Autor: Bożena Woźniak

Materiały edukacyjne z biologii

Klasa 6

DZIAŁ I – ŚWIAT ZWIERZĄT

Temat: (1) W królestwie zwierząt.

Zwierzęta – – to najliczniejsze królestwo, cudzożywne, ruchliwe, zwykle o budowie tkankowej. Większość z nich to bezkręgowce - 95%.

.

Wspólne cechy zwierząt:
- wielokomórkowe
- komórki zawierają jądro komórkowe, ale brak chloroplastów i ściany komórkowej
- cudzożywne
- zdolność ruchu

Przypomnienie budowy komórki zwierzęcej:
- cytoplazma
- jądro komórkowe
- błona komórkowa
- rybosomy
- mitochondria
- wodniczki

POZIOMY ORGANIZACJA BUDOWY ORGANIZMÓW:
KOMÓRKA
TKANKA
NARZĄD (ORGAN)
UKŁAD NARZĄDÓW
ORGANIZM

1. Komórka – podstawowa jednostka budowy organizmu, komórki różnią się budową i funkcjami np. komórka nerwowa
2. Tkanka – grupa komórek o podobnej budowie wykonujących określone zadania np. tkanka nerwowa.
3. Narząd (organ) – grupa różnych tkanek wyspecjalizowanych w pełnieniu określonych (tych samych) funkcji np. mózg.
4. Układ narządów to grupa narządów wykonujących określone czynności życiowe np. układ nerwowy
5. Organizm - współpracujące ze sobą układy narządów np. nerwowy, pokarmowy, oddechowy.

Zwierzęta dzielimy zwyczajowo na bezkręgowce i kręgowce.

Bezkręgowce nie mają kręgosłupa, a dokładniej sztywnego szkieletu wewnętrznego a kręgowce mają.

Niektóre bezkręgowce mają muszle lub pancerze, które są ich szkieletem zewnętrznym i stanowią przyczepy dla mięśni.

Rola szkieletu wewnętrznego: chroni narządy, stanowi rusztowanie ciała i nadaje mu kształt. Wraz z mięśniami stanowi układ ruchu.

Rola szkieletu wewnętrznego: chroni ciało, stanowi przyczepy dla mięśni.

Typy bezkręgowców:

a. Gąbki
b. Parzydełkowce (jamochłony)
c. Płazińce (robaki płaskie)
d. Nicienie (obleńce, robaki obłe)
e. Pierścienice
f. Stawonogi
g. Mięczaki

Gromady kręgowców:

a. Ryby
b. Płazy
c. Gady
d. Ptaki
e. Ssaki

GĄBKI

Występują w wodach słodkich i słonych, wielokomórkowe, ale nie mają tkanek, ciało dwuwarstwowe. Prowadzą osiadły tryb życia. Tworzą kolonie. Każda komórka może przekształcać się w komórkę innego typu, dzięki temu mają duże zdolności regeneracyjne, mogą odbudować całe ciało z niewielkiego fragmentu.
W ciele liczne otwory, którymi pobierają wodę , odfiltrowują z niej pokarm oraz pobierają tlen niezbędny do oddychania. Z wnętrza ciała woda jest usuwana przez otwór znajdujący się w górnej części ciała. Posiadają szkielet krzemionkowy (koronkowiec, nadecznik), wapienny lub z włókien sponginowych (gąbka grecka). Kształt różny(dzban, drzewkowaty, workowaty).
Prowadzą osiadły tryb życia (przytwierdzone do dna lub przedmiotów zanurzonych, nie przemieszczają się).
W Polsce w rzekach i jeziorach żyje gąbka zwana nadecznikiem tworzące kłaczkowate kolonie.
Organizmy, które tak jak gąbki przepuszczają przez swe wnętrze wodę i odfiltrowują z niej pokarm nazywamy **filtratorami.**
Gąbki jako filtratory pobierają szczątki organiczne i oczyszczają wodę.

Zastosowanie

- Niektóre szkielety gąbek są wykorzystywane jako gąbki kąpielowe.
- Są bioindykatorami, czyli wskaźnikami czystości wody.
- W średniowieczu gąbki były używane w chirurgii, jako materiał szlifierski w jubilerstwie oraz jako podkład pod zbroję rycerską.
- Dla celów gospodarczych wydobywa się żyjącą w Morzu Śródziemnym gąbkę szlachetną.
- Gąbka *Tethya crypta*, posiadająca szkielet krzemionkowy, stanowiła przedmiot badań w leczeniu ludzi chorych na białaczkę ze względu na właściwości hamowania wzrostu komórek ssaków.
- Oczyszczone szkielety spongoinowe służą do celów higienicznych i tamowania krwi.

Temat (2): Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa.

TKANKA – ZESPÓŁ KOMÓREK O PODOBNEJ BUDOWIE WYSPECJALIZOWANYCH DO PEŁNIENIA OKREŚLONYCH FUNKCJI W ORGANIZMIE

TKANKI ZWIERZĘCE:

A. **Nabłonkowa**
B. **Mięśniowa**
   - **Gładka**
   - **Poprzecznie prążkowana szkieletowa**
   - **Poprzecznie prążkowana serca**
C. **Łączna**
   - ❖ **Stała**
     - **Chrzęstna**
     - **Kostna**
     - **Tłuszczowa**
   - ❖ **Płynna**
     - **Krew**
     - **Limfa (chłonka)**
D. **Nerwowa**

Tkanka nabłonkowa

Jedno- lub wielowarstwowa , komórki ściśle przylegające o różnych kształtach (płaskie, sześcienne, walcowate, pokryte niekiedy rzęskami)

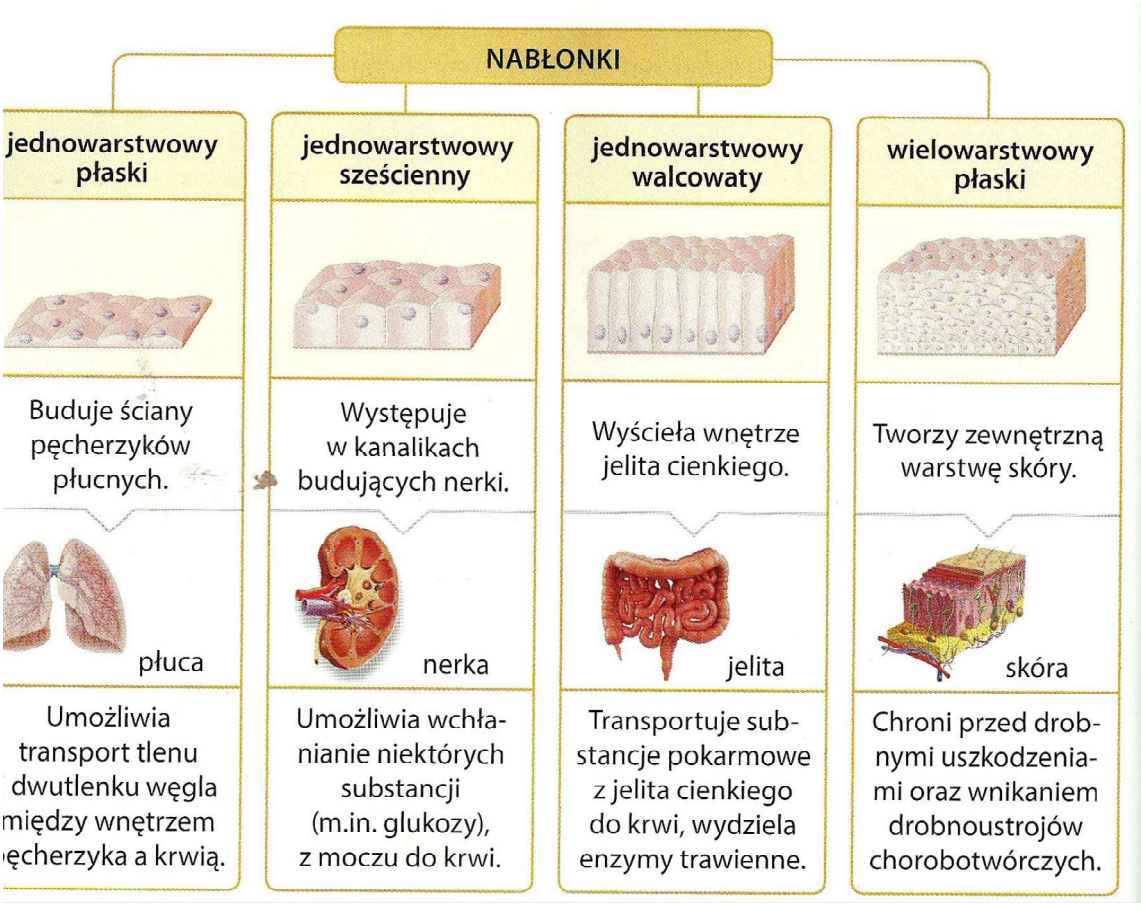
Główne funkcje tkanki nabłonkowej to:

- Ochrona ciała przed uszkodzeniami i wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych
- Wchłanianie różnych substancji np. składników pokarmowych,
- Wytwarzanie i wydzielanie różnych substancji np. śluzu, enzymów, potu.

Rodzaj	Występowanie	Rola
Nabłonek pokrywająco – wyścielający	Tworzy zewnętrzną warstwę skóry, wyściela narządy wewnętrzne np. przewód pokarmowy , oddechowy	Oddziela środowisko zewnętrzne od wnętrza ciała, chroni przed wnikaniem drobnoustrojów, urazami mechanicznymi, działaniem trujących związków chemicznych, utratą wody, jego wytworami są paznokcie , włosy.
Nabłonek zmysłowy	Wchodzi w skład receptorów zmysłowych	Uczestniczy w odbieraniu zmian zachodzących w środowisku zewnętrznym lub wewnętrznym organizmu
Nabłonek gruczołowy (wydalniczo – wydzielniczy)	Tworzy gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego	Wytwarza i usuwa różne wydaliny i wydzieliny np. pot, śluz łój, wodę, hormony, enzymy
Nabłonek rozrodczy	Wchodzi w skład gruczołów rozrodczych (jądra, jajniki)	Bierze udział w wytwarzaniu gamet (plemniki i komórki jajowe)

Rysunek:





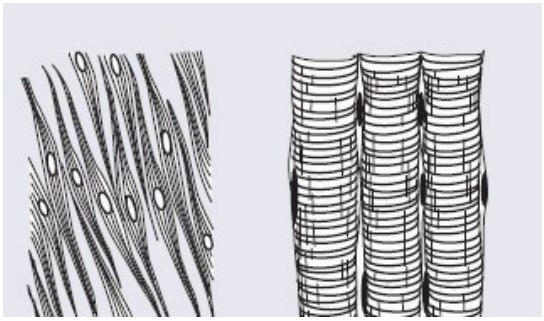
Tkanka mięśniowa – utworzona jest z komórek mięśniowych (miocytów), mogących się kurzyć i rozkurczać

Rodzaje	Występowanie/Rola	Charakterystyka
Mięśniowa gładka	W ścianach przewodu pokarmowego, układu krwionośnego, limfatycznego, moczo – płciowego i oddechowego	Komórki wrzecionowate, ostro zakończone, jednojądrowe, jądro położone centralnie, kurczą się wolno, wolno się męczą, działają niezależnie od woli
Mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa	Wraz ze szkieletem stanowi układ ruchu,	Komórki walcowate (cylindryczne), tępo zakończone, wielojądrowe, jądra położone peryferyjnie – przy powierzchni włókna, występują prążki poprzeczne, pracuje szybko (częstość skurczów duża) i szybko się męczy, praca zależna od woli.

Mięśniowa poprzecznie prążkowana serca	Buduje mięsień sercowy	Komórki walcowate , rozgałęzione, jedno lub dwa jądra ułożonych centralnie – w części środkowej komórki, skurcze szybkie,rytmiczne, automatyczne, niezależne od woli.

Rysunki





Tkanka nerwowa

Utworzona z komórek nerwowych – neuronów, których cechą jest posiadanie wielu wypustek: krótkich – dendrytów i jednego aksonu (neuryt). Zrębem (podporą) tkanki nerwowej jest tkanka glejowa, której zadaniem jest odżywianie neuronów, ochrona i uczestnictwo w ich regeneracji.

Za pomocą **dendrytów** kontaktują się z receptorami i od nich otrzymują informacje, przewodzą impulsy dośrodkowo.

Za pomocą **aksonu** przewodzą impulsy do efektorów np. mięśni. Przewodzą impulsy odśrodkowo.

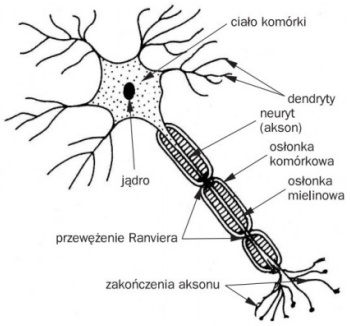
Rola:

Odbiera informacje ze środowiska zewnętrznego i wewnętrznego organizmu, analizuje i przekazuje je do innych narządów i układów ciała w postaci **impulsu nerwowego** oraz wywołuje odpowiednią reakcję organizmu.

Dzięki niej odbieramy subiektywne wrażenia oraz świadomie podejmujemy decyzje o dalszym działaniu.

Impuls nerwowy – sygnał, który odpowiada za przekazywanie informacji w układzie nerwowy.

Impuls jest przekazywany od aksonu jednej komórki do dendrytu kolejnej.



Schemat budowy neuronu

Temat (3): Tkanka łączna.

Tkanka łączna

Składają się z komórek i substancji międzykomórkowej, która może zawierać dużo włókien białkowych, dzięki którym tkanka jest sprężysta, elastyczna, odporna na uszkodzenia.

Podział:
- stała- utworzona z żywych komórek i martwej substancji międzykomórkowej
- płynna - utworzona z żywych komórek rozproszonych w wieloskładnikowej cieczy

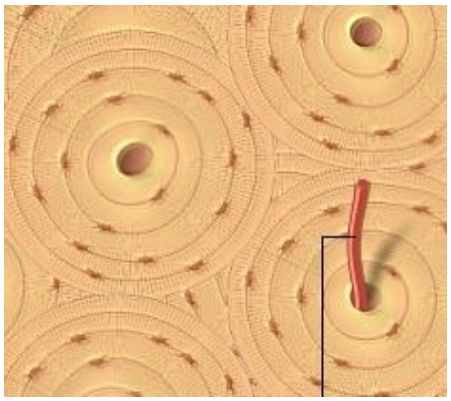
Rola:
- wypełnia przestrzenie pomiędzy innymi tkankami, narządami i układami

Zapewnia łączność między nimi , podtrzymuje je i wzmacnia.

Rodzaje	Występowanie/Rola	Charakterystyka
Kostna	Buduje kości	Ma postać zwartej struktury utworzonej z ułożonych wokół kanałów Haversa blaszek kostnych, tworzących podstawową jednostkę strukturalną kości – osteon.
Chrzęstna	Tworzy powierzchnie stawowe kości, przegrodę nosa, więzadła, krążki międzykręgowe, małżowinę uszną, krtań, koniuszek nosa	Zbudowana z komórek chrzęstnych i silnie rozbudowanej substancji międzykomórkowej, zawierającej włókna kolagenowe.
Tkanka tłuszczowa	Tkanka ta występuje pod skórą, a także wokół serca i nerek Komórki tej tkanki	Jej głównym zadaniem jest zatrzymywanie ciepła w organizmie, chroni przed

	gromadzą tłuszcz, który może być wykorzystywany przez organizm jako źródło energii.	urazami. Szczególnie dużo tkanki tłuszczowej mają ludzie otyli.
Krew	1. osocze – stanowi główną masę krwi (ok.60%)	1. płyn, którego 90% stanowi woda, a resztę głównie białka, tłuszcze, hormony, enzymy, witaminy, sole mineralne, cukry, aminokwasy, mocznik. Osocze bez fibrynogenu to surowica krwi. Osocze transportuje składniki pokarmowe głównie cukry i białka, a także produkty przemiany materii np. dwutlenek węgla.
	2.erytrocyty (krwinki czerwone); komórki krwi zawierające hemoglobinę- czerwony barwnik uczestniczący w transporcie tlenu i CO_2;	2. u ssaków bezjądrowe, u innych kręgowców zawierają jądro, jest ich 4-5mln/mm3 krwi.
	3. leukocyty (krwinki białe)- niszczą drobnoustroje chorobotwórcze i ciała obce (antygeny)	3. największe spośród wszystkich krwinek, zawierają jądro, mają zdolność pełzakowatego ruchu i właściwości żerne; jest ich 5-10 tys.
	4. trombocyty (płytki krwi) – uczestniczą w procesie krzepnięcia krwi.	4. bezbarwne, bezjądrowe fragmenty komórek, jest ich 150 – 400 tys.
Limfa (chłonka)	Naczynia limfatyczne i węzły chłonne	Skład zbliżony do osocza krwi, erytrocytów brak, liczne leukocyty, ma znaczny udział w funkcjach obronnych organizmu (niszczy drobnoustroje chorobotwórcze0, transportuje substancje odżywcze, głównie tłuszcze.

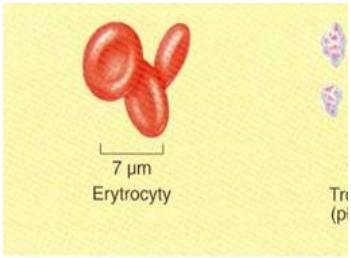
Rysunki:

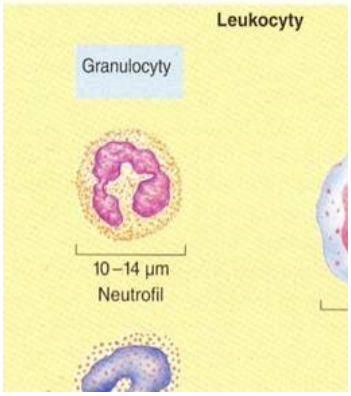


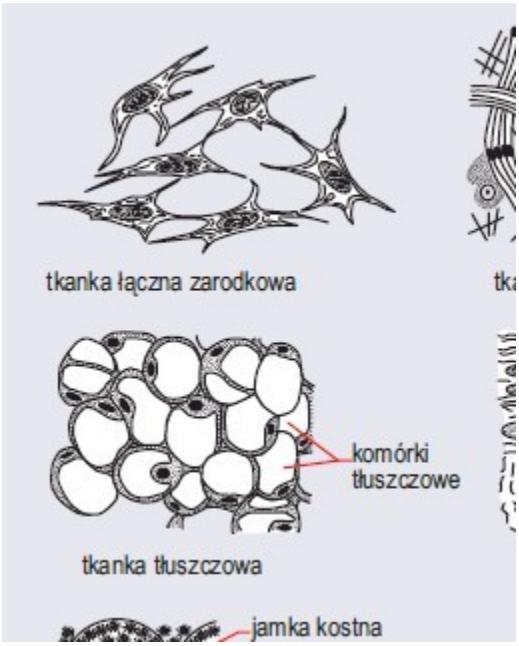
Tkanka kostna



tkanka chrzęstna







Temat: (4) Podsumowanie wiadomości z działu I – W królestwie zwierząt.

DZIAŁ II

Od parzydełkowców do pierścienic

Temat: (5) Parzydełkowce – najprostsze zwierzęta tkankowe.

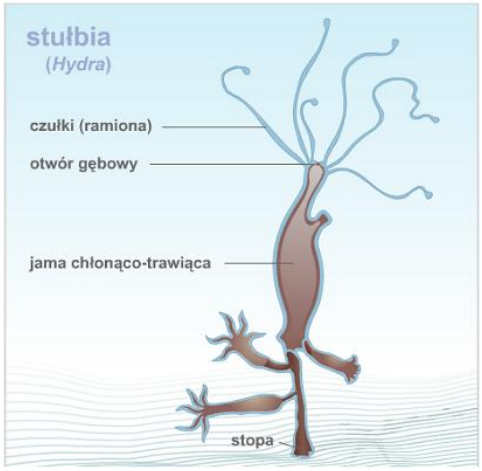
Typ: Parzydełkowce (Jamochłony)

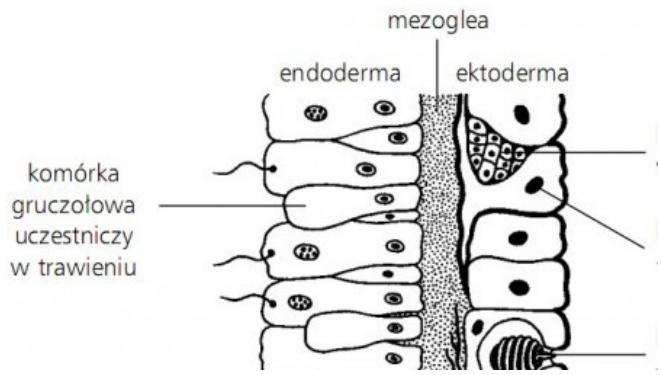
Gromady: stułbiopławy, krążkopławy koralowce.

Cechy parzydełkowców:

1. Jama chłonąco – trawiąca, w której następuje trawienie i wchłanianie strawionego pokarmu
2. Parzydełka na czułkach i ramionach służące im do ataku lub obrony.
3. Tkanki
4. Dwie warstwy ciała : zewnętrzna – ektoderma i wewnętrzna – entoderma, między nimi bezpostaciowa substancja - mezoglea.
5. Symetria promienista (przez ciało można poprowadzić kilka osi symetrii tak, by jedna strona była lustrzanym odbiciem drugiej)- daje to zwierzętom możliwość zdobywania pokarmu i obronę oraz możliwość odbierania i reagowania na bodźce.
6. Występują w wodach głównie słonych
7. Występują w postaci osiadłego **polipa** i pływającej **meduzy**
8. Są drapieżnikami- żywią się drobnymi zwierzętami wodnymi np. skorupiakami, larwami owadów, małymi rybkami. Swoje ofiary chwytają dzięki komórkom parzydełkowym. Niektóre komórki działają jak strzały zatrute jadem – wystrzelone nici wbijają się w ciało ofiary i paraliżują ją toksyczną substancją. Inne wystrzeloną nić przyklejają do powierzchni ciała ofiary, powodując jej unieruchomienie, ofiara zostaje wciągnięta przez otwór gębowy do jamy chłonąco – trawiącej.
9. Rozmnażają się bezpłciowo lub płciowo (przemiana pokoleń

Stułbia – Budowa (rys.)





1) Żyje w wodach słodkich, przyczepiona do roślin wodnych.
2) Osiadły tryb życia.
3) Może tworzyć kolonie – skupienie połączonych ze sobą organizmów jednego gatunku.
4) Wielkość 1-3 mm
5) Postać wydłużonego woreczka polipa.
6) Może poruszać się na zasadzie koziołkowania.
7) Rozmnaża się bezpłciowo przez pączkowanie i płciowo przez wytwarzanie gamet.

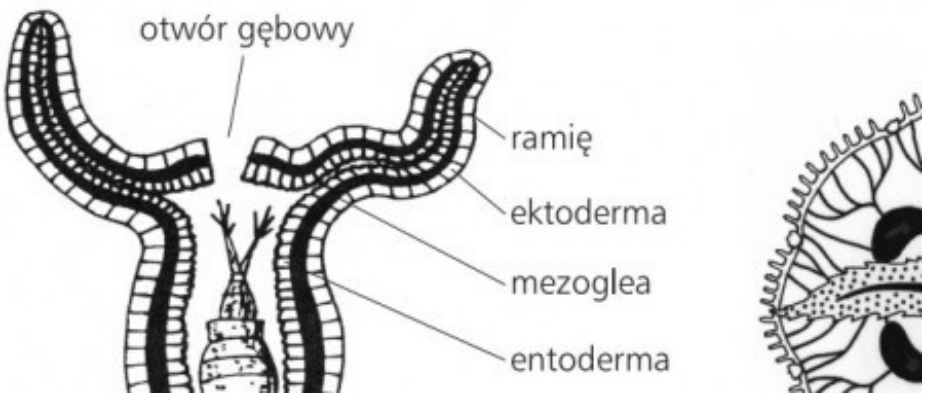
Większość stułbiopławów to morskie organizmy żyjące w koloniach złożonych z bardzo wielu połączonych ze sobą polipów.

Chełbia modra –występuje w Morzu Bałtyckim, należy **do krążkopławów**, gdyż występuje u niej na przemian postać polipa i meduzy, przy czym postać meduzy jest większa i stanowi pokolenie dominujące(**przemiana pokoleń**).

Budowa (rys.2)

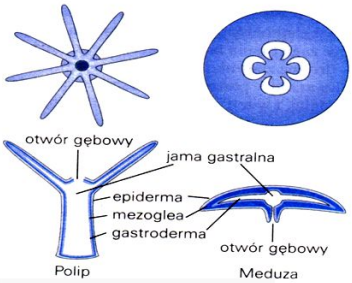
Porównanie stułbi (1) i chełbi (2)

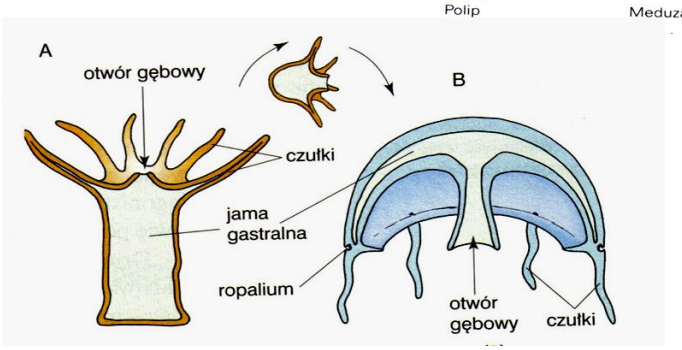
Cecha	Stułbia	chełbia
Postać ciała	Polip	meduza
Otwór gębowy	Na górze	Na dole
Jama chłonąco – trawiąca (gastralna)	W postaci wydłużonego worka	W postaci kanałów promienistych
Kształt ciała	Wydłużony woreczek	Parasolowaty lub dzwonowaty
Ilość galaretowatej substancji między warstwami nabłonka	Cienka warstwa	Bardzo gruba warstwa
Tryb życia	Osiadły, przytwierdzony do podłoża za pomocą stopy, żyje pojedynczo lub tworzy kolonie	Wolny, unosi się swobodnie w wodzie, pływa dzięki skurczom ciała, żyje pojedynczo, nie tworzy kolonii



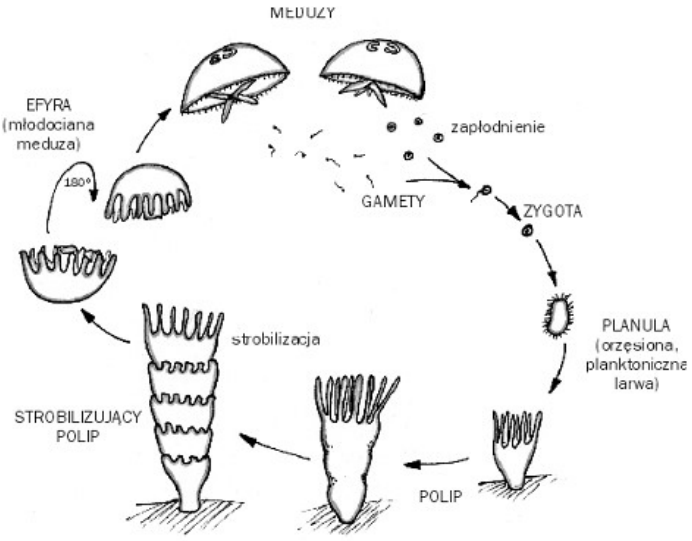
Budowa parzydełkowców:

- symetria promienista
- dwie formy organizacji budowy





Cykl rozwojowy chełbi modrej (rys.)- przemiana pokoleń.



W rozwoju występuje przemiana pokoleń czyli zjawisko naprzemiennego występowania osobników rozmnażających się płciowo i bezpłciowo.

Koralowce: korale i ukwiały.

1) Występują w wodach czystych, ciepłych i zasolonych.
2) Wyłącznie postać polipa
3) Korale żyją w koloniach a ukwiały pojedynczo.
4) Korale mają szkielet wewnętrzny, który po obumarciu tworzy rafy koralowe- jedno z najbogatszych w gatunki środowisk życia na Ziemi.
5) Ukwiały mają postać mięsistych polipów, wiele kolorowych ramion z parzydełkami, dzięki którym mogą obezwładniać duże zwierzęta morskie, swoim wyglądem bardziej przypominają kwiaty, niż zwierzęta.

Znaczenie parzydełkowców:

1. Są pokarm dla zwierząt i ludzi (meduzy w Chinach i Japonii).
2. Są wykorzystywane do wyrobu biżuterii np. koral szlachetny.
3. Stanowią główny składnik raf koralowych.
4. Wchodzą w związki z innymi zwierzętami, które są korzystne dla obu stron np. ukwiały i ryby błazenki, które za ochronę i resztki pokarmu zwabiają inne ryby, którymi żywią się ukwiały.
5. Niektóre parzydełkowce mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka, gdyż wydzielają silny paraliżujący płyn.

Temat (6): Płazińce – zwierzęta, które mają płaskie ciało.

TYP: PŁAZIŃCE:
GROMADY:

A. WIRKI (wolno żyjące) np. wypławek biały
B. PRZYWRY (pasożyty) np. motylica wątrobowa
C. TASIEMCE (pasożyty) np. uzbrojony, nieuzbrojony, bąblowiec

Cechy płazińców:

1. Ciało wydłużone, spłaszczone grzbietobrzusznie oraz wyraźnie widoczny przód i tył.
2. Dwuboczna symetria ciała (przez ciało można poprowadzić tylko jedną oś symetrii, tak , aby otrzymać dwie takie same części.
3. Ciało pokryte worem skórno – mięśniowym.
4. W przedniej części skupione narządy zmysłów i układ nerwowy.
5. Większość płazińców to pasożyty (organizmy żyjące kosztem innych żywych organizmów).
6. Większość płazińców (poza tasiemcami) ma ślepo zakończony układ pokarmowy tzn. rozpoczyna się otworem gębowym, ale brak otworu odbytowego).
7. Cykle rozwojowe są skomplikowane, oprócz postaci dorosłej występują larwy – rozwój złożony. Organizm, w którego ciele żyje postać dorosła pasożyta nazywamy **żywicielem ostatecznym**, a ten , w którego ciele żyje larwa **żywicielem pośrednim**.

TASIEMCE:

1. Dorosłe osobniki żyją w jelicie cienkim kręgowców, a larwy w innych narządach wewnętrznych.
2. Długość ciała 2-12 metrów.
3. Budowa:
    a) Główka z narządami czepnymi – przyssawkami (uzbrojonego także haczyki), którymi przyczepia się do ściany jelita.
    b) Szyjka – wytwarza nowe człony
    c) Człony, które w miarę wzrostu i oddalania się od szyjki są coraz większe i starsze, te na końcu odrywają się i wraz z kałem są usuwane na zewnątrz.
4. Przystosowania do pasożytnictwa:
    1) Płaskie ciało zajmuje mało miejsca w jelicie
    2) Przyssawki (haczyki)- silne przytwierdzenie do jelita.
    3) Ciało pokryte oskórkiem odpornym na działanie soków trawiennych.
    4) Brak przewodu pokarmowego, pokarm chłonie całym ciałem(nie musi go trawić, gdyż jest strawiony)
    5) Oddycha beztlenowo (fermentacja), gdyż w jelicie brak tlenu.
    6) Jest obojnakiem (jeden tasiemiec ma narządy rozrodcze żeńskie i męskie), występuje u niego samozapłodnienie (jego plemniki zapładniają wytworzonego przez niego komórki jajowe). W każdym członie może być 120 tys. Jaj. Tak ogromna rozrodczość zapewnia ciągłość gatunku, stwarzając dla zwierząt i człowieka ogromne ryzyko zakażenia.
    7) Cykl rozwojowy tasiemca:

Rozwój złożony – czyli występują larwy zwane **wągrami (wągier – larwa tasiemca, ma postać pęcherzyka wypełnionego płynem, w którym znajduje się główka tasiemca)** , żyją w ciele żywiciela pośredniego – dla tasiemca uzbrojonego jest to świnia , a dla nieuzbrojonego krowa, Żywicielem ostatecznym jest człowiek, w jelicie którego żyje postać dorosła tasiemca.

ZARAŻENIE NASTĘPUJE PRZEZ ZJEDZENIE SUROWEGO LUB NIEDOGOTOWANEGO MIĘSA WOŁOWEGO LUB WIEPRZOWEGO.

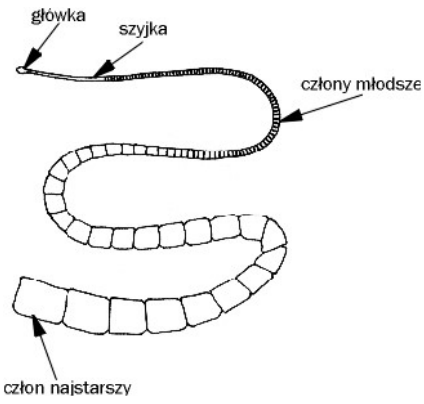
CHOROBA WYWOŁANA PRZEZ TASIEMCA TO TASIEMCZYCA.

Zapobieganie – jeść mięso ugotowane , zbadane przez weterynarza.

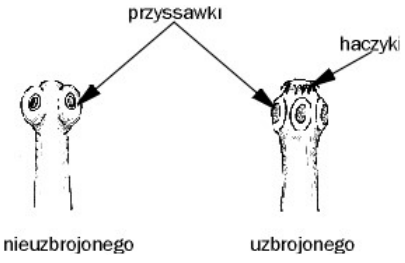
Ludzie najczęściej zakażają się nim, jedząc mięso wołowe zawierające wągry. W przewodzie pokarmowym człowieka larwa przekształca się w dorosłego tasiemca, który w każdym swoim członie wytwarza ogromną liczbę komórek rozrodczych. Po samozapłodnieniu człony, wypełnione zapłodnionymi komórkami jajowymi, odrywają się i z kałem wydostają na zewnątrz. Wraz z trawa lub wodą zabrudzoną ludzkimi odchodami jaja zostają zjedzone przez żywiciela pośredniego – krowę. Z jaj rozwija się larwa, która wnika do mięśni. Gdy człowiek zje mięso zawierające wągry , cykl się powtarza.

CYKL ROZWOJOWY TASIEMCA NIEUZBROJONEGO:

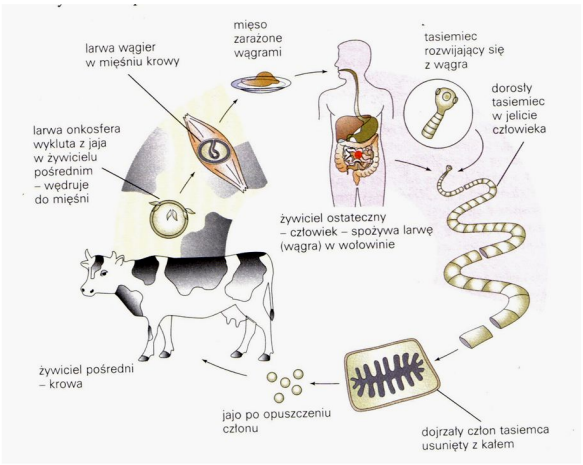
- *MIĘSO ZAWIERAJĄCE WĄGRY ZJADA CZŁOWIEK*
- *CZŁOWIEK JEST ŻYWICIELEM OSTATECZNYM – W JEGO JELICIE ROZWIJA SIĘ POSTAĆ DOROSŁA TASIEMCA*
- *DOJRZALY CZŁON WYPEŁNIONY JAJAMI ODRYWA SIĘ I WRAZ Z KAŁEM SĄ USUWANE NA ZEWNĄTRZ (TRAWA)*
- *JAJA LUB CAŁE CZŁONY ZJADA KROWA*
- *W JEJ CIELE- W MIĘŚNIACH WYLĘGAJĄ SIĘ LARWY – WĄGRY (KROWA – ŻYWICIEL POŚREDNI)*
- *ZARAŻONE MIĘSO ZJADA CZŁOWIEK*



Budowa tasiemca



główka tasiemca



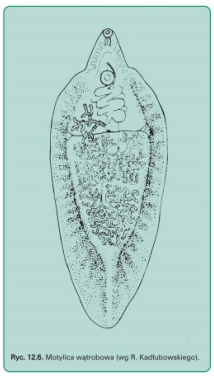
Cykl rozwojowy tasiemca nieuzbrojonego

8. Choroba wywołana przez tasiemca to tasiemczyca.
    - Zarażenie przez zjedzenie surowego lub niedogotowanego mięsa krowy lub świni, które zawiera wągry.
    - Objawy: bóle brzucha, nudności, chudnięcie, ogólne osłabienie, biegunki lub zaparcia.
    - Jeść mięso dogotowane, zbadane przez lekarza.

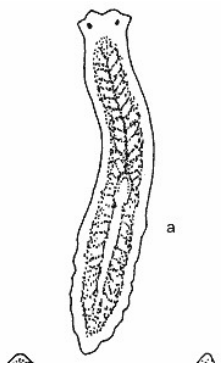
MOTYLICA:

1) Pasożytuje w wątrobie kręgowców.
2) Kształt listkowaty.
3) 2 cm długości
4) Przyssawka gębowa i brzuszna.
5) Rozwój złożony – żywicielem pośrednim jest ślimak.
6) Z**ARAŻENIE NASTĘPUJE PRZEZ NIE MYTE WARZYWA I OWOCE. Zapobieganie – myć warzywa i owoce oraz ręce.**
7) Pozostałe cechy jak u tasiemca.

Rys.



Motylica



wypławek

WYPŁAWEK BIAŁY

1. Płaziniec wolno żyjący.
2. Żyje w czystych wodach.
3. Porusza się dzięki rzęskom pokrywającym brzuszną stronę ciała.
4. Długość 1cm.
5. Zdolność regeneracji.
6. Wydziela soki trawienne na swoje ofiary, następnie za pomocą wysuwanej gardzieli zasysa częściowo strawiony pokarm (trawienie poza organizmem).
7. Rozwój prosty – brak larwy.
8. Rys.

ZNACZENIE PŁAZIŃCOW

1. Wywołują choroby zwierząt i ludzi.
2. Płazińce wolno żyjące, są drapieżnikami, stanowią pokarm dla zwierząt, polują na drobne bezkręgowce, zjadają j ja ryb.

Temat (7): Nicienie – zwierzęta, które mają nitkowate ciało.

TYP: OBLEŃCE:

GROMADY:

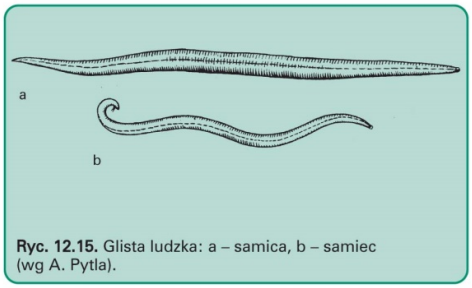
- **A.** WROTKI
- **B.** NICIENIE
    a) Glista ludzka
    b) Włosień spiralny
    c) Owsik
    d) Mątwik buraczany(pasożyt rośli rzepak, kapustne , buraki), powoduje słaby wzrost roślin, żółknięcie liści, obniżenie plonów.

Cechy nicieni:

1. Kształt ciała – wydłużony, nitkowaty a w przekroju poprzecznym okrągłe (obłe)
2. Symetria dwuboczna.
3. Ciało pokryte grubym oskórkiem odpornym na działanie szkodliwych substancji i soków trawiennych.
4. Drożny przewód pokarmowy – rozpoczynający się otworem gębowym a kończący odbytem- co umożliwia sprawniejsze przetwarzanie pokarmu.
5. Większość prowadzi pasożytniczy tryb życia , a część jest wolno żyjąca.
6. Spotykane we wszystkich środowiskach wodnych i lądowych.
7. Większość jest rozdzielnopłciowa, a samca i samicę łatwo odróżnić na podstawie cech budowy zewnętrznej – **dymorfizm płciowy.**

GLISTA LUDZKA

1. Pasożyt żyjący w jelicie cienkim człowieka.
2. Rozwój złożony, ale tylko jeden żywiciel – człowiek.
3. Ciało obłe długości 20 -40 cm.
4. Rozdzielnopłciowe- samiec różni się od samicy – **dymorfizm płciowy,** samica dłuższa, grubsza a samiec krótszy, cieńszy, haczykowato zakończone ciało.
5. Rys.

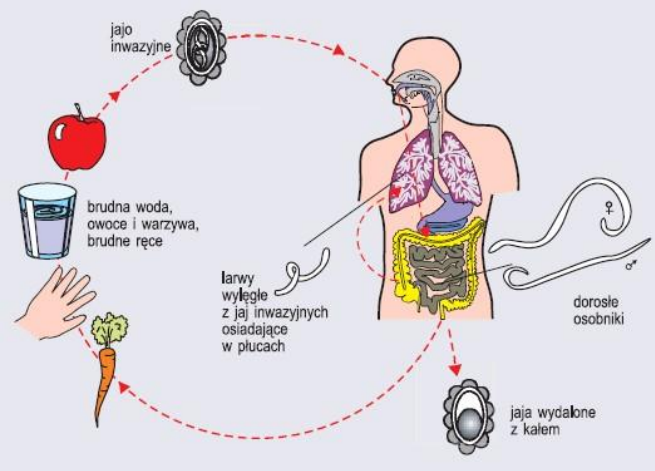


Ryc. 12.15. Glista ludzka: a – samica, b – samiec (wg A. Pytla).

6. Cykl rozwojowy glisty ludzkiej:
   ZARAŻENIE NASTĘPUJE PRZEZ SPOZYCIE NIUMYTYCH WARZYW NAWOŻONYCH LUDZKIMI ODCHODAMI, PICIA WODY ZANIECZYSZCZONEJ GNOJOWICĄ, LUB NIEPRZESTRZEGANIAPODSTAWOWYCH ZASAD HIGIENY OSOBISTEJ I ŻYWIENIA.
   CHOROBA WYWOŁANA PRZEZ GLISTĘ TO GLISTNICA.
   Zapobieganie glistnicy – myć war.zywa i owoce, pić przegotowaną wodę, myć ręce, produkty spożywcze i naczynia
   W jelicie cienkim osłonki jaj zostaną rozpuszczone, a oswobodzone larwy przebijają ścianki jelita, dostając się do naczyń krwionośnych. Wraz z krwią wędrują do różnych narządów, trafiając w końcu do płuc. Przenikają do wnętrz pęcherzyków płucnych, następnie przedostają się kolejno do: oskrzeli, tchawicy i gardła. Ponownie połknięte znów docierają do jelita cienkiego, w którym osiągają dojrzałość płciową. Samica glisty ludzkiej wytwarza około 200 jaj na dobę. Po zapłodnieniu wewnętrznym jaja wydostają się na zewnątrz ciała człowieka wraz z kałem. W odpowiedniej temperaturze i wilgotności oraz przy dostępie tlenu w jaju rozwija się larwa. Takie jajo nazywamy **jajem inwazyjnym.** Cykl się powtarza , gdy człowiek połknie jajo wraz z żywnością. Cykl rozwojowy trwa 2 -4 miesiące.

<u>CYKL ROZWOJOWY GLISTY</u>

- CZŁOWIEK SPOŻYWAJĄC JAJA INWAZYJNE (Z LARWAMI)ULEGA ZAKAŻENIU
- W JELICIE CIENKIM LARWY WYLĘGAJĄ SIĘ Z JAJ I PRZEDOSTAJĄ DO KRWI
- WRAZ Z KRWIĄ WĘDRUJĄ DO RÓZNYCH NARZĄDÓW (WĄTROBA, SERCE)
- DOCIERAJĄ KOLEJNO DO PŁUS, OSKRZELI, TCHAWICY I GARDŁA
- POŁKNIĘTE LARWY OSIADAJĄ W JELICIE CIENKIM, GDZIE OSIĄGAJĄ DOJRZAŁOŚĆ PŁCIOWĄ
- ZAPŁODNIONE JAJA WRAZ Z KAŁEM CZŁOWIEKA WYDOSTAJĄ SIĘ NA ZEWNĄTRZ
- CZLOWIEK SPOŻYWAJĄC JAJA INWAZYJNE ULEGA ZAKAŻENIU



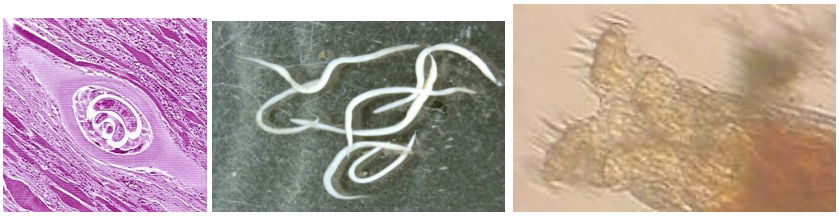
Choroba wywołana przez glistę to glistnica.

- Zarażenie - przez nie myte warzywa i owoce, zanieczyszczoną wodę.
- Objawy – zaburzenie pracy wielu układów, głównie oddechowego, zmniejszenie apetytu, nudności, wymioty, biegunka i bóle brzucha.
- Mycie rąk, warzyw i owoców.

WŁOSIEŃ KRĘTY

1. Jeden z najgroźniejszych pasożytów człowieka.
2. Wywołuje chorobę włośnicę.(trychinoza), która może kończyć się śmiercią.
3. Może występować u różnych gatunków mięsożernych lub wszystkożernych (dzik, świnia, lis, kot, niedźwiedź, szczur)
4. Choroba - włośnica
    - **Zakażenie następuje przez zjedzenie zakażonego mięsa świni lub dzika zawierającego jaja glisty.**
    - **Objawy** – nudności, wymioty, biegunki, bóle brzucha, wysoka gorączka (ponad 40C), silne bóle mięśni, obrzęk twarzy.
    - **Zapobieganie włośnicy** – jeść mięso znanego pochodzenia i zbadane przez lekarza.
5. Cykl rozwojowy (dodatkowo)

W żołądku człowieka, pod wpływem enzymów trawiennych, otorbione larwy (znajdujące się wcześniej w mięśniach zwierzęcia) wydostają się z otoczek, a następnie przedostają się do jelita cienkiego. Tam w ciągu 48-72 godzin osiągają dojrzałość płciową i kopulują. Po kopulacji samce giną, a samice przedostają się do węzłów chłonnych. Samice rodzą żywe larwy, każda samica około 1500. Z węzłów chłonnych larwy dostają się do krwi, a wraz z nią do mięśni poprzecznie prążkowanych. Po wniknięciu do włókna mięśniowego zwijają się spiralnie i otorbiają. Niektóre giną, inne zachowują zdolność do zarażania nawet przez kilkadziesiąt lat. Te, które przetrwają mogą powodować poważne zaburzenia w organizmie.



Włosień *owsik* *wrotek*

OWSIK

1. Wielkość 1-3 mm, barwy białawej.
2. Pasożytuje w jelicie grubym, wyrostku robaczkowym i końcowym odcinku jelita cienkiego.
3. Wywołuje chorobę zwaną owsicą.
    - Objawy: swędzenie, bezsenność, bóle brzucha, nudności, zaburzenia wypróżniania, nerwowość, zaburzenia koncentracji uwagi.
    - Zarażenie następuje poprzez połknięcie jaj owsików przeniesionych na rękach do ust, bezpośredni kontakt chorych dzieci, spanie we wspólnej pościeli, używanie wspólnych środków higieny np. ręcznika.
    - Zapobieganie – przestrzegać zasad higieny- mycie rąk po wyjściu z toalety, obcinać krótko paznokcie, myć wodą z mydłem zabawki wynoszone na podwórko.

WROTKI

Zwierzęta te zamieszkują przede wszystkim wody słodkie, ale znane są też formy słonowodne i lądowe, żyjące na wilgotnych mchach i w glebie.

Wrotki są rozdzielnopłciowe, występuje u nich dymorfizm płciowy. Samce mają uwstecznione narządy wewnętrzne, u większości gatunków przewód nasienny kończy się prąciem. Jajniki mogą być pojedyncze lub parzyste, jajowody otwierają się do kloaki. Wrotki mają zdolność do rozmnażania się w drodze partenogenezy przez kilka pokoleń.

Ciało wrotka podzielone jest na trzy odcinki: głowę, tułów i nogę. Mają najczęściej kształt wydłużony z szerokim przednim końcem, tzw. aparatem wrotnym. Aparat wrotny lub rzęskowy ma postać tarczy z rozmieszczonymi na niej rzęskami. Tylny koniec ciała zwęża się tworząc krótszą lub dłuższą nogę zakończoną dwoma palcami. Ciało pokryte jest cienką kutikulą. Warstwa okrywająca ciało jest na tyle przejrzysta, że widoczne są przez nią narządy wewnętrzne wrotki

ZNACZENIE NICIENI:

1. WIĘKSZOŚĆ TO GROŹNE PASOŻYTY ROŚLI LUDZI I ZWIERZĄT, wywołują choroby a nawet śmierć.
2. Stanowią pokarm innych zwierząt.
3. Zjadają inne organizmy (bakterie, drobne protisty, grzyby, niewielkie bezkręgowce w tym nicienie).
4. Odżywiają się szczątkami organizmów w glebie, tworzą próchnicę.

Temat (8): Pierścienice – zwierzęta, które mają segmentowane ciało.

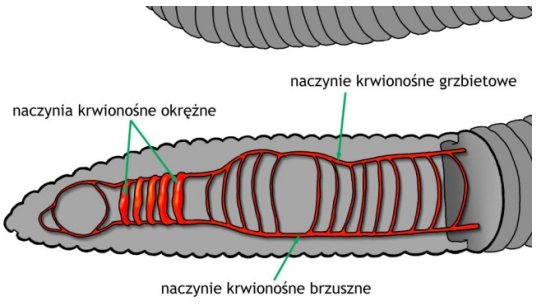
TYP: PIERŚCIENICE:

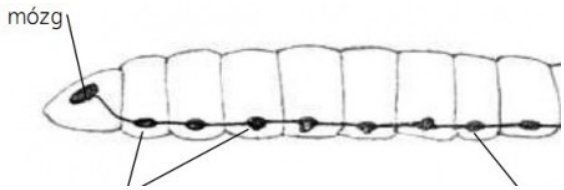
GROMADY:

A. SKĄPOSZCZETY np. dżdżownica - gleba, rureczniki żyjące w miękkim mule, wazonkowce – w glebie-1cm, białe
B. PIJAWKI
C. WIELOSZCZETY NP. NEREIDA

Cechy pierścienic:

1. Zamieszkują wody słodkie, słone i glebę.
2. Niektóre prowadzą osiadły tryb życia, inne swobodnie pływają, jeszcze inne żyją zagrzebane w mule lub piasku dna zbiornika wodnego, w glebie i ściółce.
3. Podział ciała na pierścienie = segmenty = metamery.
4. Segmenty takie same, z wyjątkiem przednich i tylnych, wyraźny przód i tył ciała, nieco większe segmenty u dżdżownicy tworzące siodełko, które wydziela śluz chroniący zapłodnione jaja.
5. Ciało wydłużone , obłe, pokryte oskórkiem i warstwą śluzu, który chroni przed drobnymi uszkodzeniami i ułatwia poruszanie się w glebie.
6. Rozpoczyna się proces cefalizacji, czyli wyodrębniania głowy, zwężony przód ciała ułatwia drążenie korytarzy w glebie. U dżdżownicy bak głowy.
7. Poruszają się za pomocą szczecinek (parapodiów) – 4 pary w każdym segmencie.
8. Zamknięty układ krwionośny (krew krąży w naczyniach krwionośnych , nie wylew się do jam ciała). Składa się z naczynia grzbietowego, brzusznego i naczyń okrężnych.
9. Wymiana gazowa całą powierzchnią ciała.
10. *Układ wydalniczy składa się z nefrydiów i nazywany jest metanefrydialnym. Ma metameryczną budowę ciała.*
11. *Drabinkowy układ nerwowy – składa się ze zwoju nadprzełykowego, podprzełykowego połączone obrączką około przełykową.*
12. Dżdżownice – brak oczu, wieloszczety posiadają oczy.
13. Są obojnakami, zapłodnienie krzyżowe, rozwój prosty, wieloszczety rozdzielnopłciowe, larwa trochofora.





Znaczenie dżdżownic:

1. Drążą korytarze umacniane śluzem, korytarzami do korzeni roślin dostają się powietrze wraz z tlenem i woda.
2. Wciągają w korytarze opadłe liście, opadłe liście gnijąc poprawiają żyzność gleby.
3. Mieszają poszczególne warstwy gleby i spulchniają ją i poprawiają jej strukturę.

Dżdżownice są saprofitami, żywią się martwymi szczątkami roślin i zwierząt.

PIJAWKA- pierścienica wód słodkich
Pijawka lekarska żywi się krwią kręgowców. Jest półpasożytem, gdyż żeruje na swoich żywicielach czasowo. Brak głowy. Segmenty ciała nie mają ani wyrostkó4. ani szczecinek. Ma przyssawki po obu końcach ciała. Przednia ma otwór gębowy zaopatrzony w szczęki służące do nacinania tkanek ofiary. Wydziela substancję zapobiegającą krzepnięciu krwi – hirudynę przez gruczoły przewodu pokarmowego. Ma jelito z bocznymi kieszeniami, w których przechowuje krew i dlatego długo może wytrzymać bez pobierania pokarmu (nawet 2 lata).
Niektóre pijawki są drapieżnikami.

Pierścienice morskie – np. nereida różnokolorowa
W większości prowadzą aktywny tryb życia. Mają szczecinki za pomocą których mogą pełzać po dnie, drążyć tunele lub swobodnie pływać. .Duża ich część to drapieżniki polujące na drobne bezkręgowce. Mają wyodrębnioną głowę a na niej liczne narządy zmysłów.
Nereida -gatunek pierścienic, należący do gromady wieloszczetów , żyjący w Bałtyku. Posiadają oczy, są rozdzielnopłciowe, drapieżniki, długość około 20cm.

ZNACZENIE PIERŚCIENIC:
W PRZYRODZIE

- Są pokarmem wielu zwierząt (kretów, kosów, szpaków, ryb)
- Przyczyniają się do tworzenia próchnicy i spulchniania gleby.
- Uczestniczą w oczyszczaniu wód.

DLA CZŁOWIEKA

- Rureczniki stanowią pokarm dla ryb akwariowych.
- Ze śliny pijawek pozyskuje się substancję zapobiegającą krzepnięciu krwi stosowaną w leczeniu chorób układu krążenia.
- Mogą powodować straty w hodowli ryb – pijawki.

Temat (9): Podsumowanie wiadomości z działu II – Od parzydełkowców do pierścienic.

Temat (10): Cechy stawonogów.

TYP: STAWONOGI

GROMADY:

A. **SKORUPIAKI**
B. **PAJĘCZAKI**
C. **OWADY**

Cechy stawonogów:

1. Żyją we wszystkich środowiskach (woda, ląd, gleba, powietrze, a nawet jako pasożyty – powierzchnię oraz wnętrze innych organizmów).
2. Pochodzą od pierścienic.
3. Ciało pokryte chitynowym oskórkiem.
4. Mają zdolność linienia (zrzucania pancerza) przez całe życie tylko owady w fazie larwy i poczwarki.
5. Oskórek ten stanowi zewnętrzny szkielet, do którego są przytwierdzone mięśnie umożliwiające poruszanie.
6. Oskórek stawonogów lądowych chroni je przed utratą wody przez parowanie.
7. Mają zdolność zrzucania pancerza – linienie, oskórek nie powiększa się wraz ze wzrostem ciała stawonoga, dlatego musi być co jakiś czas wymieniany.
8. W ciele można zaobserwować podział ciała na pierścienie, choć u większości stawonogów łączą się one w większe odcinki ciała np. u krocionogów wyodrębniła się głowa, a u owadów głowa, tułów i odwłok.
9. Większość ma oczy złożone zbudowane z tysięcy maleńkich jednakowych oczek np. raki. Obraz widziany takimi oczami składa się z kolorowych punktów i plamek. U części występują oczy proste (np. u pająków), które są małe i błyszczące, a ich głównym zadaniem jest ocena intensywności oświetlenia. Mucha ma oba rodzaje oczu jednocześnie.
10. Otwarty układ krążenia (krew wylewa się z naczyń krwionośnych do jam ciała).
11. Nazwa stawonogi pochodzi od charakterystycznej cechy przedstawicieli tego typu zwierząt – mają one odnóża złożone z kilki części połączonych ze sobą ruchomo za pomocą stawów.
12. Niektóre odnóża służą do chodzenia lub pływania, inne są przekształcone w czułki odbierające informacje związane z dotykiem, smakiem i węchem (np. u nadobnicy alpejskiej) lub narządy gębowe służące do pobierania pokarmu, czasami do walki o samicę np. jelonek rogacz.
13. Największym stawonogiem jest krab olbrzymi, który żyje na dnie Oceanu Indyjskiego. Waży on około20 kg, a każde jego odnóże ma prawie 2 m długości, najmniejsze są roztocza żyjące w kurzu domowym, mające najwyżej pół milimetra długości.

Temat (11): Skorupiaki – stawonogi, które mają twardy pancerz.

<u>SKORUPIAKI:</u>

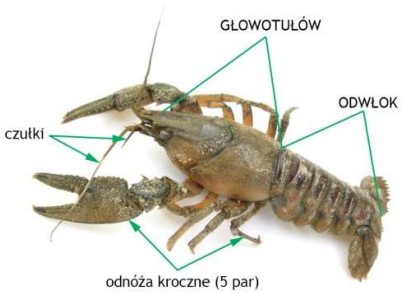
1. Żyją w wodzie słodkiej (rak, oczlik rozwielitka-dafnia), słonej (krab, krewetka, homar, langusta) i nieliczne na lądzie (stonoga, prosionek). Planktonowe to rozwielitka, dafnia, pąkle

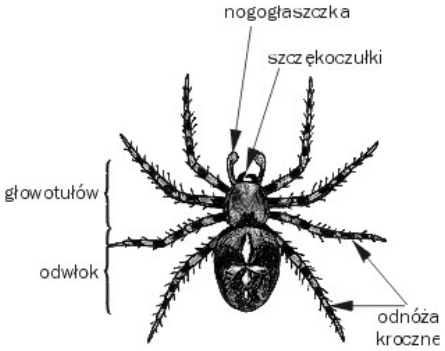
(osiadłe, wytwarzające ochronne, stożkowate skorupki wapienne, wyglądem przypominające wulkany).

2. W wodzie sprawnie się poruszają krocząc lub pływając, a czasami prowadzą osiadły tryb życia.
3. Żywią się pokarmem roślinnym lub zwierzęcym. Wiele z nich to organizmy wszystkożerne, niektóre żywią się planktonem a inne są drapieżnikami.
4. Pokryte stwardniałym, chitynowym pancerzem chroniącym przed uszkodzeniem, ma zdolność linienia, wtedy rosną – taki wzrost nazywamy skokowym.
5. **Ciało składa się z głowotułowia i odwłoku.**
6. **Dwie pary czułków.**
7. **Najczęściej 5 par odnóży krocznych.**
8. Na głowotułowiu znajdują się oczy złożone, dwie pary czułków i 5 par odnóży krocznych.
9. Mają liczne zróżnicowane pod względem budowy i funkcji odnóża: gębowe – 3 p. –para żuwaczek i dwie pary szczęk, **czułki- 2p-są to narządy dotyki i smaku**, **kroczne-5p**., odwłokowe, wachlarz – pozwala na wykonywanie gwałtownych skoków do tyłu w sytuacji zagrożenia.
10. Oczy złożone osadzone na słupkach, dzięki czemu obserwują teren wokół siebie, ma duże pole widzenia.
11. Pierwsza para odnóży krocznych to szczypce, które służą do chwytania i przytrzymywania pokarmu oraz do obrony przed drapieżnikami.
12. Odwłok podzielony jest na segmenty połączone ruchomo, dzięki czemu może go podwijać, na nim są odnóża odwłokowe – do przenoszenia jaj i młodych raków oraz do pływania, ostatni to wachlarz.
13. Oddychają skrzelami.
14. Są rozdzielnopłciowe, młode pozostają przez pewien czas pod opieką matki, przechodząc kolejne wylinki upodabniają się do osobników dorosłych.
15. Układ wydalniczy – gruczoły zielone (metanefrydia) u podstawy drugiej pary czułków.
16. Ciekawostki:
    a. Rak zagrożony podwija gwałtownie odwłok pod tułów i na zasadzie odruchu płynie do tyłu;
    b. Krab porusza się chodząc bokiem za pomocą pięciu par odnóży;
    c. Rozwielitka- 0,5 cm, przezroczysty pancerzyk, pływa uderzając silnie rozgałęzionymi czułkami;
    d. Stonoga – skorupiak lądowy, żyje pod kamieniami i w spróchniałym drewnie, 1cm
    e. Rafy koralowe zamieszkuje krewetka czyściciel, która zjada pasożyty atakujące inne zwierzęta.
    f. Pąkle to zwierzęta osiadłe, ich ciało jest ukryte w wapiennym pancerzyku
    g. Homar wygląda jak duży rak, chowa się w szczelinach skalnych
    h. Langusty – duże skorupiaki wód słonych, podobne do raków, nie mają szczypiec, mają grube i długie czułki.

ZNACZENIE SKORUPIAKÓW:

1. Stanowią pokarm dla zwierząt i ludzi.
2. Zjadają liczne zwierzęta bezkręgowe i nieliczne kręgowce.
3. Przyspieszają oczyszczanie się wód (rozwielitki, pąkle)
4. Wchodzą z innymi zwierzętami w związki przynoszące korzyści obu stronom np. pustelnik z ukwiałem – protokooperacja (pustelniki zamieszkują puste muszle ślimaków, na ich powierzchni umieszczają ukwiały, których parzące czułki chronią je przed drapieżnikami.
5. Pąkle osadzając się na kadłubach statków utrudniają pokonywanie oporu wody, co powoduje zwiększenie zużycia paliwa.





Temat (12): Pajęczaki – stawonogi, które mają cztery pary odnóży.

PAJĘCZAKI:

1. Większość pajęczaków żyje na lądzie.
2. Należą do nich pająki (krzyżak, topik – pająk wodny), kosarze, roztocza, zaleszczotki, skorpiony.
    a. Kleszcz- las, łąka, pastwisko
    b. Skorpion –rejony tropikalne i subtropikalne, liczny na pustyniach
    c. Zaleszczotek –opadłe liście, szczeliny w korze drzew, zakurzone książki w starych bibliotekach
    d. Świerzbowiec – pasożyt, żyje w naskórku ssaków
    e. Kosarz – łąki, pola, zagrody, domostwa,
    f. Topik – wody stojące zbiorników słodkowodnych
3. **Ciało składa się z głowotułowia i odwłoku.**
4. Na głowotułowiu znajdują się oczy, dwie pary odnóży gębowych oraz cztery pary odnóży krocznych.
5. 4 pary pojedynczych oczu.
6. Okryte chitynowym pancerzem.
7. **4 pary odnóży krocznych** do poruszania i budowania sieci łownej.
8. **Brak czułków**.
9. Narządy gębowe to nogogłaszczki – do przytrzymywania zdobyczy, są też narządem dotyku oraz szczękoczułki – do rozrywania pokarmu zaopatrzone w kolce jadowe.
10. Na odwłoku gruczoły przędne, wydzielają ciecz zastygającą na powietrzu w nić , z której za pomocą grzebyków na końcu odnóży tkają pajęczynę., Składa się ona z nici okrężnych – lepkich i promienistych – nielepkich , po których się porusza.
11. Narząd oddechowy – płucotchawki do których prowadzą otwory na brzegach ciała – przetchlinki.
12. Są drapieżnikami, żywią się innymi stawonogami, ofiary chwytają w sieć, wstrzykują im jad oraz owijają przędzą. Trawienie poza organizmem – do ciała ofiary wydzielają soki trawienne, by po pewnym czasie wyssać strawiony pokarm.
13. Są rozdzielnopłciowe, rozwój prosty.
14. Wydalają za pomocą cewek Malpighiego.
15. Przegląd pajęczaków:

a) Pająk krzyżak buduje sieć codziennie rano.
b) Kosarze nie przędą pajęczyny, są aktywne głównie w nocy, odżywiają się żywymi i martwymi roślinami oraz drobnymi zwierzętami. Mają długie nitkowate odnóża. W sytuacji zagrożenia mogą odrzucić niektóre z nich i uciekać na pozostałych.
c) Roztocza- niektóre mikroskopijne roztocza żyją w środowisku wodnym, niewielkie roztocze lądowe często występuje w naszych mieszkaniach, a ich odchody gromadzące się w kurzu są przyczyną alergii wielu osób. Do roztoczy należą k**leszcze**, które żywią się krwią zwierząt i ludzi. Przenoszą wirusy wywołujące **zapalenie opon mózgowych i bakterie, które są przyczyną boreliozy**. Przenoszą pierwotniaki, które u psów wywołują babeszjozę kończącą się zazwyczaj śmiercią.
    - Innym rodzajem roztoczy jest **świerzbowiec** wywołujący chorobę skóry zwaną ś**wierzbem**., pasożytuje na skórze człowieka . Drąży w niej korytarze, co wywołuje zaczerwienienie i swędzenie skóry. Zarazić się można przez pościel i ubrania, z których korzystała chora osoba.

ZNACZENIE PAJĘCZAKÓW

1. Są elementem sieci pokarmowych.
2. Stanowią pokarm dla wielu gatunków zwierząt.
3. Są sprzymierzeńcami człowieka w walce z owadami szkodnikami, które niszczą uprawy.
4. Kleszcze przenoszą bakterie boreliozy oraz wirusy wywołujące zapalenie opon mózgowych.
5. Świerzbowiec wywołuje chorobę zwaną świerzbem. Do zarażenia dochodzi przez kontakt z osobą chorą np. przez podanie ręki.
6. Roztocza kurzu domowego mogą wywoływać alergie.
7. Niektóre gatunki pająków i skorpionów wytwarzają jad, który może być dla człowieka śmiertelnie niebezpieczny.

Temat (13): Owady – stawonogi zdolne do lotu.

1. Żyją w środowisku lądowo – powietrznym i w wodach słodkich, nieliczne pasożyty.
2. Jest to najliczniejsza w gatunki gromada zwierząt współcześnie żyjących.
3. Mają zdolność aktywnego lotu dzięki skrzydłom, co pozwoliło im opanować różne środowiska życia.
4. Rzędy owadów:
    a. Chrząszcze (stonka ziemniaczana, biedronka siedmiokropka, chrabąszcz majowy, pływak żółtobrzeżek);
    b. Motyle (niepylak Apollo, bielinek kapustnik, paź królowej, paź żeglarz).
    c. Błonkówki (osy, trzmiel, pszczoły, mrówki)
    d. Muchówki (much, bąki, gzy).
5. Dziedzina nauki badająca owady to entomologia.

6. **Ciało składa się z głowy, tułowia i odwłoku.**
7. **Obecność jednej pary czułków.**
8. **Obecność trzech par odnóży krocznych.**
9. Pokryte chitynowym oskórkiem.
10. Na głowie:
    a. Oczy złożone – owady mają zdolność rozpoznawania kolorów nierozróżnialnych dla człowieka, a ich oczy są wyczulone na gwałtowny ruch.
    b. Czułki – to główne narządy zmysłów – dzięki nim rozpoznaje kształt i strukturę napotkanych obiektów oraz zapach i smak
    c. Różne typy aparatów gębowych np. motyl odżywiający się nektarem kwiatów ma aparat gębowy ssący w postaci długiej rurki, mucha – liżący, komar – kłująco – ssący.
11. Na tułowiu
    a. Trzy pary odnóży – głównie do chodzenia (konik polny – dobrze umięśnione tylne odnóża – do skakania, turkuć podjadek, żyjący w glebie i drążący w niej korytarze, ma przednie odnóża grzebne, a pływak żółtobrzeżek żyjący w wodzie ma przednie odnóża pływne)
    b. Skrzydła – dwie pary błoniastych (ważki, motyle), lub jedna para jest przekształcona w twarde pokrywy (u chrząszczy), u muchówek – jedna para skrzydeł, druga uległa redukcji, istnieją też owady, które ze względu na pasożytniczy tryb życia utraciły skrzydła np. wszy, pchły, pluskwy.
12. Są roślinożerne np. świerszcz, drapieżne np. modliszka, wszystkożerne np. turkuć podjadek.
13. Na odwłoku u samców występuje narząd kopulacyjny, a u samic pokładełko – rurka służąca do składania jaj. U niektórych owadów np. pszczół i os, na odwłoku znajduje się żądło, które jest bronią przeciwko napastnikom.
14. Oddychają tchawkami – cienkie rurki doprowadzające tlen do wszystkich Komorek ciała. Tlen nie jest rozprowadzany przez krew.
15. Układ krwionośny otwarty.
16. Narząd wydalniczy – cewki Malpighiego.
17. Owady są rozdzielnopłciowe, zapłodnienie wewnętrzne, rozwój złożony z przeobrażeniem zupełnym lub niezupełnym.

    Przeobrażenie zupełne

    Jajo----------larwa----------poczwarka----------owad dorosły (imago)

    Larwy nie są podobne do postaci dorosłej. Różnią się też budową i trybem życia np. pędrak – larwa chrabąszcza żyjąca w glebie, czerw – larwa much, pszczoły, gąsienica – larwa motyla.

    Poczwarka – powstaje z przekształconej larwy, nieruchoma, nie pobiera pokarmu, otacza się osłoną zwaną kokonem. W kokonie następuje przeobrażenie postaci larwalnej w postać dorosłą.

    Występuje u motyla, pszczoły, chrabąszcza, biedronki.

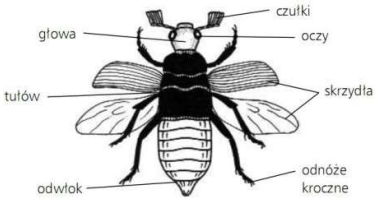
    Przeobrażenie niezupełne

    Jajo----------larwa----------postać dorosła (imago)

    Larwa podobna do postaci dorosłej, ale mniejsza, pozbawiona skrzydeł i niedojrzała płciowo. Może też żyć w innym środowisku, niż owad dojrzały. Larwa rośnie, przechodzi kolejne linienia, z czasie przekształca się w zdolnego do rozrodu dorosłego owada. Takie przeobrażenie występuje u konika polnego, świerszcza, termita, wszy, patyczaka.
18. Niektóre owady tworzą społeczeństwa. W społecznościach pszczół występują trzy wyspecjalizowane grupy osobników zwane kastami: królowe, trutnie i robotnice.
    Robotnice – budują i naprawiają gniazdo, opiekują się królową i larwami, przynoszą pokarm
    Truteń zapładnia samicę

Królowa – jest podczas lotu godowego zapładniana przez wielu samców raz w życiu, co wystarcza jej na całe Zycie, dzięki temu jest matką wszystkich pszczół w gnieździe.
Owady społeczne budują gniazda. Owadami społecznymi SA mrówki i termity.

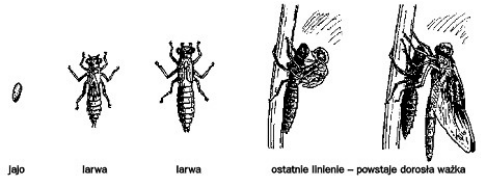
19. Mimetyzm – jest d to zdolność upodabniania się niektórych zwierząt i roślin barwą , kształtem do otoczenia lub innych zwierząt (roślin). Jest to jeden z mechanizmów obronnych zwierząt oraz jeden ze sposobów wabienia owadów zapylających przez rośliny.
20. Znaczenie owadów
    1) Są elementem sieci pokarmowych.
    2) Zapylają większość roślin użytkowych.(motyle)
    3) Oczyszczają glebę z martwych szczątków organicznych, poprawiają strukturę gleby, tworzą próchnicę.(mrówki, żuk gnojowy)
    4) Są sprzymierzeńcami człowieka w walce z uciążliwymi dl niego szkodnikami np. biedronki zjadają mszyce żerujące na roślinach uprawnych, a ważki zjadają komary i muchy.
    5) Produkują pewne surowce jak wosk, miód, jedwab.(pszczoła, jedwabnik morwowy)
    6) Niszczą lasy, uprawy polowe i ogrodowe.(osnuja gwiaździsta, korniki, bielinek kapustnik, stonka ziemniaczana, mszyce – wypijają soki.)
    7) Uszkadzają i niszczą zapasy pożywienia, odzież (wołek zbożowy, mącznik młynarek, mól odzieżowy)
    8) Wyrządzają szkody w hodowli zwierzą np. giez bydlęcy.
    9) Są roznosicielami różnych chorób, jak zarodźców malarii – komar widliszek, wesz głowowa – tyfus, mucha – zarazki duru brzusznego.



Budowa owada



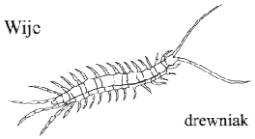
Przeobrażenie zupełne u muchy



Przeobrażenie zupełne *przeobrażenie niezupełne*

WIJE

Wije (Myriapoda) - podtyp stawonogów charakteryzujących się obecnością wyraźnie wyróżnionej głowy i wydłużonego tułowia o wielu segmentach (od 10-180, chociaż nazwa "Myriapoda" znaczy "dziesięciotysiąconogie"). Na segmentach parzyste odnóża lokomocyjne, czasem zróżnicowane w zależności od położenia segmentu. Ostatni segment - telson - pozbawiony odnóży.



Temat (14): Mięczaki – zwierzęta, które mają muszlę.

TYP: MIĘCZAKI

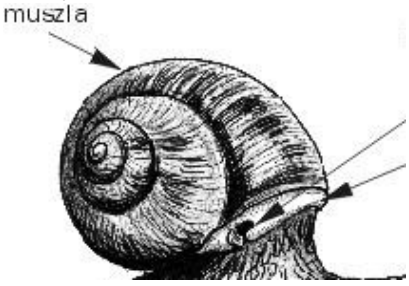
Gromady:

a. Ślimaki
b. małże
c. głowonogi

1. Cechą mięczaków jest miękkie ciało okryte muszlą.
2. Ciało mięczaków pokrywa śluz, który chroni przed uszkodzeniem i ułatwia poruszanie się.
3. Występują w wodach słodkich, słonych i na lądzie.
4. Ciało podzielone zwykle na 3 części:
    - Głowa, na której znajdują się czułki a często także oczy,
    - Noga, czyli silnie umięśniony narząd ruchu,
    - Worek trzewiowy, który zawiera większość narządów wewnętrznych
5. Muszla pełni rolę szkieletu zewnętrznego.

ŚLIMAKI

1. Ciało składa się z głowy, nogi i worka trzewiowego, okrytego pojedynczą , spiralnie skręconą muszlą.
2. Muszla jest wytworem płaszcza okrywającego worek trzewiowy, w którym znajduje się większość narządów wewnętrznych, zapewnia ślimakom przetrwanie suszy lub zimy.
3. Noga zbudowana jest z mięśnia, służy do poruszania się, u winniczka także do kopania dołków, w których składa jaja.
4. Spodnia powierzchnia nogi wydziela śluz, który ułatwia poruszanie.
5. W głowie znajduje się mózg, a na głowie jedna lub dwie pary czułków, na dłuższych są wyraźnie wyodrębnione oczy, umożliwiające dostrzeganie zmian intensywności światła, krótsze są narządem dotyku i węchu.
6. Otwór gębowy prowadzi do gardzieli, w której znajdują się szczęka i tarka. Służą one do pobierania oraz rozdrabniania pokarmu.
7. Język pokryty tarką do ścierania pokarmu roślinnego (u lądowych).
8. Ślimaki lądowe: winniczek i wstężyk oraz ślimaki nagie: pomrów błękitny i wielki, ślinik wielki i szary



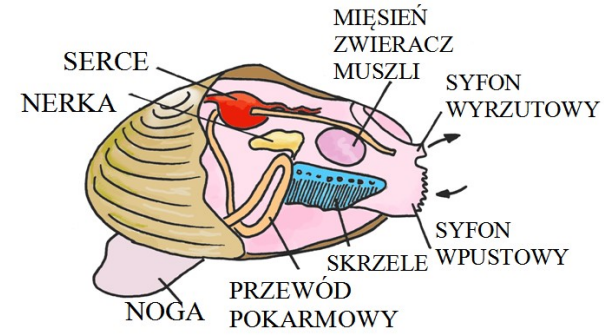


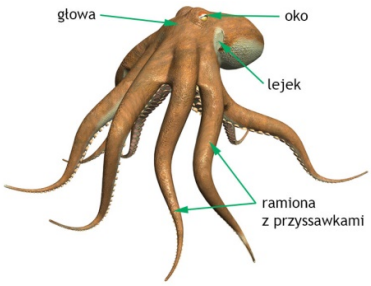

9. Ślimaki słonowodne oddychają skrzelami, a lądowe i słodkowodne np. błotniarka stawowa płucami.
10. Ślimaki lądowe i słodkowodne są obojnakami , a słonowodne rozdzielnopłciowe.

11. Ślimaki morskie wyróżniają się barwami i niezwykłymi kształtami muszli. Są wśród nich niebezpieczni drapieżcy np. stożki i rozkolce- paraliżują ofiary jadowitą wydzieliną. Ich ukąszenia mogą być niebezpieczne nawet dla człowieka. Jaskrawa barwa jest ostrzeżeniem dla drapieżników przed trucizną zawartą w ciele ślimaka.
12. Przegląd ślimaków – podręcznik strona 73.

MAŁŻE

1. Zwierzęta wodne
    a. Słodkowodne : szczeżuja , skójka, racicznica
    b. Słonowodne: przegrzebki, ostrygi, perłopław, (sercówka, rogowiec, omułek, małgiew- małże Bałtyku)
2. Ciało małża okrywa muszla składająca się z dwóch części, połączonych więzadłami. Szybkie ruchy połówek muszli umożliwiają niektórym małżom pływanie.
3. Wielkość 2mm – 140 cm. Największa jest przydacznia należąca do największych bezkręgowców świata i ważąca 400kg.
4. Prowadzą osiadły tryb życia, przytwierdzone do skał (ostrga) lub zakopane w mule (szczeżuja). Wystaje jedynie tylny koniec ciała z dwiema rurkami zwanymi syfonami, które służą do pobierania pokarmu i usuwania niestrawionych resztek. Przez syfon wpustowy wpływa woda bogata w tlen i pokarm, a przez wypustowy wypływa woda z dwutlenkiem węgla i niestrawionymi resztkami pokarmu.
5. Składają się z nogi i worka trzewiowego, **brak głowy**, większość nie posiada oczu.
6. Noga umożliwia pełzanie, zagrzebywanie się w dnie zbiornika lub przytwierdzanie się do podłoża.
7. Są filtratorami – pobierają pokarm z wody za pomocą syfonu wpustowego, syfon wypustowy do usuwania zbędnej wody.
8. Oddychają skrzelami.
9. Niektóre małże jak racicznice i perłopław wydzielają substancję, która krzepnąc tworzy nici – tzw. bisior, służący do zakotwiczania się w twardym podłożu.
10. Powstawanie perły:
    Perły powstają z wydzieliny służącej do ochrony organizmu przed drobnymi , obcymi ciałami wnikającymi do wnętrza muszli. Większość gatunków małży może wytworzyć perłę, lecz tylko te, które są tworzone przez żyjące w tropikach perłopławy mają czystą barwę i połysk.
    - Drogocenna perła powstaje , gdy do wnętrza muszli dostanie się obce ciało np. ziarenko piasku.
    - Małż broni się odkładając wokół niego kolejne cieniutkie warstwy masy perłowej, którą wyścielona jest od wewnątrz muszla.
    - Po kilku latach we wnętrzu muszli powstaje lśniąca perła. Za najcenniejsze uważa się niezwykle rzadkie, czarne perły.
11. Rola małży:
    - pokarm dla zwierząt i ludzi
    - oczyszczają wodę.





Małż *głowonóg*

GŁOWONOGI

1. Występują w wodach słonych.
2. Należą tu kałamarnice (kalmary), ośmiornice, mątwy, łodziki.
3. Ciało zbudowane z głowy i worka trzewiowego, **brak nogi. Zamiast nogi mają lejek i ramiona, zwykle zaopatrzone w przyssawki.**
4. Mają wieniec ramion wokół otworu gębowego, które są pokryte komórkami odbierającymi bodźce dotykowe i smakowe. Ramiona służą do chwytania zdobyczy i pomagają w pływaniu. Przyssawki ułatwiają chwytanie i przytrzymywanie ofiary.
5. U większości brak muszli lub ma ona postać płytki ukrytej wewnątrz ciała.
6. Otwór gębowy prowadzi do gardzieli wyposażonej w tarkę oraz szczęki służących do rozgryzania muszli i pancerzy zwierząt.
7. Oczy umożliwiają doskonałe widzenie kształtów przedmiotów i rozróżnianie ich barw.
8. Prowadzą bardzo aktywny tryb życia.
9. Przy poruszaniu się wykorzystują siłę odrzutu wody, wyrzucanej przez tzw. lejek znajdujący się poniżej otworu gębowego, dzięki czemu mogą się poruszać z dużą prędkością.
10. Podczas ucieczki uwalniają z gruczołu czernidłowego ciemną substancję, co chroni je przed wrogiem.
11. Mają zdolność zmiany kolorów ciała, co służy im do maskowania lub ostrzegania przed niebezpieczeństwem np. rozdrażniona kałamarnica – czerwona, zaniepokojona – niebieska. Ułatwia im to polowanie, odstraszanie wrogów, wabienie partnera.
12. Układ krwionośny otwarty.
13. Są drapieżnikami, żywią się rybami, ślimakami, krabami.
14. Doskonały wzrok i dobrze rozwinięty układ nerwowy, widzą kształty i barwy.
15. Inteligentne, łatwo się uczą.
16. Muszla kalmarów uległa redukcji, pozostała im jedynie wewnętrzna płytka w kształcie liścia.

ZNACZENIE MIĘCZAKÓW:

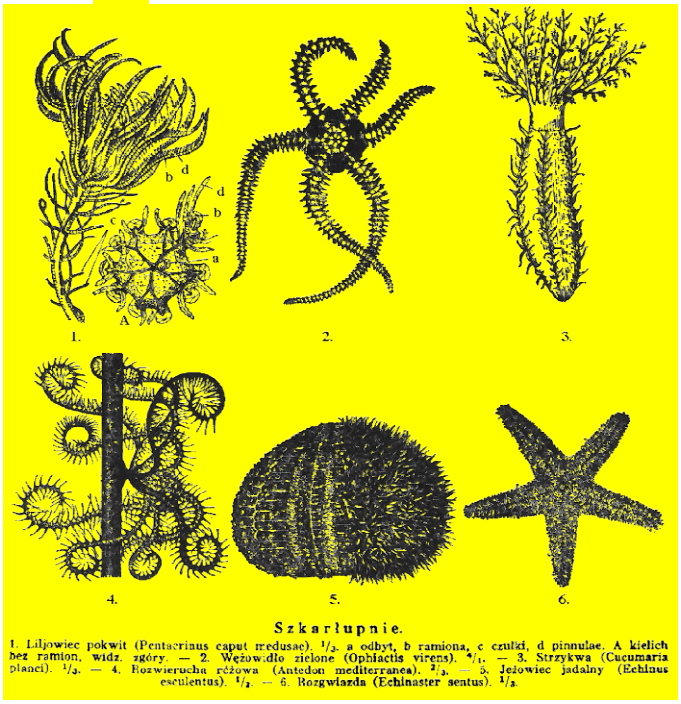
1. Są ważnym elementem sieci pokarmowych.
2. Małże są filtratorami, biorą udział w oczyszczaniu wód.
3. Są składnikiem pożywienia.
4. Małże – perłopławy są hodowane i wykorzystywane do wyrobu pereł.
5. Niektóre np. pomrowy wyrządzają szkody wśród roślin uprawnych lub niszczą przechowywane warzywa i owoce.

Temat (15): Podsumowanie wiadomości z działu III – Stawonogi i mięczaki.

*materiały dodatkowe

TEMAT: SZKARŁUPNIE

1. Zwierzęta morskie , żyją w morzach ciepłych o dużym zasoleniu.
2. Należą tu rozgwiazdy, jeżowce, strzykwy, wężowidła, liliowce.
3. Symetria promienista.
4. Posiadają szkielet wewnętrzny zbudowany ze związków wapnia.
5. Mają układ wodny – system kanałów wypełnionych wodą. Wypustki tego układu, małe nóżki wychodzące przez otworki na dolnej stronie ciała na zewnątrz, służą do poruszania się po dnie.



Szkarłupnie.

1. Liljowiec pokwit (Pentacrinus caput medusae). 1/2. a odbyt, b ramiona, c czułki, d pinnulae. A kielich bez ramion, widz. zgóry. — 2. Wężowidło zielone (Ophiactis virens). 4/1. — 3. Strzykwa (Cucumaria planci). 1/2. — 4. Rozwierucha różowa (Antedon mediterranea). 2/3. — 5. Jeżowiec jadalny (Echinus esculentus). 1/2. — 6. Rozgwiazda (Echinaster sentus). 1/2.

TEMAT: CHOROBY PASOŻYTNICZE

Pasożyt – to organizm żyjący kosztem innego żywego organizmu

Pasożyty groźne dla życia człowieka:

Włosień
Tasiemiec bąblowcowy
Toksoplazmoza

Tasiemiec bąblowcowy
To jeden z najniebezpieczniejszy wśród tasiemców dla człowieka, który wywołuje chorobę zwaną bąblowicą.. Dojrzała postać tasiemca bytuje w jelicie cienkim u pośredniego żywiciela z rodziny psów, jakim jest pies, lis, wilk, pies dingo, kojot, itp. Osiąga niewielkie rozmiary, zaledwie od 2 do 5mm długości.
Cykl rozwojowy tasiemca bąblowcowego w organizmie psa
Jaja tasiemca po dostaniu się do żywiciela pośredniego, jakim jest zwykle pies zakażają jego układ pokarmowy. Z jaj wylęgają się larwy - tzw. onkosfery, które naczyniami krwionośnymi dostaje się do narządów wewnętrznych żywiciela. Po okresie rozwoju rozwój larw w stadium zwane bąblowiec są one wydalane z kałem. Drogą pokarmową dostają się do żywiciela ostatecznego, jakim jest bydło, kozy oraz człowiek.
Jak się zarażamy?
Człowiek zaraża się zwykle za pośrednictwem psów. Typową przyczyną jest nierozważna pieszczota ze zwierzęciem – całowanie psa w pysk, co powoduje zbliżenie ust do nosa, gdzie na okolicznych włosach mogą być przyczepione jaja tasiemca, czy przez ślinę. Źródłem zakażenia mogą być również jaja tasiemca wydalone przez lisy na leśne owoce. Oczywiście ryzyko jest niewielkie – toteż po zjedzeniu niemytych jagód w lesie nie powinniśmy od razu biec do lekarza podejrzewając bąblowicę. Choroba nie rozwija się od razu, a wskaźnikowe badania krwi na obecność pasożyta mogą być wiarygodne dopiero po kilku miesiącach od zakażenia.
Objawy bąblowicy
Po przeniesieniu się do przewodu pokarmowego człowieka jaja tasiemca bąblowcowego rozwijają się w larwy. Larwy mogą usadawiać się niemal w każdym narządzie ciała ludzkiego, gdzie się rozrastają się wytwarzając torbiele. Objawy i przebieg choroby zależą od miejsca usadowienia torbieli larwalnych, ich ilości i wielkości. Najczęściej torbiele rozwijają się w wątrobie, płucach i mózgu, ale mogą tworzyć się również w nerkach, śledzionie, kościach i oku. Jeżeli torbiel usadawia się w wątrobie, może dać objawy pobolewania w prawym podżebrzu, ogólnego złego samopoczucia, a w przypadku ucisku na drogi żółciowe również żółtaczki. Larwy tasiemca mogą wykazywać również cechy nowotworu złośliwego dając odległe przerzuty i prowadząc szybko do wyniszczenia organizmu.
Leczenie bąblowicy
Leczenie farmakologiczne polega na przyjmowaniu przez długi okres czasu leków niszczących tasiemca i jego larwy (np. albendazol). Ponadto może być niezbędne chirurgiczne usuwanie zaatakowanych tkanek.
Niezbędna higiena
Unikajmy liźnięć i całowania swego domowego zwierzęcia! Przed zbiorami czarnych jagód (jagód borówki czernicy) - niezależnie od tego, jak realne jest to zagrożenie – warto dokładnie umyć zakurzone owoce, również ze względu na inne zarazki.

Toksoplazmoza *) – pasożytnicza choroba ludzi i zwierząt spowodowana zarażeniem pierwotniakiem Toxoplasma gondii*
Żywicielem ostatecznym są koty domowe i niektóre kotowate Żywicielem pośrednim zaś wszystkie ssaki łącznie z człowiekiem oraz ptaki.

Można wyróżnić kilka typów toksoplazmozy:

- *ze względu na sposób zarażenia: nabytą lub wrodzoną*
- *ze względu na występujące objawy: objawową lub utajoną.*

Drogi zarażenia: toksoplazmoza nabyta - spożywanie surowego lub niedogotowanego mięsa, nieprzegotowanego mleka, niemytych owoców z ogrodu, po którym chodzą zarażone zwierzęta; toksoplazmoza wrodzona - przejście pasożyta na płód przez łożysko.

Świeże zarażenie u osoby z prawidłową odpornością jest zazwyczaj bezobjawowe.

W postaci wrodzonej objawy zależą od zaawansowania ciąży w chwili zakażenia matki. Wynika stąd ich zróżnicowanie. Charakterystyczna triada objawów tzw. ***triada Sabina i Pinkertona****, do której należą małogłowie i (lub) wodogłowie zapalenie siatkówki oraz naczyniówki, a także zwapnienia śródmózgowe występuje w ok. 30% przypadków. Towarzyszy jej często znacznego stopnia opóźnienie rozwoju umysłowego.*

Głównym źródłem zarażenia kotów jest polowanie na drobne gryzonie (i oczywiście ich zjadanie). Ograniczenie swobody kota poza domem zapobiega przenoszeniu się infekcji z innych zwierząt, co znowu chroni nas przed infekcją.

W obecnym stanie badań wynika, że główną przyczyną (70%) jest surowe lub niedogotowane mięso. Wstępnie badającym od 10 lat udało się ustalić, że po zamrożeniu go głęboko lub "gotowaniu" powyżej 20 minut w temp. 60 stopni Celsjusza pierwotniak zanika.

ZASADY PROFILAKTYKI CHORÓB PASOŻYTNICZYCH:

1. niejedzenie niemytych owoców, surowego, niedogotowanego lub niezbadanego przez weterynarza mięsa
2. Unikanie picia nieprzygotowanej wody.
3. Korzystanie z wyłącznie czystych ręczników, własnej bielizny i pościeli.
4. Unikanie przez kobiety w ciąży kontaktów z kotami.

Pasożyt	Sposób zakażenia	Miejsce bytowania	Objawy
Włosień	Zjedzenie niezbadanego mięsa wieprzowego lub mięsa z dzika	Najpierw jelito cienki, później mięśnie	Wysoka gorączka, ból mięśni, ból brzucha, obrzęk twarzy
Glista ludzka	Spożycie wody, warzyw lub owoców skażonych jajami	Jelito cienkie	Osłabienie, zawroty głowy, kaszel, nadmierna pobudliwość, obrzęk twarzy
Owsiki	Zakażone jajami pościel, ręcznik, deska sedesowa	Jelito grube	Swędzenie odbytu, utrata łaknienia, nerwowość
Giardie (lamblie)	Połknięcie cyst , które znajdują się w zanieczyszczonej fekaliami wodzie.	Jelito cienkie	Bóle brzucha, nudności
Tasiemiec bąblowcowy	Kontakt z psami, brudne owoce leśne	Wątroba, płuca, mózg, nerki, Śledziona, kości, oko	Zależą od zaatakowanego narządu, ogólne złe samopoczucie, bóle i in.
Tasiemiec uzbrojony i nieuzbrojony	Zjedzenie niezbadanego, niedogotowanego mięsa wieprzowego lub wołowego	Jelito cienkie	Osłabienie, chudnięcie, bóle brzucha, nudności, wymioty, biegunka
Toksoplazma	Zjedzenie surowego mięsa, kontakt z odchodami zarażonego kota, zjedzenie niemytych owoców, przejście pasożyta przez łożysko do płodu	krew	Powiększenie węzłów chłonnych, utrata wzroku, słuchu, upośledzenie umysłowe (u dzieci zarażonych przez matki)
Motylica wątrobowa	Zanieczyszczona woda, niemyte warzywa i owoce	Wątroba	Bóle głowy, osłabienie, nudności, pokrzywka, brak łaknienia, gorączka
Pełzak czerwonki	drogą pokarmową poprzez spożycie cyst	jelito grube	zapalenie jelita połączone z owrzodzeniem, krwawa biegunka, bóle brzucha, wymioty
rzęsistek pochwowy	kontakty seksualne, wspólny ręcznik, deska sedesowa	drogi moczopłciowe	zapalenie pochwy, żółtozielona wydzielina, pieczenie sromu, u mężczyzn mleczny wyciek z cewki moczowej, częste parcie na mocz
kleszcz	spadają z drzew	skóra	borelioza, odkleszczowe zapalenie opon mózgowych (przenoszą

			bakterie, wirusy, pierwotniaki)
świerzbowiec	ręczniki, pościel	naskórek	różowe korytarze wypełniające się szaro – czarnym kałem pasożyta, świąd

TEMAT(16): POWTÓRZENIE WIADOMOŚCI O BEZKRĘGOWCACH.

1. Omów rodzaje i funkcje tkanki nabłonkowej.
2. Opisz związek budowy z funkcjami w różnych typach tkanki łącznej.
3. Wymień funkcje krwi.
4. Omów związek budowy neuronów z pełnioną przez nie funkcją.
5. Scharakteryzuj gąbki.
6. Porównaj budowę polipa i meduzy.
7. Omów sposób pobierania pokarmu przez parzydełkowce.
8. Opisz, w jaki sposób tasiemce przystosowały się do pasożytniczego trybu życia.
9. Wyjaśnij, dlaczego glista ludzka nie ulega strawieniu w układzie pokarmowym człowieka.
10. Porównaj układ pokarmowy wypławka i glisty ludzkiej.
11. Wyjaśnij, dlaczego pasożytnicze płazińce produkują bardzo duże ilości jaj.
12. Omów znaczenie płazińców i nicieni.
13. Omów przystosowania dżdżownicy do życia w glebie.
14. Wyjaśnij, do czego służą szczecinki, które znajdują się na ciele dżdżownicy.
15. Podaj charakterystyczne cechy zamkniętego układu krwionośnego.
16. Wymień przystosowania pijawek do pasożytniczego trybu życia.
17. Omów znaczenie dżdżownic w rolnictwie.
18. Wymień charakterystyczne cechy stawonogów.
19. Podaj różnice między rozwojem z przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym.
20. Wskaż podobieństwa i różnice w budowie ślimaka, małży i głowonoga.
21. Opisz znaczenie mięczaków w przyrodzie.
22. Rozwiąż test dotyczący bezkręgowców z podręcznika str. 153-154.

DZIAŁ IV

KRĘGOWCE ZMIENNOCIEPLNE

TEMAT(17): Porównanie bezkręgowców i kręgowców.

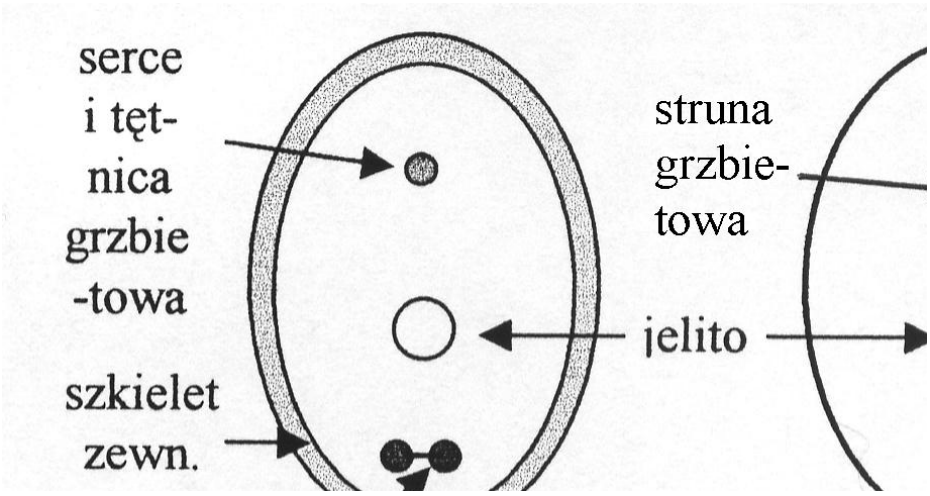
Cechy kręgowców:

1. Posiadają szkielet osiowy złożony z czaszki i kręgosłupa.
2. Części ciała: głowa, tułów, ogon.
3. Ciało pokryte wielowarstwową skórą.
4. Uzębienie heterodontyczne (zróżnicowane) na siekacze, kły, przedtrzonowe i trzonowe.
5. Układ krwionośny zamknięty.
6. W głowie mózg i narządy zmysłów: wzroku, słuchu, równowagi, węchu, smaku, na ciele dotyku.
7. Tułów zawiera narządy wewnętrzne zaopatrzony w 2 pary kończyn.
8. Ciało pokryte wielowarstwową skórą.
9. Oddychają skrzelami – wodne i płucami – lądowe.
10. Do kręgowców należą gromady: ryby, płazy, gady, ptaki, ssaki.
11. Gady, ptaki i ssaki są owodniowcami, gdyż wytwarzają błony płodowe: owodnię, omocznię i kosmówkę; ryby i płazy należą do bezowodniowców, gdyż nie wytwarzają błon płodowych.
12. Ryby, płazy, gady – zmiennocieplne.
13. Ptaki, ssaki – stałocieplne.

    Zmiennocieplne, to takie, których temperatura ciała zmienia się wraz z temperaturą otoczenia.

    Stałocieplne to takie, które utrzymują stała temperaturę ciała niezależnie od temperatury otoczenia.

Porównanie budowy ciała bezkręgowców i kręgowców – rys.



Cecha	Bezkręgowce	Kręgowce
Pokrycie ciała	Jednowarstwowy nabłonek	Skóra złożona z dwóch warstw

Szkielet	Zewnętrzny lub brak	wewnętrzny
Układ krwionośny	Najczęściej otwarty	zamknięty

TEMAT(18): Ryby – kręgowce środowisk wodnych.

Ichtiologia - to nauka o rybach

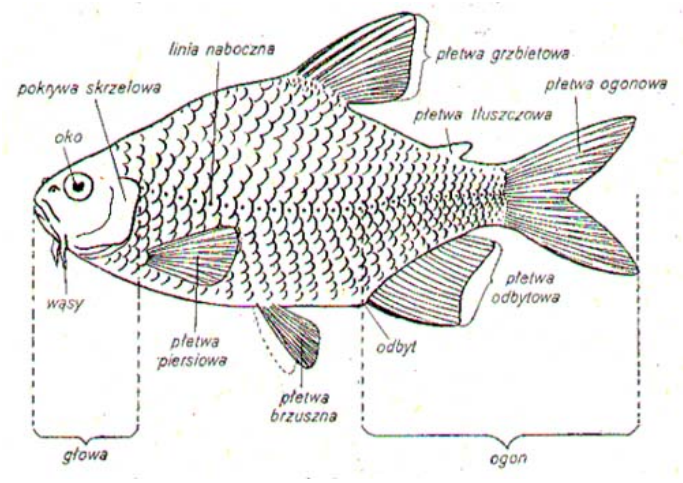
Ryby to najliczniejsza grupa zwierząt kręgowych.

Cechy ryb:

1. Występowanie – wody słodkie : (karp, leszcz, lin, płoć, pstrąg) i słone (śledź, dorsz, makrela, łosoś). Największe bogactwo w strefie przybrzeżnej i otwartej toni wodnej.
2. Podział
    a. Kostne (kostnoszkieletowe) –ich szkielet jest zbudowany z tkanki kostnej, posiadają pęcherz pławny, który jest narządem hydrostatycznym umożliwiającym zmianę głębokości zanurzenia, należą tu: dorsze, pstrągi, karpie.
    b. Chrzęstne (chrzęstnoszkieletowe)- ich szkielet zbudowany jest z tkanki chrzęstnej, brak pęcherza pławnego, aby nie opaść na dno nieustannie pływają. Należą tu rekiny i płaszczki.
3. Są **zmiennocieplne**- tempo procesów biologicznych zależy od temperatury otoczenia (temperatura organizmu zależy od temperatury środowiska zewnętrznego) np. ustniczek ciepłolubny, dorsz zimnolubny.
4. Budowa:
    a. Opływowy kształt ciała
    b. Pokryte łuskami ułożonymi dachówkowato i śluzem dzięki czemu jest mocne, elastyczne, łuski chronią przed uszkodzeniami, ułatwiają poruszanie się, pokonywanie oporu wody podobnie jak śluz.
    c. Części ciała: głowa, tułów, ogon, brak szyi (głowa jest sztywno połączona z tułowiem, co ułatwia pokonanie oporu wody)
    d. Płetwy:
        - ❖ Parzyste: piersiowe i brzuszne – służą do utrzymania równowagi, odgrywają rolę stateczników (zapewniają właściwą pozycję ciała), do zmiany kierunku ruchu i zatrzymania się w miejscu, sterują ciałem.
        - ❖ Nieparzyste: grzbietowa, odbytowa, ogonowa –pomagają utrzymać równowagę, a ogonowa stanowi napęd ryby, zmniejsza zawirowania wody

    e. Linia boczna – narząd zmysłu odbierający drgania i zawirowania wody, kierunek i szybkość ruchów wody.
    f. Pęcherz pławny – narząd hydrostatyczny regulujący głębokość zanurzenia ryby w wodzie.
    g. Oczy bez powiek, bo nie są narażone na wysychanie.
    h. Ruchy pokryw skrzelowych zapewniają stały przepływ wody prze skrzela.

Rysunek:



5. Oddychają skrzelami, tlenem rozpuszczonym w wodzie. Wymiana gazowa u wielu ryb odbywa się także przez skórę.

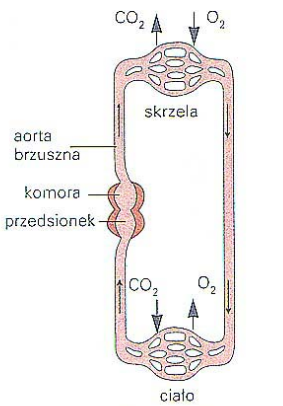
   Skrzela zbudowane są z łuku skrzelowego i cienkich blaszek oplecionych gęstą siecią włosowatych naczyń krwionośnych.

   Skrzela są umieszczone w komorach skrzelowych po bokach głowy. Z zewnątrz okrywają je pokrywy skrzelowe. Wymiana gazowa odbywa się w skrzelach . Tlen pochodzi z wody pobieranej przez otwór gębowy, przenika do krwi i jest doprowadzany do wszystkich komórek ciała. Do wody oddawany jest Co2, która pod pokrywami skrzelowymi wypływa na zewnątrz.

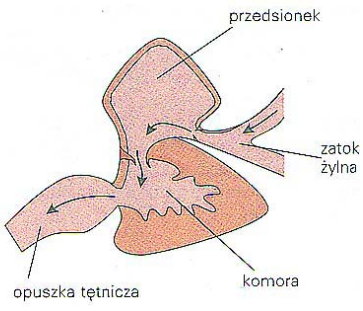
6. Ryby są jajorodne, jaja ryb to ikra, zapłodnienie zewnętrzne (poza organizmem samicy - w wodzie), okres godowy ryb to tarło, miejsce składania jaj – tarlisko. Na ogół nie opiekują się potomstwem, ale np. samce cierników budują gniazda i opiekują się narybkiem, pielęgnice przechowują i chronią zapłodnioną ikrę i narybek w jamie gębowej, konik morski nosi zapłodniona ikrę w specjalnej komorze na brzusznej stronie ciała i opiekuje się narybkiem. Iglicznia – samiec w komorze lęgowej po brzusznej stronie przechowuje ikrę a potem młode. *Koniki potrafią poruszać jednym i drugim okiem niezależnie od siebie i zmieniać kolor ciała jak kameleon. Samce są monogamiczna – mają jednego partnera.*

   W czasie tarła samice składają jaja, zwane ikrą, a samce polewają je mleczem - nasieniem zawierającym plemniki . Do zapłodnienia dochodzi w wodzie. Istnieją też gatunki żyworodne np. rekiny, u których zapłodnienie jest wewnętrzne.

7. Wędrówki ryb – niektóre ryby , aby złożyć ikrę , odbywają długie wędrówki na tarlisko np. łosoś z morza płynie w górę rzeki, by tam w czystych i bogatych w tlen wodach odbyć tarło, po czym ginie, węgorz zaś z rzek płynie do Morza Sargassowego i tam składa ikrę.



Schemat budowy układu krwionośnego ryby kostnoszkieletowej



Budowa serca ryby kostnoszkieletowej

8. Układ krwionośny zamknięty, jeden obieg krwi , serce składa się z przedsionka i komory , występuje zatoka żylna i stożek tętniczy, wymiana gazowa odbywa się w skrzelach i komórkach ciała. Rysunek;

9. Wydalanie – nerki

TEMAT(19): Przegląd i znaczenie ryb.

Ryby różnią się

- Rozmiarami
- Ubarwieniem
- Kształtem ciała
- Zachowaniem
- Trybem życia

1. Różnorodność barw i kształtów ma znaczenie maskujące (kamuflaż) i odstraszające, jest związane z trybem życia.
    a. Opływowy kształt ciała mają ryby pływające w toni wodnej, szybko pływające np. tuńczyk.
    b. Spłaszczone ciało występuje u ryb żyjących przy dnie, przykryte piaskiem stają się niewidoczne dla drapieżników np. patelnica
    c. Wydłużone, walcowate, bocznie spłaszczone ciało mają ryby żyjące wśród gęstych roślin lub wśród skał, dzięki czemu mogą szybko pływać i zwinnie omijać przeszkody np. murena.
2. Ryby żyją samotnie lub skupiają się w stada zwane ławicami np. śledzie, makrele.
3. Żywią się pokarmem roślinnym lub zwierzęcym
    a. Roślinożerna - duże, płaskie, szerokie zęby, pożywienia poszukują w strefie przybrzeżnej lub przy dnie;
    b. Drapieżne - ostro zakończone zęby tzn., że ofiara jest rozszarpywana, szeroko otwierający się otwór gębowy – jest połykana w całości; atakują z zasadzki cicho wyczekując lub przez szybki atak np. żarłacz, , żaglica – najszybsza ryba świata (110km/godz.) atakuje ryby długim ostrym wyrostkiem,
    skorpena – liczne kolce jadowe do ataku, maskujące ubarwienie i kształt ciała – obrona przed wrogiem
    ptaszory - silnie rozwinięte płetwy piersiowe pozwalają im szybować przez kilkanaście metrów ponad powierzchnią wody, co umożliwia ucieczkę przed drapieżnikiem,
    pensetnik dwuoki – czarna plama w tylnej części ciała wprowadza w błąd drapeżnika.
    c. Żywiące się planktonem mają w jamie gębowej liczne wyrostki filtracyjne np. rekin wielorybi.

4. Kształt płetw świadczy o trybie życia: długie wąskie płetwy piersiowe i ogonowa oraz głęboko wcięte– szybki pływak np. tuńczyk, duże , szerokie płetwy – wolny pływak np. sum, ciernik żyjące przy dnie.
5. ZNACZENIE RYB W PRZYRODZIE
    - Utrzymują równowagę biologiczną, gdyż regulują liczebność organizmów, którymi się żywią i dla których same są pokarmem.
    - Niektóre ryby wchodzą z innymi organizmami w związki, które przynoszą korzyść, co najmniej jednemu partnerowi np. babka i krewetka – ryba korzysta z norki wykopanej przez krewetkę, sama natomiast broni schronienia i ostrzega krewetę przed niebezpieczeństwem. Innym przykładem jest rekin i podnawka – ryba przyczepia się do brzusznej strony rekina, korzysta z resztek jego pokarmu i ma szybszy transport.

6. ZNACZENIE RYB DLA CZŁOWIEKA
    - Są źródłem mięsa bogatego w witaminy A i D oraz sole minerale głownie wapnia i fosforu
    - Kawior (spożywana ikra ryb) – czerwony z łososi, czarny – z jesiotrów
    - Tran –wykorzystywany w leczeniu niedoboru witaminy D
    - Produkcja żelatyny, kleju, mączki rybnej (karma dla zwierząt)
    - Są wskaźnikami czystości wody
    - Hobby – hodowane w akwariach
    - Część jest niebezpieczna dla człowieka np. rekiny, skorpeny
7. Główne zagrożenia
    - Zanieczyszczeni wód
    - Osuszanie terenów
    - Odławianie zbyt dużej ilości ryb
8. Sposoby ochrony ryb:
    - Poprawianie stanu czystości wód
    - Utrzymywanie w dobrym stanie zbiorników wodnych
    - Odnawianie zniszczonych zbiorników wodnych
    - Kontrolowanie połowów ryb morskich i słodkowodnych
    - Okresy ochronne, gdy nie można łowić ryb zanim nie osiągną odpowiednich rozmiarów
    - Ochrona gatunkowa – ryb danego gatunku nie wolno zbijać, chwytać, przetrzymywać w niewoli, płoszyć, niszczyć miejsc, w których żyją.
9. Ryby Bałtyku
    - W otwartej toni wodnej: śledzie, szproty, dorsze, makrele
    - W płytkich wodach przybrzeżnych: iglicznie, wężynki
    - Piaszczyste dno: flądry, turboty, gładzice i sole
    - Ryby dwuśrodowiskowe – żyją w morzu oraz rzekach i jeziorach –łososie i węgorze.
10. Ciekawostki: Ryby dwudyszne - zamieszkują wody słodkie Australii, Afryki i Ameryki Południowej, choć formy kopalne żyły także w morzach (np. w triasie). Charakteryzują się częściową redukcją skrzeli i podczas okresów suchych (suszy) zagrzebują się w mule, otaczają kokonem z zasychającego śluzu i zapadają w odrętwienie (kopalne nory dwudysznych znane od dewonu); oddychają wówczas tylko za pomocą przekształconego pęcherza pławnego, który pełni funkcję prymitywnych płuc połączonych z przełykiem (jest to rozwiązanie anatomiczne pierwotne dla kręgowców szczękowych). Dwudyszne ryby posiadają także oddzielny krwiobieg płucny.

TEMAT(20): Płazy – kręgowce wodno – lądowe.

Herpetologia to – nauka o płazach i gadach.

1. Pochodzenie –przodkiem jest ichtiostega - forma rybio – płazia, występowała około 375 lat temu, 1m długości, ciało kształtem przypominało rybę, ale zamiast płetw mocne kończyny do poruszania się po lądzie .
2. Żyją częściowo w wodzie, częściowo na lądzie (aksolotl – salamandra pochodząca z Meksyku całe życie spędza w wodzie, a ropuchy na lądzie- tylko na rozród wracają do

wody). Żyją w miejscach wilgotnych, zacienionych, ich cykl życiowy jest ściśle związany ze środowiskiem wodnym.

3. Są zmiennocieplne, na okres zimy zapadają w stan hibernacji – odrętwienia zimowego, zwalniają procesy metaboliczne, zimę przebywają zagrzebane w piasku, mule, w norach, pod korzeniami drzew, w stertach gałęzi.
4. Sposób poruszania – skaczą , pływają, wspinają się, a niekiedy nawet latają wykorzystując umiejętności lotu ślizgowego.
5. Dobrze rozwinięte narządy zmysłów: słuchu, węchu, dotyku.
6. Budowa:
    A. Części ciała: głowa, tułów, dwie pary kończyn , brak szyi
    B. Ciało pokryte cienką skórą , w której są gruczoły śluzowe
    C. Oczy pokryte powiekami (nawilżają i chronią oczy na lądzie)
    D. Nozdrza zamykane klapkami na górnej części głowy
    E. Długi, lepki, język do chwytania owadów
    F. Kończyny przednie i tylne umożliwiające sprawne poruszanie się na lądzie i pływanie w wodzie.
7. Przystosowania płazów do życia na lądzie:
    - Oddychanie płucami i przez skórę(położenie naczyń krwionośnych w nagiej , wilgotnej skórze)
    - Wilgotna skóra (śluz) zabezpiecza przed wysychaniem
    - Kończyny tylne dłuższe od przednich umożliwiające skakanie
    - Powieki nawilżają i chronią
    - Oczy pozwalają obserwować otoczenie
    - Długi, lepki język do chwytania owadów
8. Przystosowania płazów do życia w wodzie
    - Opływowy kształt ciała
    - Śluz pokrywający ciało
    - Palce kończyn tylnych spięte błoną pławną (zwiększają powierzchnię, pokonują opór wody podczas pływania)
    - Rozmnażanie w wodzie
9. Oddychają workowatymi płucami o małej powierzchni oddechowej i przez skórę. Larwy płazów oddychają skrzelami.
10. Płazy są jajorodne, zapłodnienie zewnętrzne (w wodzie), jaja – skrzek, rozwój złożony – larwa kijanka. Samica składa jaja w wodzie(są one otoczone galaretowatą osłoną , wrażliwą na brak wody), samce polewają je nasieniem zawierającym plemniki , dochodzi do zapłodnienia w wodzie – zapłodnienie zewnętrzne, wylęga się larwa – kijanka, która ma ogon, a nie ma kończyn. Stopniowo zanika jej ogon i pojawiają się kończyny, najpierw tylne, później przednie, zanikają skrzela a pojawiają się płuca.

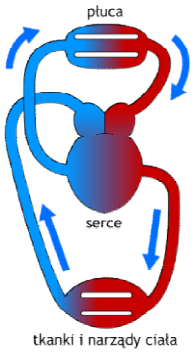
Porównanie kijanki i żaby

Kijanka	żaba
Żyje w wodzie , pływa	na lądzie, skacze
Kształt –wydłużony	okrągły
Oddycha skrzelami	płucami
Brak kończyn	kończyny
Długi ogon	brak
Linia boczna	brak
Odżywia się drobnymi organizmami planktonowymi	drapieżnik(owady, ślimaki)

Większość płazów nie opiekuje się potomstwem. Wyjątki – grzbietoród amerykański – samica nosi jaja w zagłębieniach skóry na grzbiecie; pętówka babieniec występująca w zachodniej części Europy – samiec nosi sznury rozwijających się jaj owinięte wokół kończyn tylnych.

11. Układ krwionośny zamknięty, dwa obiegi krwi: mały – płucny (zaopatruje krew w tlen) i duży – obwodowy ((dostarcza pokarm i tlen do komórek ciała a odprowadza produkty przemiany materii). Serce składa się z dwóch przedsionków i jednej komory, co sprawia, że krew natlenowana i odtlenowana w pewny stopniu się miesza.





12. W szkielecie brak klatki piersiowej, w oddychaniu pomaga dno jamy gębowo – gardzielowej.
13. Czaszka połączona z kręgosłupem za pomocą dwóch klykci potylicznych , co umożliwia ruch głowy w jednej płaszczyźnie.

TEMAT(21): Przegląd i znaczenie płazów.

1. W Polsce występuje 17 gatunków płazów, wszystkie chronione.
2. Płazy różnią się kształtem ciała, występowaniem oraz długością ogona i kończyn.
3. Podział
   Rzędy:
   A. Ogoniaste: traszki (grzebieniasta, górska, karpacka, zwyczajna) i salamandry (plamista), mają walcowate, wydłużone ciało i ogon przez całe życie, kończyny jednakowej długości
   B. Bezogonowe: żaby (wodna, moczarowa, jeziorkowa, trawna), ropuchy (szara, paskówka, zielona), kumaki (górski, nizinny), rzekotki (drzewna), dorośli przedstawiciele nie mają krótkie, szerokie i krępe ciało pozbawione ogona, ich tylne kończyny są zazwyczaj dłuższe od przednich
   C. Beznogie -marszczelce (pierścieniowaty) –mają wydłużone robakowate ciało, podzielone na segmenty, ich cechą charakterystyczną jest brak kończyn.
4. Są drapieżnikami, w czasie polowania posługują się zmysłem wzroku, mają długi , lepki język do chwytania ofiar, szeroki otwór gębowy, dzięki czemu mogą połykać swoje ofiary w całości. Żywią się głównie pierścienicami, ślimakami, drobnymi kręgowcami.
5. Ropucha w skórze ma brodawki zawierające gruczoły jadowe, a skóra żaby jest gładka ponadto ma wyjątkowo długie kończyny tylne umożliwiające skakanie. Kończyny ropuchy są krótsze wykorzystywane do kroczenia.
6. Grzebiuszka ziemna ukrywa się w norach, jest aktywna nocą.
7. Rzekotka drzewna żyje wśród gałęzi drzew i krzewów. Przylgi na palcach ułatwiają wspinanie się po gałęziach drzew. Maskujące zielone ubarwienie ciała.
8. Kumaki – brzuszna strona ciała ma jaskrawe pomarańczowe, żółte lub czerwone ubarwienie odstraszające wroga. Skóra grzbietu zawiera brodawki z gruczołami jadowymi.

9. Biologiczna walka ze szkodnikami – polega na zwalczaniu za pomocą naturalnych wrogów np. kruszynek zwalcza omacnicę- motyla, którego gąsienice żerują na pędach kukurydzy. Czasami zwierzęta użyte do zwalczania szkodników same stają się szkodnikami, nadmiernie się rozmnażają np. ropucha olbrzymia w Australii nie zwalczała szkodników trzciny cukrowej, lecz sama stała się szkodnikiem.
10. ZNACZENIE PŁAZÓW W PRZYRODZIE
    - Są pokarmem dla innych zwierząt i zjadają inne organizmy w ten sposób utrzymują równowagę biologiczną.
11. ZNACZENIE PŁAZOW DLA CZŁOWIEKA
    - STANOWIĄ OCHRONĘ DLA ROŚLIN UPRAWNYCH, GDYŻ ŻYWIĄ SIĘ OWADAMI I ŚLIMAKAMI
    - Są pożywieniem mieszkańców niektórych krajów
    - Są wskaźnikami czystości środowiska - gleby i wody.
12. Główne zagrożenia płazów
    - Zanieczyszczenie środowiska
    - Niszczenie zbiorników wodnych

13. Sposoby ochrony płazów
    - Tworzenie nowych oczek wodnych i ochrona już istniejących
    - Ochrona gatunkowa
    - Tunele pod drogami, którymi wędrują płazy
    - Tablice ostrzegawcze dla kierowców
    - Przenośne ogrodzenia zatrzymujące płazy i umożliwiające schwytanie ich i przeniesienie na drugą stronę drogi.

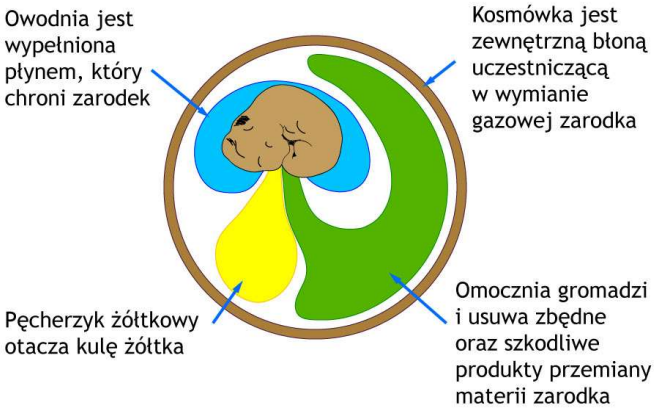
TEMAT(22): Gady – kręgowce, które opanowały ląd.

1. Gady to zwierzęta typowo lądowe o czym zadecydowały następujące cechy: sucha , pokryta łuskami skóra chroniąca je przed nadmierną utratą wody oraz składanie na lądzie jaj, zabezpieczonych przed wyschnięciem błonami płodowymi i skórzastą skorupą, oddychają płucami lepiej rozwiniętymi, niż u płazów – zabezpieczają odpowiednią wymianę gazową, wykształciły silnie umięśnione kończyny zakończone pazurami co umożliwia zwinne poruszanie się, ponadto często są one wyspecjalizowane np. waranów do kopania, gekonów – do wspinania się po gładkich powierzchniach.
2. Większość gadów spędza całe życie na lądzie np. jaszczurki. Znane są też gatunki żyjące w wodzie np. niektóre żółwie lub środowisku wodno – lądowym np. krokodyle.

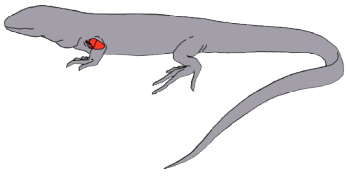
3. Są zmiennocieplne, zapadają w stan odrętwienia, regulują temperaturę ciała przez wygrzewanie się na słońcu, wchodzenie do wody lub chowanie się w szczelinach skał
4. Ciało okrywa pancerz złożony z łusek lub płytek kostnych chroniących przed nadmiernym wyparowywaniem wody i uszkodzeniami.
5. Pancerz co pewien czas zostaje zrzucony – linienie i wtedy zwierzę rośnie.
6. Jaszczurki w sytuacji zagrożenia maja zdolność odrzucania ogona, a potem jego regeneracji.
7. Ciało składa się z głowy, tułowia, kończyn i ogona.
8. Powieki chronią oczy przed uszkodzeniami, umożliwiają ich oczyszczanie i nawilżanie.

9. Pazury na kończynach pomagają w poruszaniu się, są wykorzystywane do ataku i obrony, a przez niektóre do kopania nor.
10. Gady to zwierzęta mięsożerne , pokarmem są owady, pierścienice, mięczaki.
11. Oddychają gąbczastymi płucami o dużej powierzchni oddechowej, wymiana gazowa przez skórę nie jest możliwa.
12. Wydalają za pomocą nerek, ostatecznym produktem przemian azotowych jest kwas moczowy.
13. Rozmnażanie – jajorodne lub jajożyworodne(anakonda, żmija zygzakowata), zapłodnienie wewnętrzne – w drogach rodnych samicy (w jajowodzie). Rozwój prosty, brak larwy , młode podobne do dorosłych. Większość nie opiekuje się potomstwem, są wyjątki np. kobra, krokodyl rzeczny.
    Składają jaja na lądzie do wykopanych w piasku jam. Jaja są okryte cienką, delikatną osłoną pergaminową. Rozwijający się wewnątrz zarodek otaczają błony płodowe, które tworzą wokół niego wypełniony wodą pęcherz. Dlatego choć jajo jest złożone na ladzie zarodek rozwija się w wodzie. Dzięki temu nie jest narażony na wyschnięcie ani na nagle zmiany temperatury.

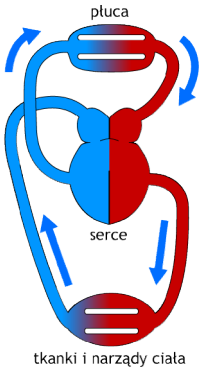
14. Gady są owodniowcami , gdyż wytwarzają błony płodowe umożliwiające rozwój zarodka na lądzie:
    a. Owodnia – tworzy pęcherz wokół zarodka wypełniony wodami płodowymi, w których zanurzony jest rozwijający się organizm.
    b. Omocznia – tu odprowadzane są produkty przemiany materii zarodka, gromadzi niepotrzebne substancje wydalane przez rozwijający się organizm
    c. Kosmówka- zewnętrzna błona osłaniająca ciało zarodka, uczestniczy w wymianie gazowej pomiędzy organizmem a środowiskiem zewnętrznym



15. Układ krwionośny zamknięty, dwa obiegi krwi, Serce trójdzielne, ale w komorze niepełna przegroda, co częściowo zapobiega mieszaniu się krwi, serce krokodyla czterodzielne i nastąpiło całkowite oddzielenie krwi tętniczej od żylnej.



Częściowa przegroda międzykomorowa w znacznym stopniu zabezpiecza przed mieszaniem się krwi



TEMAT(23): Przegląd i znaczenie gadów.

1. Wyróżniamy cztery główne grupy gadów:

- Jaszczurki- wydłużone ciało, ogon, dwie pary kończyn, sprawnie biegają, skaczą, wspinają się np. kameleon, gekon, waran;
- Węże – wydłużone ciało, pozbawione kończyn, poruszają się ruchem wijącym, wyginając ciało na boki np. kobra, anakonda, pyton
- Żółwie – mają gruby i ciężki pancerz, który okrywa cały tułów, kończyny żółwi lądowych są słupowate, a wodnych przypominają wiosła np. żółw grecki, słoniowy
- Krokodyle (nie występują w Polsce w warunkach naturalnych) – największe i najcięższe gady, kończyny stosunkowo krótkie, pomiędzy palcami kończyn tylnych błony pławne np. krokodyl nilowy, aligator.

2. W Polsce występuje 9 gatunków gadów wszystkie chronione:
    - **Węże**: wąż Eskulapa, gniewosz plamisty (najmniejszy w Polsce), żmija zygzakowata – jedyny jadowity gad w Polsce, polując posługuje się głównie węchem, uśmierca za pomocą jadu, zaskroniec zwyczajny – dobrze pływa i nurkuje, dwie żółte plamy na skroniach stąd nazwa, ofiary połyka żywe, w całości.

    - Porównanie zaskrońca i żmii zygzakowatej

Zaskroniec	żmija
Głowa owalna	trójkątna
oczy skierowane ku środkowi	oczy skierowane po bokach głowy
żółte plamy za głową	brak
niejadowity	jadowita

- **Jaszczurki:** zielona, zwinka, żyworodna – nie składa jaj, lecz rodzi żywe potomstwo; padalec zwyczajny – brak kończyn, porusza się pełzając, mylona z wężami, jednak węże mają giętki, sprężyste ciało, zdrowy ogon, są szybkie, padalec- krępe, sztywne, ciało, kruchy łamliwy ogon i jest powolny.
- **Żółwie –** w Polsce występuje tylko żółw błotny, żyje w płytkich zbiornikach wodnych, długowieczny jak wszystkie żółwie, żyje około 120 lat.

3. Znaczenie gadów:
    a) Utrzymują równowagę biologiczną,
    b) Pomagają chronić rośliny uprawne, ponieważ zjadają owady i ślimaki, które je niszczą
    c) Jad węży służy do produkcji leków i kosmetyków,
    d) Mięso żółwi, krokodyli i węży oraz jaja żółwi są pożywieniem dla ludzi
    e) Skóra węży i krokodyli hodowanych na farmach służy między innymi do wyrobu torebek i butów
    f) Niektóre węże i krokodyle mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.
4. Główne zagrożenia dla gadów:
    - Niszczenie miejsc zamieszkiwanych przez gady,
    - Chwytanie rzadkich gatunków i przeznaczanie ich do hodowli,
    - Zabijanie gadów uznawanych za niebezpieczne.
5. Ochrona gadów:
    - Zachowanie w niezmienionym stanie zamieszkiwanych przez nie obszarów,
    - Ochrona gatunkowa.

TEMAT(24): Podsumowanie wiadomości z działu IV – Kręgowce zmiennocieplne.

Dział V – Kręgowce stałocieplne

TEMAT(25): Ptaki – kręgowce zdolne do lotu.

Cechy ptaków:

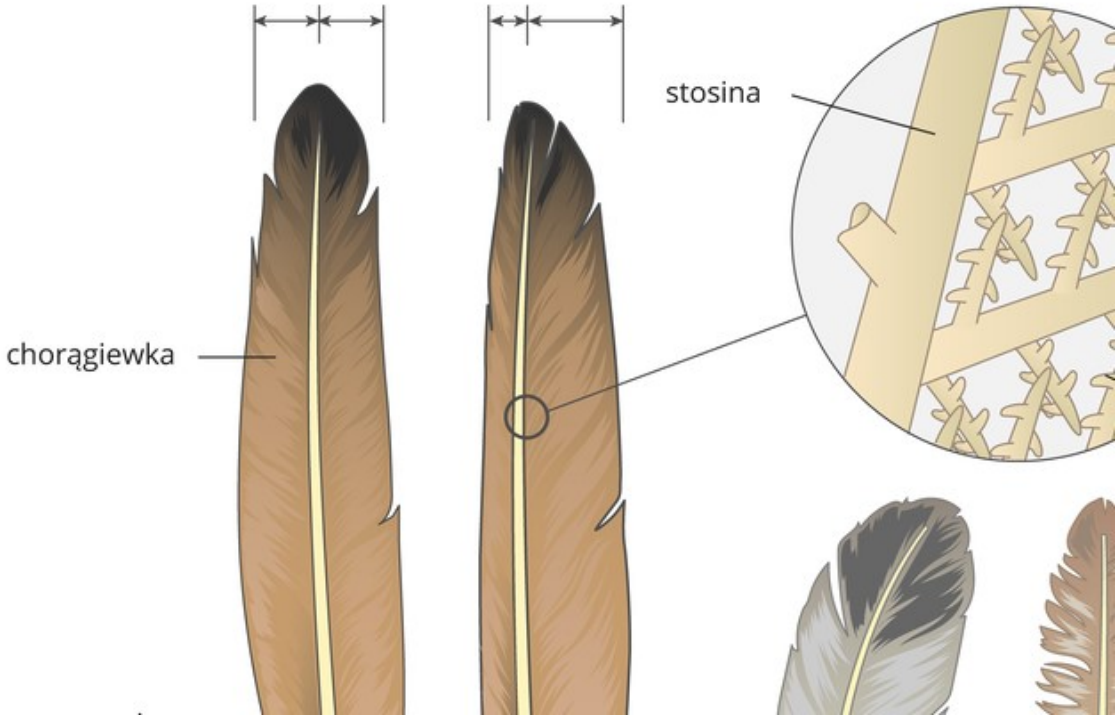
1. Ptaki są jedynymi kręgowcami, które występują w niemal wszystkich zakątkach kuli ziemskiej, na wszystkich kontynentach i niemal we wszystkich typach środowisk. Jest to możliwe dzięki **zdolności lotu aktywnego i stałocieplności.**
2. Są stałocieplne, co wiąże się ze zużyciem dużej ilości energii, dlatego ptaki muszą dużo jeść. Stałocieplność to zdolność utrzymania stałej temperatury ciała niezależnie od temperatury otoczenia.
3. Ciało składa się z głowy, tułowia i ogona.
4. Cienka, sucha skóra.
5. Na głowię para oczu.
6. Powieki chronią przed uszkodzeniem, a także umożliwiają ich oczyszczanie i nawilżanie.
7. Występowanie skrzydeł, które powstały z przekształconych kończyn przednich.
8. Kończyny tylne służą do chodzenia, biegania lub pływania.
9. Pazury ochraniają palce, ułatwiają poruszanie, używane także do chwytania i zabijania ofiar.
10. Pokrycie ciała piórami, które pomagają w lataniu, chronią przed utratą ciepła, stanowią ważny atrybut w okresie godowym, pełnią funkcję maskującą przed drapieżnikami.
11. Dziób służy do chwytania i rozdrabniania pokarmu, czyszczenia piór oraz budowy gniazda.
12. Kości szkieletu są pneumatyczne – wypełnione powietrzem.
13. Są jajorodne.
14. Większość buduje gniazda (na ziemi – sieweczka rzeczna, wśród trzcin- perkoz, w norkach – jaskółki brzegówki, wśród gałęzi – czapla siwa, na szczycie drzew lub słupów - bocian, przy ścianach, w dziuplach- kowalik)

<u>Przystosowania ptaka do lotu</u>

a. w budowie zewnętrznej:
    1. Skrzydła, które wraz z piórami tworzą dużą powierzchnię nośną, pióra sterują lotem.
    2. Opływowy (aerodynamiczny) kształt ciała ułatwiający pokonywanie oporów powietrza.
    3. Mała i lekka głowa osadzona na giętkiej szyi, dziób bez zębów zmniejszają ciężar ciała ptaka.
b. w budowie wewnętrznej:
    1. kości pneumatyczne (wypełnione powietrzem), co nadaje ciału lekkości
    2. rurkowate płuca połączone z workami powietrznymi, dostarczające tlenu zarówno w czasie wdechu jak i wydechu;
    3. grzebień na mostku do którego przymocowane są mięśnie piersiowe poruszające skrzydłami;
    4. sztywna klatka piersiowa dzięki zrośniętym kręgom piersiowym;
    5. brak pęcherza moczowego i częste wydalanie moczu wraz z kałem (zmniejsza ciężar)

6. dobrze wykształcony wzrok i słuch,
7. gruczoł kuprowy do namaszczania piór.

Budowa pióra:



Rodzaje i funkcja piór:



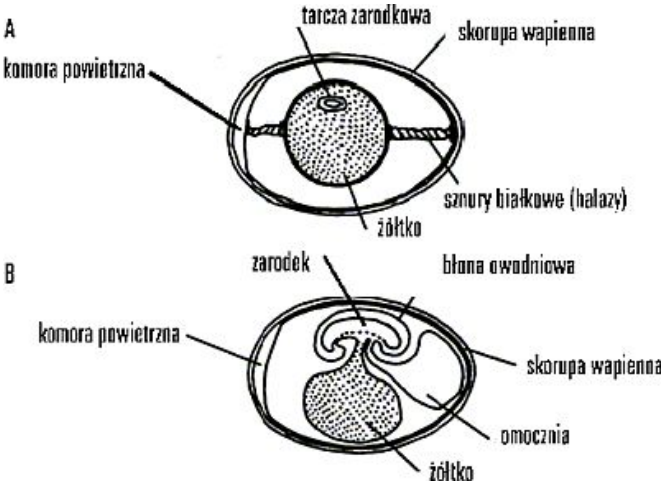
Rodzaje piór	Występowanie	Funkcja
pióra pokrywowe	na całym ciele	nadają ciału opływowy kształt i gładką powierzchnię
lotki	na skrzydłach	tworzą powierzchnie lotne
sterówki	w części ogonowej	umożliwiają utrzymanie równowagi i sterownie lotem
pióra puchowe	na całym ciele pod warstwą piór pokrywowych	chronią organizm przed utratą ciepła

ROZMNAŻANIE PTAKÓW:

Ptaki są jajorodne, jaja składają na lądzie, wewnątrz jaj znajdują się błony płodowe, dlatego należą do owodniowców. Rozwój prosty, opiekują się potomstwem. Okres składania jaj jest poprzedzony zalotami (samce stroszą pióra, wykonują rytualne tańce, wydają niezwykłe dźwięki) Szczególnie widowiskowe zaloty nazywamy tokami np. u cietrzewi, głuszców, batalionów.
Etapy rozmnażania:

a) poszukiwanie partnera do rozrodu,
b) zapłodnienie wewnętrzne,
c) składanie jaj przez samicę,
d) wysiadywanie jaj przez jednego lub obydwoje rodziców,
e) wylęganie się piskląt,
f) wzrost i rozwój piskląt, często pod opieką rodziców.

Budowa jaja – rysunek



A. skorupka – chroni rozwijające się pisklę i umożliwia wymianę gazową
B. błona pergaminowa zewnętrzna i wewnętrzna – funkcja ochronna
C. komora powietrzna – stanowi zapas powietrza, nim oddycha pisklę tuż przed wykluciem
D. tarczka zarodkowa – grupa komórek, z której rozwija się zarodek
E. żółtko – materiał odżywczy dla zarodka
F. białko – funkcja ochronna dla zarodka, źródło wody i substancji pokarmowych
G. skrętki białkowe – utrzymują zarodek w stałym położeniu

ptaki	
gniazdowniki	zagniazdowniki
Budują misterne gniazda, które muszą długo służyć młodym Rodzą się nagie ślepe, są niesamodzielne, wymagają opieki rodziców np. jaskółki, sikory, wróble, bocian, sowa, puchacz	Niezbyt precyzyjna budowa, nie służy zbyt długo młodym Rodzą się pokryte puchem o maskującej barwie, zdolne do samodzielnego życia – poruszania i zdobywania pokarmu np. gęsi, kury, łabędzie, mewy

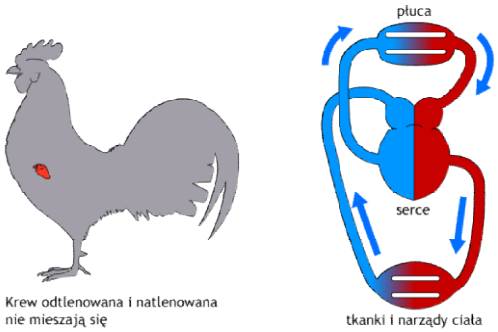
ODDYCHANIE PTAKÓW

Rurkowate płuca połączone z workami powietrznymi, dostarczające tlenu zarówno w czasie wdechu jak i wydechu, dzięki temu ptaki mają najbardziej wydajny układ oddechowy spośród wszystkich kręgowców.

**pozostałe informacje są dodatkowe*



UKŁAD KRWIONOŚNY ZAMKNIĘTY – dwa obiegi krwi, serce czterodzielne, nastąpiło całkowite oddzielenie krwi tętniczej od żylnej.



TEMAT(26): Przegląd i znaczenie ptaków.

1. Ptaki różnią się ubarwieniem, sylwetką, wielkością, masą ciała, kształtem skrzydeł, budową dzioba i nóg, co jest wynikiem przystosowania do określonych warunków środowiska.
2. Mają zdolność lotu aktywnego, choć spotyka się też nieloty np. struś, kazuar, kiwi, innym kończyny służą do pływania np. pingwiny.
3. Największy ptak – struś (275cm, 160kg), najmniejszy – koliber (57 mm, 1,5g).
4. Grupy ptaków:

A. drapieżne – ostry zakrzywiony dziób, szpony, mocne skrzydła (puchacz, puszczyk, orzeł),
B. brodzące – długie, cienkie nogi(nie stawiają oporu wodzie) i wydłużone szyje i dzioby, żywią się pokarmem wyszukiwanym w płytkiej wodzie (czapla, bocian)
C. blaszkodziobe – ptaki pływające, spłaszczone, szerokie dzioby, odcedzają pokarm z wody (kaczki, gęsi), błony pławne między palcami umożliwiające pływanie.
D. kuraki – ptaki grzebiące w ziemi w celu poszukiwania pokarmu, wszystkożerne (kury, kuropatwy, bażanty),
E. ziarnojady wróbel) – krótki, ale mocny dziób służy do wydziobywania nasion zbóż owoców lub szyszek, kończyny zakończone ostrymi pazurkami są pomocne do rozgarniania podłoża w poszukiwaniu pokarmu,
F. sępy – żywią się padliną najchętniej średnich lub dużych ssaków, ich głowa i długa szyja pozbawiona jest piór, co ułatwia im dostęp do wnętrza ciała ofiary
G. i wiele innych

5. Ptaki do lotu i utrzymania stałej temperatury ciała potrzebują dużych ilości energii, dlatego muszą dużo jeść, są wśród nich roślinożerne, mięsożerne, wszystkożerne.

- Wielkość i kształt dziobów zależą od rodzajów i sposobów pobierania pokarmu np. dziób wróbla krótki, stożkowaty do wyłuskiwania nasion zbóż,
  - dziób łabędzia szeroki, płaski z rogowymi listewkami do odcedzania z wody pokarmu, głównie roślin;
  - dziób dudka – długi, wąski, lekko zagięty ku tyłowi, działa jak pęseta i służy do wyciągania owadów z ziemi, spod kamieni, liści;
  - dziób orła – krótki, zakrzywiony do dołu, działa jak hak do chwytania i rozszarpywania zdobyczy

6. Znaczenie ptaków w przyrodzie:

- Utrzymują równowagę biologiczną, regulują liczebność dużej grupy organizmów
- Rozsiewają nasiona roślin (jemiołuszka)
- Zapylają kwiaty (kolibry, nektarniki)niektóre oczyszczają skórę zwierząt z pasożytów (bąkojady)

7. Znaczenie ptaków dla człowieka:

- pomagają chronić rośliny uprawne, gdyż zjadają zwierzęta, które je niszczą, głównie owady oraz myszy
- dostarczają mięsa, jaj, a także piór

- odchody są wykorzystywane jako nawóz do użyźniania ziemi

negatywne:

- mogą przenosić niebezpieczne dla człowieka drobnoustroje chorobotwórcze (gołębie);
- atakują ryby w stawach (kormorany, czaple) i ptactwo domowe (jastrzębie);
- zjadają nasiona zbóż (wróble) i uszkadzają owoce (szpaki)

8. Zagrożenia dla ptaków:

- Wycinanie lasów
- Osuszanie terenów
- Zanieczyszczanie gleby i zbiorników wodnych
- wykorzystywanie sieci do połowów ryb, w które zaplątują się ptaki
- budowanie przezroczystych ekranów akustycznych i zwiększenie liczby samochodów, w które uderzają ptaki.

9. Ochrona ptaków

- Dbanie o miejsca, w których ptaki żyją obecnie i odtwarzanie tych, które zostały zniszczone,
- Zakładanie skrzynek lęgowych a zimą karmników
- Objęcie niektórych ptaków ochroną gatunkową.

TEMAT(27): Ssaki – kręgowce, które karmią młode mlekiem.

Cechy ssaków

1. Stałocieplne i dlatego zasiedliły niemal wszystkie środowiska: niedźwiedź polarny – Arktyka, pod ziemią – krety, w powietrzu – nietoperze, w koronach drzew – małpy, wiewiórki, w wodzie – walenie, foki.
2. Ogromna większość ssaków występuje na lądzie, a tylko nieliczne np. foki, delfiny przystosowały się do życia w wodzie.
3. Części ciała: głowa, tułów, kończyny, ogon.
4. Ciało pokryte włosami – warstwa termoizolacyjna, chroniąca przed utratą ciepła oraz uszkodzeniami.
5. Wytwory skóry to pazury, paznokcie, rogi, kopyta.
6. W skórze są obecne gruczoły potowe, łojowe, mleczne.
7. Gruczoły potowe – borą udział w termoregulacji tzn. wraz z wodą usuwany jest nadmiar ciepła (ochładzanie).
8. Łój natłuszcza skórę i włosy.
9. Samice ssaków karmią swoje młode mlekiem wytworzonym przez gruczoły mlekowe. Nazwa tej grupy zwierzą pochodzi od ssania mleka matki przez młode osobniki.
10. Posiadają małżowiny uszne, które umożliwiają wychwytywanie dźwięków.
11. Powieki nawilżają, chronią i oczyszczają powierzchnię oka.
12. Pęcherzykowate płuca o dużej powierzchni zapewniają bardzo sprawną wymianę gazową.
13. Zróżnicowane uzębienie na siekacze, kły, przedtrzonowe i trzonowe.
14. Przepona – mięsień oddzielający klatkę piersiową od jamy brzusznej i biorący udział w oddychaniu.

15. Są żyworodne, zapłodnienie wewnętrzne. Okres rozwoju ssaków od zapłodnienia do porodu nazywamy ciążą. Czas ciąży i liczba młodych są charakterystyczna dla gatunku. U samic większości ssaków w czasie ciąży powstaje łożysko(poprzez wrośnięcie kosmówki w błonę śluzową macicy), które dostarcza pokarm i tlen do zarodka z organizmu matki a odprowadza produkty przemiany materii. Występuje opieka nad potomstwem. Tak rozmnażają się łożyskowce, nieco inaczej stekowce i torbacze.
    - STEKOWCE – dziobak, kolczatka, jajorodne, młode wykluwają się po 10 dniach wysiadywania jaj, są nagie, całkowicie zależne od matki, u samic brak sutków , młode zlizują mleko z jej brzucha. Występują w Australii.
    - TORBACZE – kangur, koala, dydelf (przypominający szczura), ciąża trwa krótko, ich młode rodzą się we wczesnych stadiach rozwoju, dalszy rozwój przebiega w torbie lęgowej umieszczonej na brzuchu samicy, w torbie przytwierdzają się do sutków matki i odżywiają jej mlekiem, występują w Australii, Ameryce Północnej i Południowej

16. Doskonale rozwinięty układ nerwowy i narządy zmysłów.
17. Kończyny ustawione podporowo, dobrze umięśnione co ułatwia poruszanie na lądzie.
18. Pazury chronią palce, ułatwiają poruszanie, służą także do ataku lub obrony.
19. Ogon pełni funkcję ochronną, pomaga utrzymać równowagę podczas skoków lub służy do podpierania się.

TEMAT(28): Przegląd i znaczenie ssaków.

1. Ssaki różnią się budową, szczególnie kształtem ciała i budową kończyn a także trybem życia. Budowa zewnętrzna jest ściśle związana z trybem i środowiskiem życia.
2. Kończyny mogą służyć do pływania- przekształcone w płetwy (delfin, foka), drążenia podziemnych korytarzy – masywne, krótkie (kret), biegania – długie, zakończone kopytami (koń, zebra), wykonywania skoków – chwytne kończyny przednie(małpy), poruszania się w powietrzu – skrzydła (nietoperz).
3. Zróżnicowana wielkość – najmniejsza ryjówka (kilka gramów), największy płetwal błękitny (30m, 135 ton), największy lądowy – słoń afrykański (4m wysokości, 6ton).
4. Ssaki różnych środowisk i ich przystosowania

A. gryzonie (szczury, myszy, wiewiórki) – mają ostre, stale rosnące siekacze – do odcinania pokarmu, brak kłów, roślinożerne

B. parzystokopytne (antylopy, bawoły, bydło, kozy, owce) – wydłużona czaszka z dużymi, szerokimi zębami trzonowymi, w szczęce górnej zamiast siekaczy wyrasta im twarda płytka, na której siekacze szczęki dolnej odcinają pokarm, roślinożerne rzadziej wszystkożerne dwa wyraźne palce trzeci i czwarty zakończone racicami
C. nieparzystokopytne(koń, zebra) – silnie rozwinięty trzeci palec zakończony kopytem, chwytne wargi, roślinożerne
D. drapieżne (pies, kot, lew, tygrys) – silnie umięśnione szczęki do chwytania ofiar, długie ostre kły do rozszarpywania ciała ofiary, pazury, mięsożerne;
   (kotowate (kot, tygrys, lew, ryś) – dobrze umięśnione ciało, dobrze rozwinięte narządy zmysłów wzrok i słuch, wibrysy – narząd dotyku, czyli włosy otaczające nos i pysk; ,pazury do wspinania po drzewach, poduszki – miękkie lądowanie po skoku)

E. walenie (płetwal błękitny) – ma zęby tylko w okresie zarodkowym, dorosłe osobnik odcedzają pokarm z wody (kryl) za pomocą fiszbinów – wyrostków filtracyjnych, gruba warstwa tłuszczu chroniąca przed utratą ciepła
F. nietoperze – zdolność lotu, skrzydła – błona skórna tworząca dużą powierzchnię nośną, echolokacja– wysyłane przez nietoperza ultradźwięki , natrafiwszy na przeszkodę , powracają do zwierzęcia jako echo, które informuje o bliskości i kształcie przeszkód, prowadzą nocny tryb życia, polują na owady, dobrze rozwinięty słuch , gorzej węch,
G. naczelne – szympans, człowiek; przeciwstawny kciuk

5. Potrzebują dużych ilości pożywienia, są w większości wszystkożerne, ale mogą być też roślinożerne i mięsożerne.
   a. Zęby są zróżnicowane na
      - Siekacze – do odcinania pokarmu
      - Kły – do chwytania i zabijania ofiary
      - Przedtrzonowe – do rozcierania pokarmu
      - Trzonowe – do miażdżenia pokarmu

   Porównanie uzębienia ssaków roślinożernych i drapieżnych:

Roślinożerne	Drapieżne
Duże i silne kły	Niewielkie kły lub ich brak
Zęby przedtrzonowe i trzonowe mają ostre krawędzie umożliwiające cięcie mięśni i kruszenie kości upolowanych zwierząt	Zęby przedtrzonowe i trzonowe są duże i szerokie przystosowane do rozcierania liści i łodyg roślin

6. Znaczenie ssaków w przyrodzie:

    - Utrzymują równowagę biologiczną, regulują liczebność dużej grupy organizmów
    - Rozsiewają nasiona roślin, które przyczepiają się do ich sierści, ą gubione podczas zapasów(wiewiórki), są zjadane lub usuwane z kałem (sarny)
    - Zapylają kwiaty odżywiając się ich nektarem (np. niektóre nietoperze).
7. Znaczenie ssaków dla człowieka:
    - pomagają chronić rośliny uprawne, gdyż zjadają zwierzęta, które je niszczą np. nietoperze i kuny zjadają myszy
    - dostarczają mięsa, mleka, skór, wełny
    - odchody są wykorzystywane jako nawóz do użyźniania ziemi
    - są wykorzystywane jako środek transportu (np. konie, osły, wielbłądy, słonie)

      negatywne:
    - mogą przenosić niebezpieczne dla człowieka drobnoustroje chorobotwórcze (psy, koty, nietoperze wirusa wścieklizny);
    - niszczą zapasy żywności(szczury) a także rośliny na polach uprawnych (np. dziki)
8. Zagrożenia dla ssaków:
    - Wycinanie lasów
    - Osuszanie terenów podmokłych
    - Zwiększenie powierzchni pól uprawnych
    - Rozbudowa miast
    - Budowa dróg przecinających terytoria zwierząt

9. Ochrona ssaków
    - Dbanie o miejsca, w których ssaki żyją obecnie i odtwarzanie tych, które zostały zniszczone,
    - Budowanie bezpiecznych przejść przez drogi, które rozdzielają terytorium ssaków
    - Dokarmianie ssaków zimą (sarny, jelenie)
    - Objęcie niektórych ssaków ochroną gatunkową
10. Ciekawostki
    - w Polsce żyje około 100gatunków ssaków
    - żubr mierzy około 2m wysokości i waży nawet tonę
    - ryjówka mierzy 7-10 cm
    - zając szarak biega z prędkością 80km/godz.
    - Kozica potrafi skakać na odległość 8m

TEMAT(29): Podsumowanie wiadomości z działu V – Kręgowce stałocieplne.

TEMAT(30): Powtórzenie wiadomości o kręgowcach.

1. Wyjaśnij, skąd pochodzi nazwa ”kręgowce”?
2. Wyjaśnij różnice między zmiennocieplnością a stałocieplnością.
3. Wymień cechy budowy zewnętrznej, które wskazują na przystosowanie ryb do życia w wodzie.
4. Wyjaśnij, jak przebiega wymiana gazowa u ryb.
5. Jakie formy opieki nad potomstwem występują u ryb?
6. Wymień cechy umożliwiające płazom życie na lądzie.
7. Wyjaśnij, jak przebiega wymiana gazowa płazów.
8. Omów cykl rozwojowy żaby.
9. Wymień cechy umożliwiające gadom życie na lądzie.
10. Opisz znaczenie błon płodowych.
11. Wyjaśnij, dlaczego u gadów wymiana gazowa nie zachodzi przez skórę.
12. Wymień przystosowania ptaka do lotu.
13. Wykaż związek między budową dziobu ptaka a sposobem i rodzajem pobieranego pokarmu.
14. Wymień rodzaje piór i omów ich rolę.
15. Przeanalizuj narządy oddechowe kręgowców:

