zaobserwowanych w naturze zależności lub zjawisk; może mieć formę stwierdzenia ogólnego lub pytania.	Przykłady: • Zagęszczenie populacji ma wpływ na rozwój poszczególnych osobników. • Czy biomasa osobników zależy od ich zagęszczenia?
POSTAWIENIE HIPOTEZY	Hipoteza powinna w sposób jednoznaczny rozstrzygać problem badawczy. Hipotezę formułuje się jako zdanie twierdzące.	Przykład: • Ze wzrostem zagęszczenia populacji zmniejsza się biomasa poszczególnych osobników.
WERYFIKACJA HIPOTEZY	a. Wybór obiektu doświadczenia.	Dobór organizmu, który posłuży do przeprowadzenia eksperymentu.
	b. Zaplanowanie metody badawczej.	• Ustalenie, jakie środki (materiały, przyrządy) będą niezbędne. • Określenie, w jakich warunkach będzie przebiegał eksperyment. • Zaplanowanie, co będzie próbą kontrolną, a co badaną, ile będzie powtórzeń, co i w jaki sposób będzie mierzone.
	c. Przeprowadzenie eksperymentu.	Wykonanie zaplanowanych badań oraz zanotowanie wyników (tzw. surowych).
	d. Opracowanie wyników.	Opracowanie wyników surowych (np. wyciągnięcie średniej z powtórzeń); prezentacja wyników w formie tabel i wykresów, a także ich analiza.
PRZYJĘCIE LUB ODRZUCENIE HIPOTEZY	Ustalenie, czy wyniki eksperymentu potwierdzają postawioną hipotezę.	Jeśli odpowiedź jest negatywna, to należy postawić i weryfikować kolejną hipotezę.

6. Zasady prowadzenia doświadczeń.

a. należy użyć odpowiednią ilość materiału badawczego bądź liczby badanych organizmów
b. badane organizmy powinny być jednolite pod względem gatunku, rasy, i wieku
c. należy uwzględnić próbę badawczą i próbę kontrolną, w których warunki są takie same z wyjątkiem jednego czynnika
d. trzeba prowadzić dziennik doświadczenia
e. doświadczenie powinno być powtarzalne.

7. Cechy dobrego badacza

- Szacunek dla przyrody – nie niszczy roślin, nie płoszy zwierząt
- Ostrożność – chroni skórę i oczy przed szkodliwymi czynnikami
- Cierpliwość – badania wykonuje zgodnie z planem nawet, gdy trwają długo lub wymagają powtórzeń
- Systematyczność - regularnie zapisuje wyniki badań, ilustruje je rysunkami lub zdjęciami
- Rzetelność – obserwacje i doświadczenia należy przeprowadzać bardzo dokładnie oraz dobrze dokumentować.

8. ***Dyskusja na temat wykorzystania zwierząt do doświadczeń biologicznych***.

- Opinie społeczeństwa na ten temat są podzielone, niemniej jednak większość naukowców uważa, że doświadczenia takie są niezbędne do opracowywania leków ratujących życie ludzi i zwierząt.

Praca domowa : Zaplanuj i wykonaj doświadczenie, w którym sprawdzisz, czy pędy rośliny zawsze rosną w górę.

Temat 3: Obserwacje mikroskopowe.

Zwróć uwagę na:

- *elementy mikroskopu optycznego,*
- *przykłady obiektów, które można obserwować pod mikroskopem,*
- *sposób przygotowania preparatu mikroskopowego,*
- *zasady przeprowadzania obserwacji mikroskopowych.*

1. . Budowa mikroskopu:

a) <u>części optyczne:</u>

- okular – składa się z zespołu soczewek, które powiększają obraz wytworzony przez obiektyw
- obiektyw- powiększa obraz oglądanego przedmiotu
- źródło światła (lusterko) – oświetla obiekt obserwacji
- kondensor – skupia na obserwowanym obiekcie promienie świetlne padające ze źródła światła

b) <u>części mechaniczne:</u>

- statyw z podstawką – utrzymuje wszystkie części mikroskopu
- stolik – do umieszczenia preparatu
- tubus – osłania okular
- rewolwer umożliwia zmianę obiektywu
- przesłona – reguluje ilość światła
- śruba makrometryczna – do ustawienia obrazu
- śruba mikrometryczna – do ustawienia ostrości

2. Jak obliczamy powiększenie mikroskopu?

Mnożymy wartość powiększenia okularu przez wartość powiększenia obiektywu.

3. Jaki obraz uzyskujemy w mikroskopie ?

- powiększony i odwrócony

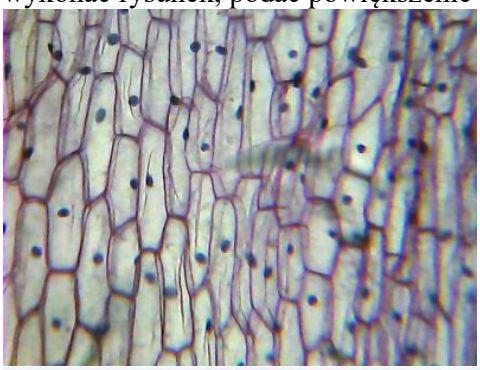
a. ***Technika mikroskopowania*** – zasady przeprowadzania obserwacji mikroskopowych

- oczyścić mikroskop
- ustawić obiektyw o najmniejszym powiększeniu
- ustawić światło wklęsłą stroną lusterka lub włączyć źródło światła
- umieścić preparat na stoliku
- ustawić obraz śrubą makrometryczną
- ustawić ostrość śrubą mikrometryczną

- obserwacje mikroskopowe zaczynamy od najmniejszego powiększenia obrazu, które następnie stopniowo zwiększamy poprzez wybranie obiektywu o większym powiększeniu
- obserwować obiekt, wykonać rysunek spod mikroskopu.

b. ***Wykonanie świeżego preparatu mikroskopowego ze skórki liścia spichrzowego cebuli***:

- wziąć szkiełko podstawowe
- nanieść kroplę wody za pomocą zakraplacza
- wziąć liść spichrzowy cebuli
- zdjąć skórkę z jego wewnętrznej strony za pomocą igły preparacyjnej
- umieścić skórkę w kropli wody przy pomocy pęsety
- przykryć szkiełkiem nakrywkowym
- umieścić preparat na stoliku
- dokonać obserwacji
- wykonać rysunek, podać powiększenie





c. W podobny sposób wykonać preparat z miąższu ziemniaka (w kropli wody umieścić odrobinę miąższu z ziemniaka).

7. Można dokonać także obserwacji wody z kałuży, wykonać preparat z moczarki lub trzykrotki

Zwróć uwagę na:świetlnym wykorzystuje się wiązkę światła, a w mikroskopie elektronowym wiązkę elektronów. W skaningowym mikroskopie elektronowym wiązka elektronów nie przechodzi przez preparat, lecz rozprasza się na jego powierzchni. Obrazy z takiego mikroskopu dają wrażenie trójwymiarowych. Mikroskop elektronowy służy do obserwacji wnętrza komórek lub organelli a skaningowy mikroskop elektronowy do obserwacji ich powierzchni.

Temat 4: Podsumowanie wiadomości z działu „Biologia – nauka o życiu."

Dział II – Budowa i czynności życiowe organizmów

Temat 5 i 6: Składniki chemiczne organizmów.

Zwróć uwagę na:

- *najważniejsze pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu,*
- *znaczenie wody i soli mineralnych,*
- *znaczenie cukrów, białek, tłuszczów i kwasów nukleinowych.*

- * i mniejszym ukośnym drukiem oznaczono materiały dodatkowe, wykraczające poza podstawę programową!!

Wszystkie organizmy zbudowane są z pierwiastków chemicznych. Niektóre z nich występują w bardzo dużej ilości. Są to węgiel, wodór, tlen, azot, siarka, fosfor – nazywamy je **pierwiastkami biogennymi**. Stanowią one 98% masy organizmu.
Inne występują w nieco mniejszych ilościach np. wapń, magnez i wraz z pierwiastkami biogennymi należą do tzw. makroelementów (makroskładników).
Są też pierwiastki występujące w małych ilościach, ale niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu – nazywamy je mikroelementami. Są to żelazo, jod, fluor.

Pierwiastki łączą się ze sobą tworząc związki chemiczne. Dzielimy ja na organiczne (**cukry, białka, tłuszcze i kwasy nukleinowe**) oraz nieorganiczne (**woda i sole mineralne)**.

WODA
Rola wody:

1. Podstawowy składnik wszystkich organizmów – funkcja budulcowa.
2. Transport różnych substancji.
3. Usuwa z organizmu substancje szkodliwe i niepotrzebne.
4. Stanowi środowisko wielu przemian zachodzących w organizmie.
5. Bierze udział w wielu procesach np. w fotosyntezie.
6. Utrzymuje prawidłową temperaturę ciała – termoregulacja (wraz z potem usuwany jest nadmiar ciepła)

SOLE MINERALNE

- pełnią funkcję **budulcową** np. wapń i fosfor budują kości, muszle i pancerze zwierząt
- są źródłem pierwiastków, które **regulują** pracę organizmu np. magnez u roślin niezbędny do fotosyntezy, u zwierząt wpływa na pracę mózgu i mięśni

CUKRY (węglowodany)

1.Rola:

- Są podstawowym surowcem **energetycznym** komórek – z 1g cukru otrzymuje się 4 kcal energii np. glukoza
- Są materiałami **zapasowymi** np. skrobia, glikogen
- **Budują** ściany komórkowe roślin - celuloza i pancerze stawonogów - chityna.

2. Podział:

a. cukry proste: glukoza, fruktoza,* *ryboza, deoksyryboza, galaktoza*

b. dwucukry**:** sacharoza laktoza*, *maltoza, celobioza*

c. wielocukry (cukry złożone**):** skrobia, glikogen, celuloza, chityna

** Skład: węgiel, wodór, tlen (pierwiastki tworzące wodę występują w cukrach w tej samej proporcji, co w wodzie – atomów wodoru jest dwa razy więcej, niż atomów tlenu)*

3.Charakterystyka cukrów prostych.

**Wzór: C6H12O6*

Glukoza – podstawowy materiał energetyczny organizmów, produkt fotosyntezy, substrat oddychania, rozpuszczalna w wodzie, słodka, transportowana przez płyny ustrojowe, wchłaniana bezpośrednio do krwi

Fruktoza – cukier owocowy występujący w owocach np. gruszkach

***Ryboza i deoksyryboza -** wchodzą w skład cząsteczek kwasów nukleinowych*

***Galaktoza –** wchodzi w skład laktozy*

4.Charakterystyka dwucukrów

Powstają w wyniku połączenia dwóch cząsteczek cukrów prostych, słodkie, rozpuszczalne w wodzie.

**Wzór: C12H22O11*

Sacharoza – zbudowana z glukozy i fruktozy, występuje w burakach cukrowych i trzcinie cukrowej, wykorzystywana do słodzenia napojów i pokarmów, w postaci sacharozy cukry są transportowane w roślinach, głównie z liści do innych organów

***Laktoza –**cukier mleczny występuje w mleku ssaków*

***Maltoza –** występuje w słodzie jęczmiennym*

***Celobioza –** składnik celulozy*

5. Charakterystyka wielocukrów

Powstają w wyniku połączenia wiązaniami chemicznymi bardzo wielu – setek bądź tysięcy – cząsteczek cukrów prostych. Nie są słodkie, w wodzie słabo się rozpuszczają.

**Wzór:(C6H12O5)n*

Skrobia – materiał zapasowy u roślin

Glikogen – materiał zapasowy u zwierząt i grzybów

Celuloza – buduje ściany komórkowe roślin

Chityna – buduje pancerze stawonogów i ściany komórkowe grzybów

TŁUSZCZE (lipidy to tłuszcze, fosfolipidy, woski i steroidy))
*

1. *Skład : C, H, O*
2. *Budowa: cząsteczka tłuszczu składa się z jednej cząsteczki glicerolu i trzech cząsteczek kwasów tłuszczowych.*

Kwasy tłuszczowe mogą być nasycone (z wiązaniami pojedynczymi) i nienasycone (z wiązaniami wielokrotnymi)

3. *Podział tłuszczów*
    a. *roślinne – zawierają kwasy tłuszczowe nienasycone, występują w stanie płynnym np. oleje, oliwki*
    b. *zwierzęce – zawierają kwasy tłuszczowe nasycone, występują w stanie stałym np. smalec, masło*
    c. *margaryna – to tłuszcz roślinny, zawiera kwasy tłuszczowe nienasycone, ale występuje w stanie stałym, gdyż jest utwardzana chemicznie – rozerwanie wiązań podwójnych i przyłączanie dodatkowych atomów wodoru*
4. Rola tłuszczów:
    1) są materiałami **energetycznym**i, dostarczają dwa razy więcej energii, niż cukry, z 1g otrzymujemy 9 kcal energii.
    2) Stanowią materiał **zapasowy** gromadzony w tkance tłuszczowej zwierząt np. zapadających w sen zimowy i w nasionach roślin oleistych np. rzepaku
    3) Stanowią warstwę **termoizolacyjną** u ssaków wodnych np. fok, wielorybów
    4) Chronią narządy wewnętrzne przed urazami mechanicznymi np. nerkę, gałkę oczną
    5) **Fosfolipidy są głównym budulcem błon biologicznych*
    6) **Woski tworzą warstwy ochronne na powierzchni liści*
    7) **Steroidy to grupa związków, do której należą między innymi usztywniający błony komórkowe cholesterol, witamina D i niektóre hormony człowieka i zwierząt, ponadto cholesterol produkowany w wątrobie z tłuszczów nasyconych pełni funkcję budulcową*

BIAŁKA

1. **SKŁAD: C,H,O,N,S*
2. **Budowa: zbudowane są z aminokwasów, jest ich 20 rodzajów, połączone są wiązaniami peptydowymi, 9 z nich to aminokwasy egzogenne, są niezbędnych do życia, muszą być dostarczone w diecie, w przeciwnym razie nie powstaną białka. Łańcuchy białkowe składają się z kilkudziesięciu AA, a nawet z kilkunastu tysięcy. Dany AA może powtarzać się w cząsteczce białka wielokrotnie.*

3. **Swoistość białek*

Kształt białek zależy od kolejności aminokwasów. Kolejność oraz liczba AA może dać niewyobrażalnie wielką liczbę kombinacji białek. Każdy z nas ma większość cząsteczek białka charakterystycznych (swoistych)tylko dla siebie. Jest to przyczyną odrzucania przeszczepionych narządów.

*4.*Właściwości białek – ulegają denaturacji, struktura białek ulega zniszczeniu w temperaturze około 40C.*

5.Rola białek:

- pełnią funkcję **budulcową** (strukturalną) – podstawowy budulec wszystkich elementów komórki np. kolagen w skórze, keratyna budująca włosy i paznokcie

- pełnia funkcję **regulującą** – białka enzymatyczne (są odpowiedzialne za prawidłowy przebieg wszystkich czynności życiowych organizmu np. umożliwiają trawienie pokarmu.
- są materiałami **zapasowymi** np. w nasionach grochu, fasoli
- dostarczają energii – z 1 g – 4 kcal (gdy organizm otrzymuje ich więcej, niż potrzebuje do wzrostu i reperacji)
- są przeciwciałami w płynach ciała, niszczą antygeny
- są hormonami np. hormon wzrostu

*6.*Białka jako enzymy*

Podstawą czynności życiowych są reakcje biochemiczne katalizowane przez enzymy. Enzymy to białka, które potrafią katalizować, czyli zwiększać szybkość reakcji chemicznych. Jeden enzym katalizuje jedną reakcję chemiczną, gdyż cząsteczka białka, która jest enzymem pasuje tylko do tych cząsteczek, które biorą udział w katalizowanej reakcji.

Enzymy są wykorzystywane w proszkach do prania, rozkładają białka, tłuszcze, w przemyśle spożywczym – rozkładają pektyny, ułatwiają wyciskanie soku

Główne funkcje cukrów, białek i tłuszczów w organizmie

Funkcja	Cukry	Białka	Tłuszcze
budulcowa	celuloza – buduje ściany komórkowe roślin, chityna – ściany komórkowe grzybów	np białka, które budują pióra, włosy i pazury zwierząt	
zapasowa	skrobia – występująca w bulwach ziemniaka i nasionach zbóż, glikogen w wątrobie i mięśniach u zwierząt a także materiał zapasowy grzybów	białka znajdujące się w nasionach fasoli i grochu	tłuszcze znajdujące się w nasionach słonecznika i pod skórą ssaków
energetyczna	cukry występujące w pokarmiem.in. w owocach i miodzie - glukoza		tłuszcze zawarte w pokarmie, m.in. w mięsie i owocach oliwki
regulacyjna		np. enzymy trawienne	
ochronna	np. cukry występujące w otoczce śluzowej u bakterii		np. tłuszcze, które znajdują się pod skórą ssaków

KWASY NUKLEINOWE

DNA –kwas deoksyrybonukleinowy

DNA – zawiera informację o wszystkich cechach organizmu i odpowiada za przekazywanie cech potomstwu np. barwa kwiatów, rysy twarzy.

***1.**Skład: C,H,O,N,P*
2. Budowa: dwuniciowy, spiralnie zwinięty, ma postać helisy. Składa się z nukleotydów – 4 rodzajów różniących się zasadą azotową.
W skład nukleotydu wchodzą :

- *cukier – deoksyryboza*
- *reszta kwasu fosforowego*
- *zasady azotowe: adenina, guanina, tymina, cytozyna*

Zasady tworzą komplementarne pary: A=T, G-C, zatem kolejność zasad w jednej nici wyznacza ustawienie zasad w drugiej nici. Zasady azotowe nukleotydów dwóch nici cząsteczki DNA łączą się ze sobą w środku helisy słabymi wiązaniami wodorowymi

3.Model nukleotydu

4. Rola DNA
Jest podstawowym składnikiem chromosomów. W jednym chromosomie znajduje się jedna bardzo długa cząsteczka DNA. **DNA zawiera komplet genów umożliwiających funkcjonowanie organizmu. Jest nośnikiem informacji genetycznej, ponieważ zawiera w sobie zapis o cechach i właściwościach organizmu. Jest odpowiedzialny za przekazywanie cech rodziców potomstwu, czyli za dziedziczenie.**

Podwojenie ilości materiału genetycznego poprzedzającego podział komórki jest to **replikacja cząsteczek DNA*

*5. *Swoistość DNA*
Informacja genetyczna, której nośnikiem jest DNA, jest zapisana w kolejności tworzących go nukleotydów. Cztery nukleotydy mogą tworzyć wiele różnorodnych kombinacji, ich liczby , jakości i kolejności. Stąd tak wielka różnorodność DNA, co powoduje, że każdy gatunek ma swój własny DNA.

RNA – kwas rybonukleinowy
RNA kieruje syntezą białek.

**RNA jest krótszy od DNA, jednoniciowy, zamiast deoksyrybozy występuje ryboza, a zamiast tyminy - uracyl, pozostałe zasady są takie same.*
Ta różnica decyduje o znacznie większej aktywności RNA niż DNA. Wśród cząsteczek RNA można wyróżnić kilka rodzajów odmiennych pod względem struktury i pełnionych funkcji:
mRNA (matrycowy, czyli informacyjny RNA) – odczytywanie informacji genetycznej
tRNA – transportujący RNA, transportuje aminokwasy w czasie syntezy białek
rRNA – rybosomalny RNA, tworzy rybosomy

Temat 7 i 8: Budowa komórek.

Zwróć uwagę na:

- *różnorodność kształtów komórek,*
- *podział komórek,*
- *podstawowe elementy budowy komórek.*

1. Co to jest komórka?

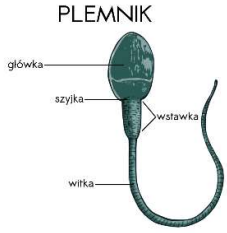
Komórka to najmniejsza część organizmu zdolna do przeprowadzania czynności życiowych.

2. Wielkość komórek – są bardzo małe, mikroskopijne, ich wielkość wyraża się w mikrometrach.

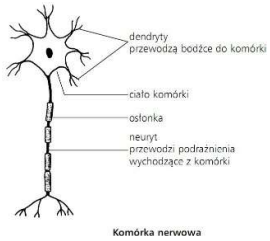
   1µm =1/1000mm
   np. erytrocyt (krwinka czerwona) - 8µm (125 w 1 mm obok siebie)
   komórka jajowa – 250 µm
   plemnik – 50 µm
   komórka ze skórki cebuli – 250 µm

3. Kształt komórek – komórki są bryłami a nie figurami płaskimi np. kuliste, prostopadłościanu, sześcienne, walcowate. **Kształt komórek zależy od funkcji**, które pełną one w organizmie.

   Przykłady związku budowy komórek z ich funkcją:



Plemnik ma wić, która umożliwia dotarcie mu do komórki jajowej.



Komórka nerwowa ma długie wypustki, które przekazują informacje do następnych komórek

4. Podział organizmów ze względu na liczbę komórek:
   a) jednokomórkowe – jedna komórka wykonuje wszystkie czynności życiowe np. bakterie, pierwotniaki.
   b) wielokomórkowe – zbudowane z wielu komórek, komórki się specjalizują w wykonywaniu różnych czynności np. zwierzęta, część roślin i grzybów

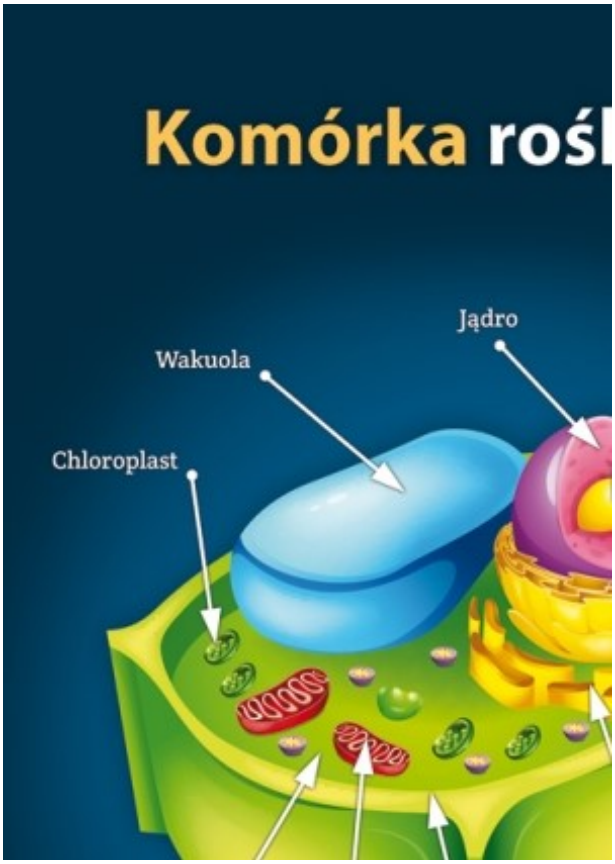
5. Podział komórek

- prokariotyczne – bezjądrowe u. bakterii
- eukariotyczne – zawierające jądra u pozostałych organizmów (rośliny, zwierzęta, grzyby, protisty)

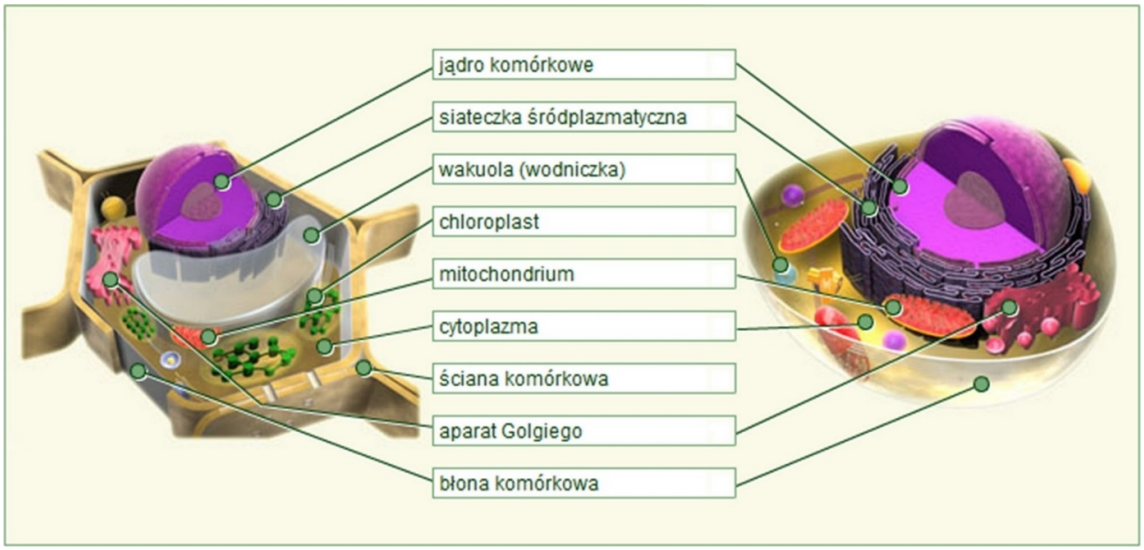
6. Budowa komórki zwierzęcej



7. Budowa komórki roślinnej

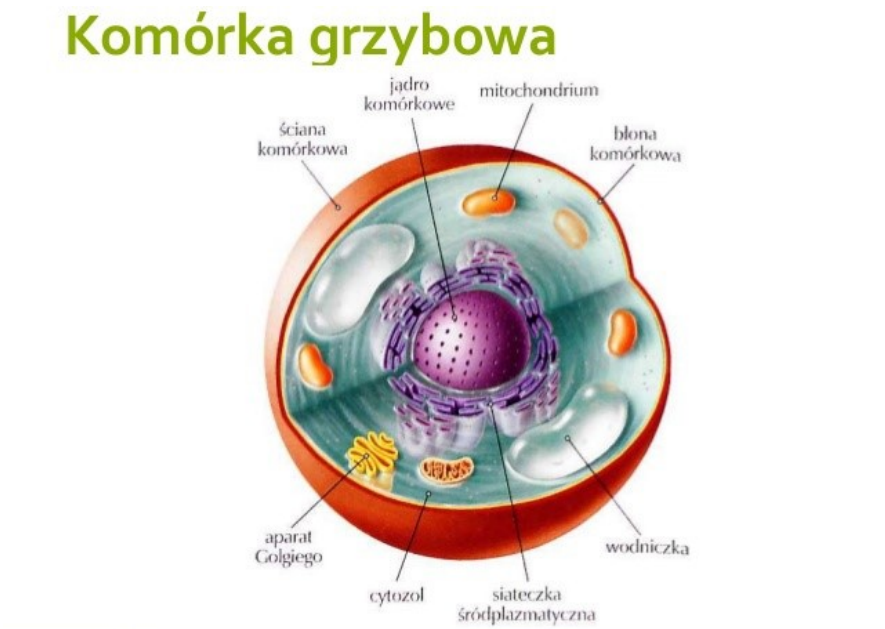


8. Porównanie komórki roślinnej i zwierzęcej



Elementami, które odróżniają komórkę roślinną od zwierzęcej są **ściana komórkowa** oraz **chloroplasty.** (obecne w komórce roślinnej, brak ich w komórce zwierzęcej)

9. Budowa komórki grzyba



10. Budowa komórki bakteryjnej



Otoczka śluzowa chroni przed wysychaniem, rzęski umożliwiają poruszanie się, mezosomy wytwarzają energię

**Plazmid* – cząsteczka pozachromosomowego DNA występująca w cytoplazmie komórki, zdolna do autonomicznej replikacji.

11. .Porównanie komórki roślinnej, zwierzęcej, bakterii i grzyba

Struktura komórkowa	Bakterie	Rośliny	Zwierzęta	grzyby
Błona komórkowa	+	+	+	+
Ściana komórkowa	+	+	_	+
Cytoplazma	+	+	+	+
Jądro komórkowe	_	+	+	+
Mitochondria	-(mezosomy)	+	+	+
Chloroplast	-	+	_	-
Wodniczki	-	+	+	+
Siateczka śródplazmatyczna	-	+	+	+
Rybosomy	+	+	+	+
Aparat Golgiego	-	+	+	+
Otoczka śluzowa	+	-	-	-
Wić	+	-	-	-
Nukleoid	+	-	-	-

Temat 9: Struktury komórkowe.

Zwróć uwagę na:

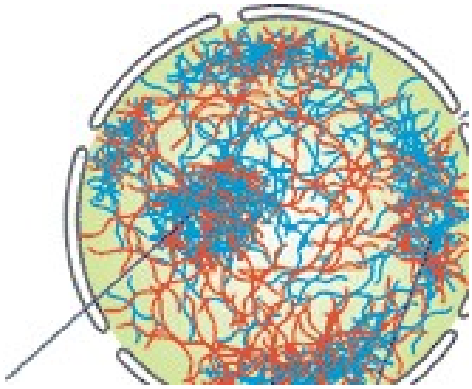
- *podstawowe elementy budowy komórek i ich funkcje.*

10.Organelle komórkowe – występują w komórkach roślin zielonych, zwierząt, grzybów i protistów, nie ma ich w komórkach bakteryjnych.

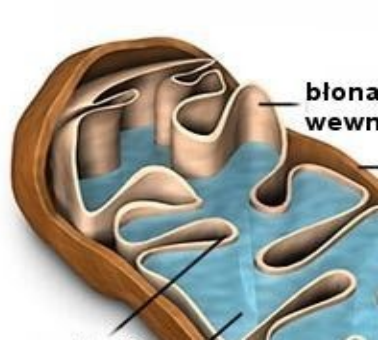
Są to pewne rejony cytoplazmy wyodrębnione błonami plazmatycznymi. Stwarzają autonomiczne środowiska, które ułatwiają pełnienie specyficznych funkcji np. odczytywanie informacji zawartej w DNA (jądro komórkowe), produkcja energii z utlenianych związków organicznych (mitochondria), produkcja cukrów z wykorzystaniem energii światła (chloroplasty).

11. Budowa i funkcja organelli komórkowych.

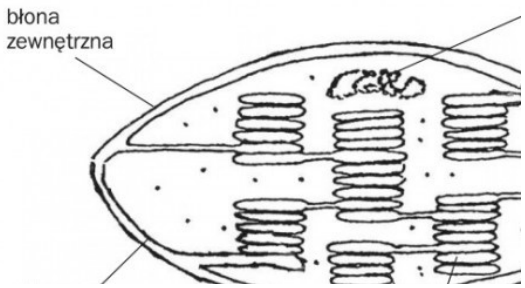
a) jądro komórkowe – kieruje czynnościami życiowymi komórki, odpowiada za dziedziczenie cech, wewnątrz jądra znajduje się DNA**.**



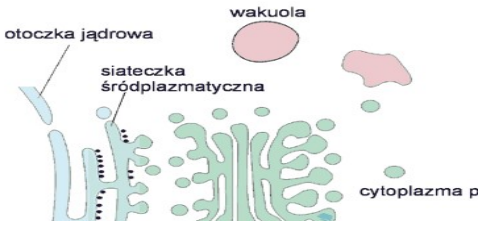
b)mitochondrium (centrum energetyczne komórki)– utleniając związki organiczne **dostarcza komórce energię**- tu zachodzi tlenowe oddychanie komórkowe; reakcje te zachodzą w błonie wewnętrznej, wielkość kilka mikrometrów (jak małe bakterie); powstała energia jest magazynowana w ATP- adenozynotrójfosforan, związek wysokoenergetyczny magazynujący energię



c) chloroplasty występują tylko w komórkach roślinnych
chloroplasty – przeprowadzają proces fotosyntezy, w komórce jest ich kilkadziesiąt, trochę większe od mitochondriów otoczone dwiema błonami, w ich wnętrzu występują grana , czyli stosy spłaszczonych błoniastych pęcherzyków, w nich jest zielony barwnik chlorofil wychwytujący energię promieni słonecznych



d)siateczka śródplazmatyczna (retikulum endoplazmatyczne) – system cienkich kanalików występujących w całej komórce . Uczestniczy w wytwarzaniu oraz transporcie białek i tłuszczów.



d) wakuola –jest to obszar komórki zawierający wodny roztwór związków chemicznych zwany sokiem komórkowym, magazynuje zbędna substancje i nadaje turgor komórce roślinnej, zajmuje nawet 90% objętości komórki spychając cytoplazmę wraz z pozostałymi organellami na obrzeża komórki. W płynie wypełniającym wakuolę rozpuszczonych jest wiele substancji np. sole, substancje zapasowe, barwniki, produkty przemiany materii. W wakuolach niektórych roślin znajdują się substancje chroniące je przed roślinożercami.

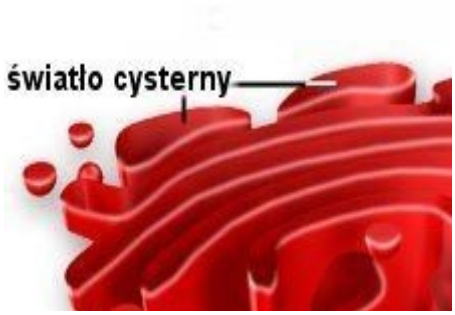
Ma postać niewielkiego pęcherza.



U zwierząt małe wodniczki pokarmowe mogą uczestniczyć w pochłanianiu, trawieniu, a także usuwaniu z komórki różnych substancji.

rybosomy – mają wygląd drobnych ziarenek, uczestniczą w wytwarzaniu białek, czyli łączenie aminokwasów w łańcuchy białkowe, występują na błonach siateczki śródplazmatycznej w pobliżu jądra oraz w cytoplazmie.

f) **Aparat Golgiego** – ma postać stosu przylegających do siebie, spłaszczonych pęcherzy i drobnych pęcherzyków. Odpowiada za przekształcanie i transportowanie białek.



g) lizosomy- niewielkie (0,05-0,5mikrometrów) pęcherzyki zawierające enzymy rozkładające białka, kwasy nukleinowe, węglowodany i tłuszcze

h) błona komórkowa – **oddziela** wnętrze komórki od środowiska zewnętrznego, pełni funkcje półprzepuszczalne, jest skuteczną zaporą dla wielu dużych i małych cząsteczek podczas gdy inne swobodnie przez nią przenikają – pełni funkcję **transportową**, zawiera receptory odbierające sygnały z otoczenia (funkcja **informacyjna**)

**zbudowane są z dwóch warstw fosfolipidów i białek, cząsteczka fosfolipidu zbudowana jest z dwóch części które możemy nazwać główką i ogonkiem, główki są ustawione na zewnątrz a ogonki do środka; w warstwach fosfolipidów są zanurzone cząsteczki białek, białka pełnia funkcję informacyjną i transportową;*
*błona jest strukturą dynamiczną, białka mogą się w niej przemieszczać, gromadzić, z czasem są wymieniane na nowe cząsteczk*i.

i) ściana komórkowa – chroni i nadaje sztywność i kształt komórce, chroni przed uszkodzeniami, zabezpiecza przed wnikaniem drobnoustrojów, jest łatwo przepuszczalna dla większości cząsteczek nie zawiera receptorów, u roślin zbudowana z celulozy, u zwierząt z chityny

j) cytoplazma (cytozol) – niejednorodna galaretowata substancja zawierająca dużo wody, sole mineralne i inne związki głownie białka, zawieszone są w niej organelle komórkowe i zachodzą różne reakcje chemiczne

Temat 10: Samożywność – warunki i przebieg procesu fotosyntezy.

Zwróć uwagę na:
- *przykłady organizmów samożywnych,*
- *przebieg i znaczenie fotosyntezy,*
- *czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy.*

Odżywianie – to dostarczanie składników pokarmowych do każdej komórki organizmu. Składniki te budują jego ciało i są dla niego źródłem energii.
Sposoby odżywiania:

A. **Samożywne** – wytwarzają samodzielnie pokarm, głównie dzięki fotosyntezie. Należą do nich rośliny, niektóre protisty i nieliczne bakterie.
B. **Cudzożywne** – pobierają pokarm z otoczenia w postaci gotowych substancji pokarmowych. Należą do nich zwierzęta, grzyby, niektóre protisty oraz większość bakterii.

Odżywianie samożywne – organizm sam wytwarza związki organiczne korzystając z prostych związków nieorganicznych powszechnie dostępnych w środowisku.

a) Fotosynteza polega na wytwarzaniu substancji pokarmowych czyli związków organicznych (cukru – glukozy) ze związków nieorganicznych (CO_2 i H_2O) przy udziale energii świetlnej i w obecności chlorofilu. Produktem fotosyntezy jest także tlen.
b) Miejsce zachodzenia procesu –głównie liście, gdyż mają liczne chloroplasty zawierające zielony barwnik chlorofil, który pochłania światło
c) Przebieg: światło jest pochłaniane przez chlorofil, jest ono źródłem energii potrzebnej roślinie do przeprowadzenia fotosyntezy, dwutlenek węgla wnika do wnętrza liści, wodę rośliny pobierają korzeniami z gleby i w chloroplastach wytwarzają substancje pokarmowe – cukier glukozę oraz tlen.
d) Równanie procesu fotosyntezy:
Dwutlenek węgla +woda + energia →glukoza +tlen
*e) *Przebieg fotosyntezy:*

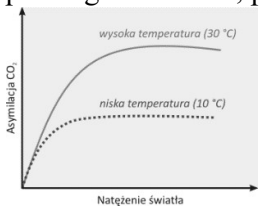
- *faza jasna – rozbicie cząsteczki wody przy pomocy energii świetlnej (fotoliza), w wyniku czego powstaje wodór i uwalnia się tlen, a energia świetlna zamieniona zostaje na chemiczną*
- *faza ciemna – wytworzenie glukozy z dwutlenku węgla i wodoru przy udziale energii chemicznej z fazy I*

f) Znaczenie fotosyntezy:
- jest źródłem związków organicznych, które wbudowane w ciała organizmów samożywnych stają się pokarmem organizmów cudzożywnych, w więc są częściowo wykorzystywane przez organizmy cudzożywne
- zmniejsza w atmosferze ilość dwutlenku węgla, a zwiększa ilość tlenu
- dzięki fotosyntezie organizmy korzystają z energii słonecznej

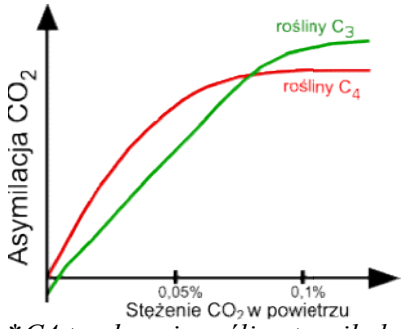
g) Czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy:
- wewnętrzne

- chloroplasty
- zewnętrzne

- dostępność wody
- ilość światła – im więcej światła tym fotosynteza zachodzi intensywniej aż do pewnego momentu, później utrzymuje się na stałym poziomie

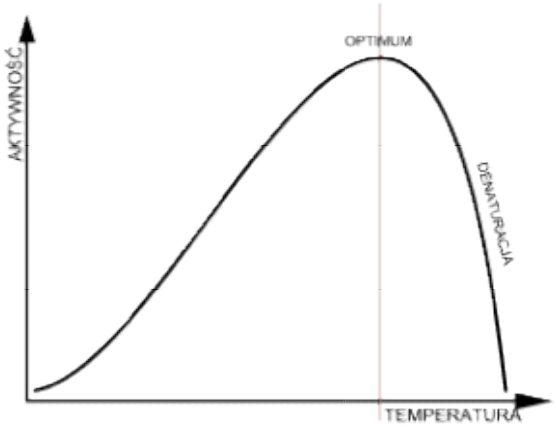


- ilość dwutlenku węgla – im więcej dwutlenku węgla tym fotosynteza zachodzi intensywniej do pewnego momentu, później utrzymuje się na stały poziomie.



**C4 to głownie rośliny tropikalne, ale także kukurydza, trzcina cukrowa, większość roślin to rośliny C3*

- temperatura – fotosynteza najlepiej zachodzi w temperaturze 20 – 25 stopni, ustaje przy 40 stopniach, gdyż denaturacji ulegają enzymy, które katalizują ten proces



Pojęcie chemosyntezy.

Chemosynteza – produkcja związków organicznych bez udziału światła , ale dzięki energii uwolnionej podczas utleniania związków nieorganicznych (np. siarkowodór, amoniak), zachodzi u niektórych bakterii np. siarkowych , wodorowych. Bakterie przeprowadzające chemosyntezę występują między innymi na dnie oceanu. Żyją w pobliżu miejsc, z których wydobywa się gorąca woda, gazy wulkaniczne.

Wykorzystanie przez rośliny wytworzonych substancji pokarmowych:

- źródło energii niezbędnej do wykonywania ruchów np. do obracania się w kierunku światła,
- budowa ciała (powiększanie się, wytwarzanie liści , kwiatów, owoców),
- materiały zapasowe pomagają roślinie przetrwać w trudnych warunkach.

Zadanie:
1. Przeanalizuj opisane w podręczniku doświadczenie – czy dwutlenek węgla wpływa na intensywność fotosyntezy.

2. Zaplanuj doświadczenie, za pomocą którego sprawdzisz, czy światło jest niezbędne do przebiegu fotosyntezy.

Temat 11: Cudzożywność.

Zwróć uwagę na:

- *wyjaśnienie, czym jest cudzożywność,*
- *podział organizmów cudzożywnych oraz ich przykłady.*

Odżywianie **cudzożywne** – pobieranie gotowych związków organicznych ze środowiska

1. Podział odżywiania organizmów cudzożywnych:
   a) biofagi – **odżywiają się innymi organizmami**

- roślinożerne – żywią się pokarmem roślinnym np. sarna, antylopa, zebra (ich pokarm zawiera niewiele substancji odżywczych, dlatego pochłaniają ogromne ilości pożywienia, mają rozbudowane przewody pokarmowe, żyją w symbiozie z bakteriami i pierwotniakami trawiącymi celulozę.
- Mięsożerne – żywią się pokarmem zwierzęcym; drapieżne (gepard, tygrys, orzeł) i padlinożerne (sęp, hiena)
- wszystkożerne – żywią się pokarmem roślinnym i zwierzęcym (dzik, świnia, niedźwiedź, wróble, człowiek)

   b) pasożyty i półpasożyty – **żyją kosztem innych żywych organizmów**, osłabiają je i wyniszczają, ale zazwyczaj nie doprowadzają do śmierci swojego żywiciela, gdyż same by wyginęły.

- pasożyty zewnętrzne – żyją na powierzchni ciała żywiciela: wesz, pchła; kleszcz
- wewnętrzne – żyją wewnątrz ciała żywiciela: tasiemiec, glista, włosień, owsik
- roślinami pasożytniczymi w Polsce są kanianka i zaraza żółta
- półpasożyty: jemioła- pobiera z drzew wodę z solami mineralnymi a sama przeprowadza proces fotosyntezy
  pijawka – pasożytuje na żywicielu czasowo, wypija krew, a potem się odczepia.

   c) saprobionty – **żywi się szczątkami organicznymi** znajdującymi się w glebie, mule, wodzie, ściółce leśnej

- saprofity (roztocza) – grzyby i bakterie wydzielają enzymy **trawienne na zewnątrz** komórek do środowiska, a następnie wchłaniają produkty trawienia (trawienie zewnętrzne), w ten sposób rozkładają związki organiczne na prostsze związki organiczne i związki nieorganiczne. W ten sposób jako destruenci mają ogromne znaczenie w krążeniu materii, gdyż ze szczątków organicznych uwalniają zawarte w nich sole mineralne

- saprofagi – drobne zwierzęta bezkręgowe (owady, nicienie, pierścienice, skorupiaki, małże) zjadają martwą materię organiczną o różnej formie i różnym stopniu rozdrobnienia**, trawią szczątki we wnętrzu ciała**, są to konsumenci I rzędu: glebożercy – dżdżownica, mułożercy – rurecznik, kałożercy – żuk gnojowy

Temat 12: Sposoby oddychania organizmów.

Zwróć uwagę na:

- *znaczenie oddychania komórkowego,*
- *zależność pomiędzy oddychaniem komórkowym a wymianą gazową,*
- *wymianę gazową u zwierząt i roślin,*
- *różnice między oddychaniem tlenowym a fermentacją.*

Oddychanie to proces polegający na spalaniu (rozkładaniu) związków organicznych (składników pokarmowych)w komórkach (mitochondria) **<u>w celu uwolnienia energii</u>**. Pierwszym etapem oddychania jest wymiana gazowa tzn. pobieranie tlenu i usuwanie dwutlenku węgla.

Oddychanie kojarzy się zazwyczaj z wymianą gazową tzn. pobieraniem tlenu i uwalnianiem dwutlenku węgla. U zwierząt wymiana gazowa zachodzić może całą powierzchnią ciała lub za pomocą specjalnych narządów wymiany gazowej np. skrzeli lub płuc. Rośliny przeprowadzają wymianę gazową przez aparaty szparkowe, które znajduję się zazwyczaj na spodniej stronie liścia.

Czy wymiana gazowa ma związek z oddychaniem?

- tak , bo pobierany tlen jest zużywany do spalania składników pokarmowych, a powstały w wyniku oddychania dwutlenek węgla jest podczas wymiany gazowej oddawany na zewnątrz.

Istnieją w świecie organizmów **<u>dwa sposoby oddychania: tlenowe i beztlenowe.</u>**

ODDYCHANIE TLENOWE POLEGA NA ROZKŁADZIE CUKRU (GLUKOZY) PRZY UDZIALE TLENU DO DWUTLENKU WĘGLA I WODY, Z WYDZIELENIEM DUŻYCH ILOŚCI ENERGII, ZACHODZI W MITOCHONDRIACH, jest to oddychanie wewnątrzkomórkowe, pierwszy etap to wymiana gazowa zachodzi w płucach.

ODDYCHANIE BEZTLENOWE POLEGA NA ROZKŁADZIE SUBSTANCJI POKARMOWYCH, TAKICH JAK GLUKOZA DO PROSTSZYCH ZWIĄZKÓW

ORGANICZNYCH NP. ALKOHOLU LUB KWASU MLEKOWEGO BEZ UDZIAŁU TLENU, ZACHODZI W CYTOPLAZMIE, uwalniana jest mała ilość energii.
ODDYCHANIE BEZTLENOWE TO FERMENTACJA

cecha	oddychanie	
	tlenowe	beztlenowe
substraty	cukier i tlen	cukier
produkty	woda i dwutlenek węgla	proste związki organiczne (np. alkohol etylowy)
ilość uwalnianej energii	duża	mała
miejsce	mitochondria	cytoplazma
równanie	cukier + tlen → dwutlenek węgla + woda + energia	cukier→ alkohol etylowy + dwutlenek węgla + energia
przykłady organizmów oddychających w dany sposób	człowiek, pies, krowa, dąb, tulipan	Drożdże, niektóre bakterie, tasiemiec, włókna mięśniowe

Część organizmów uzyskuje energię w wyniku oddychania komórkowego, a część w wyniku fermentacji.

Fermentacja alkoholowa

Drożdże przekształcają w warunkach beztlenowych glukozę w alkohol etylowy i dwutlenek węgla, czemu towarzyszy uwalnianie energii. Proces ten nazywamy **fermentacją alkoholową**. Fermentacja ta wykorzystywana jest w przemyśle do produkcji alkoholu i w gospodarstwach domowych do pieczenia ciasta. Za „rośnięcie" ciasta odpowiada uwalniający się CO2.

Fermentacja mlekowa – rozkład glukozy bez udziału tlenu w kwas mlekowy. W ten sposób powstaje jogurt a także zakwasy w mięśniach.

Jest to sposób oddychania zachodzący w mięśniach człowieka w czasie dużego wysiłku fizycznego, organizm nie nadąża wówczas z dostarczaniem odpowiedniej ilości tlenu, nie zachodzi całkowite spalanie glukozy. Tworzy się kwas mlekowy, który powoduje zesztywnienie i ból mięśni.

Kwas mlekowy w ciągu kilkudziesięciu minut przez krew jest przeniesiony do wątroby. Tam jest wykorzystany do produkcji glukozy.

Energia powstała w oddychaniu gromadzona jest w ATP – uniwersalny nośnik i magazyn energii w komórkach.

Rodzaje energii – powstaje chemiczna, która zamieniana jest na:

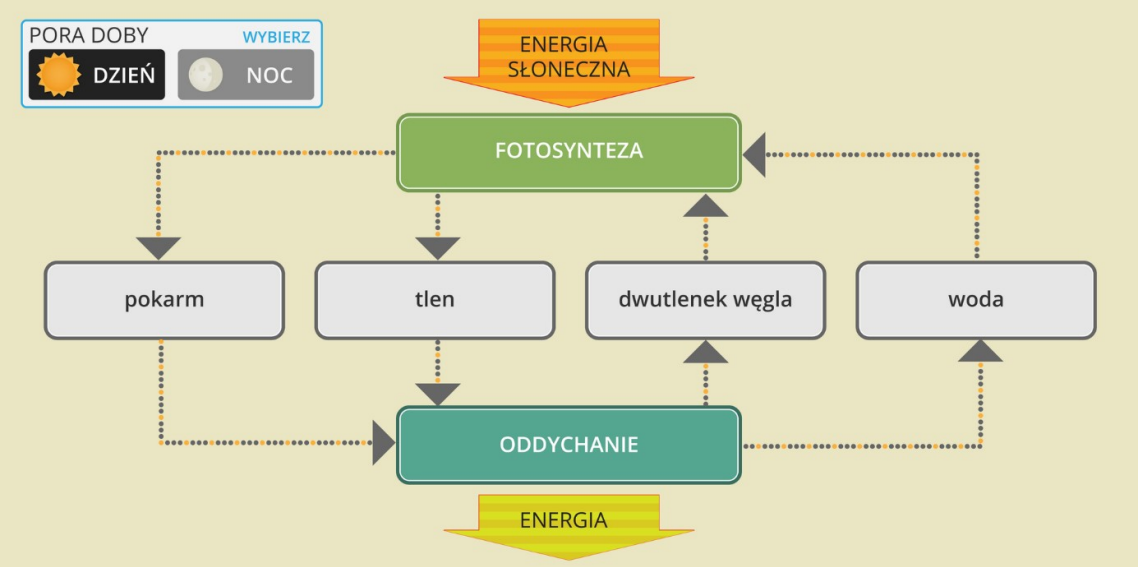
- **mechaniczną – do poruszania się**
- **cieplną – do utrzymania stałej temperatury ciała**
- **bioelektryczną – do przesyłania impulsów nerwowych.**

Czy rośliny oddychają?

Rośliny tak samo jak inne organizmy potrzebują energii m.in. do pobierania i transportowania różnych związków chemicznych, dlatego muszą oddychać.

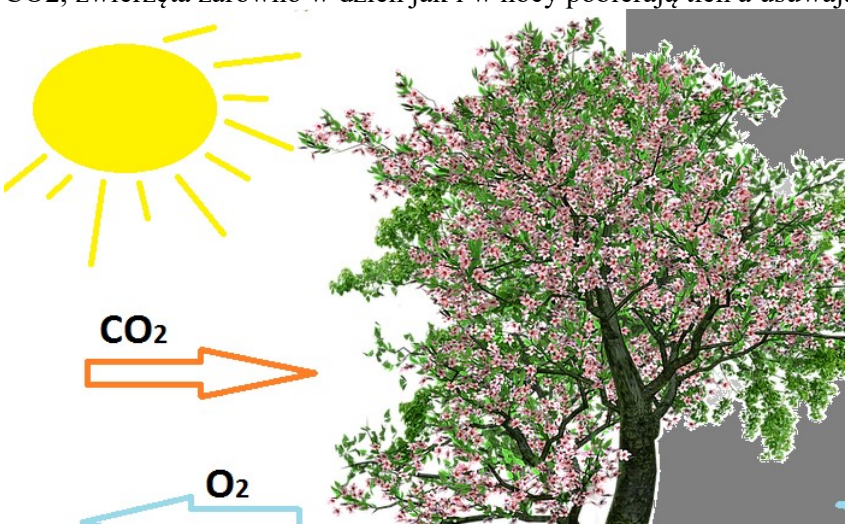
Zależność między fotosyntezą a oddychaniem.

Fotosynteza jest odwrotnością oddychania.



Jaką wymianę gazową prowadzą organizmy roślinne i zwierzęce za dnia i w nocy?

Za dnia – rośliny pobierają CO2, a wydalają tlen, a zwierzęta pobierają tlen , a wydalają CO2, zwierzęta zarówno w dzień jak i w nocy pobierają tlen a usuwają CO2.



Ogólnie rośliny więcej tlenu produkują niż zużywają. Dzięki temu zawartość tlenu w atmosferze utrzymuje się na stałym poziomie, choć inne organizmy tlen zużywają wyłącznie do oddychania.



Zadanie:
Przeanalizuj doświadczenie z podręcznika str. 52 – Badanie, czy podczas fermentacji alkoholowej drożdże uwalniają dwutlenek węgla.

Temat 13: Rozmnażanie się organizmów.

Co jest istotą rozmnażania

Rozmnażanie polega na wydawaniu potomstwa, jego istotą jest przetrwanie gatunku.

ROZMNAŻANIE

BEZPŁCIOWE PŁCIOWE

BEZPŁCIOWE:
- nowy osobnik powstaje z jednego organizmu rodzicielskiego i ma taki sam zestaw genów

- sposoby:

- podział komórki u organizmów jednokomórkowych np. bakterie, pierwotniaki
- pączkowanie np. drożdże, jamochłony
- zarodniki np. grzyby, mszaki, paprotniki
- wegetatywne u roślin: rozłogi – truskawki, kłącza- konwalia, cebule – tulipan, bulwy - ziemniak

- fragmentacja – podział organizmu macierzystego na kilka części, z każdego fragmentu odtwarza się nowy osobnik

PŁCIOWE:

- **nowy osobnik powstaje z dwóch osobników rodzicielskich, wytwarzane są komórki rozrodcze męskie – plemniki i żeńskie – komórki jajowe łączą się w wyniku zapłodnienia**, potomstwo zawiera geny obydwu rodziców i różni się od nich, ma nowy niepowtarzalny zestaw cech, zwiększa to szanse na przeżycie w zmieniającym się środowisku
- sposoby:

- obupłciowe – posiadają równocześnie narządy rozrodcze (gonady) męskie i żeńskie np. tasiemiec, ślimak, dżdżownica
- rozdzielnopłciowe – oddzielnie występują osobniki męskie i żeńskie
    a) żyworodność – młode organizmy rozwijają się w organizmie samicy, pokarm czerpią od matki np. ssaki
    b) jajorodność – młode rozwijają się w jaju poza organizmem samicy np. ryby, płazy
    c) jajożyworodność – młode rozwijają się w jaju w drogach rodnych samicy np. gady

SCHEMAT ROZMNAŻANIA:

PLEMNIK + KOMÓRKA JAJOWA→ZYGOTA →ZARODEK→MŁODY ORGANIZM

Jakie korzyści płyną z rozmnażania płciowego?

Jest źródłem zmienności (osobniki nie są takie same), a ta stanowi podstawę ewolucji, dając pewnym osobnikom w obrębie gatunku większe szanse przeżycia w wyniku działania doboru naturalnego, **zwiększa szanse przeżycia w zmieniających się warunkach środowiska.** Gdyby wszystkie osobniki były jednakowe , pojawienie się np. choroby zakaźnej, na którą żaden z osobników nie byłby odporny, doprowadziłoby do nieuchronnej zagłady gatunku.
Konsekwencją rozmnażania płciowego jest zróżnicowanie cech osobników w obrębie gatunku, co zwiększa szansę jego przetrwania.

1. Co to jest dzieworództwo?

Dzieworództwo – zdolność rozmnażania z niezapłodnionej komórki jajowej.
np. rozwielitki, u pszczół trutnie

2. Co to jest rozwój prosty i złożony?

Rozwój prosty – młody osobnik rodzi się podobny do dorosłego np. człowiek
Rozwój złożony – w rozwoju występuje larwa niepodobna do postaci dorosłej np. płazy, owady

3. Co to jest samozapłodnienie i zapłodnienie krzyżowe?

Samozapłodnienie – połączenie gamet wytworzonych przez jeden organizm
Zapłodnienie krzyżowe – plemnik jednego osobnika łączy się z komórką jajową innego

4. Co to jest zapłodnienie zewnętrze i wewnętrzne?
Zapłodnienie zewnętrzne – poza organizmem samicy
Zapłodnienie wewnętrzne – w drogach rodnych samicy

5. Co to jest przemiana pokoleń? – następowanie po sobie kolejno pokolenia rozmnażającego się płciowo i bezpłciowo.

Temat 14 - 15: Podsumowanie i sprawdzian wiadomości z działu „Budowa i czynności życiowe organizmów."

Dział III – Wirusy, bakterie, protisty i grzyby.

Temat 16: Klasyfikacja organizmów.

Zwróć uwagę na:

- *zadania systematyki,*
- *charakterystykę poszczególnych królestw organizmów,*
- *gatunek – podstawową jednostką klasyfikacji,*
- *zasady korzystania z klucza do oznaczania gatunków.*

1. Uczniowie podają przykłady roślin i zwierząt z najbliższego otoczenia oraz wymieniają ich cechy wspólne i odróżniające je od siebie.
2. Co to jest gatunek?
   Gatunek – gatunek to podstawowa jednostka klasyfikacji biologicznej obejmująca zespół osobników podobnych do siebie, spokrewnionych ze sobą (mających wspólnego przodka), mogących się rozmnażać płciowo i wydawać płodne potomstwo,

3. ***Czym zajmuje się systematyka?***
   Systematyka to dziedzina biologii, zajmuje się klasyfikowaniem, czyli uporządkowaniem, pogrupowaniem istot żywych na mniejsze jednostki. Jej zadaniem jest opisywanie i nazywanie gatunków oraz szukanie pokrewieństw między nimi.

Najlepszym kryterium klasyfikowania organizmów jest ich pokrewieństwo ewolucyjne, albowiem organizmy najbliżej spokrewnione są najbardziej do siebie podobne.

4. ***Obowiązujący system podziału organizmów:***
   - system sztuczny oparty na zewnętrznym podobieństwie organizmów, opracowany przez Karola Linneusza w XVIII wieku - stworzył podstawowe jednostki klasyfikacji i zasady nadawania im nazw, a także podał dokładne opisy poznanych roślin i zwierząt
     (Od czasu , gdy Karol Darwin opublikował podstawy teorii ewolucji, wiemy, że podobieństwo organizmów jest często, ale nie zawsze , wynikiem ich ewolucyjnego pokrewieństwa np. opływowy kształt ciała delfina, będącego ssakiem, jest przystosowaniem do wodnego trybu życia, a nie cechą wskazującą na pokrewieństwo z rybami).

   - system naturalny uwzględnia pokrewieństwo między organizmami.

     Najbardziej niezawodną metodą ustalania stosunków pokrewieństwa między różnymi grupami organizmów jest porównanie ich zespołów genów i białek. Im bardziej geny i białka są podobne, tym organizmy są bliżej spokrewnione.

   Użyteczność klasyfikacji naturalnej jest większa od klasyfikacji sztucznej, pozwala bowiem przewidzieć niestwierdzone jeszcze przez nas cechy organizmów.

Organizmy grupuje się w jednostki klasyfikacji biologicznej. Największą z nich jest królestwo.

5. Podstawowe jednostki klasyfikacji organizmów - taksony:

Jednostki systematyczne w świecie zwierząt	Przykład I	Przykład II	Jednostki systematyczne w świecie roślin	Przykład I	Przykład II
Królestwo	zwierzęta	zwierzęta	**Królestwo**	rośliny	rośliny
Typ	strunowce	strunowce	**Gromada**	nagonasienne	okrytonasienne
Gromada	ssaki	ssaki	**Klasa**	iglaste	dwuliścienne
Rząd	drapieżne	naczelne	**Rząd**	sosnowce (szpilkowce)	leszczynowce
Rodzina	psowate	człowiekowate	**Rodzina**	sosnowate	brzozowate
Rodzaj	pies	człowiek	**Rodzaj**	sosna	brzoza
Gatunek	pies domowy	Człowiek rozumny	**Gatunek**	Sosna zwyczajna	Brzoza brodawkowata
Rasa	owczarek	biała	**Odmiana**	karłowata	Brzoza brodawkowata Youngii

6. ***Podwójne nazewnictwo gatunkowe stworzone przez Karola Linneusza***

Nazwy gatunkowe z reguły są dwuczłonowe, pierwszy wyraz to nazwa rodzajowa w języku łacińskim pisana dużą literą oznacza grupę podobnych gatunków, drugi człon zwany określeniem gatunkowym oznacza konkretny gatunek w danym rodzaju i jest pisany małą literą np.
Pinus silvestris – sosna zwyczajna

Equus caballus – koń domowy
Homo sapiens – człowiek rozumny
Quercus robur – dąb szypułkowy

Polskie nazwy organizmów są pisane małą literą i nie muszą być dwuczłonowe, zwłaszcza potocznie nie używa się nazw dwuczłonowych.
Nazwy łacińskie ułatwiają porozumiewanie się uczonych z różnych krajów.

7. Oznaczanie organizmów. Klucze do oznaczania.

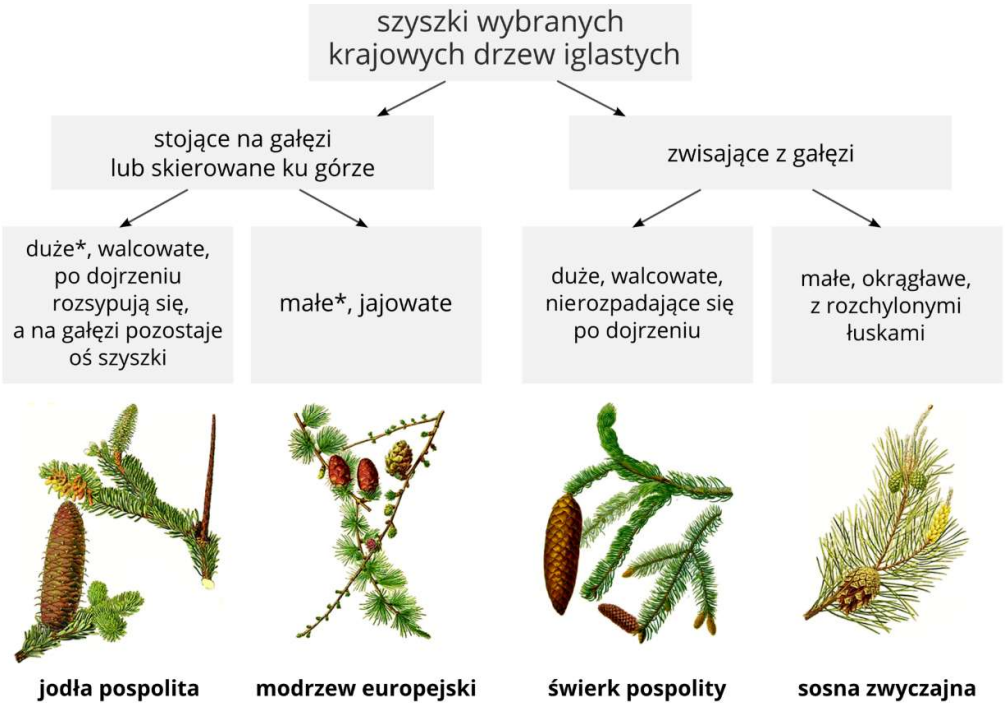
Oznaczanie polega na poprawnym nazwaniu organizmu i przyporządkowaniu go do odpowiedniej jednostki systematycznej, z wykorzystaniem atlasów lub kluczy do oznaczania, które zawierają zestaw łatwo rozpoznawalnych cech charakterystycznych danego organizmu.
Do oznaczania wykorzystuje się zestaw łatwo zauważalnych cech budowy, nie uwzględniając stosunków pokrewieństwa.

- Czym jest klucz do oznaczania i atlas?

Klucz do oznaczania jest to przewodnik , który zawiera krótkie opisy budowy zewnętrznej gatunków i wskazuje cechy, dzięki którym łatwo możemy te gatunki rozpoznać.
Klucze zawodzą, gdy organizmy są identyczne pod względem budowy zewnętrznej.

Atlasy również służą do oznaczania, porównując organizm którego nie znamy ze zdjęciami i opisami zawartymi w atlasie możemy określić nazwę interesującego nas gatunku.

Prosty klucz do oznaczania



*szyszki duże - długości 10-15 cm
*szyszki małe - długości poniżej 7 cm

Królestwa świata żywego: bakterie, protisty, grzyby, rośliny, zwierzęta

Bakterie – jednokomórkowe, brak jądra komórkowego, w większości cudzożywne, ale mogą być również samożywne
Protisty – jednokomórkowe lub wielokomórkowe, w komórce jedno- lub wiele jąder komórkowych, są cudzożywne lub samożywne
Grzyby – jednokomórkowe lub wielokomórkowe, w komórce jedno lub wiele jąder komórkowych, cudzożywne
Zwierzęta – wielokomórkowe, cudzożywne, w komórce jądro komórkowe
Rośliny – zwykle wielokomórkowe i samożywne, w komórce jądro komórkowe

Temat 17 i 18: Wirusy i bakterie.

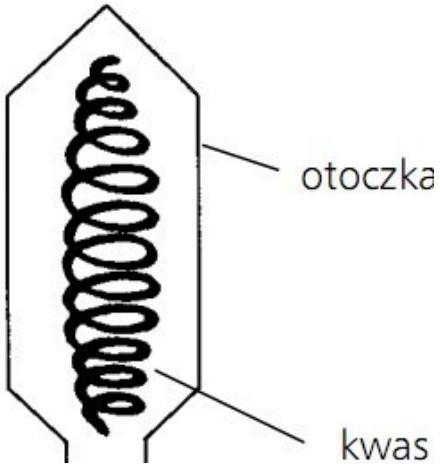
Zwróć uwagę na:

- *wyjaśnienie, dlaczego wirusy nie są organizmami,*
- *występowanie bakterii oraz ich czynności życiowe,*
- *znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka,*
- *przykłady chorób wirusowych i bakteryjnych.*

WIRUSY – odkryte w XIX wieku

Wirusy nie należą do organizmów, ponieważ nie mają budowy komórkowej oraz nie wykonują żadnych czynności życiowych.

1. WIELKOŚC – około 0,05 μm średnicy, mikroskopijne
2. KSZTAŁTY – różnorodne, symetryczne
3. BUDOWA –nie mają budowy komórkowej, składają się tylko z kwasu nukleinowego DNA lub RNA otoczonego białkową osłonką (kapsydem)



4. CZYNNOŚCI ŻYCIOWE – w obrębie wirusa nie zachodzą żadne czynności życiowe i tak długo jak pozostaje poza organizmem zachowuje się jak martwy obiekt
5. AKTYWNOŚC – aby przetrwać i namnożyć się, wirusy muszą wtargnąć do komórek innych organizmów
    a) Wirus przyczepia się do komórki gospodarza
    b) DNA wirusa zostaje wstrzyknięty do komórki
    c) Komórka wytwarza kopie DNA wirusa oraz nowe otoczki wirusowe
    d) Tworzą się nowe wirusy
    e) Wirusy opuszczają komórkę, która przestaje istnieć
6. ZNACZENIE – WYWOŁUJĄ CHOROBY ROŚLIN, LUDZI I ZWIERZĄT. Są bezwzględnym pasożytami.
7. CHOROBY WIRUSOWE: **GRYPA, ODRA, OSPA WIETRZNA, ŚWINKA, WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY (ŻÓŁTACZKA ZAKAŹNA), AIDS,OPRYSZCZKA. POLIO (CHOROBA HEINEGO – MEDINA), RÓŻYCZKA**

8. ZWALCZANIE – jest trudne, gdyż często ulegają zmianom, nie leczy się ich antybiotykami. Antybiotyki to środki zabijające lub hamujące rozwój bakterii, wobec tego na wirusy nie mają żadnego wpływu. W przypadku większości chorób wirusowych zaleca się umożliwienie organizmowi zwalczania wirusów.
9. ZAPOBIEGANIE – szczepienia, przestrzeganie zasad higieny, unikanie kontaktu z chorymi

Choroba	Sposób zarażenia	Objawy	Sposób zapobiegania
Grypa	drogą kropelkową- wraz z wdychanym powietrzem- w kropelkach śliny, które wydostają się z organizmu chorego podczas kaszlu, kichania	gorączka, bóle głowy, mięśni i stawów, dreszcze, suchy kaszel i katar	szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z chorymi, przestrzeganie zasad higieny
Ospa wietrzna	drogą kropelkową	gorączka, wysypka w postaci czerwonych grudek, które po kilku dniach zasychają	szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z chorymi, przestrzeganie zasad higieny
odra	drogą kropelkową	gorączka, wysypka, ból gardła, duszności i kaszel	szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z chorymi, przestrzeganie zasad higieny
różyczka	drogą kropelkową	gorączka oraz czerwone plamki na ciele, niekiedy przebiega bezobjawowo	szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z chorymi, przestrzeganie zasad higieny
świnka	drogą kropelkową	gorączka oraz bolesne powiększenie ślinianek przyusznych	szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z chorymi, przestrzeganie zasad higieny
AIDS	Kontakt z zakażoną krwią, kontakty płciowe z osobą zakażoną, dziecko może być zakażone przez matkę w czasie ciąży, porodu lub karmienia piersią	Spadek odporności organizmu	Unikać kontaktu z zakażoną krwią np. przez stosowanie jednorazowych igieł i rękawiczek, unikać kontaktów płciowych z osobami zakażonymi

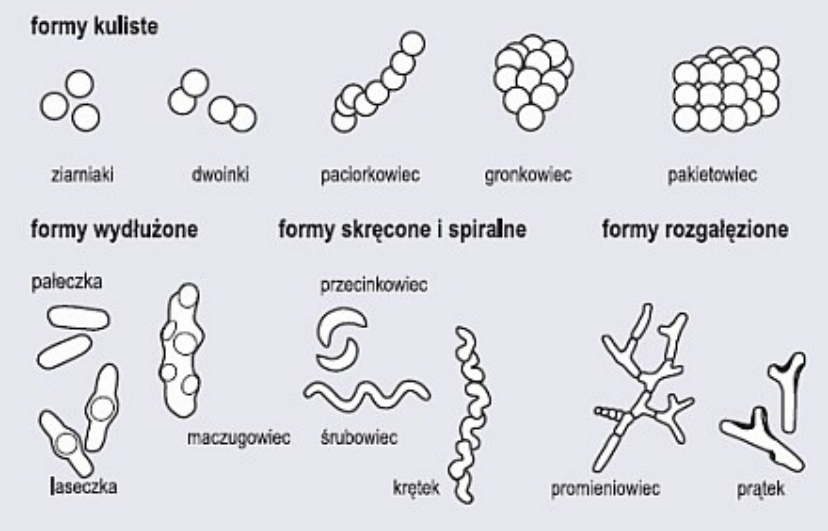
BAKTERIE

Bakterie to jednokomórkowe organizmy bezjądrowe powszechnie występujące we wszystkich środowiskach życia.
BUDOWA : błona komórkowa, ściana komórkowa, otoczka śluzowa, cytoplazma, substancja jądrowa (nukleoid), rybosomy, mezotory, rzęski.



1. WIELKOŚC –mikroskopijna około 1 μm =0,001mm
2. KSZTAŁTY - (ryc.13.2 s.71)
    a) kuliste
    b) wydłużone (pałeczki, laseczki, maczugowce)
    c) spiralne (przecinkowce, śrubowce, krętki)
    d) inne np. gwiazdkowate

mogą występować w koloniach (dwoinki, paciorkowce, gronkowce)



*Np. dwoinka zapalenia płuc, rzeżączki; paciorkowiec płonicy; gronkowiec złocisty wywołujący różne choroby m.in. zatrucia pokarmowe, zapalenie oskrzeli, płuc; pałeczka duru brzusznego – Salmonella typhi, pałeczka okrężnicy; laseczka tężca, wąglika, maczugowiec błonicy, krętek blady kiły; prątek gruźlicy

3. WYSTEPOWANIE - bakterie to organizmy o najprostszej budowie, doskonale funkcjonują od ponad 3 mld lat i zasiedliły wszystkie środowiska życia na kuli ziemskiej (**glebę, wodę, powietrze, inne organizmy**). Sukces ten zawdzięczają prostocie budowy oraz realizowaniu czynności życiowych na różne sposoby, dzięki czemu są przystosowane do życia w różnych warunkach.
4. CZYNNOŚCI ŻYCIOWE
5. ***Oddychanie – tlenowe lub beztlenowe***

Odżywianie –)cudzożywne (saprofity- rozkładają szczątki organiczne i pasożyty – żyją kosztem innych żywych organizmów) i samożywne (fotoautotrofy i chemoautotrfy oraz symbioza

Rozmnażanie – bezpłciowo przez podział komórki, mogą tworzyć przetrwalniki

Poruszanie – rzęski

SYMBIOZA – to współpraca dwóch organizmów oparta na wzajemnej korzyści

1) bakterie symbiotyczne żyją w przewodzie pokarmowym zwierząt odżywiających się pokarmem roślinnym i ułatwiają rozkład celulozy, a tym samym jej wykorzystanie, w zamian otrzymują pokarm
2) bakterie brodawkowe żyją w symbiozie z korzeniami roślin motylkowych wiążąc azot z powietrza, dostarczają go roślinie, która buduje z niego białka, w zamian za to bakterie czerpią od rośliny składniki pokarmowe – produkty fotosyntezy

ZNACZENIE BAKTERII W PRZYRODZIE:

1. Rozkładają martwą materię organiczną (szczątki roślin i zwierząt) do postaci soli mineralnych, w ten sposób tworzą i użyźniają glebę i przyczyniają się do krążenia materii w przyrodzie.
2. Bakterie, które żyją w symbiozie z roślinami i zwierzętami umożliwiają im przetrwanie w środowisku.

KORZYSTNE ZNACZENIE BAKTERII DLA CZLOWIEKA

3) rozkładają szczątki organiczne tworząc kompost – nawóz 9użyźniają glebę)

4) w jelicie człowieka (bakterie pałeczki okrężnicy) ułatwiają rozkład niestrawionych resztek pokarmu, a także dostarczają niezbędnych witamin B i K w zamian odżywiają się pokarmem w jelicie i uzyskują energię dzięki fermentacji
5) w przemyśle spożywczy do wytwarzania kefirów, jogurtów, serów
6) do wytwarzania kiszonych produktów: ogórków, kapusty, kwaśnienia mleka
7) w biologicznych oczyszczalniach ścieków rozkładają cześć zanieczyszczeń, będących ubocznym produktem działalności człowieka.
8) Wytwarzanie niektórych leków np. antybiotyków

NEGATYWNE ZNACZENIE BAKTERII DLA CZŁOWIEKA

1. Wywołują choroby ludzi (**angina, gruźlica, kiła, zapalenie płuc, czerwonka bakteryjna, choroba wrzodowa żołądka, płonica, błonica, tężec, borelioza, salmonelloza)** a także zwierząt i roślin.
2. Wywołują masowe zatrucia pokarmowe (salmonelle, gronkowiec)
3. Powodują gnicie (psucie się żywności)

Choroby bakteryjne leczy się antybiotykami.

Profilaktyka chorób bakteryjnych.

Profilaktyka – zaplanowane działanie, którego celem jest skuteczna ochrona przed zachorowaniem.

1. Przestrzeganie zasad higieny osobistej.
2. Picie tylko przegotowanej wody.
3. Unikanie kontaktu z osobami chorymi.

4. Mycie rąk przed jedzeniem i po przyjściu do domu.
5. Szczepienia ochronne.
6. Unikać kontaktu z kleszczami, odzież ochronna.

Sposoby rozprzestrzeniania się wirusów i bakterii

- Droga kropelkowa
- Droga pokarmowa
- Droga płciowa
- Poprzez krew

Choroba	Sposób zarażenia	Objawy	Sposób zapobiegania
Borelioza	przez krew - w wyniku ugryzienia przez zakażonego kleszcza	rumień na skórze, gorączka, ból głowy, osłabienie, objawy ze strony układu nerwowego	unikać kontaktu z kleszczami, odzież ochronna, preparaty odstraszające kleszcze
Tężec	przez krew gdy rany zabrudzone są glebą	zaburzenia czucia, bóle głowy, wzmożone napięcie mięśni, drgawki	szczepienia ochronne, podanie surowicy po kontakcie rany z glebą
Salmonelloza	drogą pokarmową np. wraz z pokarmem zawierającym surowe jaja	gorączka, bóle brzucha, biegunka, nudności, wymioty	przestrzegać zasad higieny, właściwie przygotowywać i przechowywać żywność
Gruźlica	Drogą kropelkową	Kaszel, gorączka, ból w klatce piersiowej, spadek masy ciała	Szczepienia ochronne, okresowe prześwietlanie płuc

Temat 19 i 20: Różnorodność protistów.

Zwróć uwagę na:

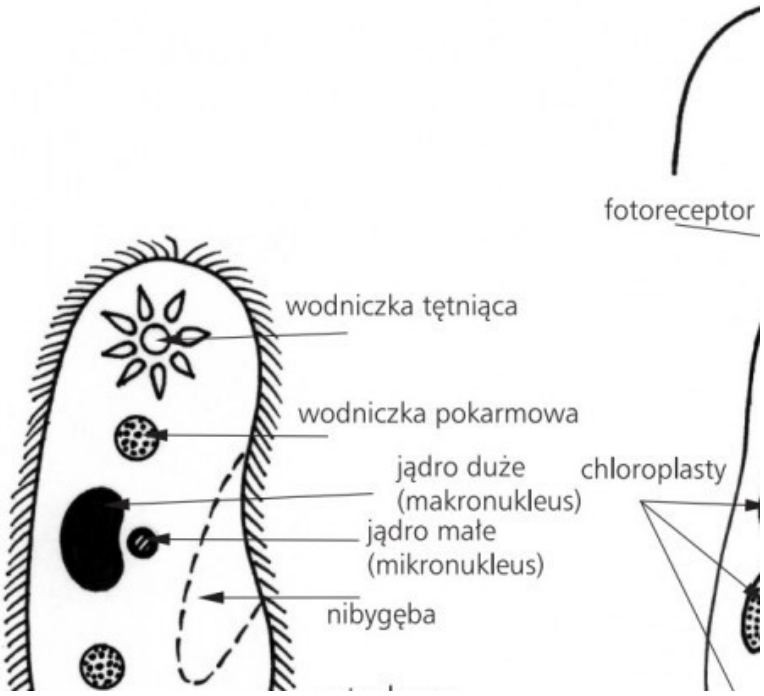
- *przykłady protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych,*
- *odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się protistów,*
- *drogi zakażenia się chorobami wywołanymi przez protisty,*
- *zapobieganie chorobom powodowanym przez protisty.*

1. Organizmy zaliczane do królestwa protistów (pierwotniaki – organizmy zwierzęcopodobne, glony- protisty roślinopodobne, śluzowce – protisty grzybopodbne).
2. Różnorodność pierwotniaków (wiciowce, orzęski i zarodziowe) - występowanie, budowa i czynności życiowe.
   Pierwotniaki to organizmy jednokomórkowe mające zdolność ruchu. Poruszają się za pomocą rzęsek (pantofelek), wici (euglena) lub nibynóżek-ruchem pełzakowatym, przelewając cytoplazmę(ameba-pełzak).Te organelle ruchu były podstawą podziału pierwotniaków na trzy grupy. Organelle to swoiste struktury pełniące określone funkcje np. jądro komórkowe, wodniczka pokarmowa.
   Pierwotniaki występują w wodach słodkich i słonych, w miejscach wilgotnych i w glebie. Niektóre żyją w symbiozie z innymi organizmami , inne są pasożytami.
   Czynności życiowe:
   1. *Odżywianie – samożywne(euglena), cudzożywne (euglena, pantofelek, ameba).Odżywiają się bakteriami. Trawienie odbywa się w wodniczkach pokarmowych.*
   2. *Poruszanie się.*
   3. *Rekcja na światło przy pomocy plamki czerwonej, podążanie w jego kierunku (euglena)*
   4. *Wydalanie- za pomocą wodniczek tętniących(nadmiar wody oraz zbędne i szkodliwe produkty przemiany materii)*
   5. *Oddychanie –tlenowo, całą powierzchnią ciała.*
   6. *Rozmnażanie bezpłciowo – przez podział komórki.*

Przedstawiciele:

Pantofelek

Porusza się zapomocą rzęsek, wydala płynne szkodliwe produkty przemiany materii za pomoca wodniczek tętniących, żywi się bakteriami i innymi mniejszymi pierwotniakmi pobierając pokarm przez wgłębienie(nibygęba) i tworząc wodniczki pokarmowe, które po strawieniu pokarmu znikają.

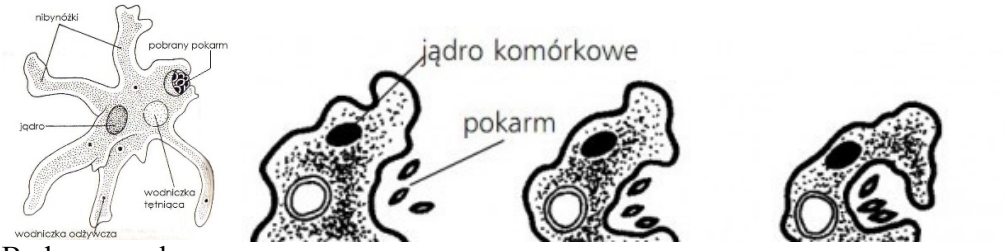


Euglena zielona (klejnotka)

Jest zmiennożywna: samożywna w dzień dzięki chloroplastom, cudzożywna w nocy. Posiada plamkę oczną, która reaguje na światło, porusza się za pomocą wici.

Ameba

Należy do zarodziowych, porusza się za pomocą nibynóżek przelewając cytoplazmę.



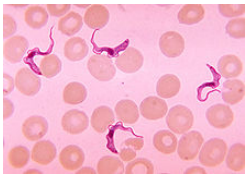
Budowa ameby

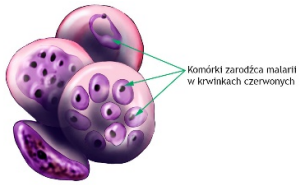
ZNACZENIE PIERWOTNIAKÓW

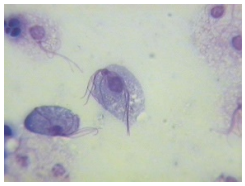
- UJEMNE:

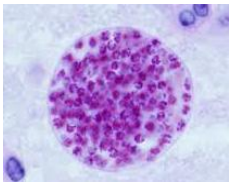
Pierwotniaki chorobotwórcze.

A) *zarodziec malarii, żyje w krwinkach czerwonych, niszczy krwinki czerwone człowieka, wywołuje malarię (dreszcze, wysoka temperatura), przenoszony przez komara widliszka*
B) *świdrowiec gambijski, żyje we krwi człowieka, wywołuje śpiączkę afrykańską, która nieleczona kończy się śmiercią, przenoszony przez muchy tse- tse*
C) *rzęsistek pochwowy- żyje w pochwie kobiety oraz cewce moczowej mężczyzn, wywołuje stany zapalne*
D) *ameba żyjąca w jelicie człowieka wywołuje chorobę – czerwonkę amebową – pełzakową*
E) *Toksoplazma – wywołuje toksoplazmozę.*









Choroba	Sposób zarażenia	Objawy	Sposób zapobiegania
Malaria	ukąszenie przez samicę komara widliszka w ślinie której znajduje się zarodziec malarii	Dreszcze, gorączka, bóle głowy, nudności, wyczerpanie organizmu, może doprowadzić do śmierci	Środki odstraszające komary, moskitiery w oknach
Toksoplazmoza	drogą pokarmową – przez zjedzenie niedogotowanego mięsa chorych zwierząt, kontakt z odchodami kota zarażonego pierwotniakiem toksoplazmą	brak objawów u dorosłych, powoduje wady rozwojowe płodu u kobiet w ciąży	Unikać jedzenia surowego lub niedogotowanego mięsa oraz kontaktu z zakażonymi kotami

- Dodatnie:

Pierwotniaki symbiotyczne.

- ✓ Pierwotniaki żyjące w żołądku zwierząt roślinożernych np. krów, termitów umożliwiają im trawienie pokarmu roślinnego, który zawiera celulozę w zamian otrzymują pokarm



termity

Pierwotniaki – termity: pierwotniaki wytwarzają enzym trawiący celulozę (główny składnik drewna – pokarmu tych zwierząt)na glukozę, która jest przyswajana przez termity.

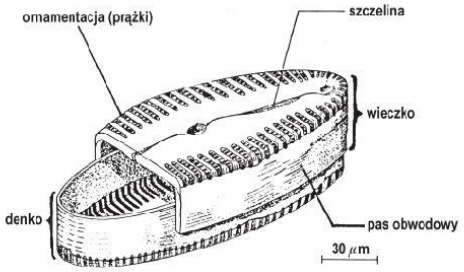
Zadanie: Hodowla i obserwacja pantofelka – podręcznik str.80

Cechy budowy i biologii glonów- protistów roślinopodonych.

Glony to niespokrewnione bliżej ze sobą grupy samożywnych , jednokomórkowych lub plechowych organizmów, które żyją w wodzie lub środowisku wilgotnym. Należą do królestwa bakterii, protistów, i roślin.
Glony były pierwszymi **samożywnymi** organizmami jądrowymi na Ziemi. Powstały dzięki temu, że przodkowie dzisiejszych sinic zasiedlili komórki cudzożywnych organizmów jądrowych, przekształcając się w ich chloroplasty.

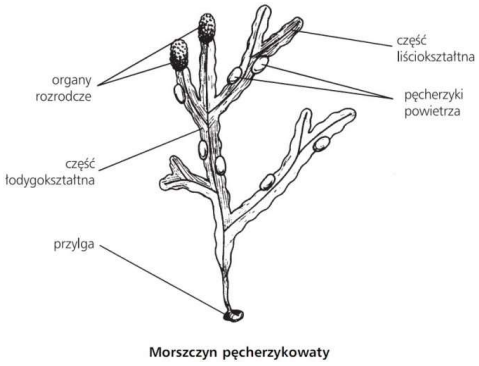
Plecha to brak zróżnicowania na tkanki i organy takie jak korzeń, łodyga, liść. Glony wielokomórkowe są plechowcami.

- **sinice** – należą do królestwa bakterii, **brak jądra**, zawierają niebieskozielone i czerwone barwniki fotosyntetyzujące, które nadają im siną barwę; żyją pojedynczo lub w koloniach, spotyka się też formy wielokomórkowe; występują w różnych niesprzyjających środowiskach np. zimne wody, gorące źródła(temp. ok.85stopni); większość żyje w zbiornikach słodkowodnych tworząc zakwity, gdy woda jest bogata w nieorganiczne związki fosforu i azotu, tworzą sinozieloną" zupę", ponieważ całkowicie **zużywają tlen** zawarty w wodzie i **wydzielają trujące substancje** , mogą powodować masowe śnięcie ryb; w Chinach i Japonii gatunki sinic wiążące azot z powietrza wykorzystuje się jako nawóz.
- Glony, których komórki zawierają jądro – należą do królestwa protistów**, oprócz zielonego barwnika chlorofilu mają inne barwniki** nadające im barwę złocistą, brązową, czerwoną; do tej grupy należą okrzemki brunatnice, krasnorosty; dzięki barwnikom żółtym, czerwonym i niebieskim **mogą żyć w miejscach, gdzie dociera mało światła** np. w jaskiniach i głębinach morskich; związki organiczne wytwarzane w procesie fotosyntezy służą przede wszystkim do wzrostu glonów, nadmiar tych substancji jest gromadzony w postaci materiałów zapasowych. Np. tłuszczów, białek lub skrobi; są jednokomórkowe, kolonijne i wielokomórkowe; glony rozmnażają się bezpłciowo przez podział komórki, zarodniki lub fragmentację plechy, liczne gatunki rozmnażają się również płciowo- w plechach są wytwarzane wówczas komórki rozrodcze męskie i żeńskie, a nowy organizm różni się od rodziców zespołem genów (zielenice, brunatnice, ramienice)



Okrzemki – barwa złocista, ściana kmórkowa wysycona krzemionką, jednokomórkowe, pudełkowaty kształt, składające się z wieczka i denka.

Morszczyn pęcherzykowaty –wielokomórkowy, barwa brunatna, występuje w wodach słonych, również w Bałtyku.Przedstawiciel brunatnic, podobnie jak listownica.
Krasnorosty – wielokomórkowe, barwa czerwona, występują w morzach na dużych głębokościach.

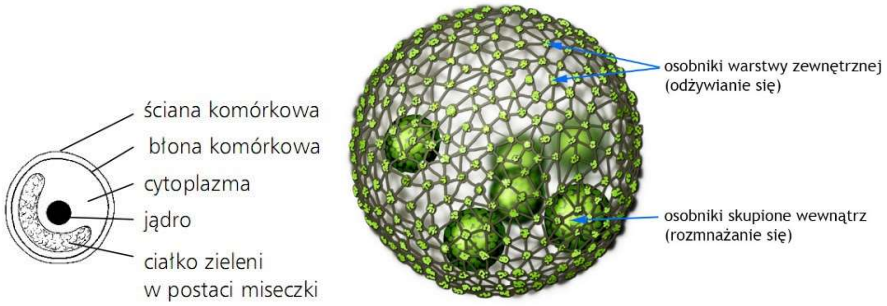


Morszczyn pęcherzykowaty

Krasnorosty



- **Zielenice** – należą do królestwa roślin, ich komórki są otoczone celulozową ścianą komórkową, chloroplasty mają te same barwniki , co rośliny, a materiałem zapasowym jest skrobia (przykłady zielenic: chlorella, toczek, sałata morska, skrętnica)



Toczek- glon kolonijny

Pierwotek **(**powyżej**)**- jednokomórkowy glon tworzący zielony nalot na skałach, korze drzew, murach. Podobna do niego jest chlorella występująca w wodach słodkich, a jej chloroplast ma kształt kubeczkowaty.

Skrętnica to glon jednokomórkowy, kolonijny, występujący w wodach słodkich, pływa po powierzchni w postaci jasnozielonych nitek śliskich w dotyku.



Sposoby rozmnażania się glonów
Bezpłciowo – przez podział komórek, przez fragmentację plechy, zarodniki
Płciowo – przez połączenie się ruchliwych komórek płciowych lub jednej nieruchomej zwanej komórką jajową z opatrzonym wiciami ruchliwym plemnikiem, wtedy nowy organizm różni się od rodziców zespołem genów.
Oddychają tlenowo.

Niektóre poruszają się za pomocą wici np. toczek.

Rola glonów w przyrodzie:

1) *Wchodzą w skład planktonu i stanowi pokarm dla zwierząt.*
2) *Są w wodach głównymi producentami materii organicznej.*
3) *Zużywają znaczne ilości dwutlenku węgla a wytwarzają tlen, w ten sposób wpływają na klimat zmniejszając skutki efektu cieplarnianego.*
4) *Utworzyły pokłady skał osadowych (pancerzyki glonów zwane kokolitami)*
5) *Stanowią schronienie dla ryb (brunatnice – wielkomorszcz,), gdyż tworzą podwodne gąszcze.*
6) *Wiele glonów to organizmy pionierskie, zdolne do zasiedlania nowych terenów.*

Znaczenie glonów dla człowieka:

1) *Pokarm dla człowieka np. listownica wykorzystywana jest do produkcji sushi.*
2) *Do produkcji leków i kosmetyków (zwłaszcza wielokomórkowe glony morskie tak zwane algi).*
3) *Do produkcji agaru – stosowany zamiast żelatyny i do produkcji pożywek dla bakterii, grzybów i tkanek.*

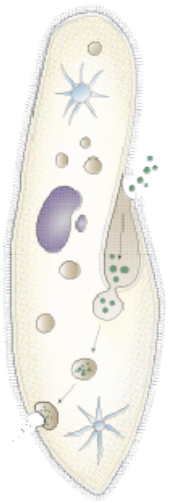
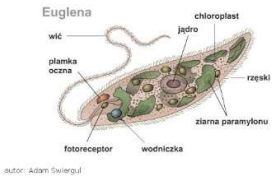
*Pionowe rozmieszczenie glonów w morzu - związane jest z pochłanianiem światła o różnych długościach fal przez poszczególne barwniki (zielone, brązowe, czerwone)



Śluzowce – protisty grzybpodobne

Jedo- lub wielokomórkowe, wiele jąder w komórce, poruszają się pełzając, brak ściany komórkowej, przypominają galaretowatą masę, często o jaskrawej barwie. Występują na wilgotnych powierzchniach, takich jak opadłe liście czy kłody drewna.

Porównanie cech protistów:

Cecha	Pantofelek	Euglena	listownica
Budowa zewnętrzna			
Liczba komórek	jednokomórkowy	jednokomórkowa	wielokomórkowa
Odżywianie	cudzożywne	Cudzożywne i samożywne	samożywne
oddychanie	Tlenowe	Tlenowe	tlenowe
rozmnażanie	Bezpłciowe (podział komórki)	Bezpłciowe (podział komórki)	Bezpłciowe – fragmentacja plechy czyli odrywanie fragmentów ciała lub płciowe (komórki jajowe i plemniki)

Temat 21: Budowa i różnorodność grzybów.

Zwróć uwagę na:

- *środowisko życia i budowę grzybów,*
- *czynności życiowe grzybów,*
- *znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka.*

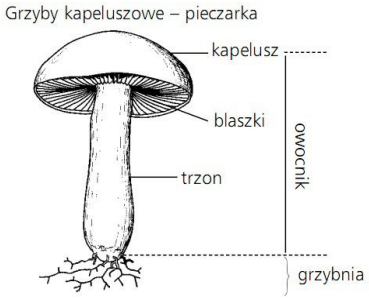
1. Cechy grzybów, odróżniające je od przedstawicieli pozostałych królestw organizmów.
   a. brak chloroplastów, cudzożywność – wchłaniają strawione poza organizmem związki organiczne
   b. są organizmami plechowymi – słabo zróżnicowane ciało, nie tworzące tkanek i organów.
   c. plecha nosi nazwę grzybni utworzonej ze strzępek
   d. ich ściana komórkowa zawiera chitynę.

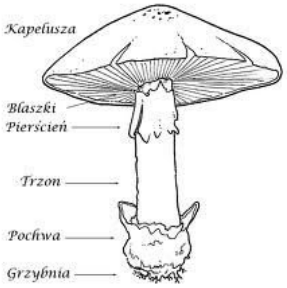
e. w komórkach większości grzybów jest więcej, niż jedno jądro komórkowe

2. Występowanie: głównie na lądzie w środowisku wilgotnym, ciepłym, zacienionym tam gdzie znajduje się materia organiczna. Najwięcej gatunków spotyka się w lasach: na ściółce, korze drzew, drewnie. Są też gatunki, które żyją na powierzchni lub wewnątrz organizmów.
3. Budowa: jedno- lub wielokomórkowe, zbudowane ze strzępek tworzących grzybnię, są plechowcami.
4. Różnice w budowie drożdży, grzyba pleśniowego i grzyba wytwarzającego owocniki.

- Grzyby wielokomórkowe to głównie grzyby kapeluszowe.
- Budowa grzyba kapeluszowego:

Muchomor sromotnikowy



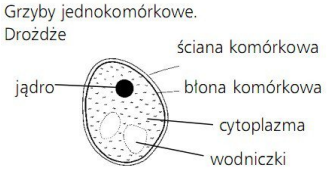


Ciało grzyba zbudowane jest ze ściśle splecionych, wielokomórkowych strzępek o określonym kształcie i nosi nazwę owocnika. Pod kapeluszem znajduję się blaszki (np. pieczarka, muchomor) lub rurki (np. borowik, maślak). Powstają w nich zarodniki. W podłożu grzybnia jest luźno ułożona, przytwierdza grzyb do podłoża.

- Grzyby jednokomórkowe to drożdże i pleśniak biały
- Drożdże

  Grzyby jednokomórkowe, rozmnażają się przez pączkowanie, mogą tworzyć kolonie, są cudzożywne – saprofity, oddychają beztlenowo na drodze fermentacji.
  Równanie fermentacji alkoholowej:
  Glukoza + drożdże =dwutlenek węgla + alkohol etylowy+energia

  Zastosowanie: do produkcji alkoholu, spulchniania ciasta. Za spulchnianie ciasta odpowiadają uwalniające się w czasie reakcji fermentacji pęcherzyki CO_2.



- Pleśnie

  Rozwijają się na żywności przechowywanej w ciepłym i wilgotnym miejscu. Żywność spleśniała nie nadaje się do spożycia. Do grzybów pleśniowych należy

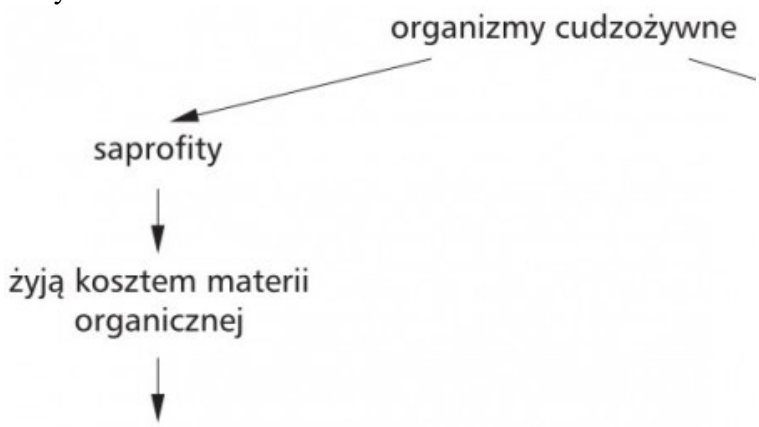
pleśniak biały – jednokomórkowy i wielojądrowy oraz pędzlak i kropidlak – zielone , wielokomórkowe. Niektóre pleśnie wykorzystuje się do produkcji serów, a także antybiotyków (pędzlak).

kropidlak



Komórka posiadająca wiele jąder to **komórczak**. Pleśniak biały jest komórczakiem (jednokomórkowy, wielojądrowy).

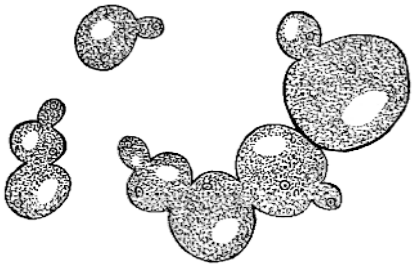
5. Czynności życiowe grzybów:
   a. Odżywianie



Występuje u nich zjawisko mikoryzy.
Mikoryza (opilśń) – rodzaj symbiozy (mutualizmu) między drzewami a grzybami, gdzie drzewa dostarczają grzybom pokarm a w zamian grzyby zaopatrują je w wodę i sole mineralne np. koźlarz z brzozą, borowik z dębem kurka z sosną i świerkiem.

   b. Rozmnażanie

Grzyby rozmnażają się **płciowo i bezpłciowo.** W rozmnażaniu płciowym ich organy płciowe bądź dwie różnopłciowe strzępki zlewają się ze sobą, natomiast rozmnażanie bezpłciowe polega na wytwarzaniu zarodników. Innym sposobem rozmnażania bezpłciowego jest fragmentacja np. u pieczarki, gdzie każdy fragment jej plechy może dać początek nowej grzybni, a drożdże rozmnażają się przez pączkowanie.



Bezpłciowe rozmnażanie drożdży przez pączkowanie

c. Oddychanie – tlenowe i beztlenowe (drożdże)

6. Warunki niezbędne do życia grzybów:
   a. pożywka organiczna ,
   b. wilgoć (woda),
   c. odpowiednia temperatura
   d. zacienienie (brak światła)

7. Znaczenie grzybów.
   - dodatnie
   a. Grzyby rozkładają martwe ciała roślin i zwierząt do postaci soli mineralnych. W ten sposób zapobiegają ich nagromadzeniu się oraz **użyźniają glebę**. Z soli mineralnych wytworzonych przez grzyby korzystają producenci, a oni stanowią pokarm konsumentów. Jest to **krążenie materii** zapewniające ciągłość życia na Ziemi.
   b. Grzyby kapeluszowe:
      - stanowią pokarm dla zwierząt i ludzi
      - jako przyprawy
   c. Drożdże:
      - w piekarnictwie do pieczenia ciasta również chlebowego
      - do produkcji wina, piwa, alkoholu etylowego
   d. Pleśnie:
      a. do produkcji serów pleśniowych
      b. do produkcji antybiotyku penicyliny (pędzlak)
   e. dzięki mikoryzie grzyby i drzewa lepiej się rozwijają
   f. Z grzybami współżyje również wiele zwierząt. Należą do nich mrówki i termity. Strzępki grzybów służą owadom za pożywienie. Grzyby odżywiają się odchodami owadów i w ten sposób oczyszczają mrowiska i termitiery.

   - Ujemne
      a. Pleśnie niszczą niewłaściwie przechowywaną żywność
      b. Grzyby pasożytnicze wywołują choroby roślin, ludzi i zwierząt.

- *Zaraza ziemniaczana- niszczy liście ziemniaków, powodując ich usychanie zanim pod ziemią wykształcą się jadalne bulwy*
- *Rdza źdźbłowa –pomarańczowe przebarwienia na liściach zbóż, liście usychają, roślina przestaje się normalnie rozwijać, plony zaś są znacznie niższe*

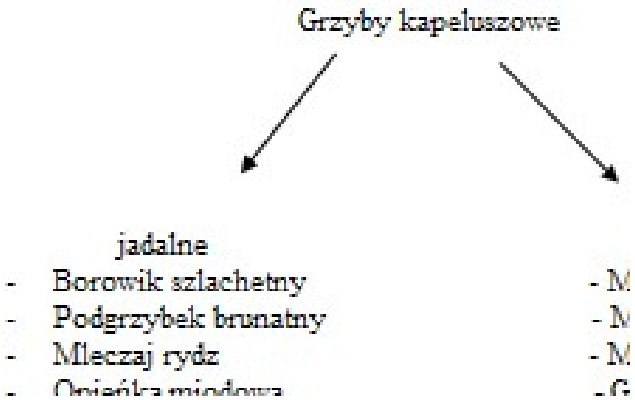
- *Buławinka czerwona – atakuje kwiatostany zbóż, w kłosach zamiast ziarniaków powstają czarne wałeczkowate twory zwane sporyszem. Są to przetrwalniki , które zawierają trujące substancje*
- *Huba, opieńka miodowa – pasożyty drzew*
- *Grzyby pasożytują także na zwierzętach i ludziach powodując choroby zwane grzybicami, grzybnia rozrasta się wewnątrz różnych organów, zatyka naczynia krwionośne i często wydziela substancje zatruwające organizm, atakują płuca, wątrobę a nawet mózg, często żyją w wierzchnich warstwach skóry.*

c. Stanowią zagrożenie dla zdrowia ze względu na właściwości trujące np. muchomor sromotnikowy

8. Porównanie pieczarki i muchomora

Cecha	Muchomor sromotnikowy	Czubajka kania	Pieczarka
Kolor	Oliwkowozielony	Jasnobrązowy z poprzecznym wzorkiem	Biały, stare brązowy
Blaszki	Białe	Białe	Białe, stare brązowe
Trzon u nasady	Zgrubiały bulwkowato, ukryty w łamliwej białej pochwie	Kulisto zgrubiały bez pochwy	niezgrubiały

9. Grzyby jadalne i trujące



Grzyby jadalne i trujące., nie wolno zbierać grzybów, które nie są znane zbieraczom. Niektóre trujące grzyby są łudząco podobne do jadalnych np. muchomor sromotnikowy (śmiertelnie trujący), czubajka kania i pieczarka.

10. Zasady zachowania w lesie podczas grzybobrania:

f) zbieraj grzyby do koszyka
g) wykręcaj lub odcinaj trzon, nie wyrywaj
h) nie niszcz grzybów niejadalnych
i) przykrywaj grzybnię ściółką

j) wszystkie gatunki są ważne dla przyrody, więc nie należy ich niepotrzebnie wyrywać lub niszczyć. Wiele gatunków grzybów jest pod prawną ochroną w Polsce

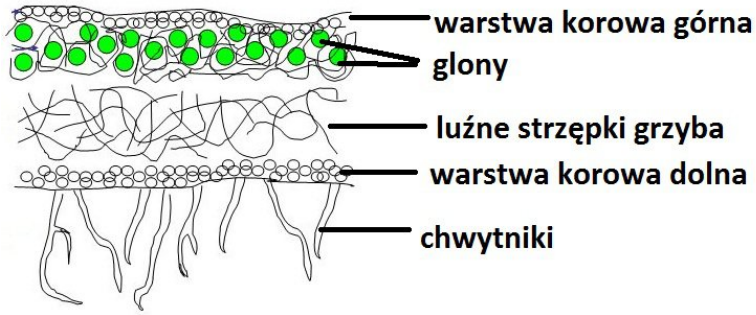
TEMAT (22): Porost – dwa organizmy w jednym ciele.

1. Występowanie

Porosty mają małe wymagania, co do warunków życia dlatego mogą rosnąc na nagich , niedostępnych skałach, na pustyniach, na suchym drewnie, a także na piaszczystej glebie w suchych borach sosnowych.

2. Budowa

Składają się z komórek glonów i strzępek grzybni tworzących plechę. Grzyb dostarcza glonom wodę z solami mineralnymi oraz zapewnia im ochronę a w zamian otrzymuje składniki pokarmowe wytworzone przez glony w procesie fotosyntezy.

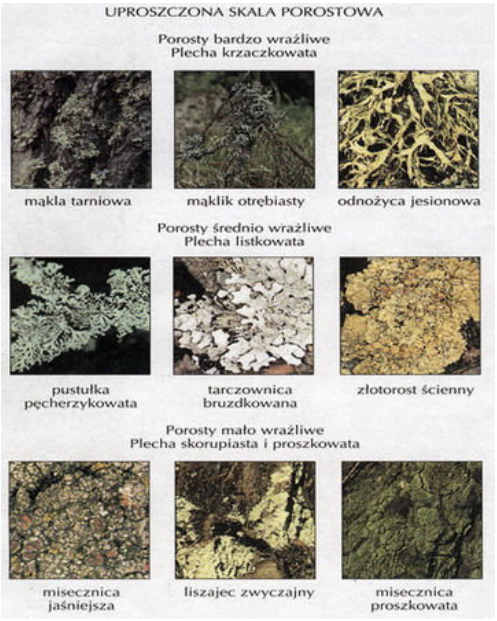


3. Rodzje plech porostów



4. Znaczenie porostów w przyrodzie;
   a. tworzą glebę, gdyż wytwarzają kwasy porostowe kruszące skały
   b. **są organizmami pionierskimi**, gdyż jako pierwsze osiedlają się na skałach , jałowych glebach przygotowując podłoże dla innych roślin

c. są wskaźnikami zanieczyszczeń powietrza (bioindykatorami), szczególnie wrażliwymi na tlenki siarki; szczególnie wrażliwe są porosty o plesze krzaczkowatej (brodaczka, chrobotek reniferowy), mniej o plesze listkowatej(mąklik otrębiasty) a najmniej o plesze skorupiastej (wzorzec geograficzny); do określania czystości powietrza używa się tak zwanej skali porostowej. Dużo porostów – powietrze czyste, brak porostów – powietrze zanieczyszczone.
d. są pokarmem wielu zwierząt np. chrobotek reniferowy w okolicach podbiegunowych
e. z niektórych wytwarza się barwniki np. lakmus używany w laboratoriach
f. mają zastosowanie w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym.



Temat 23 i 24: Powtórzenie i sprawdzian wiadomości z działu III – wirusy, bakterie, protisty i grzyby.

DZIAŁ IV – TKANKI I ORGANY ROŚLINNE

Temat 25 i 26: Tkanki roślinne

Zwróć uwagę na:
- rodzaje tkanek roślinnych,
- przystosowania w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji,
- miejsca występowania tkanek roślinnych.

1. Pojęcie tkanki.

Tkanka to zespół komórek o podobnej budowie wyspecjalizowanych do pełnienia określonych – tych samych funkcji w organizmie.

Komórki roślinne są otoczone grubymi, martwymi ścianami, w których są otwory, a przez nie przenikają cieniutkie cytoplazmatyczne wypustki. Tymi żywymi kanałami z komórki do komórki przenikają sygnały w postaci impulsów elektrycznych lub substancji chemicznych, niosąc różne informacje. Ich niezakłócony przepływ jest podstawą życia każdego organizmu.

2. Schemat podziału tkanek roślinnych.

TKANKI ROŚLINNE

TWÓRCZE:
STOŻEK WZROSU ŁODYGI I KORZENIA
MIAZGA

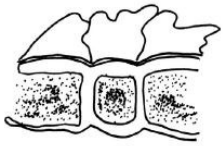
STAŁE:
OKRYWAJĄCE
SKÓRKA
KOREK
MIĘKISZOWE
M. ASYMILACYJNY
M. ZASADNICZY
M. SPICHRZOWY
M. POWIETRZNY
PRZEWODZĄCE
DREWNO (KSYLEM)
ŁYKO(FLOEM)
D. WZMACNIAJĄCE
ZWARCICA (KOLENCHYMA)
TWARDZICA (SKLERENCHYMA)
E. WYDZIELNICZE

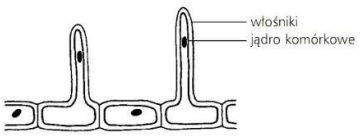
Notatki:
Tkanki okrywające

a. *skórka*
b. *korek*

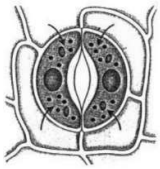
Funkcja - Pokrywają powierzchnię ciała roślin. Chronią przed urazami i szkodliwymi czynnikami środowiska zewnętrznego zapewniają wymianę informacji pomiędzy organizmem a jego otoczeniem.
***Skórka** – okrywa młode części roślin, utworzona z żywych komórek, pozbawionych chloroplastów, przezroczystych (przenika światło), zewnętrzne ściany pokryte warstwą woskowej substancji zwanej kutykulą – nie przepuszcza wody ani powietrza, chroni przed wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów. W dolnej skórce liścia znajdują się aparaty szparkowe umożliwiające wymianę gazową, a w skórce korzenia włośniki pobierające wodę z solami mineralnym .*
Aparaty szparkowe zbudowane są z dwóch komórek szparkowych o kształcie fasoli. Gdy wody jest dość komórki są napęczniałe a szparka otwarta. Gdy wody zaczyna brakować,

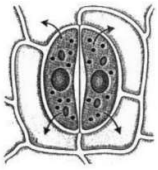
komórki wiotczeją a otwór stopniowo się zamyka, czyli otwieranie i zamykanie się aparatów szparkowych jest regulowane przez ilość wody.
Skórka wytwarza włoski, które chronią przed nadmiernym parowaniem, promieniowaniem słonecznym , przegrzaniem lub przemarznięciem , kolce i włoski parzące pokrzywy pełnią funkcję ochronną.
Skórka liści – epiderma, skórka korzenia – ryzoderma. Skórka korzenia wytwarza włośniki, które zwiększają powierzchnię wchłaniania wody.
Rysunki:

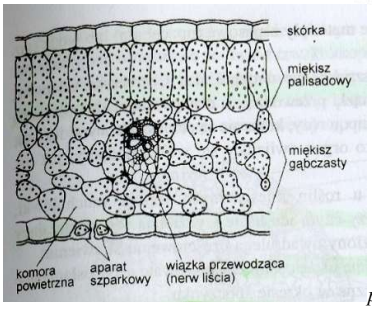




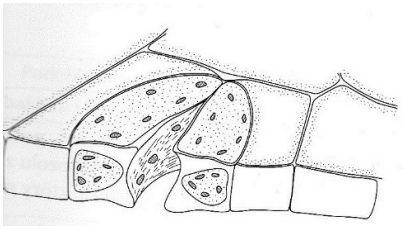
Tkanka okrywająca w korzeniu



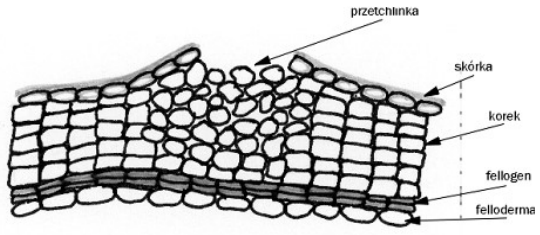

Aparat szparkowy otwarty i zamknięty



przekrój przez liść


Skórka dolna liścia

Korek *– występuje w starszych częściach rośliny, pokrywa pnie i gałęzie drzew i krzewów, zbudowany z martwych , pustych w środku komórek o zgrubiałych ścianach nasyconych substancjami nieprzepuszczalnymi dla wody i powietrza. Wymiana gazowa odbywa się przez przetchlinki- luźno ułożone komórki korka.*



Porównanie skórki i korka

Cecha	Skórka	korek
Rodzaj komórek	Żywe	martwe
Liczba warstw komórek	Jedna	wiele
Struktury umożliwiające wymianę gazową	Aparat szparkowy	przetchlinka
Warstwa ochronna	Kutykula	brak

<u>*Tkanki miękiszowe:*</u>

1. *miękisz zasadniczy*
2. *miękisz powietrzny*

3. *miękisz spichrzowy*
   - *miękisz wodny*
4. *miękisz asymilacyjny*
   palisadowy
   gąbczasty

Podział ze względu na rozmieszczenie i pełnione funkcje.

Miękisz występuje we wszystkich częściach rośliny. W nich zachodzą procesy bezpośrednio związane z życiem rośliny, a więc fotosynteza, oddychanie, magazynowanie substancji odżywczych, barwników w płatkach kwiatów, które przywabiają zwierzęta zapylające.

Miękisz asymilacyjny – *występuje w zielonych częściach rośliny pod skórką, liczne chloroplasty, zachodzi w nim fotosyntez, komórki żywe*

palisadowy – komórki wydłużone, ustawione prostopadle do powierzchni liścia(łatwo przenika światło)

gąbczasty – liczne przestwory międzykomórkowe ułatwiają transport tlenu, pary wodnej i dwutlenku węgla wewnątrz liścia.

Rys. powyżej – przekrój przez liść

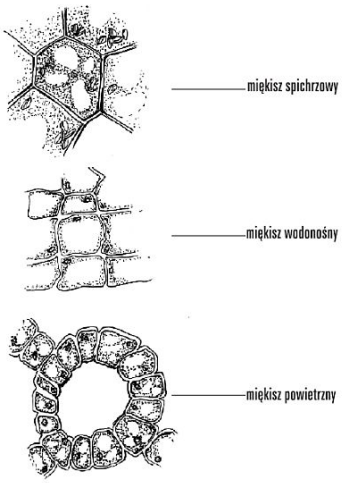
Miękisz zasadniczy *– wypełnia wolne miejsca pomiędzy innymi tkankami rośliny, komórki o różnych kształtach luźno ułożone. Dominuje wśród tkanek miękiszowych.*

Miękisz spichrzowy *– komórki cienkościenne, magazynuje substancje odżywcze oraz wodę, co pozwala przetrwać roślinie w okresie suszy lub braku składników pokarmowych, występuje w organach pełniących funkcję spichrzową np. liść spichrzowy cebuli, korzeń marchwi.*

Miękisz powietrzny *–bogaty w duże przestwory międzykomórkowe, które tworzą ciągły system kanałów powietrznych w roślinie, występuje u roślin wodnych, błotnych i bagiennych, dla których jest zbiornikiem powietrza i szkieletem pneumatycznym.*

Miękisz wodny – *utworzony jest z dużych, ściśle przylegających do siebie, cienkościennych komórek o dużych wodniczkach, występuje u sukulentów np. kaktusów, aloesu, stanowi magazyn wody na czas suszy, odmiana miękiszu spichrzowego.*

Rysunki







<u>Tkanki przewodzące:</u>

a. *łyko (floem)*
b. *drewno (ksylem)*

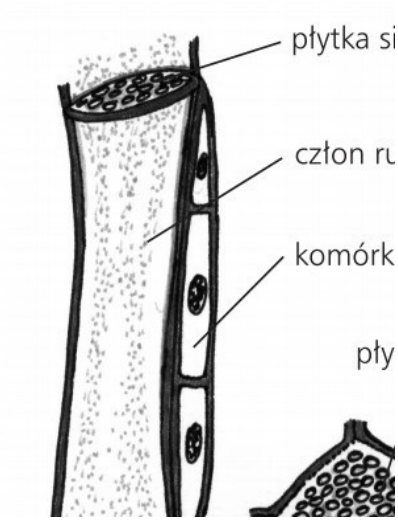
Występują we wszystkich organach rośliny, pełnią funkcję kanałów transportowych.

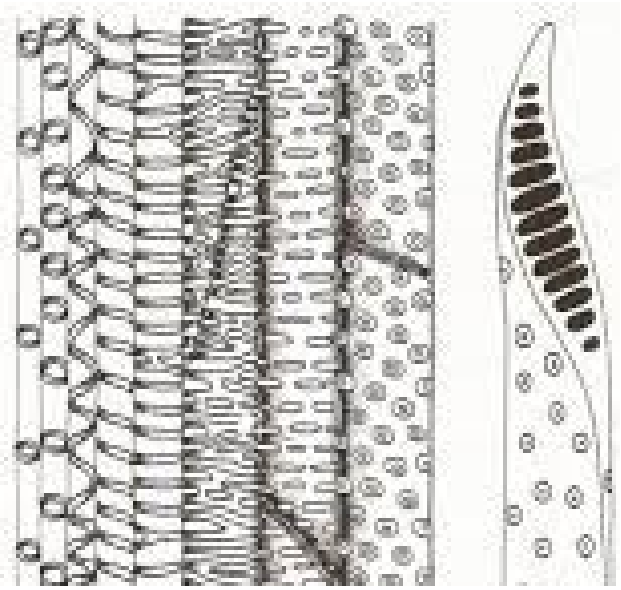
***Drewno** –zbudowane z walcowatych , wydłużonych komórek zwanych członami naczyń. Są one martwe, puste w środku, ściany poprzeczne zanikają, a komórki te tworzą długie przewody zwane naczyniami. W ścianach drewna znajdują się liczne otworki- jamki, które ułatwiają transport wody między komórkami. Rola: przewodzą wodę z solami mineralnymi od korzeni do liści, kwiatów i owoców.*

***Łyko** – zbudowane z żywych komórek ułożonych jedna nad drugą o bardzo dużych wodniczkach, otoczonych cienką warstwą cytoplazmy, ich poprzeczne ściany posiadają liczne otwory zwane sitami, stad nazwa tych komórek – rurki sitowe. Rola: transportują substancje pokarmowe do organów, w których nie zachodzi fotosynteza.*

Zarówno łykiem jak i drewnem przesyłane są hormony, witaminy i enzymy, odpowiedzialne za regulację wszystkich procesów życiowych toczących się w roślinie.

Rysunki





Tkanki wzmacniające:

a. ***twardzica (sklerenchyma)***
b. ***zwarcica (kolenchyma)***

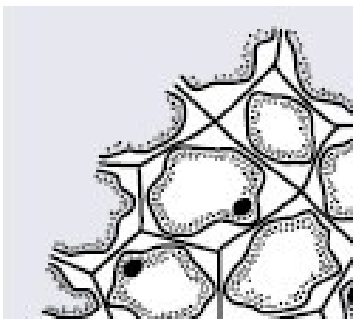
Pełnią rolę podobną do szkieletu zwierząt – podporową i wzmacniającą, chroni przed złamaniem, rozerwaniem.

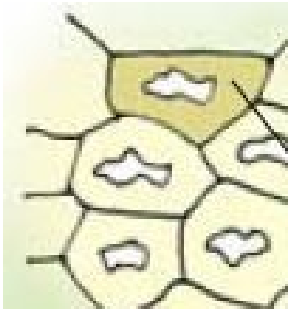
Twardzica: *zbudowana z martwych komórek o silnie zgrubiałych i zazwyczaj zdrewniałych ścianach, ma tak grube ściany, że zajmują one prawie całą przestrzeń komórki, występuje w starych nie rosnących częściach rośliny. Kształt komórek tej tkanki zależy od ich położenia w roślinie np. silnie wydłużone komórki zwane włóknami u lnu, natomiast komórki wchodzące w skład łupin orzechów lub pestek są krótkie i wielościenne tak zwane komórki kamienne.*

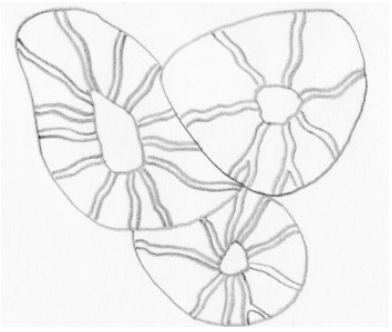
Zwarcica – *występuje w szybko rosnących częściach rośliny, zbudowana z żywych komórek o nierównomiernie zgrubiałych ścianach, szczególnie w kątach komórek, nadaje elastyczność roślinie*

Rysunki:

Twardzica – komórki kamienne







Tkanki twórcze (merystematyczne):

a. *stożek wzrostu łodygi i korzenia*
b. *miazga*
c. *miazga korkotwórcza (fellogen)*

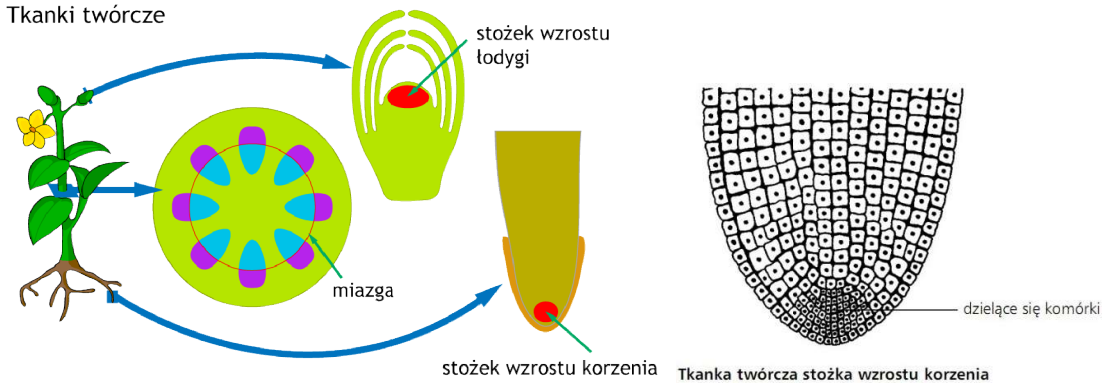
Występują we wszystkich rosnących częściach rośliny, zbudowane z niewielkich komórek o cienkich ścianach, małych wodniczkach i dużych jądrach komórkowych. Ich głównym zadaniem jest dzielenie się. ***W wyniku tych podziałów powstają liczne komórki potomne****, które* ***dają początek wszystkim tkankom wchodzącym w skład rośliny****.*

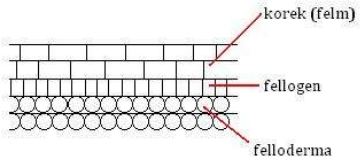
Stożek wzrostu (merystem wierzchołkowy)*- znajduje się na szczycie łodygi lub korzenia, powoduje wzrost rośliny na długość, taki wzrost nazywamy pierwotnym.*

Miazga (kambium)*–występuje między łykiem i drewnem u drzew i krzewów, jej komórki intensywnie się dzielą powodując przyrost na grubość, taki wzrost nazywamy wtórnym.*

****Miazga korkotwórcza (fellogen)*** *–występuje w warstwie obwodowej (przyściennej) łodygi i korzenia, powoduje powstawania korka i komórek miękiszowych fellodermy*

Rysunki:



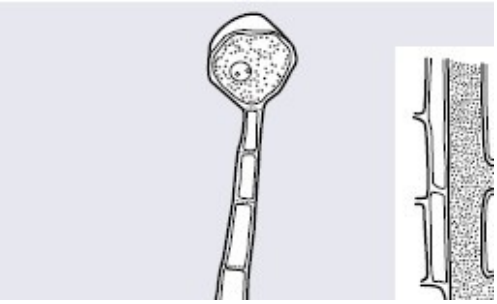


**Tkanki wydzielnicze:*

Występuje w postaci:

k) *skórki gruczołowej (łuski pąków)*
l) *włosków wydzielniczych(liście pelargonii, mięty)*
m) *włosków parzących (liście pokrzywy)*
n) *miodników (dno kwiatowe roślin wytwarzających nektar)*
o) *przewodów żywicznych(rośliny iglaste)*

p) zbiorników olejków eterycznych(owoce, liście roślin cytrusowych)
q) rurek mlecznych(makowate, psiankowate)



Dlaczego drzewa mogą być gigantyczne?

- gdyż zawierają dużo tkanki przewodzącej – drewna. Zewnętrzna część tej tkanki przewodzi wodę wraz z solami mineralnymi od korzeni do liści, a wewnętrzna zapewnia roślinie sztywność i wytrzymałość.

Podsumowanie
Rodzaje tkanek roślinnych i ich funkcje

Rodzaje tkanek		Funkcje
Tkanki twórcze- zbudowane z komórek, które stale się dzielą		Umożliwiają wszystkim roślinom wzrost na długość, a niektórym roślinom również na grubość
Tkanki stałe – zbudowane z komórek, które się nie dzielą	Okrywające	Chronią roślinę przed drobnymi uszkodzeniami oraz wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych
	Miękiszowe	W zależności od budowy i miejsca występowania: -wypełniają przestrzenie między innymi tkankami, -przeprowadzają fotosyntezę, -gromadzą substancje pokarmowe
	Przewodzące	Transportują substancje między różnymi organami rośliny: -drewno transportuje wodę z solami mineralnymi -łyko transportuje substancje pokarmowe
	Wzmacniające	Nadają twardość lub elastyczność organom roślinnym, co chroni je przed złamaniem, zgnieceniem lub rozerwaniem.

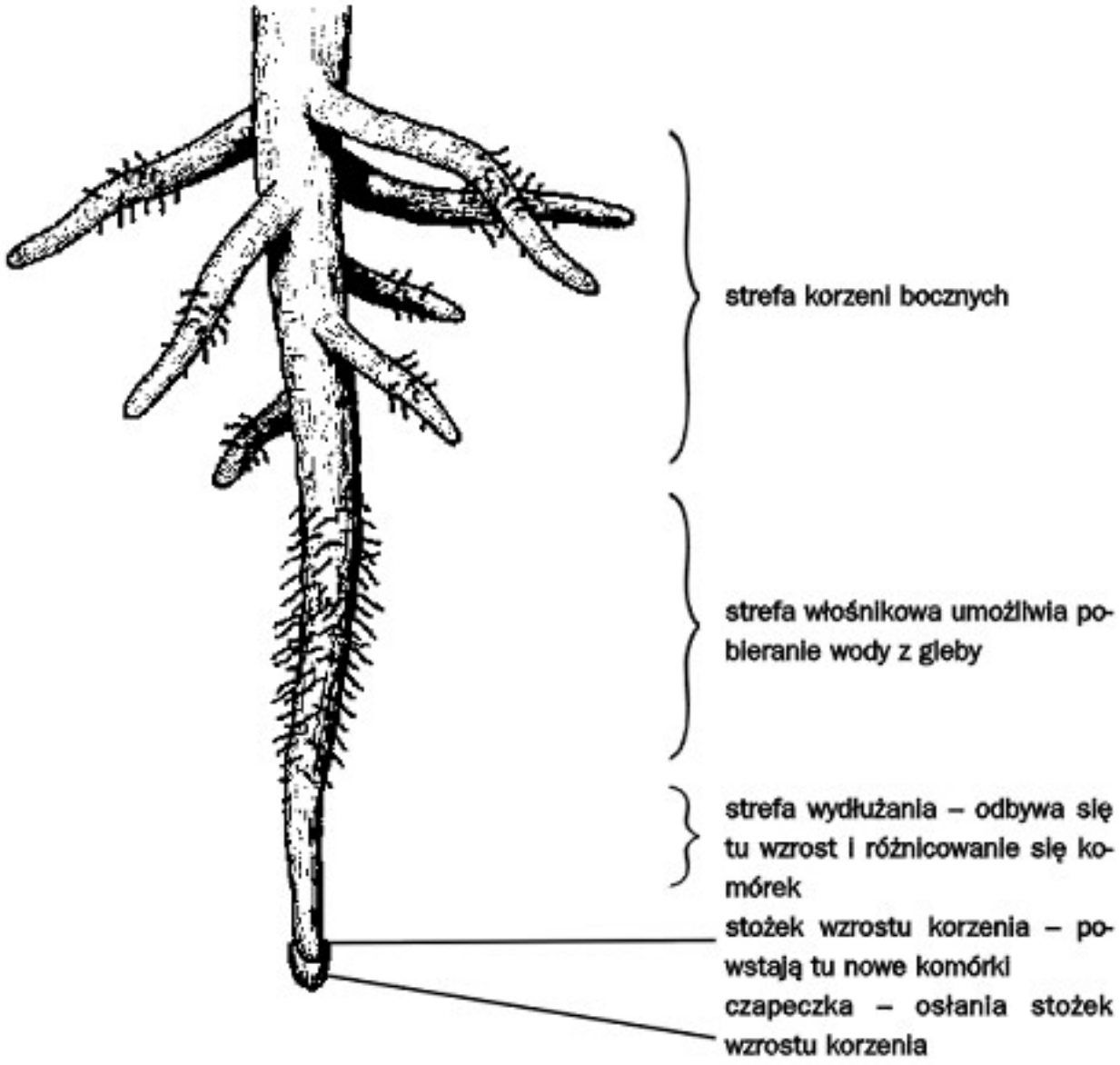
Temat 27: Korzeń – organ podziemny rośliny.

Zwróć uwagę na:

- ✓ główne funkcje korzenia,
- ✓ strefy korzenia,
- ✓ budowę systemów korzeniowych,
- ✓ przekształcenia korzeni.

Organ – cześć organizmu wyróżniająca się budową oraz pełniąca określone funkcje.
Organami roślin są liście, korzenie, łodygi, kwiaty i owoce.
Organy wegetatywne to korzeń, łodyga i liść
Organy generatywne (rozrodcze) – to kwiaty i owoce

1. **Budowa zewnętrzna korzenia – strefy korzenia**
Rysunek:



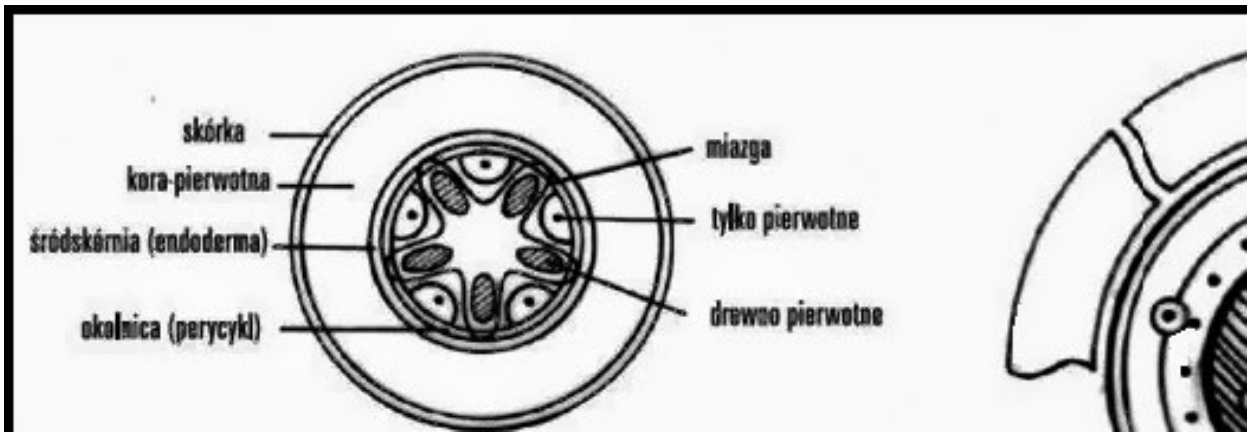
Strefa korzeni bocznych utrzymuje roślinę w podłożu.

2.Typy systemów korzeniowych
Rysunek:



Mniszek lekarski trawy, zboża

3. Budowa tkankowa korzenia



budowa pierwotna korzenia *budowa wtórna korzenia*

4.Rola korzenia:
1. Pobierają wodę z gleby na zasadzie osmozy, a rozpuszczone w niej sole mineralne roślina chłonie dzięki transportowi aktywnemu.
**Osmoza – przenikanie wody z rejonu o niższym stężeniu do rejonu o wyższym stężeniu*
**Transport aktywny – przenikanie związków chemicznych ze środowiska o niższym stężeniu do wyższego, wymaga nakładu energii*
2.Utrzymują roślinę w podłożu.
Inne (przekształcenia korzeni):
- Spichrzowe -magazynują substancje odżywcze(materiały zapasowe)- marchew, burak
- Czepna-pozwalają pnączom piąć się po podporach - bluszcz

- Podporowa – wyrastają one z dolnej części łodygi, podpierają roślinę ze wszystkich stron i zabezpieczają przed utratą równowagi – kukurydza
- Powietrzna –zaopatrują w wodę rośliny wykorzystujące jako siedlisko gałęzie i liście drzew – storczyk(epifity –organizmy samożywne, żyjące na pniach i gałęziach innych roślin, niezakorzeniające się w glebie.
  - Oddechowe – u roślin błotnych wyrastają pionowo ponad powierzchnię ziemi są odpowiedzialne za dostarczenie tlenu do systemu korzeniowego – cypryśnik błotny
  - Kurczliwe – wciągają roślinę w głąb ziemi, co pozwala jej przetrwać zimę lub lepiej ukorzenić się młodej siewce – krokus
  - Ssawki – wchłaniają wodę i sole mineralne z wiązek przewodzących żywiciela, występują u rośli pasożytniczych i półpasożytniczych np. u jemioły

5. Formy współżycia korzeni roślin z innymi organizmami.

a. 1.Mikoryza – współżycie grzybów z korzeniami roślin, gdzie grzyby zwiększają powierzchnię chłonną korzenia, przekazują roślinie wodę z solami mineralnymi oraz niektóre związki chemiczne np. antybiotyki, roślina zaś dostarcza grzybom substancji odżywczych.
b. Związek korzeni roślin z rodziny motylkowatych (koniczyna, łubin, groch) z bakteriami azotowymi – bakterie wiążą azot atmosferyczny i dostarczają go roślinie w postaci soli mineralnych, roślina zaś chroni bakterie we własnych tkankach i dostarcza im substancji odżywczych.

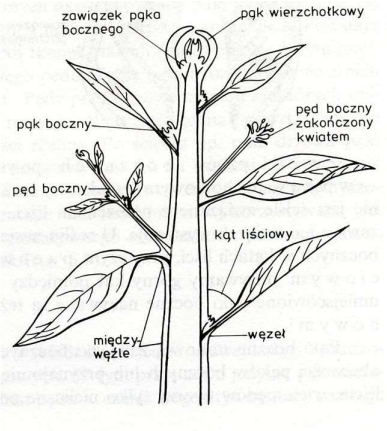
Temat 28: Pęd. Budowa i funkcje łodygi.

Zwróć uwagę na:
- ✓ *rodzaje pędów i budowę zewnętrzną łodygi,*
- ✓ *główne funkcje łodygi,*
- ✓ *przekształcenie łodygi*

1. Pojęcie pędu:
Pęd – to nadziemna cześć rośliny (łodyga wraz z liśćmi), czasami z kwiatami i owocami. Część roślin wytwarza pędy podziemne.

2. **Rodzaje pędów:**
   a) pędy nadziemne – zbudowane z łodygi, liści, a u niektórych gatunków także z kwiatów i owoców
   b) pędy podziemne – rosną w glebie np. cebula
3. **Budowa zewnętrzna łodygi:**
   a. na szczycie pąk wierzchołkowy (jego główną częścią jest stożek wzrostu – odpowiada za wzrost rośliny na długość)
   b. pąki boczne(zawiązki liści lub odgałęzień bocznych), czasami są uśpione, gdyż ich wzrost jest hamowany przez pąki wierzchołkowe, po ich usunięci zaczynają się rozwijać pąki boczne
   c. węzły – zgrubiałe miejsca łodygi, z których wyrastają liście
   d. międzywęźla- odcinek łodygi między węzłami*;*

Rys. 4.54. PĘD ROŚLINY DWULIŚCIENNEJ – SCHEMAT.

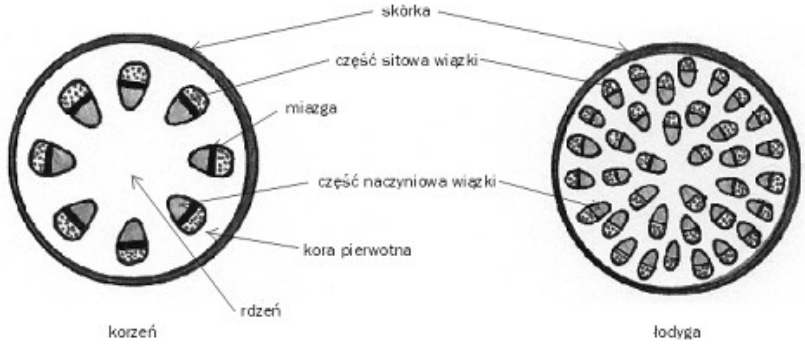


4. Budowa pierwotna i wtórna łodygi

Budowa pierwotna to taka, gdzie między łykiem i drewnem brak jest miazgi i łodyga nie przyrasta na grubość.
Budowa wtórna to taka, gdzie między łykiem a drewnem występuje miazga, która do wewnątrz wytwarza drewno wtórne a na zewnątrz łyko wtórnej w ten sposób łodyga przyrasta na grubość

5. *Porównanie łodygi roślin jedno- i dwuliściennych.

Rysunek;



Przekrój przez łodygę roślin dwuliściennych *przekrój przez łodygę roślin jednoliściennych*

6. Funkcje łodygi:

- Utrzymuje liście, kwiaty i owoce.
- Umożliwia przepływ wody z solami mineralnymi od korzenia do liści.
- Transportuje produkty fotosyntezy (substancje pokarmowe) z liści do pozostałych części rośliny.
- Niekiedy służy do rozmnażania wegetatywnego (bezpłciowgo).

Inne (modyfikacje łodygi):

- spichrzowe – (bulwy -ziemniak, kłącza – irys, imbir)
- czepne- winorośl
- magazynowanie wody – kaktus
- asymilacyjna – pomidor
- rozmnażanie bezpłciowe- rozłogi(truskawka, poziomka) oraz bulwy i kłącza

- ciernie – chronią owoce (śliwa tarnina)

7. *Typy łodyg:

Zielne (charakterystyczne dla roślin u których występuje wzrost pierwotny, nie przyrastają na grubość
   a. *Wzniesione - aster*
   b. *Wijące- groszek*
   c. *Płożące- ogórek, dynia*
   d. *Źdźbła- zboża*
   e. *Piętka- cebula*
   f. *Bulwy - ziemniak*
   g. *Kłącza- kosaciec*

Zdrewniałe (u roślin wieloletnich – przyrastają na grubość)

   a. *drzewa- lipa, dąb*
   b. *krzewy- leszczyna, bez czarny*
   c. *krzewinki- wrzos, borówka*

8. *Sposób transportu wody i związków organicznych w roślinie.

Ruch wody jest powodowany przede wszystkim przez ciepło promieni słonecznych, które ogrzewają liście i wywołują transpirację. Siła ssąca powodowana przez parowanie wody z liści może doprowadzić słup wody do wierzchołka drzew, dzięki temu, że słup transportowanej wody zachowuje ciągłość na całej długości. Przyczyną ruchu cukrów jest ich aktywny transport do rurek sitowych znajdujących się w liściach z miękiszu asymilacyjnego.

9. *Ruchy roślin to reakcja rośliny na bodźce**:**
Tropizmy – ruchy kierunkowe roślin na bodziec pod wpływem auksyn – hormonów roślinnych; mogą być dodatnie – w kierunku bodźca i ujemne – w kierunku przeciwnym do bodźca
   a. fototropizm – wzrost rośliny będący reakcją na działanie światła, łodyga rośliny wygina się i rośnie w kierunku światła
   b. geotropizm – jest wywołany działaniem na rośliny grawitacji ziemskiej, pod wpływem której korzeń zawsze rośnie do dołu a łodyga ku górze

Nastie – ruchy organów roślin (np. liści, kwiatów), w których kierunek ruchu jest niezależny od kierunku działającego bodźca np. kwiaty tulipana otwierają się wraz ze światłem, termonastia – otwieranie się kwiatów w gorącym powietrzu, nyktonastia – szczawik zajęczy otwiera lub zamyka liście w zależności od pory doby i zmieniającego się oświetlenia i temperatury, zamykanie liści mimozy pod wpływem dotyku.

***Taksja** – reakcja kierunkowa swobodnie poruszających się organizmów zwierzęcych i roślinnych: fototaksja, termotaksja, chemotaksja*

10. ***Długość życia roślin**:
   - ***rośliny jednoroczne**- rosną, rozmnażają się i obumierają w ciągu jednego sezonu wegetacyjnego(fasola, chaber)*
   - ***rośliny dwuletnie** – w pierwszym roku kiełkują, wykształcają łodygi i liście, w drugim zakwitają i owocują, kiedy owoce dojrzeją, rośliny dwuletnie giną (dziewanna)*
   - ***rośliny wieloletnie** – gatunki o łodygach zdrewniałych i byliny- rośliny, u których zimują tylko części podziemnej(kosaciec, dąb)*

***Hormony roślinne-** regulują reakcje na bodźce i czynności życiowe roślin*

Auksyny:
   a. *wpływają na wydłużanie komórek*
   b. *hamują rozgałęzianie się pędu*

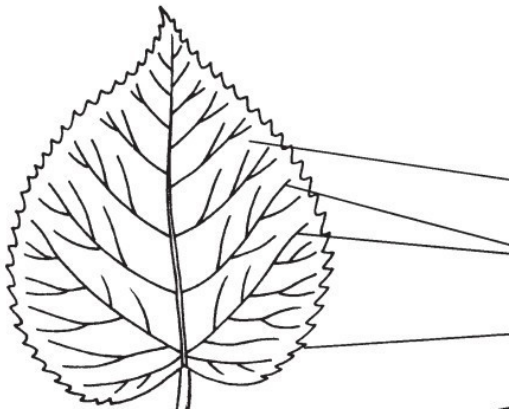
c. *nadmiar auksyn zabuja rośliny9np. chwasty w zbożach)*
d. *wpływają na rozwój korzeni*
e. *pozwalają na wyhodowanie rośliny z pojedynczej komórki*

***Etylen** – powstaje w dojrzewających owocach i przyspiesza ten proces*

Temat 29: Liść – wytwórnia pokarmu.

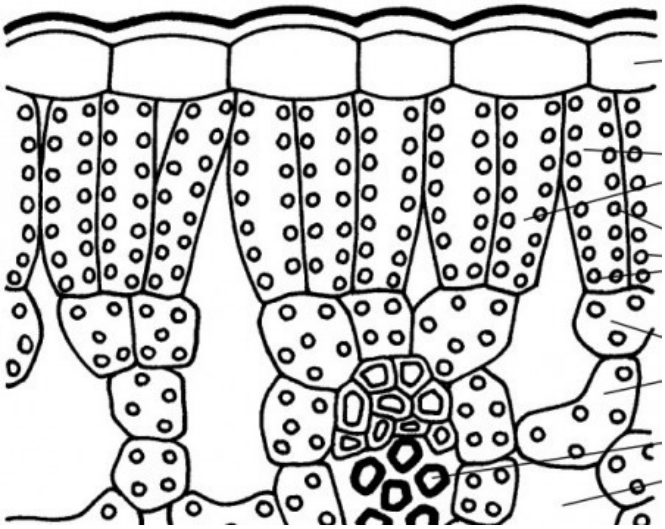
Zwróć uwagę na:
- ✓ *główne funkcje liścia,*
- ✓ *budowę liścia,*
- ✓ *przekształcenia liści.*

1. **Budowa zewnętrzna (morfologiczna) liścia**

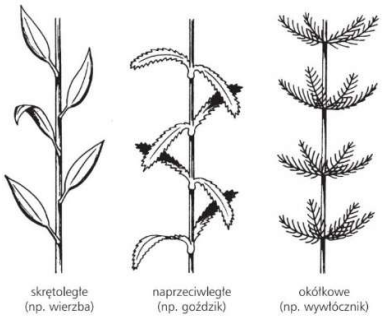


Niektóre rośliny wytwarzają liście bez ogonka, nazywamy je siedzącymi np. u tulipana.

2. **Budowa anataomiczna (tkankowa) liścia:**



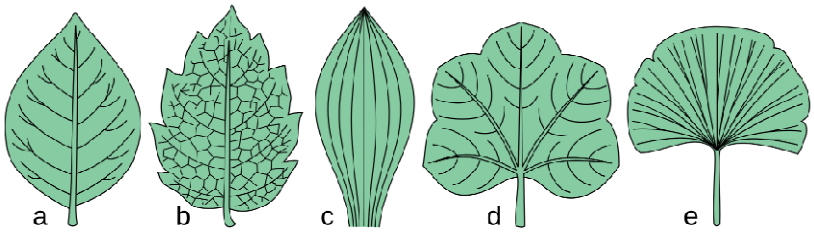
3. ***Typy ułożenia liści na łodydze**: skrętoległe, naprzeciwległe, okółkowe.



Ułożenie liści na łodydze

4. **Nerwacja liści** – wiązki przewodzące tworzące rozgałęzienia podobne do sieci:

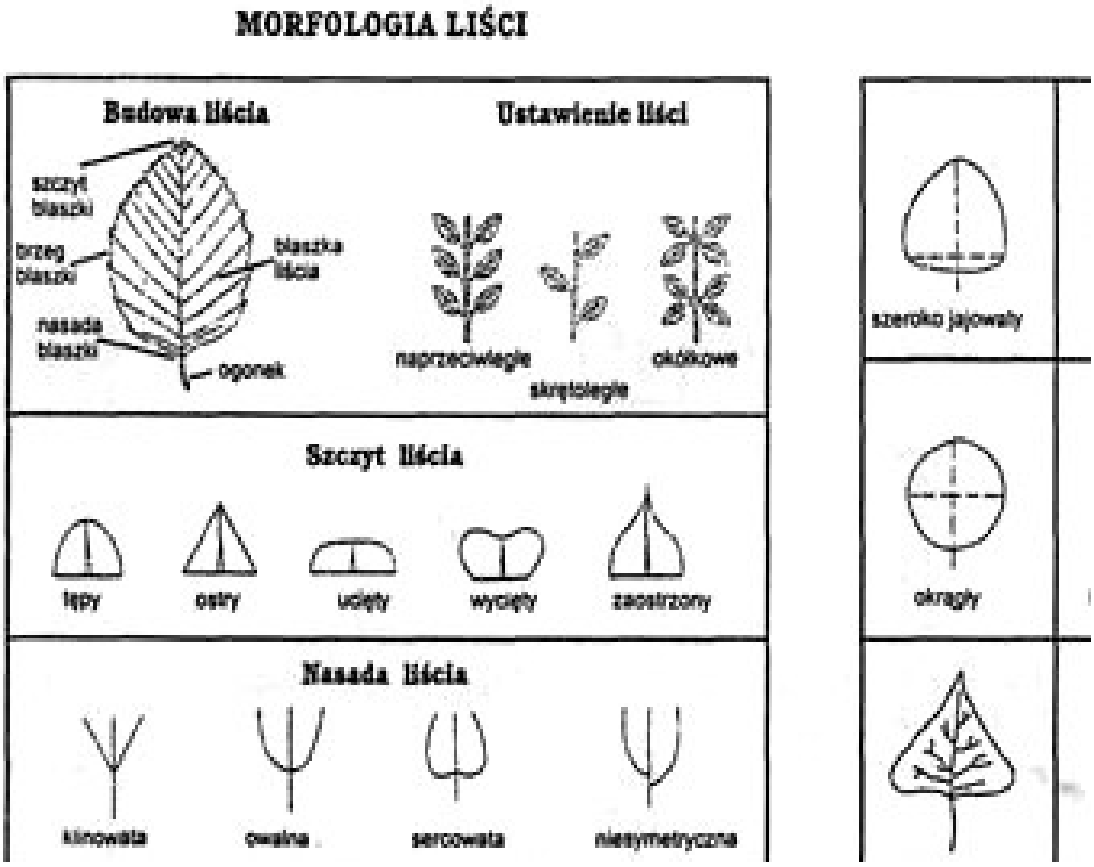
Pierzasta (lipa)	*dłoniasta(klon)*	*równoległa(trawy)*
Rys.a,b	rys. d,e	rys.c



5. Różnorodność liści:

a) *różne kształty (sercowate, jajowate, lancetowate itp.)*
b) *ogonkowe(lipa) i bezogonkowe(trawy)*
c) *proste- pojedyncze(brzoza) i złożone (na jednym ogonku kilka mniejszych listków):dłoniaste i pierzaste*

*



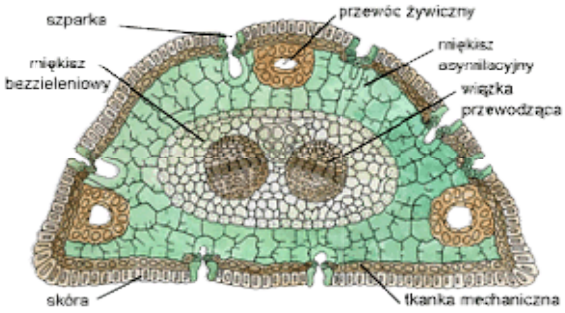
6. Przystosowania liścia do fotosyntezy:

a. mają cienkie, szerokie i płaskie blaszki liściowe
b. ich płaszczyzny są ustawione prostopadle do kierunku padania promieni słonecznych
c. skórka izoluje wnętrze liścia od otoczenia
d. aparaty szparkowe umożliwiają wymianę gazową
e. miękisz palisadowy i gąbczasty zawiera chloroplasty, w nich zachodzi proces fotosyntezy
f. drewno transportuje z korzenia wodę z solami mineralnymi
g. łyko odprowadza z liści substancje wytworzone w procesie fotosyntezy

7. ***Porównanie budowy liścia roślin nago – i okrytonasiennych**:

Liść rośliny nagonasiennej	Liść rośliny okrytonasiennej
mają formę igieł (ograniczenie transpiracji)	*szerokie blaszki liściowe*
pokrywa je wosk, który nie przepuszcza wody	*kutykula*

komórki miękiszu mają pofałdowane ściany, co zwiększa powierzchnię asymilacyjna rośliny,	*gładkie ściany miękiszu*
aparaty szparkowe leżą w zagłębieniach skórki, co ogranicza transpirację,	*aparaty szparkowe przy powierzchni skórki*
wzdłuż igły biegną kanały żywiczne z substancją służącą do zabliźniania uszkodzeń	*brak*



8. **Funkcje liścia:**
   - *a. fotosynteza*
   - ***b.*** *transpiracja(obniża temperaturę ciała rośliny, zapewnia ciągły przepływ wody)*
   - ***c.*** *wymiana gazowa*

   Inne (modyfikacje liści)
   - ***d.*** *magazynowanie substancji odżywczych – spichrzowe (cebula)*
   - ***e.*** *magazynowanie wody(żywe kamienie)*
   - ***f.*** *obronna(odstraszają zwierzęta) – ciernie (kaktusy)*
   - ***g.*** *pułapkowa – rośliny owadożerne (rosiczka, dzbanecznik)*
   - ***h.*** *czepne- owijają się dookoła podpór (groszek)*
   - ***i.*** *wabiące –zwabiają zwierzęta zapylające (poinsecja, czyli gwiazda betlejemska)*
   - ***j.*** *ochronna (liście łuskowate cebuli)*
   - ***k.*** *liścienie – zawierają materiały odżywcze dla zarodka*

10.* Dlaczego rośliny gubią liście jesienią, dlaczego jesienią barwa liści zmienia się.
W chloroplastach oprócz chlorofilu występują oprócz chlorofilu inne barwniki pochłaniające promieniowanie słoneczne w innym zakresie fal, niż chlorofil: żółte ksantofile i pomarańczowe karoteny. Ich barw nie widać latem, ponieważ zielony kolor chlorofilu maskuje inne barwniki. Jednak jesienią, gdy chlorofil zostanie rozłożony, pozostałe barwniki uwidaczniają się: liście żółkną lub czerwienieją.
Rośliny gubią liście jesienią, aby nie wyparowywały wody, co chroni je przed uschnięciem.

Temat 30: Podsumowanie wiadomości z działu IV- Tkanki i organy roślinne.

DZIAŁ V – RÓŻNORODNOŚĆ ROŚLIN

Temat 31: Mchy – środowiska życia, budowa i znacznie.

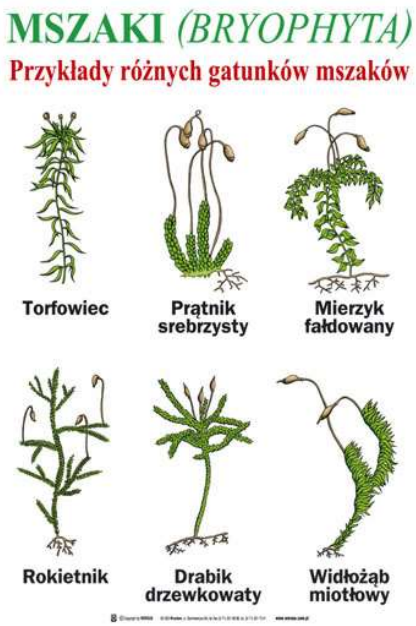
Zwróć uwagę na:

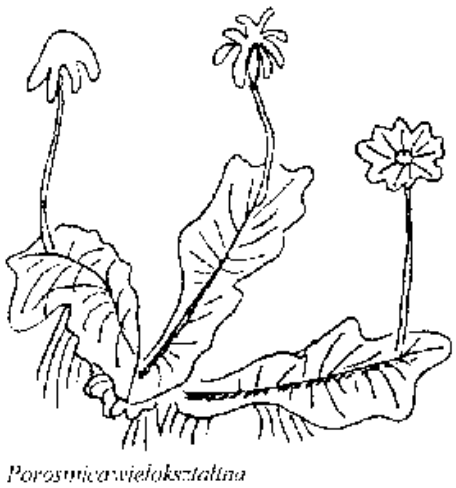
- ✓ *elementy, z których są zbudowane mchy,*
- ✓ *rolę mchów w przyrodzie,*
- ✓ *znaczenie mchów w gospodarce człowieka,*
- ✓ *cechy pospolitych gatunków mchów.*

Rośliny zarodnikowe to mszaki i paprotniki (paprocie, skrzypu, widłaki). Ich rozmnażanie płciowe zależne jest od wody, ponieważ plemniki poruszają się tylko w wodzie.

3.Mszaki- podział

Mszaki: mchy (np. płonnik, torfowiec, bielistka) i wątrobowce (np. porostnica)



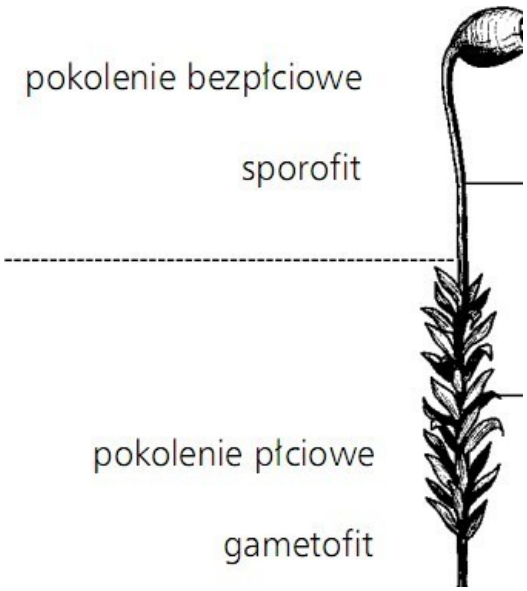


Porostnica wielokształtna

Mszaki to lądowe rośliny zarodnikowe o prostej budowie ciała, prymitywne tkankowce i organowce.

Występowanie – na lądzie, miejsca wilgotne i zacienione, czyli w lesie, na pniach, gałęziach drzew, skałach. Nieliczne w środowisku wodnym – w rzekach i jeziorach.

Budowa



Chwytniki – utrzymują roślinę w podłożu, łodyżka ulistniona wraz z listkami przeprowadza fotosyntezę, zarodnia wytwarza zarodniki biorące udział w rozmnażaniu bezpłciowym.

Cykl rozwojowy, przemiana pokoleń



Przemiana pokoleń polega na kolejnym występowaniu po sobie pokolenia płciowego i bezpłciowego (sporofit). Dominuje pokolenie płciowe (gametofit). Gametofitem jest ulistniona łodyżka, samożywna, sporofitem – bezlistna łodyżka z zarodnią i zarodnikami.

Zapłodnienie – połączenie plemnika z komórką jajową
Zygota – zapłodniona komórka jajowa

Znaczenie mchów w przyrodzie:

1. Są pionierami roślinności- zasiedlają nieprzyjazne, jałowe tereny np. skały, nieużytki przekształcając je w środowiska odpowiednie dla innych roślin.
2. Po obumarciu wzbogacaj glebę w próchnicę.
3. Chłoną i magazynują wodę, co chroni przed powodziami.
4. Stanowią środowisko życia wielu organizmów, dają schronienie, dostarczają pokarm.
5. Są głównym składnikiem torfowisk- zbiorowisk roślinnych powstających na podmokłych terenach np. w dolinach rzek.
6. Torfowce tworzą torf – masa rozłożonych części roślin nasycona różnymi związkami organicznymi i mineralnymi, która wiąże duże ilości wody.
7. Torfowce tworzą torfowiska- element krajobrazu krain podbiegunowych.

Znaczenie mchów dla człowieka:

8. Torfowce tworzą torf, który jest wykorzystywany w ogrodnictwie w uprawie roślin do użyźniania, do wyrobu tektury, jako materiał opałowy a także w lecznictwie np. do kąpieli (borowina) i do produkcji kosmetyków.
9. Negatywny wpływ – zarastają łąki i pastwiska, zatrzymują duże ilości wody, co przyczynia się do zabagnienia tych terenów i uniemożliwia wypasanie na nich bydła.

Cechy torfowców:
Rosną przez całe życie – górna część ulistnionych łodyżek szybko rośnie, dolna obumiera i ulega powolnemu rozkładowi przy małym dostępie powietrza na podtopionych terenach tworząc torf.

Zadanie: Badanie, czy mchy mają zdolność wchłaniania wody – analiza doświadczenia str.118 – podręcznik

Temat 32: Paprotniki

Zwróć uwagę na:

- ✓ *miejsca występowania paprotników,*
- ✓ *budowę zewnętrzną paproci, skrzypów, widłakó*
- ✓ *znaczenie paprotników.*

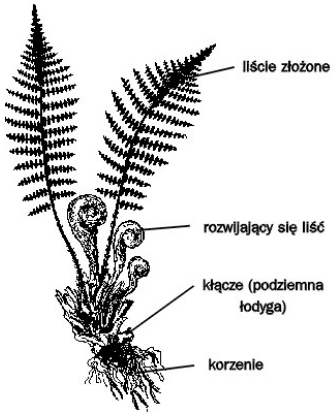
1. Podział paprotników: paprocie, skrzypy, widłaki.
*2. Paprotniki kopalne.

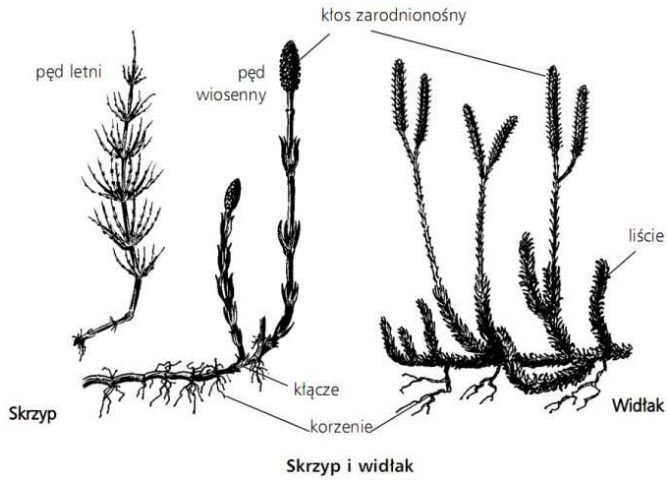
Dawne paprotniki przypominały olbrzymie drzewa, po wymarciu utworzyły pokłady węgla kamiennego, miało to miejsce 300 mln lat temu w okresie węglowym (karbon). Olbrzymie drzewa paprotników przewracały się , przykryte warstwą gleby i mułu ulegały zwęgleniu. Dawne paprocie to psylofity, dawne skrzypy – to kalamity, dawne widłaki – to lepidendrony.

3. Występowanie – na lądzie, w miejscach wilgotnych, zacienionych, w lasach, na brzegu jezior i rzek.
4. Podział paprotników i ich charakterystyka

Paprocie , skrzypy i widłaki to rośliny zarodnikowe o prostej budowie ciała. Wykształciły organy: korzeń, łodygę, liść. Są tkankowcami i organowcami. Występują najczęściej w dnie lasów.
Paprocie: korzenie, kłącze (podziemna łodyga), liście pierzaste, pod spodem liści kupki zarodni z zarodnikami. Kłącze gromadzi substancje odżywcze i umożliwia przetrwanie zimy.
Chronione: długosz królewski, pióropusznik strusi, języcznik zwyczajny, podrzeń żebrowiec, salwinia pływająca
Skrzypy: wytwarzają dwa rodzaje pędów : zarodnionośne (wiosenne) i letnie (płonne), odgałęzienia boczne w okółkach, liście małe , łuskowate, w ich ścianach komórkowych występuje krzemionka, kiedyś były wykorzystywane do polerowania, wytwarzają kłącza oraz łodygi nadziemne puste w środku, na szczycie pędów wiosennych kłosy zarodnionośne. Skrzypy są chwastami, jeden gatunek chroniony – skrzyp olbrzymi. Wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym.

Widłaki; korzenie, płożące łodygi, liście, pędy widlasto rozgałęzione na szczycie których znajdują się kłosy zarodnionośne, wszystkie chronione, gdyż bardzo długo(ok.20 lat) trwa ich cykl rozwojowy, wszystkie są chronione np. widłak goździsty, jałowcowaty, wroniec.

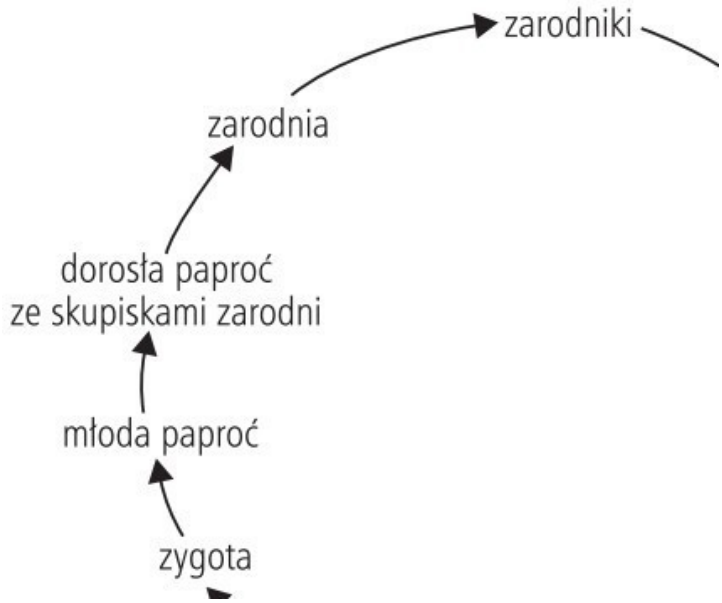




Skrzyp i widłak

Nerecznica smacza

5. Cykl rozwojowy paproci:



W cyklu rozwojowym dominuje sporofit (pokolenie bezpłciowe)- dojrzała paproć, trwała, żyjąca wiele lat, samożywna, a gametofitem jest małe, kilkumilimetrowe, nietrwałe przedrośle z rodniami i plemniami, samożywne.

6. Znaczenie paprotników w przyrodzie
   - Są składnikiem runa leśnego i miejscem życia dla wielu drobnych zwierząt
   - Stanowią schronienie i pokarm dla zwierząt

7. Znaczenie paprotników dla człowieka
   - Paprotniki kopalne utworzyły pokłady węgla kamiennego
   - Są źródłem substancji leczniczych np. stosowanych w chorobach nerek, preparaty wzmacniające włosy i paznokcie
   - Mają znaczenie dekoracyjne w domach, parkach i ogrodach
   - Niekiedy są chwastami, które utrudniają wzrost i rozwój roślin uprawnych

 długosz królewski

 pióropusznik strusi


orlica pospolita


skrzyp olbrzymi


widłak wroniec

Temat 33: Nagonasienne – rośliny wiecznie zielone.

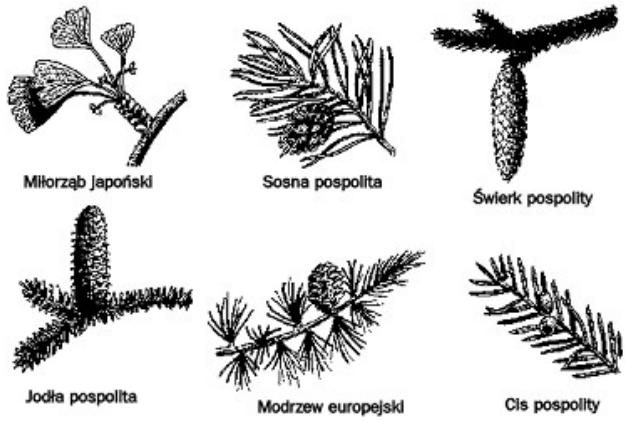
Zwróć uwagę na:

- ✓ *organy roślin nasiennych: kwiaty i nasiona,*
- ✓ *środowisko życia roślin nagonasiennych, głównie iglastych*
- ✓ *budowę zewnętrzną rośliny nagonasiennej,*
- ✓ *znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka,*
- ✓ *cykl rozwojowy roślin nagonasiennych,*
- ✓ *gatunki roślin nagonasiennych.*

Rośliny nasienne zwane inaczej kwiatowymi mają bardziej skomplikowaną budowę, niż zarodnikowe (mszaki i paprotniki), wytwarzają kwiaty i nasiona. Wyróżniamy wśród nich **rośliny nagonasienne i okrytonasienne** (inaczej nagozalążkowe i okrytozalążkowe).
Kwiat – to organ służący roślinom do rozmnażania płciowego.
Nasienie – organ, który umożliwia roślinom nasiennym przetrwanie i rozprzestrzenianie się.

1. Polskie rośliny nagonasienne

Rośliny nagonasienne (nagozalążkowe) to drzewa i krzewy iglaste: sosna zwyczajna, świerk pospolity, jodła pospolita, modrzew europejski, limba europejska, cis pospolity, jałowiec pospolity, sosna górska(kosodrzewina).



2.Ogólna charakterystyka

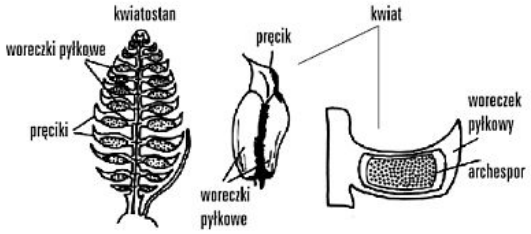
.

Wykształciły organy: korzenie, łodyga w postaci pnia, liście – igły i kwiaty zebrane w kwiatostany w postaci szyszek.(kwiatostan to zbiór kwiatów na jednej osi)- są organowcami oraz tkankowcami, gdyż mają tkanki i organy. Nie zrzucają liści na zimę za wyjątkiem modrzewia, czyli są są ***zimozielone****. Zmieniają je co 3-4 lata, ale nie wszystkie równocześnie. Liście roślin iglastych są wąskie i pokryte warstwą wosku, a pnie mają grubą korę, co sprawia, że rośliny są* ***odporne na silne mrozy i suszę****. Wytwarzają nasiona, w których znajduje się zarodek młodej rośliny zaopatrzonej w substancje odżywcze. Nasiona nie są niczym osłonięte, stąd nazwa roślin nagonasienne. Nasiona powstają z zalążków stąd inna nazwa nagozalążkowe.*



3.Budowa kwiatostanów

Kwiatostan męski *to żółta szyszka u podstawy pędu, składa się z kwiatów – łuseczek (pręcików), każdy pręcik z dwóch woreczków pyłkowych, w których znajdują się ziarna pyłku.*

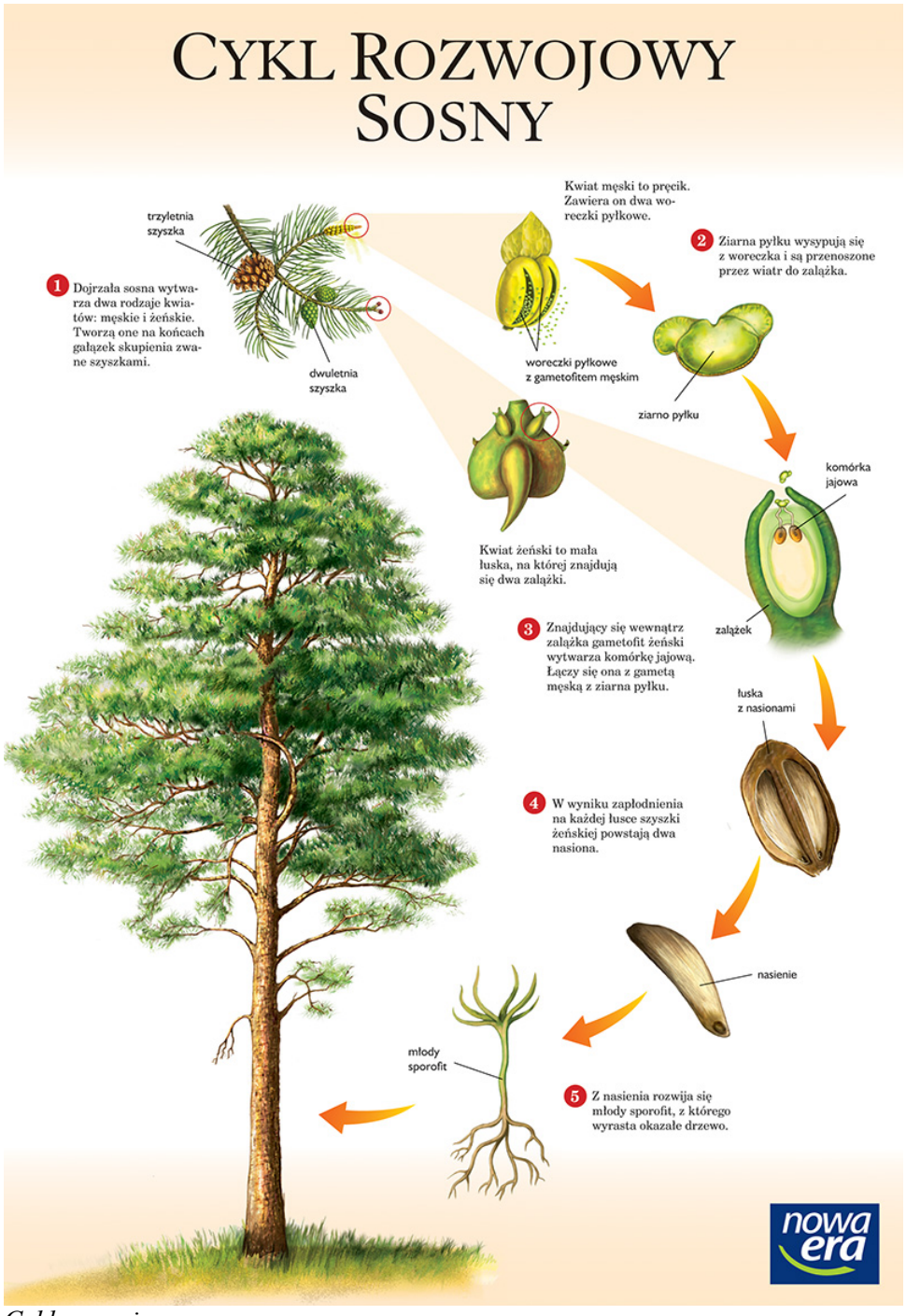




Kwiatostan żeński *to czerwona szyszka na szczycie pędu, składa się z kwiatów - łuseczek (owocolistków). Na każdym z nich znajdują się dwa zalążki, w których są komórki jajowe.*

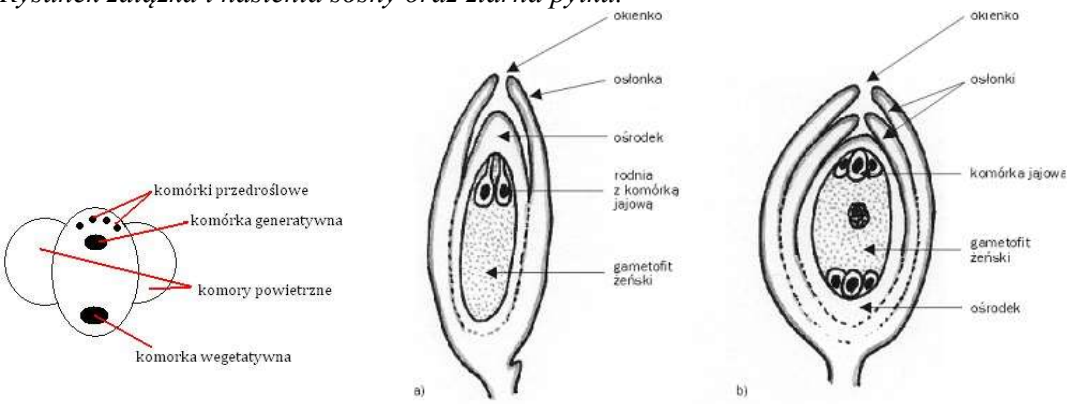
4. Cykl rozwojowy sosny

Ziarno pyłku zaopatrzone w pęcherzyki lotne pada na okienko zalążka, kiełkuje i wytwarza łagiewkę pyłkową oraz dwie gamety męskie.
Po połączeniu plemnika z komórką jajową powstaje zygota a z niej zarodek znajdujący się w nasieniu powstałym z przekształconego zalążka. Osłonki zalążka przekształcają się w łupiny nasienne.
Rośliny nasienne uniezależniły swój rozwój od wody, gdyż do zapłodnienia dochodzi przez łagiewkę pyłkową , która powstaje z kiełkującego pyłku.



Cykl rozwojowy sosny

Rysunek zalążka i nasienia sosny oraz ziarna pyłku.



Ziarno pyłku *zalążek nagonasiennych – a i okrytonasiennych – b*



nasiono sosny zaopatrzone w skrzydełko ułatwiające przenoszenie przez wiatr

Zapylenie – przeniesienie pyłku na zalążek
Zapłodnienie – połączenie plemnika z komórką jajową

5.Korzyści, jakie daje roślinom wytwarzanie nasion.

Zarodek znajdujący się w nasieniu może odbywać dalekie podróże, nasienie jest organem przetrwalnym, pozwala przeżyć niekorzystne warunki.

6.Występowanie lasów iglastych

Lasy iglaste rosną na obszarach , gdzie klimat jest surowy, głównie na północy Eurazji i Ameryki Północnej, gdyż mają sprawne tkanki przewodzące, budowa liścia umożliwia zimą ochronę przed mrozem, ale utrudnia fotosyntezę latem (liście są grube i wąskie pokryte warstwą wosku i żywicy), są odporne na brak wody.

7.Znaczenie roślin nagonasiennych:

- W przyrodzie

a. *są pożywieniem i schronieniem dla zwierząt,*
b. *pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla (w ten sposób ograniczają zjawisko efektu cieplarnianego)i wytwarzają tlen niezbędny do oddychania,*
c. *wchłaniają znaczne ilości wody i w ten sposób zapobiegają powodziom,*

- *dla człowieka*
    d. *dostarczają lekkiego, odpornego na nasiąkanie wodą drewna, wykorzystywanego w budownictwie oraz do produkcji papieru oraz mebli*
    e. *zawarte w korze, szyszkach, nasionach substancje są wykorzystywane do produkcji leków i kosmetyków,*
    f. *sadzone są jako rośliny ozdobne,*
    g. *są wykorzystywane do zalesiania wydm oraz zboczy nasypów, co zapobiega osypywaniu się*

Gatunki drzew iglastych:

1) świerk pospolity- drzewo do 50 m. wys., igły krótkie, twarde, ostro zakończone, szyszki długie , zwisające, gdy dojrzeją opadają w całości.



2) jodła pospolita – drzewo do wys. 50 m., igły krótkie, spłaszczone, zaokrąglone na końcu, nie kłujące, szyszki długie, pionowo wzniesione, po dojrzeniu rozpadają się na drzewie.



3) modrzew europejski – drzewo do wys.35m., igły delikatne, miękkie, opadają na zimę, szyszki małe, jajowate.



4) cis pospolity – krzew lub drzewo do wys. 20m., igły krótkie, miękkie, zaokrąglone na końcu, pojedyncze nasiona, z których każde jest otoczone czerwoną, mięsistą osnówką, rośliną trująca, chroniona.



5) jałowiec pospolity – krzew do wys. 6m., igły krótkie, twarde, ostro zakończone, szyszkojady o granatowym zabarwieniu.



6) kosodrzewina- krzew do wys. 3m., igły sztywne, grube, ostro zakończone, szyszki małe, jajowate.



Zadanie: Badanie, czy woda wpływa na zamykanie się szyszek sosny- analiza doświadczenia – srr.136 podręcznik

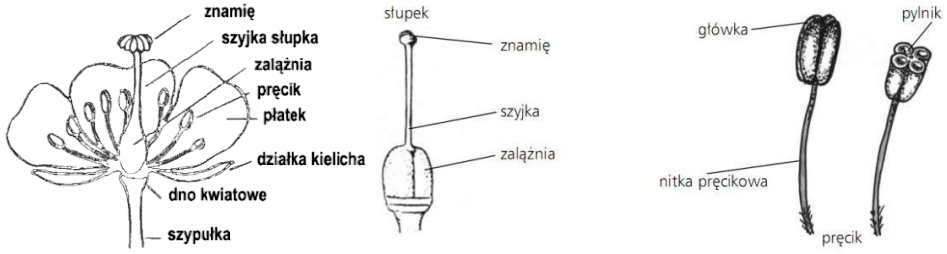
Temat 34 i 35: Okrytonasienne.

Zwróć uwagę na:

- ✓ *formy roślin okrytonasiennych,*
- ✓ *budowę kwiatu*
- ✓ *cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych*
- ✓ *porównanie budowy kwiatów zapylanych przez wiatr i zwierzęta.*

Rośliny okrytonasienne wykształciły kwiaty i **owoce. Są one organami generatywnymi** – czyli służą do rozmnażania płciowego. Pozostałe organy to organy wegetatywne – korzeń, łodyga, liść.
Są najbardziej zróżnicowaną grupą roślin, występują niemal we wszystkich środowiskach lądowych i wielu środowiskach wodnych.
Formy roślin okrytonasiennych: **rośliny zielne i rośliny drzewiaste –** drzewa, krzewy, krzewinki.

1. Budowa kwiatu.



Schemat budowy słupka i pręcika

- Słupek – żeński organ rozrodczy
- Pręciki – męski organ rozrodczy
- Płatki korony – wabią zwierzęta zapylające
- Działki kielicha – chronią wnętrz kwiatu, wraz z płatkami tworzą okwiat
- Dno kwiatowe – na nim wspierają się wszystkie elementy kwiatu

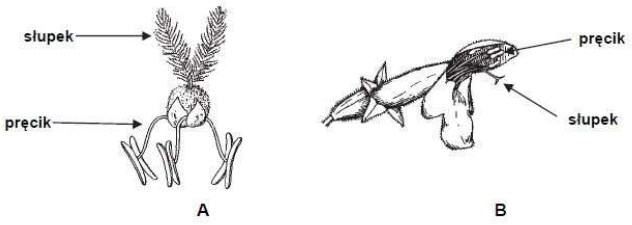
Elementy słupka i ich rola:

- znamię – przyjmuje pyłek
- szyjka – ustawia znamię w sposób sprzyjający zapyleniu
- zalążnia zawiera zalążek a w nim komórki jajowe

Elementy pręcika i ich rola:

- nitka utrzymuję główkę i ustawia ją w sposób sprzyjający zapyleniu
- główka składa się z dwóch pylników a każdy z nich z dwóch woreczków pyłkowych, które zawierają pyłek, pyłek wytwarza męskie komórki płciowe – plemniki.

Kwiat rośliny wiatropylnej



Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia z higieną i ochroną środowiska*, Warszawa 1986.

Porównanie kwiatu rośliny wiatr- i owadopylnej

Kwiat rośliny owadopylnej	**Kwiat rośliny wiatropylnej**
Barwne płatki korony	brak
Miodniki wydzielające słodki nektar	brak
Mniejsze ilości lepkiego pyłku	Wytwarzają duże ilości drobnego, suchego pyłku
Krótsze nitki pręcików	Dłuższe nitki pręcików
Małe znamiona słupka	Duże znamiona słupka
zazwyczaj obupłciowe	Często jednopłciowe a nawet dwupienne

Kwiaty:
Rozdzielnopłciowe (jednopłciowe) – posiadają tylko pręciki lub tylko słupki
Obupłciowe – posiadają pręciki i słupki

Rośliny :
Jednopienne – kwiaty męskie i żeńskie są na tej samej roślinie np. brzoza, buk, leszczyna. olsza
Dwupienne – kwiaty męskie występują na jednej roślinie, a żeńskie na innej np. topola, wierzba

2. CYKL ROZWOJOWY ROŚLIN OKRYTONASIENNYCH.

Zapylenie – przeniesienie pyłku na znamię słupka

a. samozapylenie – pyłek jest przenoszony na znamię słupka w tym samym kwiecie
b. krzyżowe – pomiędzy różnymi kwiatami

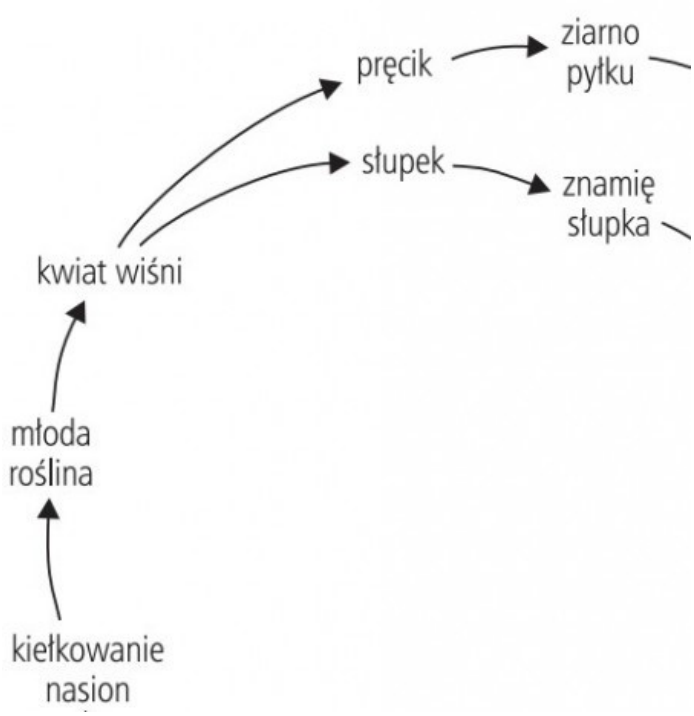
Sposoby zapylania roślin:

- przez wiatr - wiatropylne – kwiaty małe, pozbawione atrakcyjnych kolorów, zapachów i nektaru, wytwarzają ogromne ilości pyłku, którego ziarna są małe, lekkie i gładkie, aby mogły łatwo unosić się na wietrze, pręciki są długie i wiotkie, znamiona słupków mają dużą powierzchnię np. trawy, zboża, leszczyna.
- Przez zwierzęta – kwiaty barwne, pachnące, zawierające miodniki, wypełnione słodkim nektarem zwabiającym owady, pyłek ciężki, lepki, gruboziarnisty, wytwarzany w niewielkich ilościach.

Rozmnażanie:
Ziarno pyłku jest przenoszone na znamię słupka, kiełkuje tworzy łagiewkę pyłkową i dwie gamety męskie. Przez łagiewkę gamety docierają do woreczka zalążkowego. Występuje tu podwójne zapłodnienie:

- jeden plemnik łączy się z komórką jajową w wyniku czego powstaje zygota a z niej zarodek
- drugi plemnik łączy się z wtórnym jądrem woreczka zalążkowego i powstaje bielmo (materiał odżywczy dla zarodka)

Z osłonek zalążka powstaje łupina nasienna, a z całego zalążka nasienie, z zalążni słupka owoc, czasami z dna kwiatowego (jabłko, gruszka)



Temat 36: Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych.

Zwróć uwagę na:
- ✓ *budowę i różnorodność owoców,*
- ✓ *sposoby rozprzestrzeniania się owoców,*
- ✓ *budowę i kiełkowanie nasion,*
- ✓ *sposoby wegetatywnego rozmnażania się roślin.*

Rośliny okrytonasienne rozprzestrzeniają się za pomocą owoców powstające w wyniku rozprzestrzeniania płciowego. Do rozprzestrzeniania się służą im także przekształcone pędy m.in. bulwy i cebule powstające w wyniku rozmnażania wegetatywnego.

Budowa owoców:
Owoc zbudowany jest z nasienia(lub kilku nasion) i owocni.
Owocnia powstaje z zalążni słupka a nasiona z zalążków.
Owocnia chroni nasiona oraz pomaga w ich rozsiewaniu.
W zależności od tego czy w czasie dojrzewania wysycha, czy pozostaje soczysta, owoce dzielimy na **suche i mięsiste.**

Sposoby przenoszenia owoców – rozsiewania nasion

Owoce i nasiona są przystosowane do rozsiewania:

- za pomocą zwierząt – połykają je (jarzębina – jemiołuszka) lub przenoszą na sierści lub piórach np. łopian (mają mnóstwo drobnych haczyków). Owoce przenoszone przez zwierzęta mają barwę, smak i zapach, zachęcające do zjedzenia.
- przez wiatr – są lekkie, zaopatrzone w skrzydełka (klon), lub pióropusze (mniszek lekarski), dzięki czemu szybują wraz z wiatrem

- z wodą – są otoczone specjalną tkanką, która chroni je przed nasiąkaniem wodą, mają także komory wypełnione powietrzem, dzięki którym nie toną. (Np. orzechy palmy kokosowej dzięki twardej, z wierzchu włóknistej owocni swobodnie unoszą się w wodzie, unoszone przez prądy morskie mogą pokonać tysiące kilometrów, a wyrzucone na brzeg kiełkują)
- samoistnie - niecierpek

Rozmnażanie bezpłciowe – nowe osobniki powstają z jednego osobnika macierzystego i są identyczne jak on, tak samo przystosowane do warunków środowiska jak osobniki rodzicielskie.

Są wykorzystywane przez rolników i ogrodników do wytwarzania potomstwa o określonych cechach np. wielkość, smak

Rozmnażanie bezpłciowe **wegetatywne** polega na powstawaniu nowych osobników z fragmentów rośliny rodzicielskiej najczęściej przekształconych pędów.

Sposoby rozmnażania bezpłciowego:

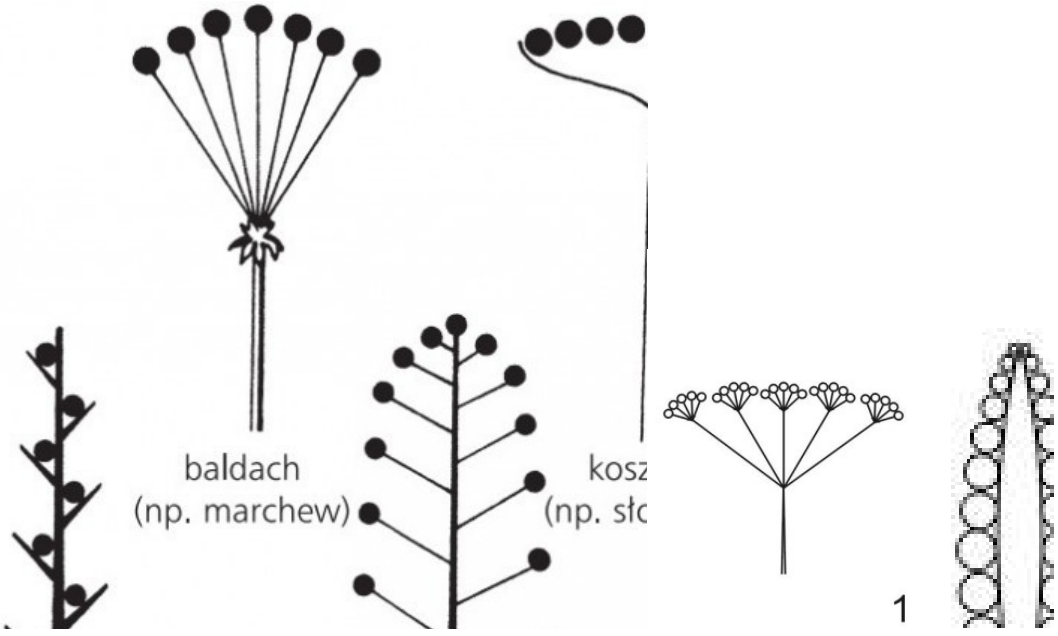
- rozłogi – płożące się po ziemi pędy na których powstają pączki i korzenie np. truskawki
- kłącza – podziemne łodygi, tworzą rozgałęzia, z których wyrastają nowe rośliny np. kosaciec, konwalia
- bulwy – ziemniak
- cebule -krokus

Do rozmnażania wegetatywnego roślin uprawnych i ozdobnych wykorzystujemy m.in. rozłogi i cebule lub samodzielnie przygotowane **sadzonki**.

*Typy kwiatostanów i owoców

Kwiatostan – zbiór kwiatów na jednej osi.

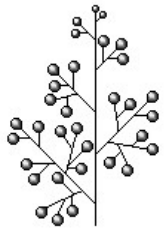
Kwiatostany różnią się sposobem rozgałęziania pędów oraz osadzania na nich kwiatów.



Baldach złożony *kolba*

(koper) *(kukurydza)*

Inne przykłady: grono – konwalia, kłos – babka, baldach – wiśnia, bez czarny, czosnek
Koszyczek – stokrotka, słoneczni, rumianek, wiecha - bez



wiecha

TYPY OWOCÓW

A. POJEDYNCZE (rozwijają się z jednej zalążni

PĘKAJĄCE

- ***mieszek(kaczeniec, peonia)***
- ***strąk(fasola, wyka)***
- ***łuszczyna (rzepak, kapusta)***
- ***torebka(len, niecierpek, mak)***

NIEPĘKAJĄCE (ZAMKNIĘTE)

~~SUCHE

- ***orzech (leszczyna, dąb)***
- ***rozłupnia (klon, marchew)***
- ***ziarniak (żyto, pszenica)***
- ***niełupka (słonecznik)***

~~~MIĘSISTE

- ***pestkowiec (wiśnia, śliwa)***
- ***jagoda (pomidor)***

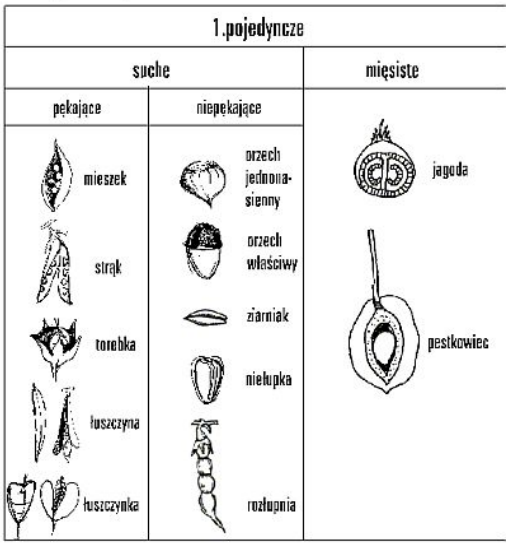
B. ZBIOROWE (Powstają z połączenia wielu zalążni jednego kwiatu o licznych słupkach)

h. truskawkaa – z licznych orzeszków (soczysta, czerwona część truskawki nie jest owocem lecz silnie powiększonymdnem kwiatowym, właściwe owoce truskawki to niepozorne , zielone orzeszki, które widac na jej powierzchni.)

i. malina – z pestkowców

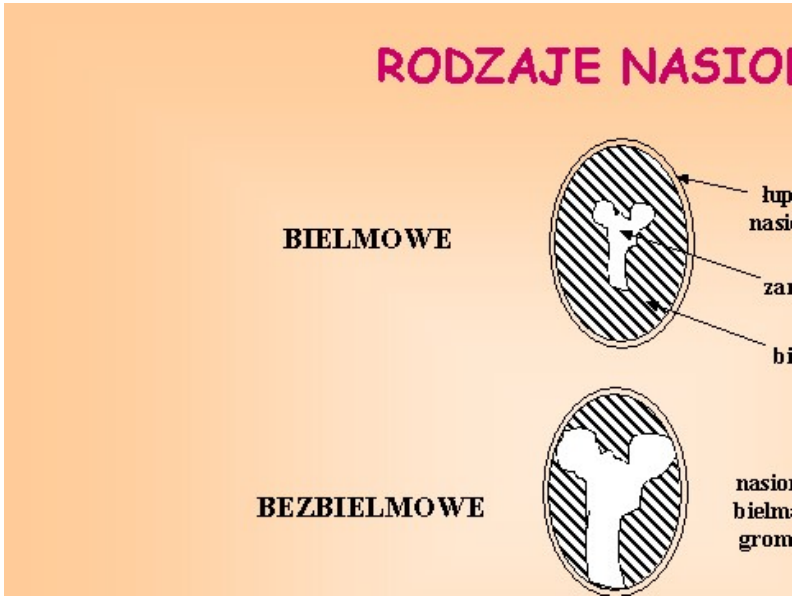
j. szupina – jabłko, gruszka

Klasyfikacja owoców



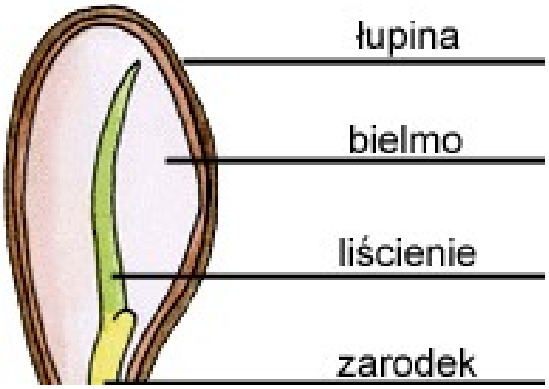
TEMAT(41):Wzrost i rozwój roślin. Znaczenie roślin okrytonasiennych.

1. Typy nasion.



Nasiona bielmowe – występują np. u zbóż, traw

2. Budowa nasienia



3. Warunki kiełkowania nasienia
    a. woda
    b. odpowiednia temperatura
    c. tlen
    d. u części roślin również światło

4. Etapy kiełkowania nasienia

k. wchłaniane wody przez nasienie
l. pęcznienie
m. pęka łupina nasienna
n. wyrasta korzeń (siewka wrasta w glebę)
o. rozwija się pęd
p. obumierają liścienie

Zadanie- Badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion – analiza doświadczenia str. 146 - podręcznik

5. Wzrost roślin

Wszystkie rośliny rosną na długość a tylko niektóre na grubość.
Wzrost rośliny na długość będący następstwem podziałów komórek w wierzchołkach wzrostu , nazywamy **wzrostem pierwotnym.**
Wzrost wtórny jest możliwy dzięki tkance zwanej miazgą, która znajduje się między łykiem i drewnem, która do wewnątrz odkłada komórki drewna a na zewnątrz łyka.

6. Znaczenie roślin okrytonasiennych:

- **W przyrodzie**
    - *Wytwarzają substancje organiczne, które są pokarmem dla zwierząt.*
    - *Usuwają z atmosfery dwutlenek węgla a wzbogacają ją w tlen*
    - *Tworząc różnorodne środowiska roślinne(łąka, las)budują środowisko życia dla innych organizmów.*
    - *Kształtują i upiększają krajobraz.*
    - *Wpływają na kształtowanie klimatu.*
    - *Oczyszczają powietrze.*
    - *Zapobiegają powodziom.*
- *Dla człowieka*
    - *Stanowią pokarm dla człowieka i zwierząt.*

- *Dostarczają materiałów do produkcji ubrań (len, bawełna).*
- *Do wyrobu papieru.*
- *Surowiec do produkcji leków i kosmetyków.*
- *Do wytwarzania produktów z drewna*
- *Do produkowania paszy dla zwierząt gospodarskich.*
- *Jako ozdoby - dostarczają wrażeń estetycznych w parkach i ogrodach.*

Polskie drzewa okrytonasienne:

a. buk pospolity
b. grab zwyczajny
c. jesion wyniosły
d. olsza czarna
e. topola osika
f. brzoza brodawkowata**.**
g. Wierzba biała
h. Klon jawor
i. Wiąz pospolity

Krzewy liściaste:

a. - trzmielina pospolita

b. Bez czarny

c. Głóg dwuszyjkowy

Gatunki krzewinek:

- wrzos zwyczajny
- borówka czarna
- borówka brusznica

TEMAT(42):PORÓWNANIE ROŚLIN JEDNO- I DULIŚCIENNYCH ORAZ NAGO - - OKRYTONASIENNYCH.

Porównywana cecha	**Nagonasienne**	**okrytonasienne**
Zalążki (nasiona)	Niczym nie okryte	Zamknięte w zalążni słupka
Kwiaty	Jednopłciowe bez okwiatu	Zwykle obupłciowe z okwiatem
Gametofit męski	5-6-komórkowy	2-3-komórkowy
Gametofit żeński	Wielokomórkowy	7-8-komórkowy
Drewno	Z cewkami	Głównie z naczyniami
Formy życiowe	Drzewa i krzewy iglaste	Drzewa i krzewy liściaste

Porównywana cecha	**Jednoliścienne**	**Dwuliścienne**
Liczba liścieni w zarodku	Jeden	Dwa
System korzeniowy	Wiązkowy	Palowy
Ułożenie wiązek w łodydze	Rozproszone	Pierścieniowe
Charakter wiązek	Zamknięty	Otwarty

przewodzących		
Wtórny przyrost na grubość	Brak	Jest
Kwiaty	3-krotne	4-5-krotne
Nerwacja liści	Dłoniasta	Pierzasta
Formy życiowe	Rośliny zielne	Drzewa, krzewy, rośliny zielne

TEMAT (43): Powtórzenie i sprawdzian wiadomości z działu różnorodność roślin.