Materiały edukacyjne z biologii

Klasa VII

Opracowała:
Bożena Woźniak

DZIAŁ I – ORGANIZM CZŁOWIEKA
SKÓRA – POWŁOKA ORGANIZMU

Temat 1: Organizm człowieka jako funkcjonalna całość

Zwróć uwagę na:

- ✓ poziomy organizacji ciała człowieka,
- ✓ rodzaje tkanek zwierzęcych,
- ✓ funkcje układów narządów człowieka,
- ✓ współdziałanie układów narządów w utrzymaniu równowagi wewnętrznej organizmu.

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

Poziom organizacji życia	**Przykład**	**Nauka biologiczna badająca życie na tym poziomie**
związki chemiczne	białka, węglowodany, tłuszcze, kwasy nukleinowe, woda, sole mineralne	Biochemia, biologia molekularna
komórka	**mięśniowa gładka**	cytologia
tkanka	mięśniowa gładka	histologia
narząd	jelito cienkie	Anatomia, fizjologia
układ narządów	układ pokarmowy	anatomia, fizjologia
organizm	człowiek	genetyka, systematyka, ekologia

Podstawową jednostką strukturalną i funkcjonalną każdego organizmu jest komórka.
Zespół komórek o podobnej budowie pełniących te same funkcje to tkanka.
Zespół tkanek wykonujących określone czynności to narządy.
Narządy współpracujące w wykonywaniu określonych czynności to układ narządów.
Wszystkie układy narządów współpracujące ze sobą i powiązane wzajemnymi zależnościami składają się na organizm.

2.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)

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)

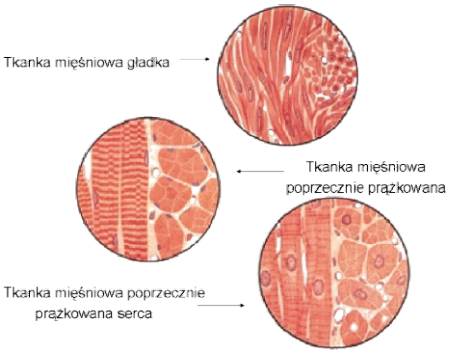
Rysunek:

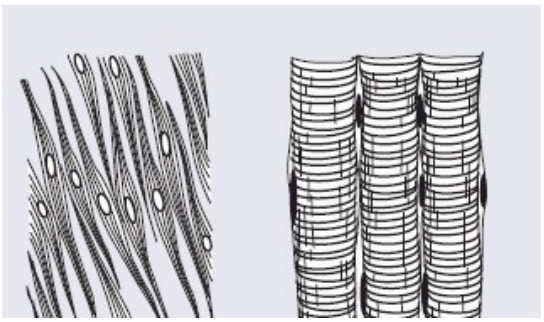


Tkanka mięśniowa – utworzona jest z komórek mięśniowych (miocytów), mogących się kurzyć i rozkurczać

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, 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,, wiele jąder ułożonych centralnie, skurcze rytmiczne, automatyczne, niezależne od woli.

Rysunki





Tkanka łączna

- 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

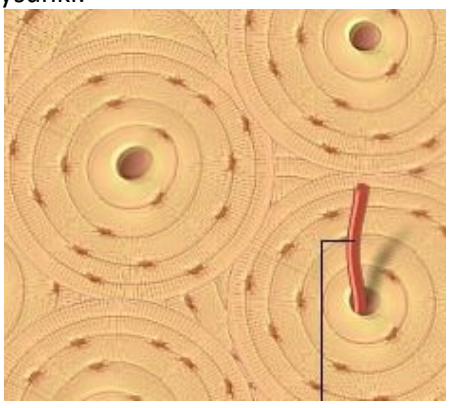
Zapewnia łączność między nimi , podtrzymuje je i wzmacnia.

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.
Krew	1. osocze – stanowi główną masę krwi (ok.60%) 2.erytrocyty (krwinki czerwone); komórki krwi zawierające hemoglobinę- czerwony barwnik	1. płyn, którego90% 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. 2. u ssaków bezjądrowe, u

	uczestniczący w transporcie tlenu i CO2; 3. leukocyty (krwinki białe)- niszczą drobnoustroje chorobotwórcze i ciała obce (antygeny) 4. trombocyty (płytki krwi) – uczestniczą w procesie krzepnięcia krwi.	innych kręgowców zawierają jądro, jest ich 4-5mln/mm3 krwi. 3. największe spośród wszystkich krwinek, zawierają jądro, mają zdolność pełzakowatego ruchu i właściwości żerne; jest ich 5-10 tys. 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.

Tkanka tłuszczowa - komórki tej tkanki gromadzą tłuszcz, który może być wykorzystywany przez organizm jako źródło energii. Tkanka ta występuje pod skórą, a także wokół serca i nerek. Jej głównym zadaniem jest zatrzymywanie ciepła w organizmie. Szczególnie dużo tkanki tłuszczowej mają ludzie otyli.

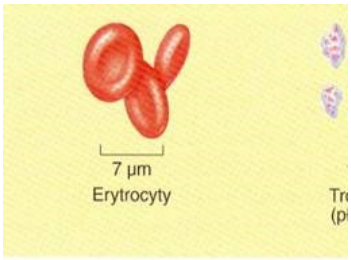
Rysunki:

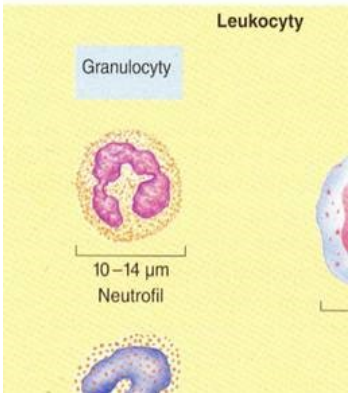


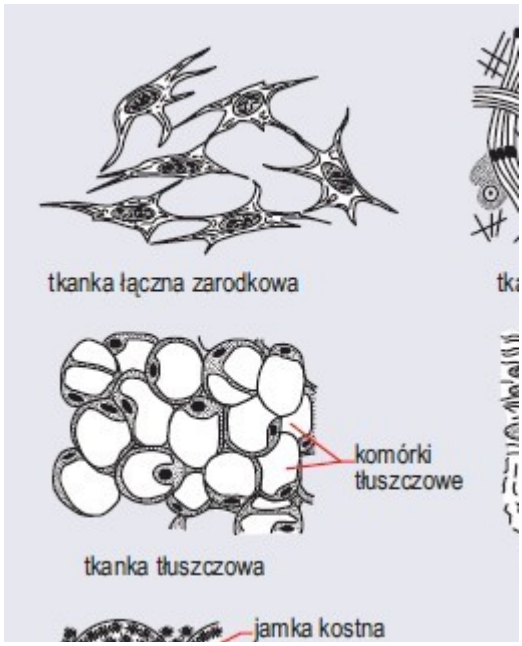
Tkanka kostna



tkanka chrzęstna





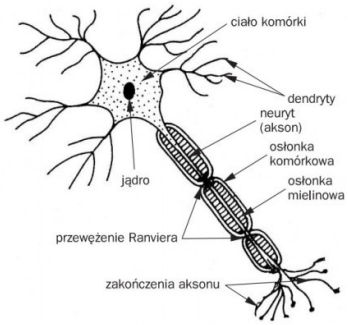


Tkanka nerwowa

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

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

Za pomocą **aksonu** p[przewodzą impulsy do efektorów np. mięśni. Przewodzą impulsy odśrodkowo.
Rola:
Odbiera informacje ze środowiska zewnętrznego i wewnętrznego organizmu, przekazuje je do innych narządów i układów ciała.
Dzięki niej odbieramy subiektywne wrażenia oraz świadomie podejmujemy decyzje o dalszym działaniu.
Rysunek:



Schemat budowy neuronu

3. Budowa narządów

- ✓ Narząd to część organizmu pełniąca określoną funkcję np. serce pompuje krew, nerki usuwają szkodliwe produkty przemiany materii, płuca odpowiadają za wymianę gazową.
- ✓ Poszczególne narządy są zbudowane zwykle z kilku rodzajów tkanek np. wnętrze jelita cienkiego jest pokryte tkanką nabłonkową, która transportuje substancje odżywcze do krwi a jego ściany z tkanki mięśniowej gładkiej, dzięki której pokarm może się przesuwać.
  Serce jest zbudowane z tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca, jego powierzchnię okrywają tkanka nabłonkowa i łączna, a jego pracę kontroluje tkanka nabłonkowa.

4. **Układy narządów człowieka**

Narządy człowieka współdziałając ze sobą tworzą układy narządów przystosowane do pełnienia ściśle określonych funkcji.

1) Układ szkieletowy – jest rusztowaniem ciała, nadaje mu kształt oraz chroni narządy wewnętrzne.
2) Układ mięśniowy – umożliwia przemieszczanie się ciała oraz zmianę położenia jego części.
3) Układ pokarmowy – umożliwia pobieranie i trawienie pokarmu, a także wchłanianie substancji odżywczych.
4) Układ krwionośny – transportuje gazy oddechowe, substancje odżywcze oraz związki regulujące pracę organizmu hormony, enzymy, sole mineralne.
5) Układ nerwowy – odbiera bodźce i wywołuje odpowiednie reakcje organizmu, dzięki czemu kontroluje jego pracę.
6) Układ oddechowy – umożliwia wymianę gazową, czyli dostarczanie do organizmu tlenu i usuwanie dwutlenku węgla.
7) Układ wydalniczy usuwa z organizmu szkodliwe i zbędne substancje oraz reguluje ilość wody i soli mineralnych.
8) Układ limfatyczny – uczestniczy w reakcjach obronnych organizmu, transportuje niektóre substancje np. tłuszcze i wodę.
9) Układ hormonalny – reguluje i koordynuje pracę innych układów narządów za pośrednictwem substancji wydzielanych do krwi – hormonów.
10) Układ rozrodczy – odpowiada za wykształcenie cech płciowych i umożliwia rozmnażanie się.

5. **Współpraca układów narządów**

Wszystkie układy narządów uczestniczą w utrzymaniu stałych warunków środowiska wewnętrznego, czyli homeostazy.
Najważniejsze parametry środowiska wewnętrznego:

- zawartość tlenu i dwutlenku węgla we krwi,
- temperatura ciała
- ilość wody w organizmie,
- stężenie glukozy we krwi,
- ciśnienie krwi.

Stan homeostazy utrzymuje się dzięki temu, że istnieją precyzyjne mechanizmy regulujące. Mechanizmy te są kontrolowane przez układ nerwowy i hormonalny.

Np. układ mięśniowy będzie spełniał swoje zadania, jeżeli otrzyma substancje odżywcze przyswojone przez układ pokarmowy oraz tlen pobrany przez układ oddechowy a dostarczone przez układ krwionośny.

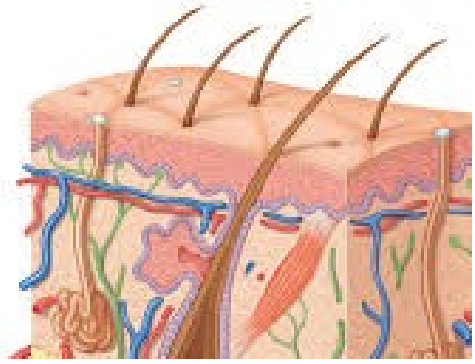
Nieprawidłowe działanie mechanizmów regulacyjnych może spowodować zakłócenie stanu równowagi wewnętrznej organizmu, a w konsekwencji chorobę a nawet śmierć.

TEMAT 2: Budowa i funkcja skóry.

Zwróć uwagę na:

- ✓ funkcje skóry,
- ✓ budowę skóry i tkanki podskórnej,
- ✓ działanie receptorów skóry.

1. Budowa skóry – rysunek



a. **naskórek** – zbudowany z kilku warstw komórek – ok. 0,5 mm, składa się z dwóch warstw

- rogowej (zewnętrznej), która składa się z kom. martwych, stale złuszczających się, nie przepuszcza wody
- rozrodczej – zbudowana z komórek żywych , jej zadaniem jest wytwarzanie nowych komórek, **wytwarza** włosy, paznokcie, gruczoły łojowe, potowe, sutkowe – wytwory naskórka, wytwarza barwnik melaninę- która nadaje skórze barwę i chroni przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (ultrafioletowych). U niektórych ludzi brak barwnika – albinizm (bielactwo).

Komórki naskórka produkują białko zwane keratyną, które nadaje skórze wytrzymałość mechaniczną, jest ono nierozpuszczalne w wodzie, dzięki czemu skóra jest wodoszczelna. Z keratyny zbudowane są włosy i paznokcie.

b. **skóra właściwa** – 2mm grubości, zbudowana z włókien tkanki łącznej zawierającej białko kolagen zapewniające jej rozciągliwość i wytrzymałość, znajdują się tu naczynia krwionośne, limfatyczne, włókna nerwowe i miliony ich zakończeń zwanych receptorami, a także włosy i gruczoły

c. **warstwa podskórna** – jest zbudowana z tkanki tłuszczowej oraz innych rodzajów tkanki łącznej, stanowi ochronę przed urazami mechanicznymi i termoizolacyjną.

2) Funkcja skóry:

1**. Ochronna** - chroni przed szkodliwymi czynnikami środowiska i urazami mechanicznymi wnikaniem drobnoustrojów chorobotwórczych i pasożytów oraz przed szkodliwym promieniowaniem UV

2. **Termorugulacyjn**a - bierze udział w termoregulacji – utrzymaniu stałej temperatury ciała poprzez **wydzielanie potu przez gruczoły potowe** i **zwężanie i rozszerzanie naczyń krwionośnych** (gdy jest zimno – zmniejszenie wydzielania potu i zwężenie naczyń krwionośnych, gdy ciepło zwiększenie wydzielania potu i rozszerzenie naczyń krwionośnych).
3. **Wydalnicza** – usuwanie z organizmu wody wraz z potem, wydalanie zbędnych produktów przemiany materii np.mocznika.
4. **Wymiana gazowa** – pobieranie tlenu i usuwanie dwutlenku węgla (przez skórę u człowieka zachodzi w 1%).
5. **Syntetyzująca** –a) **tworzy witaminę D** z prowitaminy D pod wpływem promieni słonecznych, wit D jest niezbędna do prawidłowego rozwoju kości, ponieważ wzmaga wchłanianie wapnia z pobieranego pokarmu,
   b) **wytwarzanie melaniny** – barwnika chroniącego przed promieniowaniem UV
6. **Odbieranie bodźców** - jest narządem czucia - odbiera wrażenia **dotyku, ucisku, ciepła, zimna, bólu.**
   (Najwięcej receptorów czuciowych jest w opuszkach palców – wykorzystują to niewidomi do posługiwania się alfabetem Braila.
   Daktylogram – odcisk utrwalający na papierze linie papilarne opuszki palca, daktyloskopia – metoda pozwalająca ustalić tożsamość osoby na podstawie daktylogramów)
7. **Wydzielnicza** –**wydzielanie łoju-** gruczoły łojowe wydzielają łój, który uelastycznia skórę i włosy, ma właściwości bakteriobójcze, podobnie jak pot, zabezpiecza przed nadmiernym parowaniem, **wydzielanie mleka** przez gruczoły mlekowe w celu karmienia niemowląt

*****_Gruczoły potowe dzielimy je na dwie grupy:_

- *gruczoły ekrynowe, uchodzące bezpośrednio na powierzchnię skóry, rozmieszczone są wszędzie prawie równomiernie (jest ich trochę więcej na dłoniach i podeszwach stóp).*
- *gruczoły apokrynowe, uchodzące do mieszków włosowych, występują jedynie pod pachami w okolicach narządów płciowych i odbytu. Uaktywniają się one w czasie dojrzewania płciowego. Wydzielają pot tylko pod wpływem bodźców emocjonalnych. Wydzielina ich zawiera swoiste substancje wonne decydujące o zapachu indywidualnym i rasowym.*

Pot jest płynem o odczynie kwaśnym, złożonym głównie z wody (98%); ponadto zawiera on ok 0,8% roztworu fizjologicznego NaCl oraz niewielką ilość mocznika, kwasu moczowego i amoniaku.

U kobiet na klatce piersiowej znajdują się gruczoły mlekowe powstałe z przekształconych gruczołów potowych.

3) Receptory w skórze

Receptory to zakończenia nerwowe w skórze odbierające bodźce docierające z otoczenia np. ciepło, zimno, dotyk, ból.
Miejsca na ciele , gdzie receptorów jest najwięcej to np. opuszki palców, wargi.
Większość receptorów ma zdolności adaptacyjne, czyli jeżeli czynnik działa dłuższy czas odbieramy go słabiej. Chroni to organizm przed zbyt dużą liczbą informacji docierających z otoczenia, co mogłoby doprowadzić do zakłócenia funkcjonowania organizmu a tym samy do choroby, a nawet śmierci.

Zadanie: Dokonaj obserwacji: Badanie gęstości rozmieszczenia receptorów w skórze w wybranych częściach ciała – podręcznik strona 16.

TEMAT 3: HIGIENA I CHOROBY SKÓRY

Zwróć uwagę na:
- ✓ zasady higieny skóry,
- ✓ ochronę skóry przed promieniowaniem UV,
- ✓ rozpoznawanie i profilaktyka chorób skóry.

<u>Jak zadbać o zdrowie skóry?</u>

- Mycie całego ciała,
- Stosować naprzemiennie ciepłe i zimne kąpiele, co poprawia krążenie krwi w skórze,
- Staranne wycieranie skóry , bo parująca woda prowadzi do jej wysuszenia i pękania,
- Nie używać cudzych ręczników, nożyczek do paznokci, grzebienia,
- Nosić odpowiednie ubranie i obuwie,
- Przebywanie na słońcu- wytwarzana jest wtedy wit. D.

<u>Dolegliwości skóry</u>

1. Trądzik pospolity, pojawia się , gdy gruczoły łojowe produkują nadmierną ilość łoju (najczęściej wskutek zaburzeń hormonalnych), który zatyka ich ujścia, ulegają one wówczas zakażeniu bakteryjnemu. Pojawiają się wtedy na twarzy, plecach, klatce piersiowej krosty i drobne ropnie.
   Leczenie- zazwyczaj antybiotykami zewnętrznie i wewnętrznie. Dodatkowo: nie przesuszać skóry, nie myć zbyt często, nie wyciskać krost, unikać długotrwałego przebywania na słońcu, dieta ograniczająca ilość węglowodanów i tłuszczów, bogata w warzywa i owoce.
2. Alergie skórne, czyli nadwrażliwość skóry na niektóre substancje, na przykład składniki kosmetyków. Objawy – swędzenie, zaczerwienienie, wypryski.

Choroby skóry wywołane przez drobnoustroje chorobotwórcze:

1. Czyraki, czyli ropne zapalenie mieszka włosowego oraz otaczających go tkanek powodowane przez bakterie. Objawy – bolesny guzek na skórze
2. Opryszczka – choroba wirusowa, rozwija się zwykle na wargach w postaci bolesnych pęcherzy wypełnionych płynem surowiczym.
3. Łupież – nadmierne złuszczanie się naskórka na głowie, powodują go grzyby znajdujące się na powierzchni ciała, które nadmiernie się rozmnażają na skutek niewłaściwej pielęgnacji skóry głowy.

Grzybice

4. Grzybice – choroby skóry i paznokci powodowane przez grzyby, bardzo zaraźliwe i trudne w leczeniu.
   a. Przyczyna – kontakt z chorym człowiekiem lub przedmiotami, których używał.
   b. Objawy – swędząca wysypka, pieczenie, łuszczenie się skóry, zgrubiałe, łamliwe paznokcie.
   c. Leczenie – leki przeciwgrzybicze stosowane na skórę i przyjmowane doustnie.
   d. Profilaktyka – przestrzeganie zasad higieny, noszenie obuwia ochronnego na basenach i w łazienkach publicznych, spożywanie produktów bogatych w cynk, żelazo, witaminy z grupy B.

Czerniak skóry – nowotwór złośliwy skóry

a. Przyczyna – zmiany w materiale genetycznym powodujące niekontrolowane dzielenie się komórek skóry (nowotwór skóry).
b. Objawy – pojawienie się nieregularnej, ciemnej zmiany barwnikowej o poszarpanych brzegach.
c. Leczenie – chirurgiczne wycięcie zmienionego nowotworowo fragmentu skóry.
d. Profilaktyka – unikanie nadmiernej ekspozycji na promienie słoneczne, unikanie solarium, samodzielna kontrola zmian barwnikowych, regularne wizyty u dermatologa.
e. Alfabet czerniaka skóry:
   - A – asymetria, połowy różnią się od siebie
   - B- brzegi, nieregularne, poszarpane
   - C- ciemny kolor, różne odcienie brązu,
   - D – duża średnica, powyżej 6mm
   - E – ewolucja, zmiany kształtu, koloru, wielkości

Pasożytnicze choroby skóry

5. Świerzb – wywołany przez roztocz (pajęczak) świerzbowiec . Objawia się zaczerwienieniem i swędzeniem skóry, gdyż drąży korytarze w warstwie rogowej naskórka. Atakuję skórę między palcami, w zgięciach łokci i na brzuchu. Zarażenie przez bezpośredni kontakt z chorym lub bieliznę pościelową.Leczenie – specjalne maści.
6. Wszy – pasożyty, niewielkie bezskrzydłe owady, żywiąc się krwia., powodują uszkodzenie skóry i silne swędzenie. Na włosach widoczne są też jaja tych pasożytów czyli gnidy. Zakażenie wszami następuje przez przedmioty osobistego użytku i przez bezpośredni kontakt z chorym. Do leczenia używa się specjalnych środków dostępnych w aptekach.

OPARZENIA I ODMROŻENIA:

Oparzenia - polega na uszkodzeniu skóry i tkanek pod nią leżących na skutek działania wysokiej temperatury, substancji chemicznych, a także prądu elektrycznego i promieniowania jonizującego.

Rodzaje:

- termiczne
- słoneczne
- chemiczne
- elektryczne

Objawy:

- zaczerwienienie skóry
- obrzęk
- uczucie pieczenia
- pęcherze
- ból

Oparzenie mogą być 1, 2 lub trzeciego stopnia.

Pierwszego stopnia – lekkie – zaczerwienienie i bolesne pieczenie skóry, występują na powierzchni skóry

Drugiego stopnia – zaczerwienienie, obrzęk, pęcherze wypełnione płynem surowiczym, głębsze partie skóry

Trzeciego stopnia – uszkodzenie pełnej grubości skóry i tkanek głębokich, martwica tkanek, blizny

Postępowanie

1. Oparzoną część ciała schłodzić zimną, bieżącą wodą
2. usunąć (rozciąć) odzież i biżuterię
3. nie wolno stosować maści ani kremów
4. założyć jałowy opatrunek lub hydrożel
5. udać się do lekarza lub wezwać pogotowie

Odmrożenie – to miejscowa zmiana w tkankach pod wpływem działania na nie niskiej temperatury

Objawy:

- skóra blada, zimna
- mrowienie

- upośledzenie ruchów i czucia

Postępowanie:
1. stopniowo ogrzewać uszkodzoną część ciała (np. dłońmi, ciepłą wodą)
2. Usunąć mokrą odzież
3. Nie masować ani nie nacierać śniegiem
4. Założyć jałowy suchy opatrunek.
5. Okryć poszkodowanego kocem.
6. Podawać ciepłe płyny do picia

SKALECZENIA (zranienia)

Ranami określa się przede wszystkim zewnętrzne skaleczenia, w których uszkodzeniu ulega ciągłość skóry i struktur podskórnych. Skaleczenie naczyń krwionośnych powoduje krwawienie. Małe ranki oraz krwawienia zdarzają się często, ale przeważnie goją się bez problemu.

Powikłania

Drobnoustroje chorobotwórcze wnikają przez zranioną skórę do tkanek. Może to wywołać miejscową infekcję, a w ciężkich przypadkach prowadzić do zakażenia krwi. Uszkodzenie większego naczynia krwionośnego może grozić wykrwawieniem się.

Postępowanie
1. Oczyścić ranę.(wodą , pęsetą – ciała obce)
2. Zatamować krwotok.
3. Użyć środków dezynfekujących (jodyna, jałowy opatrunek.
4. Założyć jałowy opatrunek.
5. W przypadku dużych ran udać się do lekarza.

Zadania: Rozwiąż – sprawdź czy potrafisz – strona 24

Temat 4: Podsumowanie działu I: Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu.

DZIAŁ II –APARAT RUCHU

TEMAT 5,6: BUDOWA I ROLA SZKIELETU CZŁOWIEKA.

Zwróć uwagę na:

- ✓ budowę i funkcje aparatu ruchu,
- ✓ funkcje układu szkieletowego i układu mięśniowego,
- ✓ elementy układu szkieletowego,
- ✓ budowę poszczególnych elementów szkieletu osiowego,
- ✓ rolę czaszki, kręgosłupa i klatki piersiowej,
- ✓ budowę i funkcje szkieletu kończyn górnych i dolnych.

Aparat ruchu

A. **Czynny –** układ mięśniowy – mięśnie szkieletowe – porusza szkieletem, utrzymuje prawidłową postawę ciała
B. **Bierny –** układ szkieletowy – stanowi podporę da mięśni

Funkcja szkieletu:

f. podporowa, pozwala utrzymać pionową postawę ciała
g. ochronna (chroni narządy: mózg, rdzeń kręgowy, płuca, serce)
h. razem z mięśniami stanowi układ ruchu
i. jest magazynem soli mineralnych.
j. krwiotwórcza – wytwarza komórki krwi

Zbudowany z tkanki chrzęstnej i kostnej, do 25 roku życia podlega wzrostowi i kostnieniu (zastępowanie tkanki chrzęstnej tkanką stałą).

Budowa szkieletu

A. **osiowy: czaszka i kręgosłup, klatka piersiowa;**
B. **kończyn: górnych i dolnych**
C. **pasów (obręczy) kończyn: barkowy i miednicowy**

CZASZKA:

a. MÓZGOCZASZKA: kość czołowa, 2 ciemieniowe. Potyliczna, 2 skroniowe, sitowa i klinowa; rola – chroni mózg
b. TRZEWIOCZASZKA (twarzoczaszka): k, nosowe, jarzmowe, szczęka górna, żuchwa (szczęka dolna)- ruchoma; rola – pobieranie i przetwarzanie pokarmu, ochrona narządów zmysłu

Zatoki – są w przedniej części czaszki, wypełnione powietrzem, co nadaje lekkości i wytrzymałości, łączą się z drogami doprowadzającymi powietrze do płuc, biorą udział w ogrzaniu i nawilżeniu powietrza wdychanego przez nos.

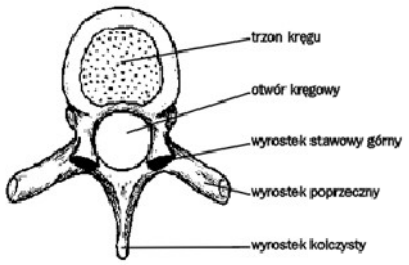
KRĘGOSŁUP

- Kręgi szyjne -7
- Piersiowe-12 (w tym odcinku kręgosłup łączy się z obręczą barkową)
- Lędźwiowe 5 (dźwiga ciężar górnej części ciała)
- Krzyżowe -5 (w tym miejscu kręgosłup łączy się z obręczą miedniczną)
- Ogonowe(guziczne) – 4-5 (zrośnięte tworzą kość guziczną)
  łącznie 33-34 kręgi

Rola – chroni rdzeń kręgowy, podpiera ciało i dźwiga jego ciężar

Jest podwójnie esowato wygięty, dzięki tym krzywiznom jest on bardziej stabilny i wytrzymały jako oś i podpora ciała.
Między kręgami są krążki międzykręgowe(dyski), które amortyzują wstrząsy i uniemożliwiają wzajemne uszkadzanie się kości, poprawiają zdolność zginania kręgosłupa i jego wytrzymałość mechaniczną.

Budowa kręgu – rysunek



Dwa pierwsze kręgi kręgosłupa mają odmienną budowę: 1-szy to atlas (dźwigacz) – brak trzonu, 2 – i to obrotnik, ma ząb na trzonie wchodzący w miejsce trzonu dźwigacza, umożliwia to obrót głowy.

KLATKA PIERSIOWA:

Żebra – 12 par połączone z przodu z mostkiem a z tyły z kręgami piersiowymi.
Rodzaje żeber:

a. prawdziwe – 7 par – łączą się bezpośrednio z mostkiem,
b. rzekome – 3 pary – zrastają się najpierw z sobą a potem zrastają z mostkiem poprzez chrząstkę 7 żebra
c. wolne – 2 pary – nie zrastają się z mostkiem

Rola klatki piersiowej:

a. chroni płuca i serce
b. bierze udział w oddychaniu.

KOŃCZYNA GÓRNA

A. k. ramieniowa
B. k. przedramienia: łokciowa i promieniowa
C. k. nadgarstka

D. k. śródręcza
E. k. palców – paliczki, 4x3 paliczki, 1x2 paliczki (kciuk)

Rola: umożliwia wykonywanie precyzyjnych ruchów, ma zdolności chwytne

KOŃCZYNA DOLNA:

a. k. udowa
b. k. podudzia: piszczelowa (goleniowa) i strzałkowa
c. k. stępu
d. k. śródstopia
e. paliczki

Rola: dźwiga ciężar ciała, umożliwia przemieszczanie się

PAS BARKOWY (OBRĘCZ BARKOWA)

a. łopatka
b. obojczyk

Rola: podtrzymuje kończyny górne

PAS MIEDNICWY (OBRĘCZ MIEDNICZNA):

a. k. biodrowe
b. k. łonowe.
c. k. kulszowe
d. k. krzyżowa

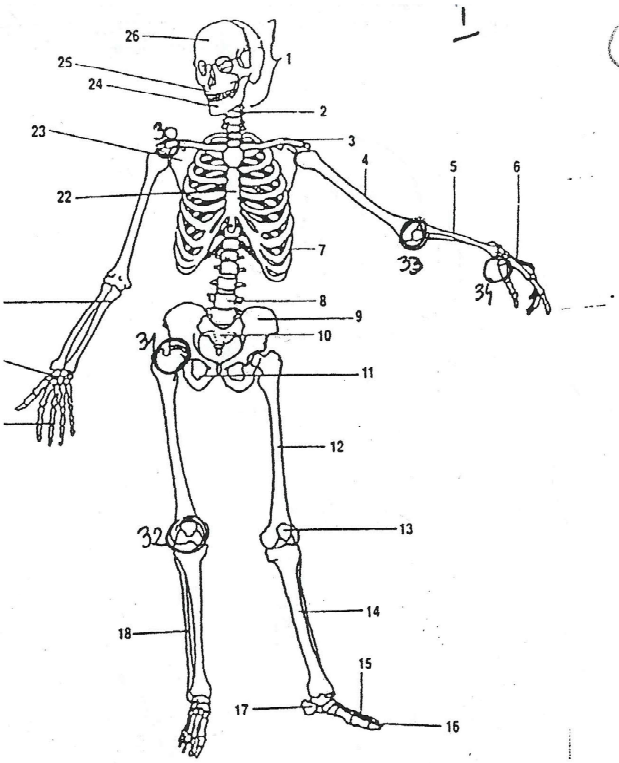
Rola: podtrzymuje kończyny dolne, łączy je z kręgosłupem

Szkielet dorosłego człowieka składa się z 206 – 208 kości.
Najdłuższą kością jest kość udowa (50cm), najkrótszą – strzemiączko (3mm)

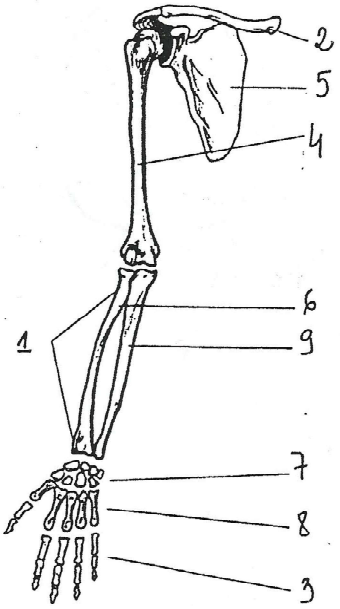
KSZTAŁTY KOŚCI (związane są z pełnionymi funkcjami):

A. długie: udowa, piszczelowa, strzałkowa (wchodzą w skład kończyn)
B. krótkie: k. nadgarstka, śródręcza (są odporne na złamania)
C. płaskie: łopatka, mostek, k. biodrowe (pełnią przede wszystkim funkcje ochronne)
D. różnokształtne: k. trzewioczaszki, kręgi (mają nieregularne kształty oraz różne wyrostki)

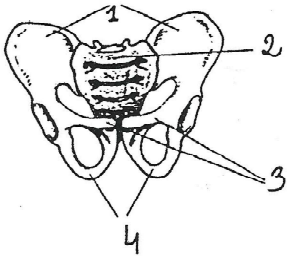
I



Kończyna górna II

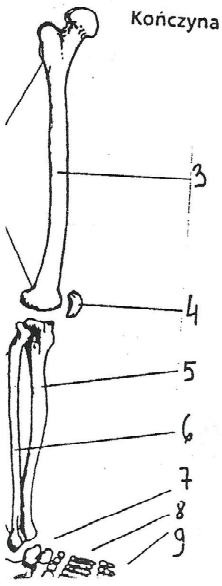


Miednica V

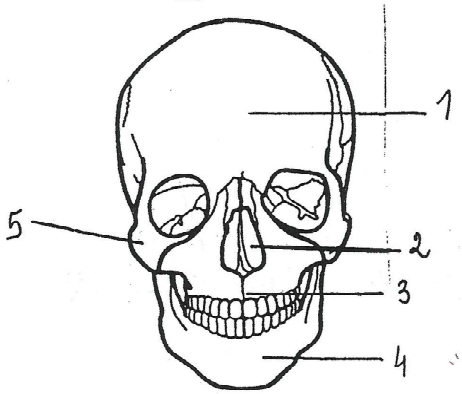


III

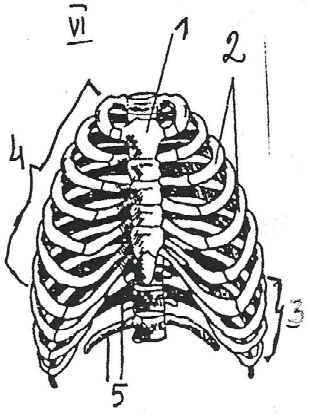
Kończyna dolna (noga)

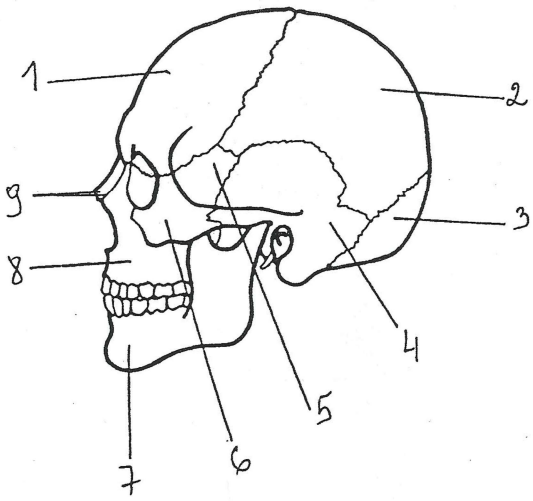


IV

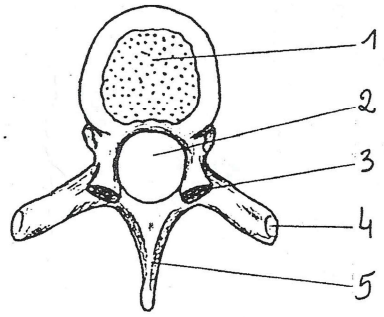


VI

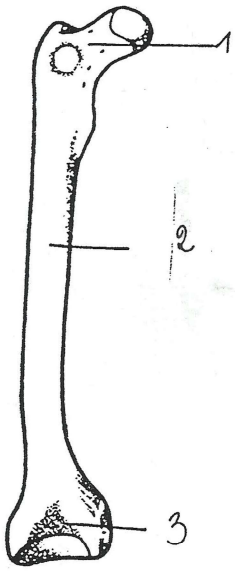




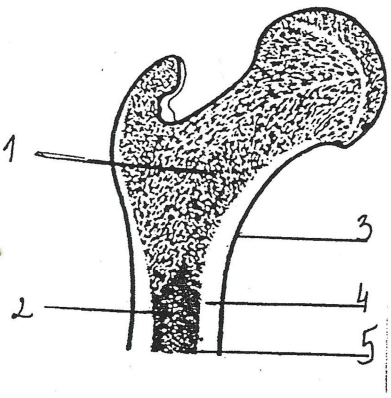
VIII Budowa kręgu piersiowego



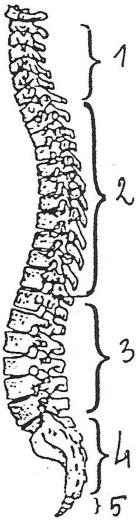
IX



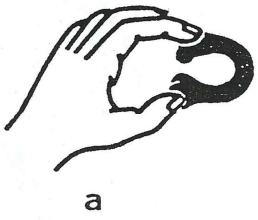
X

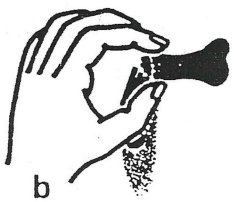


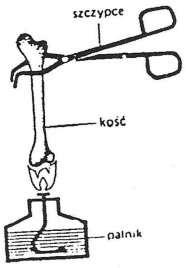
XI



XII


a


b



c

TEMAT (7): BUDOWA I RODZAJE POŁĄCZEŃ KOŚCI

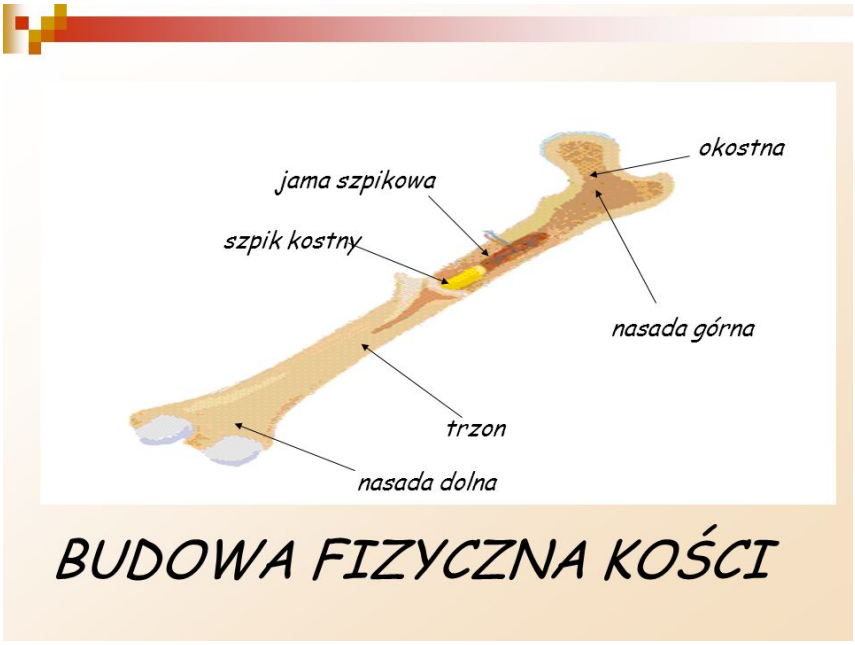
Zwróć uwagę na:

- ✓ budowę fizyczną i chemiczną kości
- ✓ rolę składników chemicznych kości,
- ✓ budowę stawów oraz ich rolę w wykonywaniu ruchów.+

Szkielet człowieka musi być wytrzymały – aby utrzymać ciężar ciała i lekki – aby umożliwić poruszanie się. Warunek ten jest spełniony dzięki odpowiedniej budowie fizycznej i chemicznej kości.

Szkielet jest zbudowany z tkanki kostnej i chrzęstnej.
W skład tkanki kostnej wchodzą komórki kostne wytwarzające substancję międzykomórkową zbudowaną ze związków mineralnych.
Wyróżniamy tkankę kostną zbitą w trzonie kości i gąbczastą – głownie w nasadach.
Tkanka kostna gąbczasta zbudowana jest z blaszek kostnych tworzących beleczki kostne, jest lżejsza, bardziej sprężysta.
Tkanka kostna zbudowana z blaszek kostnych ułożonych w kręgi dookoła kanału z naczyniami krwionośnymi i nerwami. Buduje głównie trzon kości, jest twarda, zawiera dużo soli mineralnych.
Tkanka chrzęstna występuje w miejscu styku kości, chroni kości przed ścieraniem, zbudowana z komórek leżących w jamkach w substancji międzykomórkowej, nie zawiera soli mineralnych.

BUDOWA FIZYCZNA KOŚCI
Rysunek:



Pokryta jest okostną, w której przebiegają nerwy oraz naczynia krwionośne dostarczające pokarm i tlen. Zawiera komórki kościotwórcze, które odgrywają ważna rolę w procesie wzrostu i regeneracji kości.
Nasady zbudowane są z istoty gąbczastej, a ona z tkanki kostnej tworzącej wiązki zwane beleczkami kostnymi. Pomiędzy nimi występują duże przestrzenie co sprawia, że jest wytrzymała na urazy i lekka, a trzon z istoty zbitej , która chroni jamę szpikową. Istot zbita zawiera dużo fosforanu wapnia, dzięki czemu kość jest sztywna i odporna na złamania.
W istocie gąbczastej i zbitej kości znajdują się żywe komórki, dzięki czemu kości mogą rosnąć wraz z organizmem i odtwarzać się po uszkodzeniu.
Jama szpikowa wypełniona jest szpikiem żółtym, wytwarza komórki tłuszczowe.
Czerwony szpik kostny znajduje się w nasadach kości długich oraz w kręgach, mostku i żebrach, wytwarza komórki krwi. U noworodków i niemowląt we wszystkich kościach występuje szpik kostny czerwony.
Rurowata budowa trzonu zapewnia kości lekkość, odporność na zgniatanie oraz rozciąganie.

SKŁAD CHEMICZNY KOŚCI

A. **związek organiczny osseina** (zawiera dużo białka - kolagenu) nadająca kości elastyczność, giętkość, sprężystość – odporność na odkształcenia; doświadczenie – spalić kość ; obserwacja-kość jest twarda i krucha jak pumeks, wniosek: z kości została wypalona osseina nadająca elastyczność, pozostały w niej tylko sole mineralne nadające kości twardość
B. **związki nieorganiczne – sole mineralne** nadające kości twardość i wytrzymałość; doświadczenie: umieścić kość w kwasie (ocet), obserwacja – kość staje się giętka, miękka; wniosek - z kości zostały wypłukane sole mineralne sole mineralne, została osseina

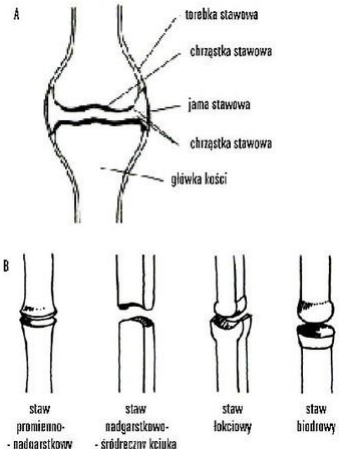
Zadanie: Wykonanie i analiza doświadczenia str. 31 podręcznik

RODZAJE POŁĄCZEŃ KOŚCI

A. nieruchome (ścisłe) – zapobiegają przemieszczaniu się kości np. szwy w czaszce
B. półruchome – chrząstkozrosty p pozwalają na częściową ruchomość kości np. połączenie żeber z mostkiem, spojenie łonowe, krążki międzykręgowe w kręgosłupie
C. ruchome – stawy
    1. kuliste – umożliwiają ruchy w wielu płaszczyznach i ruchy obrotowe np. staw barkowy i biodrowy, wypukła powierzchnia kości tworzy główkę, a wklęsła panewkę
    2. zawiasowe – umożliwiają ruch w jednej płaszczyźnie np. staw łokciowy, kolanowy
    3. obrotowe – umożliwiają obracanie kości względem siebie np. staw łączący dwa pierwsze kręgi kręgosłupa, czyli dźwigacz i obrotnik
    4. siodełkowe – ruch w dwóch płaszczyznach np. nadgarstkowo – śródręczy kciuka

5. płaskie – płaskie powierzchnie kości wykonują ruch ślizgowy np. stawy występujące między kośćmi nadgarstka, a także w stopie.

Stawy to połączenia kości, które umożliwiają ruch. Zakres ruchów zależy od kształtów nasad kości wchodzących w skład danego stawu.
BUDOWA STAWU
Rysunek



Staw jest zbudowany z zakończeń kości pokrytych elastyczną chrząstką, otoczonych torebką stawową – zapobiega przemieszczaniu się kości w nieprawidłowy sposób. Wnętrze torebki wypełnia płyn, zwany mazią stawową, który nawilża powierzchnie stawowe, zmniejsz tarcie, zapobiega ścieraniu powierzchni stawowych kości. W większości stawów występują też więzadła stawowe, wzmacniające torebkę stawową. Taka budowa sprawia, że stawy są wytrzymałe a ruchy w stawie płynne.

Ciekawostka
Zespół Enhlersa – Dankosa to wrodzone zaburzenie tkanki łącznej, które powodują nadmierną ruchomość stawów. Osoby dotknięte tą chorobą mogą w nienaturalny sposób wyginać części ciała, co może prowadzić do uszkodzenia stawów.

TEMAT 8: BUDOWA, PODZIAŁ, DZIAŁANIE MIĘŚNI.

Zwróć uwagę na:
- ✓ rodzaje tkanki mięśniowej,
- ✓ budowę i funkcje mięśni,
- ✓ warunki pracy mięśni.

Rola mięśni:

1. Wprawiają szkielet w ruch poprzez naprężanie ścięgien przyczepionych do kości.
2. Budują narządy wewnętrzne np. jelito, żołądek, serce.
3. Przepona – płaski mięsień oddzielający klatkę piersiową od jamy brzusznej bierze udział w oddychaniu.
4. Mięśnie mimiczne wyrażają nasze nastroje

Budowa|:

Mięsień składa się z brzuśca i ścięgien. Gdy więcej brzuśców, to mięsień dwugłowy, trójgłowy. Brzusiec składa się z włókien mięśniowych – miofibryli, a one z włókien białkowych: aktyny i miozyny, które mają zdolność do kurczenia się.
Do każdego włókna mięśniowego docierają zakończenia komórek nerwowych. To one przekazują impuls, pod wpływem którego rozpoczyna się skurcz mięśnia.

Działanie

Mięśnie mogą się jedynie kurczyć i ciągnąć przyczepioną do nich kość. Nie mogą jej popychać. Dlatego **występują zwykle w parach, jako mięśnie antagonistyczne,** czyli działające przeciwnie względem siebie.
Np. Mięsień dwugłowy kurcząc się , powoduje zgięcie ręki, natomiast trójgłowy kurcząc się umożliwia jej prostowanie.
Większość ruchów jest efektem współdziałania wielu mięśni. Zwykły spacer wymaga zaangażowania ponad 200 rozmaitych mięśni.

Warunki pracy mięśni

Mięśnie potrzebują do pracy dużej ilości tlenu, ponieważ energią uzyskują w wyniku oddychania tlenowego.
W czasie dużego wysiłku fizycznego, gdy organizm nie nadąża z dostarczaniem odpowiedniej ilości tlenu mięśnie uzyskują energię w wyniku fermentacji – oddychania beztlenowego. Powstaje wówczas kawas mlekowy, który powoduje ból i zmęczenie mięśni, następnie jest odprowadzany do wątroby, gdzie jest przekształcany w glukozę.

Podział mięśni

- **Ze względu na budowę**
    1. Gładkie zbudowane z jednojądrowych komórek zwężających się na końcu - wrzecionowatych, pracują niezależnie od naszej woli, budują narządy wewnętrzne np. jelito, pęcherz moczowy
    2. poprzecznie prążkowane szkieletowe – zbudowane z równolegle ułożonych, cylindrycznych komórek, zawierających wiele jąder komórkowych, budują mięśnie szkieletowe, odpowiadają za poruszanie się, działają zależnie od naszej woli.
    3. poprzecznie prążkowane serca – zbudowane z walcowatych jedno- lub dwujądrowych, rozgałęzionych komórek tworzących sieć, buduje mięsień sercowy, działają niezależnie od naszej woli.
- **ze względu na położenie**
    1. mięśnie głowy np. żwacz(ruchy szczęki), mimiczne, okrężny oka – poruszają oczami, językiem, żuchwą, odpowiadają za mimikę
    2. szyi – pozwalają na obracanie i pochylanie głowy

3. klatki piersiowej np. mięsień piersiowy większy– biorą udział w ruchach oddechowych oraz poruszaniu rękami
4. brzucha np. skośny i prosty brzucha – pracują przy ruchach oddechowych, pomagają zachować pionową postawę ciała
5. grzbietu np. najszerszy grzbietu – pracują przy obracaniu ramion oraz przy ruchach łopatek i żeber, umożliwiają zachowanie pionowej postawy ciała
6. kończyn dolnych np. mięsień trójgłowy i czworogłowy uda, brzuchaty łydki, pośladkowe, uda (umożliwiają utrzymanie pionowej postawy ciała oraz przemieszczanie się)
7. kończyn górnych np. naramienny, trójgłowy i dwugłowy ramienia.

- **Ze względu na funkcje**
  k. zginacze i prostowniki np. dwu i trójgłowy ramienia
  l. przywodzące i odwodzące np. palców
  m. zwieracze i rozwieracze np. odbytu, cewki moczowej

mięsień krawiecki –najdłuższy mięsień ciała człowieka, udo

TEMAT 9: HIGIENA I CHOROBY APARATU RUCHU

Zwróć uwagę na:

- ✓ czynniki pozwalające zachować prawidłową budowę i funkcjonowanie aparatu ruchu,
- ✓ przyczynę powstawania i profilaktykę wad postawy,
- ✓ przyczyny, obawy i profilaktykę chorób układu ruchu – osteoporozy i krzywicy.

Urazy mechaniczne (złamanie, zwichnięcie, skręcenie)

ZŁAMANIE

Złamania polegają na przerwaniu ciągłości tkanki kostnej.

Złamania dzielimy na:

- zamknięte, gdy skóra wokół złamanej kości jest nienaruszona
- otwarte, gdy dochodzi do rozerwania skóry a kość może zostać narażona na zanieczyszczenia z zewnątrz

Objawami złamania mogą być:

- ból, obrzęk i zasinienie nasilające się przy uciśnięciu lub próbie poruszenia kończyną
- trudności w poruszaniu uszkodzoną kończyną
- deformacja kształtu kończyny

- w przypadku złamań otwartych widoczne odłamy kostne

Pierwsza pomoc w przypadku złamań polega na:

- unieruchomieniu miejsca złamania wraz z przynajmniej dwoma sąsiednimi stawami (poniżej i powyżej miejsca złamania)
- zatamowaniu krwawienia w przypadku złamań otwartych

ZWICHNIĘCIA

Zwichnięcie jest to uszkodzenie stawu, w którym doszło do chwilowej bądź trwałej utraty kontaktu powierzchni stawowych. Zwichnięciu może towarzyszyć uszkodzenie struktur wewnątrzstawowych (więzadeł, chrząstki) oraz naciągnięcie bądź rozerwanie torebki stawowej. Zwichnięcia dzielimy na urazowe, nawykowe lub wrodzone.

Objawy:

-ból,

-obrzęk oraz usztywnienie stawu.

Postępowanie w razie zwichnięcia.

Przede wszystkim nie dopuszczalne jest poruszanie stawem i jego nastawianie!. Należy niezwłocznie unieruchomić staw w pożądanym przez poszkodowanego miejscu tj. takim które sprawia mu najmniejszy ból. Jeśli chory odczuwa dokuczliwy ból można podać mu środki przeciwbólowe. Można również zastosować zimne kompresy w celu złagodzenia bólu. Po zapewnieniu doraźnej pomocy należy jak najszybciej przetransportować chorego do szpitala najlepiej w pozycji leżącej).

SKRĘCENIA

Skręcenie jest to naciągnięcie lub naderwanie torebki stawowej lub więzadła, czyli mocnego, elastycznego pasa tkanki wiążącej staw.

Objawy

- Ból w stawie.
- Zaczerwienienie i obrzęk.
- Ograniczone ruchy lub niemożność poruszania wskutek bólu.
- Przebarwienie.
- W poważnych przypadkach zniekształcenie stawu.

Zastosuj leczenie, na które składają się następujące czynniki:
- Odpoczynek. Oszczędzaj skręcony staw, starając się jak najmniej go używać.
- Lód. W celu zmniejszenia obrzęku zastosuj okłady z lodu, zwłaszcza tuż po skręceniu.

- Ucisk. Owiń mocno staw bandażem elastycznym.
- Uniesienie. Unieś uszkodzony staw powyżej poziomu serca, aby zmniejszyć ból i obrzęk.

Wady postawy (skrzywienia kręgosłupa, płaskostopie)

SKRZYWIENIA KRĘGOSŁUPA- powstają gdy zostają zniekształcone naturalne krzywizny kręgosłupa

A. KIFOZA (piersiowa, krzyżowa) – kręgosłup wygięty do tyłu (część krzyżowa), przyczyną częste garbienie się
B. Lordoza – kręgosłup wygięty do przodu (część szyjna, lędźwiowa), wykształca się gdy siedząc pochylamy całe ciało do przodu, kręgosłup utrzymuje z trudem ciężar górnej części ciała
C. Skolioza – **boczne skrzywienie** kręgosłupa, powstaje gdy kręgosłup jest nierównomiernie obciążony, jedno ramię jest wtedy wyżej od drugiego

Przyczyny patologicznych skrzywień kręgosłupa

- Plecak

Istotną przyczyną skrzywienia może być noszenie plecaka tylko na jednym ramieniu. Pomagać może rozłożenie siły napierającej na ramiona zamiast kumulowania go w jednym miejscu.

- Zła postawa przy siedzeniu

Kręgosłup może krzywić również zgarbiona postawa przy np. odrabianiu lekcji czy graniu na komputerze.

- Praca i ćwiczenia jednostronne

Ćwiczenia takie jak gra w tenisa i prace wykonywane jedną stroną ciała również są częstą przyczyną skrzywień.

- Noszenie ciężarów

Dźwiganie dużych ciężarów obciąża nas i krzywi nam kręgosłup.

- Praca w pozycji pochylonej

Pracując w schyleniu wyginamy nasz kręgosłup i krzywimy go.

PŁASKOSTOPIE - zniekształcenie stopy polegające na obniżeniu się jej fizjologicznych sklepień, w wyniku czego staje się ona płaska. Stopa o prawidłowej budowie nie dotyka podłoża całą powierzchnią. Jej kości układają się w łuk. Przy płaskostopiu prawie cała stopa przylega do podłoża. Kości w takiej stopie ułożone są w linii prostej.

Przyczyny - noszenie niewłaściwego obuwia lub nadwaga.

Skutki - prowadzi do powstawania przewlekłych stanów zapalnych torebek i więzadeł stawowych stopy, jej obrzęku i bolesności utrudniających, niekiedy nawet uniemożliwiających, stanie i chodzenie. Wynikiem płaskostopia poprzecznego często jest paluch koślawy.

Leczenie - gimnastyka (np. chodzenie boso po piasku), wkładki korekcyjne i obuwie ortopedyczne, w ciężkich przypadkach wymagane jest leczenie operacyjne.

CHOROBY APARATU RUCHU

KRZYWICA – to choroba rozwijająca się najczęściej u dzieci. Powoduje ją zbyt mała ilość Wit. D3 i soli mineralnych dostarczanych do organizmu.
Objawy
- słabe i zniekształcone kości
- Kończyny wykrzywiają się (nogi szpotawe, lub koślawe)
- żebra mają nieprawidłowy kształt, co utrudnia ruch klatki piersiowej podczas wymiany gazowej

Sposoby zapobiegania - profilaktyka
- przebywanie na słońcu
- spożywanie produktów zawierających dużo wapnia oraz witaminy D3

OSTEOPOROZA – polega na stopniowym zanikaniu substancji mineralnych budujących kości

Osteoporoza to choroba polegająca na osłabieniu układu kostnego człowieka, choroba ta nie dotyczy tylko i wyłącznie kobiet w okresie przekwitania, ale także mężczyzn, a nawet młodych ludzi. Schorzenie to charakteryzuje się niską masą kostną, upośledzoną architekturą kości, a to z kolei prowadzi do ich osłabienia i większej podatności na złamania.

Przyczyny: zmniejszenie wydzielania hormonów płciowych i niedobór wapnia w organizmie, starszy wiek, czynniki dziedziczne, choroby współistniejące np. cukrzyca

Objawy – zmniejszona gęstość kości, podatność na złamania

Leczenie – dieta bogata w wapń i wit. D, leki odbudowujące masę kostną

Profilaktyka – dostarczanie organizmowi odpowiedniej ilości soli mineralnych i witaminy D, unikanie papierosów i alkoholu, przebywanie na słońcu, wzmocnienie kości dzięki ruchowi.

CHOROBY REUMATYCZNE – są to różnego typu schorzenia, powodujący zmiany w stawach. Jedną z przyczyn tych chorób jest nieprawidłowy przebieg reakcji obronnych, podczas których cześć komórek organizmu atakuje własne tkanki łączne. Wywołuje to stan zapalny, którego objawami są między innymi obrzęk, zaczerwienienie, ból i zniekształcenie stawów.
Skutkiem są trudności w poruszaniu się.
Leczenie – środki przeciwbólowe, przeciwzapalne oraz ćwiczenia pozwalające zachować sprawność ruchową.

TEMAT 10: PODSUMOWANIE I SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI Z DZIAŁU II – APARAT RUCHU

DZIAŁ III - UKŁAD POKARMOWY

TEMAT 11: POKARM – BUDULEC I ŹRÓDŁO ENERGII

Zwróć uwagę na:

- ✓ budowę i funkcje białek, węglowodanów i tłuszczów,
- ✓ rolę błonnika w działaniu układu pokarmowego.

SKŁADNIKI POKARMOWE

C. ORGANICZNE: BIAŁKA, CUKRY, TŁUSZCZE, WITAMINY
D. NIEORGNICZNE: WODA, SOLE MINERALNE

BIAŁKA

Zbudowane z aminokwasów – 20 różnych, które mogą tworzyć długie łańcuchy składające się z setek a nawet tysięcy cząsteczek.

Organizm człowieka rozkłada spożywane białka na pojedyncze aminokwasy. Następnie wykorzystuje je do wytwarzania własnych białek potrzebnych mu do prawidłowego funkcjonowania.
Niektóre aminokwasy powstają w organizmie człowieka, innych nie potrafi wytworzyć, musi pobrać je z pożywieniem – nazywamy je egozgennymi.

Rola

A. **główny budulec organizmu np. kolagen – białko budujące skórę, włosy, paznokcie**
B. **Źródło energii w warunkach głodu, z 1grama białka – 17,2 kJ, czyli 4,1kcal energii**

Inne:

- Wchodzą w skład błon komórkowych
- Białka motoryczne - umożliwiają poruszanie się – aktyna i miozyna zawarte w mięśniach
- Białka obronne - odpowiadają za zwalczanie drobnoustrojów chorobotwórczych – przeciwciała.
- Enzymatyczne: enzymy, przyspieszają przebieg reakcji chemicznych – są biokatalizatorami np. enzymy trawienne rozkładające składniki pokarmowe.
- Transportowe - uczestniczą w transporcie niektórych substancji do każdej komórki organizmu np. hemoglobina – tlen
- Sygnałowe - przekazują informacje w obrębie komórki i między komórkami np. hormony trzustki, które regulują poziom glukozy we krwi

- Białka receptorowe - umożliwiają odbieranie informacji z otoczenia np. rodopsyna zawarta w oku odpowiada za procesy widzenia.

Podział białek

a. pełnowartościowe – zawierają wszystkie aminokwasy, są pochodzenia zwierzęcego jak mleko, jaja, mięso
b. niepełnowartościowe – nie zawierają wszystkich aminokwasów, są pochodzenia
c. roślinnego jak bób, fasola, soja, groch

Dzienne zapotrzebowanie – 10 -14 % masy pożywienia.

Skutki niedoboru:
- zahamowanie wzrostu i rozwoju organizmu

WĘGLOWODANY (CUKRY)

Podział:

a. proste: glukoza, fruktoza,
b. dwucukry: sacharoza, laktoza
c. wielocukry: skrobia, celuloza, glikogen, chityna
   skrobia – materiał zapasowy u roślin,
   glikogen materiał zapasowy u zwierząt gromadzony w mięśniach i wątrobie, a także materiał zapasowy u grzybów,
   celuloza – buduje ściany komórkowe rośli
   chityna- buduje ściany komórkowe grzybów i pancerze stawonogów

Najbogatszym źródłem cukrów jest pokarm roślinny przede wszystkim warzywa, owoce i ziarna zbóż. Jest on także źródłem błonnika, którego głównym składnikiem jest celuloza. **Błonnik** nie ma wartości odżywczych, wchłania duże ilości wody i ułatwia przesuwanie pokarmu w jelicie (wzmaga ruchy perystaltyczne jelit).

Rola:

1. Źródło energii: z 1 grama – 4, 1 kcal (glukoza)
2. Materiał zapasowy (skrobia, glikogen)
3. Celuloza wzmaga ruchy robaczkowe (perystaltyczne) przewodu pokarmowego, ułatwia wydalanie kału

Dzienne zapotrzebowanie – 55 – 60 % masy pożywienia

Skutki niedoboru:
- brak energii, osłabienie, apatia

Nadmiar – odkłada się w wątrobie w postaci glikogenu lub przekształca się w tłuszcz i odkłada pod skórą prowadząc do nadwagi.

Występowanie – owoce, warzywa, makarony, pieczywo, słodycze

Wykrywanie skrobi – za pomocą jodyny, jad zabarwia skrobię na niebiesko, doświadczenie – podręcznik strona 62

TŁUSZCZE (LIPIDY)

Budowa – glicerol i kwasy tłuszczowe

Rola:
1. Źródło energii – z 1g 9, 3 kcal (38,9 kJ)
2. Budulcowa -składnik błon komórkowych.
3. Materiał zapasowy (wchodzą w skład niektórych nasion np. słonecznika i stanowią materiały odżywcze dla rozwijającego się zarodka).
4. Ochronna – wchodzą w skład tkanki tłuszczowej u zwierząt, która chroni narządy wewnętrzne przed urazami mechanicznymi i utratą ciepła

Podział
- **A.** roślinne, zawierają kwasy tłuszczowe nienasycone
- **B.** zwierzęce, zawierają kwasy tłuszczowe nasycone

Występowanie
A. Nasiona lnu, słonecznika, rzepaku, soja, orzechy, oliwa, olej
B. Masło, smalec, słonina

Dzienne zapotrzebowanie – 25- 30% masy pożywienia

Skutki niedoboru - choroby wywołane brakiem witamin rozpuszczalnych w tłuszczach

Nadmiar – nie jest dla nas korzystny, gdyż są trawione i wchłaniane o wiele dłużej od cukrów, gromadzą się w ciele, prowadzą do otyłości.

Wykrywanie tłuszczów – rozgnieść niewielką ilość pokarmu w papierowej serwetce lub chusteczce higienicznej, gdy pojawi się tłusta plama – obecność tłuszczów.

TEMAT 12: WITAMINY, SOLE MINERALNE, WODA

Zwróć uwagę na:
- ✓ występowanie, znaczenie i skutki niedoboru witamin,
- ✓ występowanie, znaczenie i skutki niedoboru soli mineralnych,
- ✓ znaczenie wody dla prawidłowego funkcjonowania organizmu.

WITAMINY
Związki organiczne pobierane z pokarmem lub wodą , nazwę wprowadził polski uczony Kazimierz Funk. Wytwarzane przez rośliny lub bakterie.

Rola:
Regulują procesy zachodzące w organizmie.

Podział

E. **rozpuszczalne w tłuszczach –** są magazynowane w organizmie, ich nadmiar powoduje groźne zatrucia i uszkodzenia wątroby, są to **A, D, E, K**
F. **rozpuszczalne w wodzie –** nie są magazynowane w organizmie, ich nadmiar nie jest dla nas groźny, są to **B, C, PP, H**

Nadmiar lub niedobór witamin prowadzi do chorób zwanych awitaminozami.

Zadanie - Wykrywanie witaminy C w soku z owoców – analiza doświadczenia str.63 z podręcznika

Tabela

Witamina	Występowanie	Znaczenie	Skutki niedoboru
A	Żółte owoce i warzywa (marchew), masło, tran, jaja, sery	Bierze udział w procesie widzenia, prawidłowym funkcjonowaniu skóry, zapewnia wzrost i rozwój	Kurza ślepota – złe widzenie o zmroku, zahamowanie wzrostu, choroby skóry
D	Wątroba, tran, ryby, masło, jaj, może być wytwarzana w organizmie człowieka	Reguluje ilość wapnia i fosforu w organizmie, odpowiada za prawidłową budowę kości	Osteoporoza, krzywica, zmniejszona odporność
E	Mleko, mięso, jaja, oleje jadalne, warzywa liściaste, kiełki zbóż	Zapewnia prawidłową pracę mięśni, układu nerwowego, zapobiega starzeniu się, łagodzi zmęczenie	Osłabienie i zanik mięśni, uszkodzenie krwinek czerwonych, niedokrwistość, oznaki starzenia się skóry, zmniejszona odporność
K	Zielone warzywa liściaste, wątroba, mleko	Wspomaga krzepnięcie krwi i gojenie się złamań kości	Skłonność do krwawień, zaburzenia krzepnięcia krwi, krwotoki
B1	Mięso, wątroba, drożdże, chleb razowy, ziarna zbóż	Wpływa na przemiany węglowodanów i tłuszczów, warunkuje prawidłowe funkcjonowanie tkanki nerwowej, przewodu pokarmowego, serca, na utlenianie biologiczne	Choroba beri – beri (zapalenie i degeneracja nerwów, niewydolność serca, zanik mięśni), brak łaknienia
B2	Jaja, ser, mięso, wątroba, drożdże, pszenica	Wpływa na przemianę glukozy i aminokwasów, pobudza wzrost i ogólną odporność organizmu	Zajady (pękanie śluzówki w kącikach ust), łojotokowe zapalenie skóry
B6	Wątroba, drożdże, pszenica, fasola, orzechy, soja	Uczestniczy w przemianie białek, wpływa na odporność organizmu	Drgawki, nadmierna pobudliwość, depresja, choroby skóry, zaburzenia przemiany białek, niedokrwistość
B9-kwas foliowy	Warzywa liściaste, drożdże, wątroba, orzechy, soja	Pobudza wytwarzanie krwinek czerwonych, wpływa na funkcjonowanie układu nerwowego	Zahamowanie wzrostu, niedokrwistość, czyli anemia, wypadanie włosów, u kobiet zwiększone ryzyko urodzenia dziecka z wadami układu nerwowego
B12	Wątroba, mięso, jajka, mleko, ryby	Pobudza wytwarzanie krwinek czerwonych	Niedokrwistość – anemia złośliwa spowodowana nieprawidłową produkcją hemoglobiny, uszkodzenie

			układu nerwowego, zaburzenia wzrostu
C	owoce cytrusowe, pietruszka, porzeczka, dzika róża, surowe warzywa	Zwiększa odporność, przyspiesza gojenie się ran, ma właściwości bakteriobójcze	Szkorbut: owrzodzenie dziąseł, wypadanie zębów, krwawienie z błon śluzowych, pękanie drobnych naczyń krwionośnych Obniżenie odporności organizmu
H	Wątroba, drożdże, mleko, żółtko jaja, warzywa strączkowe, banany	Wpływa na zdrowie skóry i włosów, bierze udział w wytwarzaniu kwasów tłuszczowych, przemianach aminokwasów i cukrów	Zapalenie skóry i jelit, bóle mięśni
PP	Wątroba, mięso, ryby, soja, niewielkie ilości wytwarzane są w organizmie człowieka	Udział w oddychaniu komórkowym, wpływa na prawidłowe działanie przewodu pokarmowego, układu nerwowego	Pelagra – zapalenie skóry i śluzówki jamy ustnej, kłopoty z pamięcią, zaburzenia czynności przewodu pokarmowego

SOLE MINERALNE stanowią 4% masy ciała

Rola:

1. Są składnikiem budulcowym (kości, zęby).
2. Regulują procesy zachodzące w organizmie.

Podział:

D. **MAKROELEMENTY –** pierwiastki występujące w dużych ilościach, pełnią funkcję budulcową i regulują pracę narządów wewnętrznych, są to: C, H, O, N, S, P, Ca,, Na, K, Cl, Mg

E. **MIKROELEMENTY –**występują małych ilościach, wchodzą w skład enzymów, które wpływają na przebieg wielu reakcji chemicznych, są to Fe, J, F, Zn, Cu, Mn, Co

TABELA

Pierwiastek	Występowanie	Znaczenie	Skutki niedoboru
MAKROELEMENTY			
Fosfor	Większość produktów spożywczych	Składnik kości i zębów	Krzywica, próchnica zębów, bóle mięśni
Wapń	Mleko, sery, jaja	Składnik kości i zębów, umożliwia prawidłową pracę serca oraz mięśni	Próchnica zębów, osłabienie kości, zaburzenia pracy serca
Magnez	Rośliny strączkowe, pestki dyni, banany, orzechy, kakao	Wpływa na przemianę cukrów, witaminy C, umożliwia pracę układu nerwowego i serca	Zaburzenia pracy serca, migreny, nieprawidłowa praca innych mięśni np. skurcze
Chlor	Sól kuchenna	Wraz z jonami wapnia i fosforu wpływa na równowagę	

		osmotyczną (wodno - mineralną), ciśnienie krwi	
MIKROELEMENTY			
Żelazo	Mięso, wątroba, ryby, jaja, nasiona rośli strączkowych, zielone warzywa	Składnik hemoglobiny, która umożliwia transport tlenu	Anemia, osłabienie, zawroty głowy
Jod	Ryby morskie, owoce morza	Bierze udział w wytwarzaniu hormonów potrzebnych do wzrostu człowieka, rozwoju mózgu i układu nerwowego	Zaburzenia wzrostu, choroby układu nerwowego
Fluor	Herbata, nasiona roślin strączkowych, ryby morskie	Wzmacnia kości i szkliwo zębów, zapobiega próchnicy	Próchnica zębów

WODA – stanowi 60% masy dorosłego człowieka

Rola:

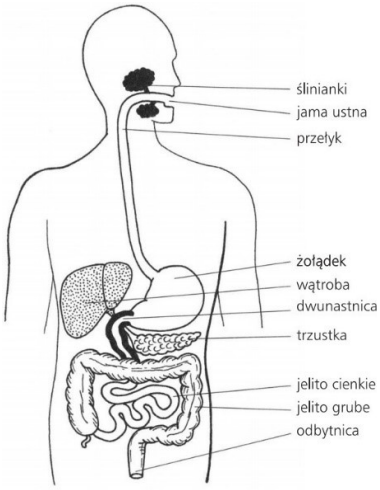
1. Budulcowa – buduje organizm człowieka.
2. Jest rozpuszczalnikiem, rozpuszcza cukry, część witamin dzięki czemu można je transportować do komórek.
3. Pomaga regulować temperaturę ciała (jako składnik potu i krwi)– termoregulacja.
4. Środowisko reakcji chemicznych - umożliwia przebieg wszystkich reakcji chemicznych w organizmie.
5. Wydalnicza - pomaga w usuwaniu szkodliwych produktów przemiany materii.

Zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę 2,5 – 3 litrów. Zależy od temperatury otoczenia, wykonywanej pracy, zjedzonego pokarmu.
Większość cześć wody przyjmujemy w postaci płynów.
Woda występuje w dużych ilościach w świeżych warzywach, owocach, a także chlebie, mięsie.

TEMAT 13, 14: BUDOWA I ROLA UKŁADU POKARMOWEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Rodzaje zębów i ich znaczenie w mechanicznej obróbce pokarmu,
- ✓ Budowę i funkcje elementów układu pokarmowego,
- ✓ Miejsca trawienia białek, cukrów i tłuszczów,
- ✓ Produkty trawienia składników pokarmowych i miejsca ich wchłaniania
- ✓ Wpływ substancji zawartej w ślinie na trawienie skrobi.



Układ pokarmowy

Odżywianie – to dostarczanie składników pokarmowych do wszystkich komórek ciała.

Zadania układu pokarmowego:

1. rozdrabnianie i nawilżanie pokarmu
2. trawienie, czyli rozkład chemiczny substancji odżywczych na związki o prostszej budowie pod wpływem enzymów
3. wchłanianie do krwi związków otrzymanych w procesie trawienia
4. usuwanie niestrawionych resztek pożywienia w postaci kału- defekacja.

Przewód pokarmowy tworzą:

- jama ustna z językiem i zębami
- gardło
- przełyk
- żołądek
- jelito cienkie, jego pierwszy odcinek to dwunastnica
- jelito grube

W skład układu pokarmowego wchodzą dodatkowo gruczoły trawienne:

- ślinianki
- wątroba
- trzustka

JAMA USTNA

Rola – pobieranie, mechaniczne rozdrabnianie pokarmu (proces fizyczny, rozdrobniony pokarm nie zmienia swoich właściwości), mieszanie go ze śliną, wstępne trawienie cukrów

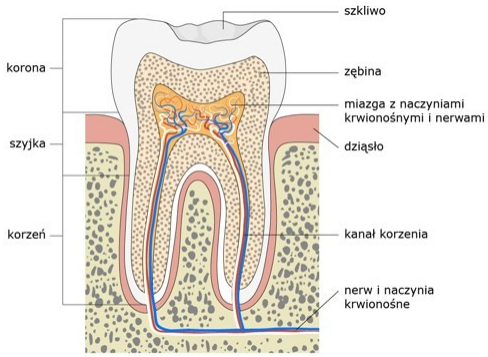
Zęby

- 2 garnitury w ciągu życia: mleczne -20 (brak przedtrzonowych) i stałe -32
- **rodzaje:**

siekacze – 2(w jednej ćwiartce w sumie 8)- do odgryzania kęsów
kły- 1(4)- do rozgryzania pokarmu
przedtrzonowe -2 (8) –do rozcierania i miażdżenia pokarmu
trzonowe -- (12) – do rozcierania i miażdżenia pokarmu

- **wzór zębowy**

- budowa zęba
Rysunek



Miazga bierze udział w odżywianiu zęba i wytwarza szkliwo, które go pokrywa.
Język
- miesza pokarm ze śliną
- umożliwia jego przesuwanie do gardła i przełyku
- zawiera kubki smakowe rozróżniające smaki: słodki, słony, kwaśny, gorzki

Ślinianki
3 pary gruczołów: przyuszne, podżuchwowe, podjęzykowe, wydzielają ślinę

Ślina:
- nawilża kęsy
- ułatwia przesuwanie pokarmu
- zawiera enzym amylazę ślinową (ptialinę), która rozpoczyna trawienie cukrów złożonych – skrobi na cukry o prostszej budowie
- ma właściwości bakteriobójcze

GARDŁO
- wspólny odcinek przewodu pokarmowego i układu oddechowego, połykanie pokarmu, ściany zbudowane z mięśni poprzecznie prążkowanych – połykanie zależne od naszej woli.

PRZEŁYK
- umięśniony przewód, którym porcja pokarmu jest transportowana z gardła do żołądka, dzięki ruchom perystaltycznym

ŻOŁĄDEK
- rozszerzenie w przewodzie- rozszerzenie w pokarmowym, gdzie pokarm jest gromadzony, mieszany, trawione są białka, wylot z żołądka zamykany jest odźwiernikiem

- wydziela

a. enzym pepsynę, która trawi białka
b. kwas solny, który zakwasza środowisko, umożliwia działanie pepsyny, niszy drobnoustroje chorobotwórcze
c. śluz nawilża pokarm, chroni ścianę żołądka przed działaniem kwasu

DWUNASTNICA
Początkowy odcinek jelita cienkiego, w którym odbywa się intensywny proces trawienia białek, tłuszczów i cukrów pod wpływem enzymów wydzielanych przez trzustkę, wcześniej tłuszcze są emulgowane przez żółć z wątroby na drobne kropelki

JELITO CIENKIE (4,5 -6 m dł)
- *końcowy etap trawienia białek, węglowodanów i tłuszczów*
- wchłanianie mleczka pokarmowego do krwi, powierzchnia wchłaniania jest duża dzięki pofałdowanym ścianom jelita tzw. kosmkom jelitowym, kosmki zwiększają powierzchnię wchłaniania substancji odżywczych, zawierają naczynia krwionośne i limfatyczne do których trafiają substancje odżywcze ze strawionego pokarmu, do naczyń krwionośnych produkty trawienia białek i węglowodanów, a do limfatycznych produkty trawienia tłuszczów.

JELITO GRUBE (okrężnica, esica, odbytnica) – 1,5 m dł.
- odsączanie wody z niestrawionych resztek pokarmu i formowanie oraz wydalanie kału
- bakterie jelitowe zwane florą jelitową wytwarzają witaminy głównie B i K, które organizm wykorzystuje.
(dlatego podczas kuracji antybiotykowej należy pić jogurty, albo połykać specjalne tabletki, aby odtworzyć florę bakteryjną)

Na granicy jelita cienkiego i grubego jest jelito ślepe (wyrostek robaczkowy) – kila cm, jeśli kawałki pokarmu zalegają w nim przez dłuższy czas, może dojść do zapalenia wyrostka robaczkowego, co wymaga interwencji chirurgicznej.

TRZUSTKA
- wydziela sok trzustkowy zawierający enzymy trawiące cukry – amylazę trzustkową, tłuszcze - lipazę i białka – trypsynę
- wydziela hormony insulinę i glukagon , które regulują poziom cukru we krwi

WĄTROBA –laboratorium chemiczne organizmu (waży 1,5 -2 kg)
- wydziela żółć, która emulguje (rozbija)tłuszcze na drobne kropelki, żółć jest magazynowana w pęcherzyku żółciowym
- odtruwa krew ze szkodliwych substancji np. alkoholu (rozkłada go)
- przekształca nadmiar glukozy w glikogen i magazynuje go, a następnie rozkłada do glukozy, gdy zaczyna jej brakować
- magazynuje żelazo

TRAWIENIE POKARMU – to rozkładanie złożonego pokarmu na proste składniki pod wpływem enzymów (proces chemiczny)

1. **jama ustna**

cukry złożone……cukry o prostszej budowie

(skrobia) enzym amylaza ślinowa
(ptialina)

2. **żołądek**
białka…….peptydy
enzym pepsyna u dzieci podpuszczka

3. **dwunastnica**
cukry złożone……. cukry proste
amylaza trzustkowa

białka…….. aminokwasy
trypsyna

tłuszcze ……glicerol i kwasy tłuszczowe
lipaza

Jedna porcja pożywienia, od momentu połknięcia do wydalenia, przebywa w przewodzie pokarmowym około 20 godzin.

Ćwiczenie
Napisz, co dzieje się z kanapką złożoną z pieczywa, masła i białego sera w kolejnych odcinkach przewodu pokarmowego.

Narząd	Etapy trawienia kanapki
Jama ustna	Kanapka zostaje rozdrobniona, a powstałe drobiny mieszają się ze śliną, rozpoczyna się trawienie zawartej w pieczywie skrobi.
Przełyk	Dzięki ruchom robaczkowym pokarm jest przesuwany do żołądka
Żołądek	Białka zawarte w białym serze i maśle ulegają częściowemu strawieniu
Dwunastnica	Wszystkie składniki bułki ulegają trawieniu
Jelito cienkie	Produkty trawienia(cukry proste, aminokwasy, glicerol i kwasy tłuszczowe) zostają wchłonięte do krwi
Jelito grube	Z niestrawionych resztek pokarmu formowany jest kał

Zadanie: Analiza doświadczenia – Badanie wpływu substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi – podręcznik str.71

TEMAT 15: HIGIENA I CHOROBY UKŁADU POKARMOWEGO

Właściwe odżywianie – to stosowanie odpowiedniej diety.
Dieta – to sposób odżywiania dostosowany do wieku i indywidualnych potrzeb, wynikających np. z trybu życia, właściwa dieta zapewnia naszemu organizmowi **odpowiednich ilości każdego składnika pokarmowego**, aby dostarczyć organizmowi odpowiedniej ilości energii.
Powinniśmy się odżywiać zgodnie z piramidą zdrowego żywienia.
Rysunek:



Zasady zdrowego stylu życia:

- ograniczenie czasu oglądania telewizji i korzystania z komputera do 2 godzin na dobę
- kontrolowanie masy ciała
- odpowiednia ilość snu – 8-10 godzin na dobę
- regularne mycie zębów.

Czynniki wpływające na zapotrzebowanie energetyczne organizmu:

1. wiek – u dzieci szybko rośnie, największe w wieku dojrzewania, potem stopniowo spada
2. płeć – u mężczyzn większe, niż u kobiet
3. rodzaj pracy – większe u osób pracujących fizycznie
4. pora roku – zimą większe, niż latem
5. klimat – większe w chłodnym klimacie
6. stan zdrowia – chorzy więcej witamin, a mniej cukrów i tłuszczów

Energia niezbędna do funkcjonowania organizmu pochodzi z rozkładu substancji odżywczych (cukrów, tłuszczów)
Wartość energetyczna - oznacza ilość energii, jaką uzyskamy z określonego pokarmu. Wyrażamy ją w dżulach lub kaloriach.
1cal=4,19J
1kcal=1000cal

Stanowi ona informację ile energii można uzyskać z utleniania 1grama pokarmu. Wartość energetyczną pokarmu oznacza się mierząc ilość ciepła powstałą w wyniku jego spalania i sprawdzając o ile wytworzona energia cieplna podnosi temperaturę wody.

1 cal to ilość ciepła potrzebna do podniesienia temperatury 1 grama wody o 1stopień Celsjusza.

Zaspokajanie potrzeb energetycznych organizmu zapewnia prawidłową masę ciała, którą można wyznaczyć stosując **współczynnik masy ciała –BMI** (WMC)

BMI= masa ciała (kg)/wzrost^2(m)
Poniżej18,5 – niedowaga
18,5 – 24,9 – norma
25 – 29,9 –nadwaga
Powyżej 30 otyłość
Zaburzenia odżywiania:

Ciągłe przejadanie się i niewłaściwa dieta obfita w węglowodany i tłuszcze prowadzą do nadwagi, która może być przyczyną różnych chorób np. nowotwory, nadciśnienie, miażdżyca, cukrzyca, kamica żółciowa, choroby serca, stawów, wady kręgosłupa, płaskostopie
Nadmierna liczba komórek tłuszczowych powstałych w dzieciństwie sprzyja otyłości w późniejszym wieku.

Niedojadanie prowadzi do utraty masy ciała, w organizmie wyzwala się mniej energii , brak chęci do działania. Cierpimy na niedowagę. Może ona być wynikiem chorób takich jak anoreksja i bulimia.

- Anoreksja (jadłowstręt psychiczny) –odmowa przyjmowania pokarmów spowodowana niską samooceną, choroba o podłożu psychicznym , niezbędna pomoc specjalistów psychologa i psychiatry
- Bulimia – osoba nią dotknięta je dużo, po czy w poczuciu winy zmusza się do torsji, ma podłoże psychiczne

Zdrowa żywność – to pożywienie wyprodukowane lub wyhodowane bez użycia nawozów sztucznych i innych środków chemicznych.

Higiena odżywiania się

- mycie rąk
- mycie zębów
- utrzymanie w czystości naczyń, narzędzi kuchennych i blatów,
- myć produkty spożywcze przed spożyciem

- przechowywać żywność w odpowiednich warunkach (lodówka, zamrażarka, pasteryzacja, sterylizacja, konserwowanie)
- sprawdzać termin przydatności do spożycia produktów spożywczych
- spożywać produkty pewnych źródeł np. mięso przebadane przez weterynarza
- posiłki spożywać regularnie , bez pośpiechu , w odpowiedniej atmosferze
- jeść 5x w ciągu dnia: śniadanie – 25 % dziennego zapotrzebowania organizmu na energię, drugie śniadanie - 10%. Obiad – 40%, podwieczorek – 10%, kolacja – 15%, poić około 2 litrów płynu dziennie (woda mineralna, niesłodzone soki, zielona herbata). W każdym posiłku powinny znaleźć się produkty zbożowe, warzywa, owoce, produkty bogate w białko.

Dieta wegetariańska – pozbawiona produktów mięsnych, wegańska także pokarmów pochodzenia zwierzęcego np.. jaj i mleka
Zalety: mało tłuszczu, dużo błonnika, co pozytywnie wpływa na pracę układu pokarmowego
Wady – brak niektórych aminokwasów, witamin i soli mineralnych
Wegetarianie powinni jeść dużo roślin strączkowych – dobrze uzupełniają aminokwasy egzogenne

Choroby układu pokarmowego:

- pasożyty (glistnica, tasiemczyca, włośnica, owsica). Pasożyty żyją w jelitach, pobierają obecny tam pokarm pozbawiając go człowieka, ponadto wydzielają produkty przemiany materii, które zatruwają organizm żywiciela. Powodują wymioty, biegunkę, co osłabia i odwadnia organizm.
- próchnica – wywołana przez bakterie rozkładające cukier na powierzchni zębów, wytwarza się wówczas kwas uszkadzający szkliwo, może być przyczyną chorób kości, serca, nerek. Jeżeli bakterie pojawią się w okolicy miazgi wywołują silny ból, gdy dotrą do naczyń krwionośnych są transportowane po cały organizmie i uszkadzają inne tkanki i narządy. Profilaktyka – dieta bogata w wapń, fluor, witaminę D, regularne mycie zębów, przynajmniej dwa razy w roku kontrola u stomatologa.
- choroba wrzodowa żołądka wywołana przez chorobotwórcze bakterie Helicobacter pylori, na tę chorobę zapadają także osoby palące papierosy, nieprawidłowo odżywiające się , nerwowe (stres). Czynniki te niszczą warstwę chroniącą błonę śluzową przed kwasem solnym. Powoduje to stan zapalny i powstawanie ran, które powiększają się i tworzą owrzodzenia. Objawy – bóle żołądka, uczucie pieczenia w przewodzie pokarmowym. Leczenie – antybiotyki i dieta. Profilaktyka – używanie własnych naczyń podczas przyjmowania pokarmu, unikanie stresu, nadmiernego przyjmowania leków, palenia papierosów.
- zatrucia, czyli zaburzenia w funkcjonowaniu organizmu spowodowane bakteriami lub wydzielanymi przez nie toksynami objawiające się wymiotami, biegunkami, bólami brzucha, gorączką wywołane przez bakterie z rodzaju Salmonella znajdującą się w mięsie, drobiu, jajach, przez gronkowca złocistego lub laseczki jadu kiełbasianego. Profilaktyka – to przestrzeganie zasad higieny, właściwe przygotowywanie i przechowywanie pokarmów. (Laseczki jadu kiełbasianego znajdują się w konserwach, są beztlenowcami, wydzielają toksynę, która atakuje układ nerwowy)
- zatrucia substancjami chemicznymi w tym metalami ciężkimi (ołów, kadm, rtęć) powoduje krzywicę, uszkadza słuch, wzrok, układ nerwowy, w ramach profilaktyki myć warzywa i owoce

- Czerwonka bakteryjna- zakaźna biegunka, wywołana przez pałeczki Shigella, jest chorobą brudnych rąk
- Dur brzuszny – epidemiczna ostra choroba zakaźna wywołana przez pałeczkę duru brzusznego SalmoneIla typhi. Zakażenie następuje przez kontakt z chorym lub jego wydalinami, przez zakażoną wodę i produkt
- Wirusowe zapalenie wątroby (WZW)– żółtaczka. Żółtaczka jest chorobą bardzo poważną, bowiem stan zapalny może doprowadzić do poważnego i nieodwracalnego uszkodzenia tkanek wątroby. Znamy trzy postaci wirusowego zapalenia wątroby: typu A, typu B i typu C.
  Przyczyna: zakażenie wirusem zapalenia wątroby typu A (HAV), typy B (HBV), typu C (HCV). Zakażenia HBV i HCV mogą prowadzić do **marskości** (stwardnienia i uszkodzenia, martwicy wątroby) i raka wątroby.

Typ wirusowego zapalenia wątroby	Główna droga zakażenia	Objawy	Leczenie	Profilaktyka
WZW A	Pokarmowa	Bóle brzucha, głowy, osłabienie, wymioty, gorączka, żółty odcień skóry	Objawowe, właściwe żywienie i nawadnianie organizmu	Picie przegotowanej wody, mycie warzyw i owoców, szczepienia
WZW B	Krew Kontakty seksualne	Najczęściej brak, mogą wystąpić wymioty, bóle głowy, gorączka, żółtaczka	Podanie leków przeciwwirusowych i stosowanie diety nieobciążającej wątroby	Unikanie kontaktu z krwią osoby zakażonej, unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, szczepienie
WZW C	Krew Kontakty seksualne	Nudności, utrata masy ciała, żółtaczka	Podanie leków przeciwwirusowych i stosowanie diety nieobciążającej wątroby	Unikanie kontaktu z krwią osoby zakażonej, unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych

- Rak jelita grubego
  Przyczyna – zmiany w materiale genetycznym, powodujące niekontrolowane dzielenie się komórek błony śluzowej jelita grubego a także nieprawidłowa dieta i palenie papierosów.

Objawy – krwawienie z przewodu pokarmowego, bóle brzucha, biegunki, zaparcia, niedokrwistość, może doprowadzić do śmierci.
Leczenie – chirurgiczne wycięcie chorych tkanek, w przypadku wystąpienia przerzutów stosuje się również chemioterapię.
Profilaktyka – unikanie palenia papierosów, jedzenie pokarmów z dużą ilością błonnika, utrzymanie prawidłowej masy ciała, zdrowy tryb życia.

TEMAT 16: PODSUMOWANIE WIADOMOŚCI Z DZIAŁU III – UKŁAD POKARMOWY
Rozwiąż zadania – Sprawdź czy potrafisz – podręcznik, str.81-82

DZIAŁ IV- UKŁAD KRĄŻENIA

TEMAT 17,18: BUDOWA I FUNKCJA KRWI.

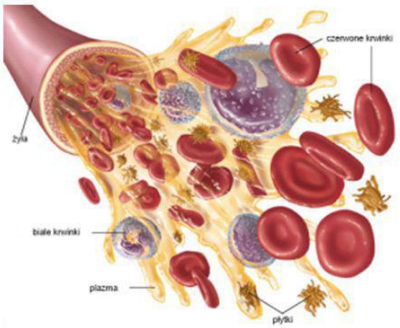
Zwróć uwagę na:
- ✓ Rolę głównych składników krwi,
- ✓ Grupy krwi układów AB0 i Rh
- ✓ Społeczne znaczenie krwiodawstwa
- ✓ Powody i skutki konfliktu serologicznego

KREW – to tkanka płynna, człowiek ma jej około 5 litrów, jednorazowo może oddać około 0,5 l. Organizm uzupełnia brak w ciągu 2 – 3 tygodni.
Rola krwi:
1. Dostarcza do komórek organizmu tlen i substancje odżywcze.
2. Odprowadza z komórek CO2 i zbędne produkty przemiany materii.
3. Transportuje związki wytworzone w komórkach
4. Zwalcza czynniki chorobotwórcze.
5. Reguluje temperaturę ciała.(Woda zawarta w osoczu nagrzewa się , gdy krew przepływa przez narządy produkujące dużo ciepła: wątrobę, mózg, mięśnie i oddaje ciepło w chłodniejszych częściach organizmu). W razie przegrzania ciała włosowate naczynia krwionośne skóry rozszerzają się, dzięki czemu krew zbliża się tuż do jej powierzchni, a to pozwala na szybkie wypromieniowanie ciepła z organizmu. Gdy następuje oziębienie organizmu, naczynia krwionośne zwężają się, wypychając krew do głębiej położonych tkanek, a to utrudnia wypromieniowanie ciepła z organizmu.

PRZYCZYNIA SIĘ DO ZACHOWANIA RÓWNOWAGI ORGANIZMU – HOMEOSTAZY. Jest ona zachowana , jeśli skład chemiczny płynów ustrojowych i temperatura są stałe oraz gdy nie dochodzi do uszkodzenia i ataków z zewnątrz. Zachowaniu równowagi sprzyjają :

- Transport substancji odżywczych, tlenu, hormonów
- Odprowadzanie dwutlenku węgla i szkodliwych produktów przemiany materii
- Woda zawarta w osoczu, która utrzymuje stałą temperaturę
- Leukocyty zwalczające czynniki zakaźne

Budowa krwi



• Osocze to substancja międzykomórkowa krwi. Jego głównym składnikiem, zajmującym około 90% objętości, jest woda. Znajdują się w niej białka, kwasy tłuszczowe, glukoza, witaminy, sole mineralne, gazy oraz produkty metabolitu.

Skład krwi:

1. osocze - 55%
2. elementy morfotyczne - 45%
   krwinki czerwone - erytrocyty
   krwinki białe – leukocyty
   płytki krwi – trombocyty

OSOCZE
90% to woda, 10% to inne składniki takie jak: sole mineralne, substancje odżywcze(glukoza, aminokwasy), białka (albuminy, globuliny, fibrynogen), enzymy i hormony i gazy – CO2, odprowadza produkty przemiany materii (mocznik).
Surowica – to osocze pozbawione włóknika.

ERYTROCYTY
- w 1 mm^3 3,5 – 5,5 mln (ilość zależy od płci, u kobiet mniej)
- kształt dwuwklęsłego dysku
- u ssaków brak jąder, co zwiększa transport tlenu,
- zawierają białko hemoglobinę, czerwony barwnik krwi (zawierający żelazo) za transportujący tlen, w sposób nietrwały łączy się z tlenem tworząc oksyhemoglobinę
- powstają w szpiku kostnym kręgów, żeber i kości długich kończyn

- żyją około 100 dni
- są rozkładane w wątrobie oraz śledzionie

Tlenek węgla –CO, zwany **czadem**, jest bezbarwnym, bezwonnym gazem. Powstaje podczas niepełnego spalania związków węgla. Hemoglobina łączy się z czadem dużo łatwiej, niż z tlen i w sposób trwały, co bywa przyczyną śmierci ludzi. Czad ulatnia się z piecyków gazowych, a także podczas pożarów.

LEUKOCYTY (limfocyty, granulocyty, monocyty, makrofagi)
- 5 – 10 tys. w 1 mm^3
- mają jądro komórkowe
- największa spośród wszystkich krwinek
- posiadają zdolność ruchu pełzakowatego, dzięki czemu docierają do ognisk infekcji
- ich zadaniem jest niszczenie drobnoustrojów chorobotwórczych (jeśli do organizmu dostaną się bakterie wchłaniają je i trawią – **fagocytoza**)
- cześć leukocytów wytwarza specjalne białka, tak zwane przeciwciała, które maja zdolność rozpoznawania czynników chorobotwórczych
- powstają w śledzionie, węzłach chłonnych, grasicy, szpiku kostnym.

TROMBOCYTY
- są fragmentami, strzępkami komórek,
- nie mają jądra komórkowego ani zdolności ruchu,
- w 1 mm^3 150 – 400 tys. płytek krwi,
- najmniejsze spośród elementów morfotycznych
- biorą udział w procesie krzepnięcia krwi

KRZEPNIĘCIE KRWI
Do tego procesu niezbędne są: rozpuszczone w osoczu białko – fibryna, wapń i witamina K
Etapy:

1. Płytki krwi przyklejają się do brzegów rany, zmniejszając wielkość uszkodzenia.
2. Płytki wydzielają substancję, dzięki której rozpuszczalne białko fibrynogen przekształca się w nierozpuszczalną fibrynę tworzącą sieć.
3. Sieć włókien fibryny staje się gęstsza, wyłapuje krwinki, szybko twardnieje tworząc skrzep.
4. Po pewnym czasie skrzep oddziela się od ściany naczynia. Tak powstaje strup.

GRYPY KRWI

A, B, AB, 0

Wyodrębnia się je na podstawie obecności lub braku na powierzchni erytrocytów specyficznych cząsteczek białkowych – antygenów A i B.

Antygen – każda substancja, która wywołuje swoistą reakcję obronną organizmu, zwłaszcza cząsteczka występująca na powierzchni komórek, dzięki której organizm odróżnia własne komórki od obcych tzw. Antygen powierzchniowy.

Osoba, która ma antygen A, posiada grupę krwi A, obecność antygenu B wskazuje na grupę krwi b. Jeśli na powierzchni erytrocytów występują obydwa antygeny, to osoba ma grupę krwi AB, a jeżeli nie ma żadnego to grupę 0.

GRUPA KRWI	ANTYGEN	PRZECIWCIAŁA
A	A	Anty B
B	B	antyA
AB	AiB	brak
0	brak	antyA i antyB

Innym ważnym układem antygenów na erytrocytach jest tzw. Czynnik Rh (wykryto go po raz pierwszy u małpy Rhesus). Gdy czynnik jest , to krew oznacza się jako Rh+, a jeśli nie występuje Rh-.
We krwi znajdują się przeciwciała, które atakują erytrocyty z obcym antygenem, powodują zlepianie się erytrocytów innej grupy krwi, niż własna. Tworzy się czop, który uniemożliwia przepływ krwi i pacjent umiera.
Niezgodność czynnika Rh między rodzicami może doprowadzić do tzw. konfliktu serologicznego u rozwijającego się płodu. W organizmie matki o grupie krwi Rh- mogą powstawać przeciwciała atakujące erytrocyty płodu o grupie krwi Rh+ (gdy płód odziedziczy je po ojcu). Konflikt serologiczny prowadzi do chorób krwi dziecka, jest przyczyną wielu poronień.
Grupa krwi ma znaczenie przy transfuzji, czyli przetaczaniu krwi (lub jej elementów) pobranej od innego człowieka - dawcy. Zabieg ten wykonuje się w przypadku utraty dużej ilości krwi (wypadek, operacja).Krew dawcy i biorcy muszą mieć zgodną grupę, ponieważ w osoczu znajdują się przeciwciała, które powodują zlepianie erytrocytów innej grupy krwi.
Autotransfuzja to podanie własnej krwi pobranej wcześniej i zamrożonej.
Zalety:

- Pozwala uniknąć ryzyka przeniesienia przez krew zarazków i czynników chorobotwórczych
- Zapewnia absolutną zgodność wszystkich czynników krwi.

ŁĄCZENIE GRUP KRWI PODCZAS PRZETACZANIA

		GRUPA KRWI DAWCY			
		0	A	B	AB
GRUPA KRWI BIORCY	0	+	-	-	-
	A	+	+	-	-
	B	+	-	+	-
	AB	+	+	+	+

Osobie z czynnikiem Rh, czyli Rh + można przetoczyć krew Rh -, ale osobie Rh – nie można Rh+.

SPOŁECZNE ZNACZENIE KRWIODAWSTWA
Krwiodawstwo ma znaczenie w skuteczny ratowaniu ludzkiego życia. Krew to niezastąpiony lek, który gromadzi się w bankach krwi. Pochodzi on od ludzi, którzy dobrowolnie oddają swoją krew dla ratowania innych. Nazywamy ich honorowymi dawcami krwi. Od dawcy pobiera się jednorazowo około 450 ml krwi, czyli około 10% objętości. Organizm uzupełnia braki w ciągu 2-3 tygodni.
Krew jest pobierana nie częściej niż 6 razy w roku od mężczyzn i 4 razy w roku od kobiet, przerwa między kolejnym oddaniem krwi musi wynosić minimum 8 tygodni.

MORFOLOGICZNE BADANIA KRWI – podstawowe badanie krwi oceniające ilość oraz wygląd krwinek i płytek krwi
WBC – liczba leukocytów
RBC – liczba erytrocytów
HG zawartość hemoglobiny(norma 11-17g)
HCT – hematokryt (38-54%) – informuje jaka jest objętość elementów morfotycznych w stosunku do całej objętości krwi.
OB. – odczyn Biernackiego (powinno być jednocyfrowe do 15 u kobiet) –to badanie szybkości opadania krwinek czerwonych we krwi obserwowanej w wąskich, pionowo ustawionych rurkach. Znaczny wzrost OB świadczy o procesach zapalnych.

Niedobór hemoglobiny, któremu często towarzyszy spadek liczby krwinek czerwonych, wywołuje niedokrwistość, czyli anemię objawiającą się osłabieniem organizmu, skłonnością do szybkiego męczenia się, ponieważ zbyt mała ilość tlenu nie zaspokaja potrzeb organizmu. W stanach zapalnych i zakażeniach wzrasta liczba krwinek białych.
Podwyższona lub pomniejszona liczba płytek krwi powoduje zaburzenia w krzepliwości krwi.

TEMAT 19: BUDOWA I ROLA SERCA ORAZ NACZYŃ KRWIONOŚNYCH

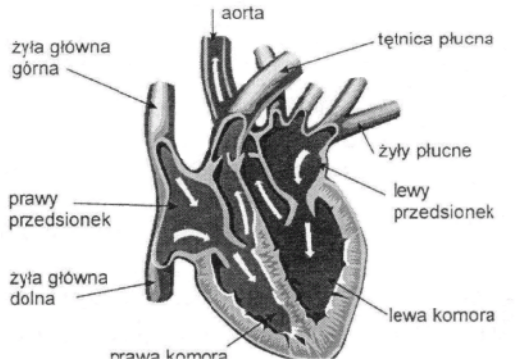
Zwróć uwagę na:
- ✓ Budowę i pracę serca
- ✓ Wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi
- ✓ Budowę i funkcjonowanie naczyń krwionośnych

Rola serca – pompa pobudzająca krew do krążenia

Położenie – w klatce piersiowej , pod mostkiem, koniuszkiem skierowane w lewą stronę ciała.
Wielkość – zaciśniętej pięści

Budowa
Ściany zbudowane z tkanki **mięśniowej poprzecznie prążkowanej serca**. Otacza go błona zwana **osierdziem** wypełniona płynem, która chroni przed urazami, tarciem podczas pracy serca.

Serce dzieli się na dwa przedsionki i dwie komory.
Rysunek



Prawą i lewą stronę oddziela ściana z mięśni zwana przegrodą, dzięki czemu krew natlenowana i odtlenowana nie miesza się. Ściany komór są znacznie grubsze, niż ściany przedsionków, dlatego komory kurczą się z większą siłą.
Krew płynie przez serce w jednym kierunku, z przedsionków do komór. Cofaniu się krwi zapobiegają zastawki przedsionkowo – komorowe (w prawej części serca – trójdzielna, w lewej – dwudzielna, gdyż składa się z dwóch płatków) oraz na pograniczu komór i tętnic (półksiężycowate).
Serce pokryte jest siecią naczyń wieńcowych odchodzących od aorty, które zaopatrują serce w pokarm i tlen.

Praca serca
Serce kurczy się niezależnie od naszej woli i bodźców zewnętrznych. Rytm bicia serca nie jest narzucony przez układ nerwowy. To zjawisko nazywa się **automatyzmem serca.** Jego pracę reguluje tak zwany **rozrusznik serca**, czyli grupę specjalnych komórek mięśnia sercowego w tylnej ścianie prawego przedsionka, które wytwarzają impuls elektryczny, pobudzają mięsień sercowy do skurczu.
Fazy pracy serca:

1. Skurcz przedsionków krew przepływa wtedy do komór.
2. Skurcz komór, krew tłoczona jest do tętnic, którymi dopływa do narządów.
3. Faza spoczynku, przedsionki i komory są rozkurczone, jednocześnie krew stopniowo wypełnia przedsionki.

Podczas każdego cyklu pracy serca powstają impulsy elektryczne, które można rejestrować za pomocą specjalnego aparatu. Dzięki niemu powstaje graficzny zapis pracy serca – **elektrokardiogram (EKG)**

TĘTNO– LICZBA UDERZEŃ SERCA NA MINUTĘ (spowodowane rytmicznym rozciąganiem się ścian tętnic pod wpływem ciśnienia przepływającej przez nie krwi**)**

U dorosłego człowieka 70 - 80 uderzeń na minutę, w trakcie dużego wysiłku może wzrosnąć nawet do 200.
Podwyższona temperatura ciała, wysiłek fizyczny, bodźce emocjonalne zwiększają częstość uderzeń serca.

CIŚNIENIE KRWI – siła, jaką krew wywiera na ściany tętnic

120/80 mmHg – to prawidłowe ciśnienie krwi

120 – ciśnienie skurczowe, najwyższe ciśnienie krwi panujące w tętnicy podczas skurczu lewej komory
80 – ciśnienie rozkurczowe, powstałe w czasie rozkurczu komór, najniższe ciśnienie krwi, które występuje w tętnicy podczas rozkurczu komór

Tętno i ciśnienie wzrastają w czasie wysiłku fizycznego i stresu, maleją e czasie snu i relaksu.

Zadanie: Wykonanie i analiza doświadczenia – Badanie wpływu wysiłku fizycznego na wartość tętna – podręcznik, str.95

NACZYNIA KRWIONOŚNE:

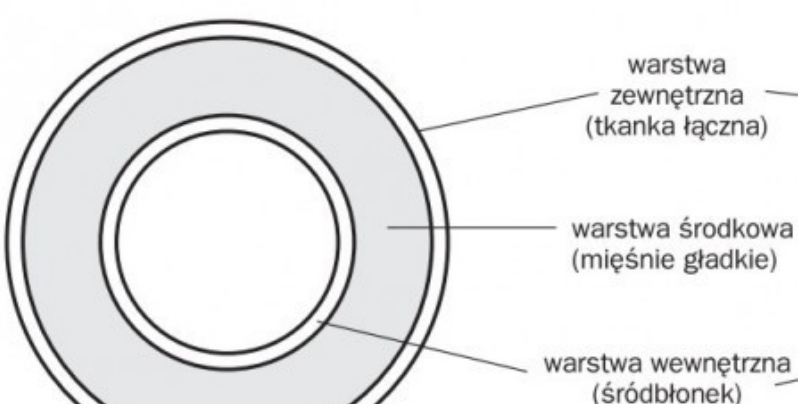
A. TĘTNICE
B. ŻYLY
C. NACZYNIA WŁOSOWATE

Ściany tętnic i żył składają się z trzech warstw:
- zewnętrznej – utworzona z tkanki łącznej– zapobiegającej nadmiernemu rozciąganiu się naczyń, ochrania naczynia i przytwierdza je do otaczających tkanek
- środkowej – zbudowanej z mięśni gładkich, dzięki czemu naczynia mogą zmieniać średnicę
- wewnętrznej – śródbłonka, wyścieła wnętrze naczynia
Tętnice wyprowadzają krew z serca, a żyły doprowadzają krew do serca.

Naczynia włosowate – ich ściany składają się wyłącznie z jednowarstwowego nabłonka , czyli śródbłonka. Odbywa się w nich wymiana substancji odżywczych, produktów przemiany materii i gazów między krwią i komórkami. Przenikają przez nie leukocyty, co ma duże znaczenie przy zwalczaniu chorób. Wyróżnia się naczynia włosowate tętnicze, którymi krew płynie od serca i żylne, którymi krew płynie w kierunku serca.

Cecha	Tętnice	Żyły	Naczynia włosowate
Grubość ścian	Duża	Mała	Bardzo mała
Warstwa mięśni gładkich	Gruba	Cienka	Brak
Zastawki	Brak	Występują	Brak
Szybkość przepływu krwi	Duża	Mała	Bardzo mała
Ciśnienie krwi wewnątrz naczyń	Wysokie	Niskie	Bardzo niskie

Rysunki:



TEMAT 20: KRĄŻENIE KRWI W OBIEGU DUŻYM I MAŁYM

Zwróć uwagę na:

- ✓ Budowę i funkcjonowanie elementów układu krwionośnego
- ✓ Krążenie krwi w obiegu dużym i małym

Układ krwionośny zamknięty, krew płynie w naczyniach krwionośnych, nie wylewa się do jam ciała. Dwa obiegi krwi: duży – obwodowy i mały – płucny.

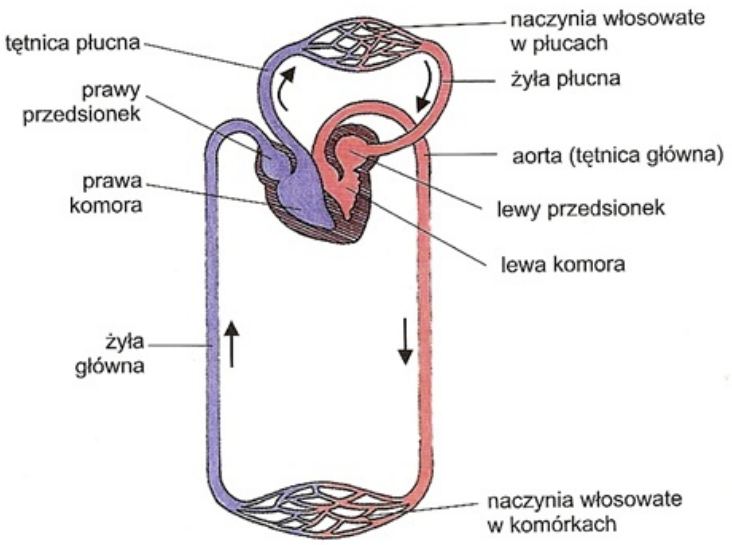
MAŁY OBIEG KRWI – zaopatruje krew w tlen, oddaje w płucach dwutlenek węgla

DUŻY OBIEG KRWI – rozprowadza pokarm i tlen po organizmie, odbiera produkty przemiany materii

OBIEG KRWI

OBIEG MAŁY (PŁUCNY)

OBIEG DUŻY (USTROJOWY)

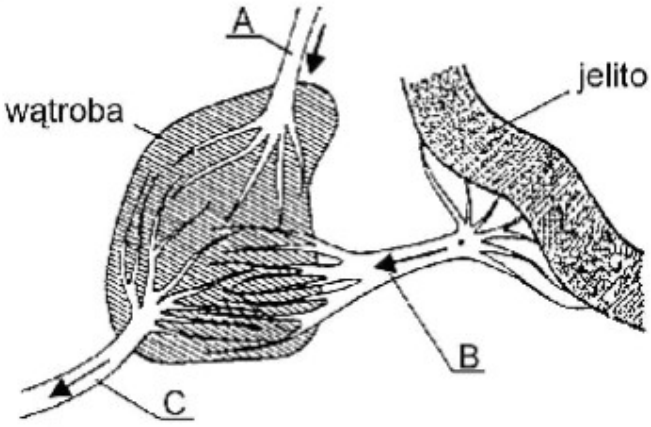


Średnio przez serce w ciągu minuty przepływa około 5 litrów krwi.

KRĄŻENIE WROTNE WĄTROBY

Krążenie wrotne to fragment krwiobiegu dużego odprowadzający krew z substancjami odżywczymi żyłą wrotną do wątroby z jelita. W wątrobie pozostawia składniki pokarmowe, tu są magazynowane.. Krew odpływa z wątroby żyłą wątrobową do żyły głównej.

Schemat krążenia wrotnego.



TEMAT 21: CHOROBY I HIGIENA UKŁADU KRWIONOŚNEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Wpływ trybu życia na funkcjonowanie układu krwionośnego,
- ✓ Przyczyny i profilaktykę chorób układu krwionośnego.

Jak dbać o układ krwionośny?

1. Odpowiednia dieta – niewielka ilość tłuszczów zwierzęcych
2. Ograniczyć picie alkoholu, nie palić papierosów.
3. Umiarkowany wysiłek fizyczny – zwiększa siłę skurczu serca

Czynniki sprzyjające rozwojowi chorób układu krwionośnego

- Czynniki genetyczne
- Cukrzyca
- Starszy wiek
- Siedzący tryb życia
- Nadciśnienie
- Stres
- Niezdrowe jedzenie
- Otyłość
- Palenie papierosów
- Picie alkoholu

Czym jest cholesterol?

Rodzaj tłuszczu niezbędny do prawidłowego funkcjonowania organizmu, składnik błon komórkowych, bierze udział w syntezie różnych związków np. hormonów.

Nadmiar gromadzi się w ścianach tętnic, zwęża ich światło i stopniowo zamyka – miażdżyca

To prowadzi do zawału – obumieranie tkanek pozbawionych dopływu krwi.

Czynniki zwiększające ilość cholesterolu:

Palenie papierosów, stres, nadwaga, brak aktywności fizycznej, nieodpowiednia dieta.

Profilaktyka: przestrzeganie zasad zdrowego stylu życia, systematyczne kontrolowanie poziomu cholesterolu

KRWAWIENIE
- powolny wypływ krwi z naczyń włosowatych. Pomoc: ranę zdezynfekować wodą utlenioną, czyli usunąć z niej drobnoustroje chorobotwórcze. Zranione miejsce ucisnąć czystą chustą lub gazą . Przykleić plaster.

KRWOTOK
- szybki wypływ krwi z przerwanej tętnicy lub żyły

a. **Tętniczy-** z rany wypływa jasnoczerwona krew (zawiera dużo tlenu), wypływa pulsacyjnie w rytm tętna pod dużym ciśnieniem, prowadzi do szybkiej utraty dużej ilości krwi, spada wtedy ciśnienie, następują zaburzenia pracy serca i dochodzi do niedotlenienia narządów

d. **Żylny –** krew wypływa jednostajnie i powoli, ma ciemnoczerwona barwę, ponieważ zawiera małą ilość tlenu, mniej groźny dla życia.
e. **Zewnętrzny –** uszkodzone zostaje nie tylko naczynie krwionośne, ale także skóra.
f. **Wewnętrzny –** krew nie wylewa się na zewnątrz ciała, jest groźniejszy bo trudno go wykryć
g. **Krwotok z nosa –** człowiek może wtedy połykać płynącą krew, co powoduje wymioty, krwawiącą osobę należy posadzić z głową lekko pochyloną do przodu, tak , aby krew swobodnie wypływała, położyć zimny okład na nas, równocześnie uciskając od góry jego miękką część.

Postępowanie:
- należy wezwać pogotowie Ratunkowe,
- założyć opatrunek; w tym celu należy:
- włożyć gumowe rękawiczki
- jeśli jest to niewielka rana - zdezynfekować ją,
- ucisnąć ranę przy pomocy bandaża uciskowego,
- unieść kończynę powyżej poziomu serca,
- po opanowaniu krwotoku nałożyć dodatkowy opatrunek
- uciskający zranienie.

Choroby układu krwionośnego;

1. Miażdżyca – nadmiar szkodliwych związków odkłada się na ścianach naczyń krwionośnych, tworząc skupienia zwane złogami, uniemożliwiając przepływ krwi, powstaje na skutek mało aktywnego trybu życia, palenia tytoniu, niewłaściwej diety. Groźną odmianą miażdżycy jest choroba wieńcowa czyli miażdżyca tętnic zaopatrujących serce w tlen i składniki odżywcze. Często prowadzi do zawału serca.
2. Zawał serca – złogi blokują tętnice wieńcowe, wtedy część komórek mięśnia sercowego nie otrzymuje tlenu i ginie, dochodzi wówczas do obumierania fragmentu serca. Prowadzi do zatrzymania pracy serca. Objawy – długotrwałe, silne bóle w klatce piersiowej, czasem przebiega bezobjawowo, dlatego trudny do wykrycia.
3. Arytmia serca – skurcze serca zachodzą w nieregularnych odstępach, za wolno lub za szybko, obieg krwi w organizmie jest wtedy zbyt wolny lub nieregularny, narządy nie otrzymują wtedy wystarczającej ilości tlenu, może to prowadzić do osłabienia lub utraty przytomności. Przyczyny – nieprawidłowe odżywianie.
4. Nadciśnienie – zbyt wysokie ciśnienie krwi, gdy krew jest pompowana za szybko lub na skutek powstałych złogów, musi przepływać przez zwężone naczynie krwionośne.

Prowadzi do uszkodzenia niektórych narządów np. nerek, oczu. Przyczyny – nieprawidłowe odżywianie i prowadzenie niezdrowego trybu życia.

Choroba	Przyczyna	Objawy	Leczenie	Profilaktyka
Miażdżyca	Uszkodzenie ścian naczyń krwionośnych, w których gromadzą się złogi cholesterolu (blaszki miażdżycowe) blokujące przepływ krwi	Zadyszka, zmęczenie po niewielkim wysiłku, ból nóg, kłopoty pamięcią	Podawanie leków obniżających ciśnienie, krzepliwość, poziom cholesterolu, wszczepienie by passów	Umiarkowany wysiłek fizyczny, Ograniczenie spożycia fast foodów, słodyczy i smażonych potraw, niepalenie papierosów, unikanie stresu
Anemia	Niedobór żelaza lub witamin z grupy B	Obniżony poziom hemoglobiny i erytrocytów we krwi, osłabienie, zawroty głowy, szybkie męczenie się	Uzupełnianie niedoborów żelaza lub witamin	Dieta uwzględniająca mięso, jaja, warzywa liściaste, systematyczne wykonywanie badań krwi
Białaczka	Zmiany w materiale genetycznym komórek szpiku kostnego, nadmierne wytwarzanie białych krwinek ,które nie dojrzewają prawidłowo i nie pełnią swoich funkcji	Niedokrwistość, krwawienia z nosa, dziąseł, przewodu pokarmowego, chudnięcie, może prowadzić do śmierci	Odpowiednie leki, chemioterapia, przeszczep szpiku kostnego	Okresowe wykonywanie badań krwi
Nadciśnienie tętnicze	Zbyt szybkie pompowanie krwi do naczyń lub ich zwężenie i mała elastyczność. Niewłaściwa dieta – spożycie zbyt dużej ilości soli, stres, otyłość, palenie papierosów, picie alkoholu, czynniki genetyczne	Stale utrzymujące się podwyższone ciśnienie krwi, bóle głowy, szybkie męczenie się, często bezobjawowo	Aktywność fizyczna, dieta, leczenie farmakologiczne	Właściwa dieta z ograniczeniem soli, aktywny tryb życia, unikanie spożycia soli i palenia papierosów, regularne pomiary ciśnienia krwi

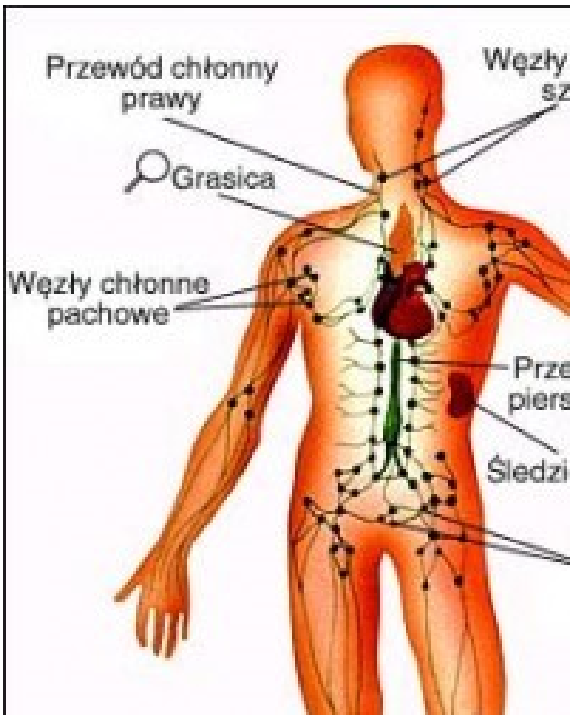
TEMAT 22: BUDOWA I FUNKCJA UKŁADU LIMFATYCZNEGO (CHŁONNEGO)

Zwróć uwagę na:

- ✓ Funkcje układu limfatycznego,
- ✓ Elementy układu limfatycznego

Składa się z naczyń limfatycznych i węzłów chłonnych. Narządami należącymi do tego układu są także migdałki, grasica i śledziona.
Płynie w nim limfa (chłonka). Jest otwarty, gdyż limfa wylewa się do przestrzeni międzykomórkowych.
Rola układu limfatycznego:

1. Uczestniczy w zwalczaniu drobnoustrojów chorobotwórczych
2. pobieranie z komórek zbędnych substancji i nadmiaru wody
3. dostarczanie osocza przesączonego przez naczynia włosowate z powrotem do krwiobiegu
4. pośredniczy w wymianie składników między osoczem a tkankami
5. wchłania lipidy (tłuszcze) z przewodu pokarmowego i transportuje je,
6. odprowadza z komórek zbędne substancje i nadmiar wody.



Chłonka (limfa) – to przesącz osocza krwi do przestrzeni międzykomórkowych, jej skład jest podobny do osocza krwi, składa się z wody, białek, soli mineralnych i tłuszczów, które nadają jej żółtawą barwę .Zawiera duże ilości krwinek białych – limfocytów, brak krwinek czerwonych.

W organizmie człowieka jest około 15 litrów limfy, w ciągu doby wytwarzane jest 2-4 litrów limfy.

Jest zbierana z przestrzeni międzykomórkowych przez włosowate **naczynia limfatyczne**, które łączą się ze sobą tworząc dwa główne przewody:

1. przewód piersiowy zbiera limfę z lewej górnej części ciała i całej górnej.
2. przewód limfatyczny prawy przyjmuje limfę z prawej górnej części ciała.

Te naczynia transportują limfę do żył, w ten sposób układ krwionośny i limfatyczny łączą się. Naczynia limfatyczne mają budowę podobną do żył, tzn. cienkie ściany i zastawki zapobiegające cofaniu się limfy.

Węzły chłonne – występują w naturalnych zagłębieniach organizmu (okolicach pachowych, pachwinowych, zausznych, podkolanowych. Wytwarzają (namnażanie) limfocyty, zatrzymują i odczyszczają organizm z drobnoustrojów chorobotwórczych.
Czasami same ulegają zatruciu toksynami bakterii, co objawia się ich obrzękiem i stanem zapalnym.
Budowa węzła – rysunek

Migdałki – twory podobne do węzłów chłonnych, znajdują się w jamie ustnej i gardle. Służą do usuwania drobnoustrojów chorobotwórczych z powietrza i pożywienia.

Śledziona między żołądkiem a lewa nerką, jest miejscem namnażania limfocytów, magazynem elementów morfotycznych krwi. W jej wnętrzu są niszczone martwe lub uszkodzone krwinki oraz drobnoustroje chorobotwórcze.

Grasica – położona za mostkiem, tu rosną i dojrzewają limfocyty. Około 20 roku życia przekształca się w narząd zbudowany z tkanki tłuszczowej, jej funkcje przejmują inne narządy układu limfatycznego.

TEMAT 23: ODPORNOŚĆ ORGANIZMU

Zwróć uwagę na:

- ✓ funkcje narządów układu odpornościowego,
- ✓ odporność wrodzoną i nabytą,
- ✓ sposoby nabywania odporności,
- ✓ istotę działania szczepionek i surowic
- ✓ konieczność stosowania obowiązkowych szczepień ochronnych

Człowiek ma **układ odpornościowy**, który zabezpiecza go przed wniknięciem do organizmu drobnoustrojów chorobotwórczych i szkodliwych substancji. W jego skład wchodzą elementy innych układów, np. węzły chłonne, grasica, śledziona, migdałki, błony śluzowe i skóra. Część jego komórek potrafi rozpoznawać i zniszczyć obce ciała.

NAUKA ZAJMUJĄCA SIĘ ODPORNOŚCIĄ ORGANIZMU – TO IMMUNOLOGIA.

ODPORNOŚĆ - oznacza zdolność do czynnej i biernej ochrony organizmu przed patogenami

ODPORNOŚĆ - zdolność obronna organizmu na działanie drobnoustrojów chorobotwórczych lub ich jadów:
Podział :

A. odporność WRODZONA (nieswoista)
B. NABYTA (swoista)
    1. Czynna
        a) Naturalna
        b) sztuczna
    2. Bierna
        a) Naturalna
        b) Sztuczna

A. WRODZONA (Nieswoista)– to mechanizmy, które od urodzenia zapewniają nam ochronę przed niektórymi szkodliwymi czynnikami, skierowana przeciw wszystkim antygenom.
Zapewniają ją **bariery obronne** – czyli wszystkie elementy budowy organizmu, które zapobiegają wnikaniu obcych ciał, są to:

- skóra i błony śluzowe wyścielające narządy
- substancje o właściwościach bakteriobójczych takie jak: łój, łzy, ślina, kwas solny w żołądku
- częściowe mechanizmy obronne to reakcje, które w razie zagrożenia oczyszczają przewód pokarmowy i drogi oddechowe: kaszel, kichanie, wymioty, biegunka
- jeśli czynniki chorobotwórcze wnikną do organizmu są unieszkodliwiane przez wyspecjalizowane krwinki białe – makrofagi, które wchłaniają i trawią drobnoustroje chorobotwórcze.

Gdy do organizmu przedostaną się **antygeny**, dochodzi do **reakcji obronnej**
Odporność wrodzona – to szybka reakcja organizmu – działa natychmiast po wniknięciu drobnoustrojów chorobotwórczych do tkanek.
Rys. str.104 - podręcznik

B. ODPORNOŚĆ NABYTA (SWOISTA)– kształtuje się w trakcie życia człowieka, kiedy organizm uczy się zwalczać antygeny, z którymi nie miał wcześniej kontaktu.
Zapewniają ją reakcje *skierowane przeciwko konkretnym obcym cząsteczko*m np. wirusom, bakteriom, które organizm rozpoznaje jako obce na podstawie antygenów i wywołuje reakcję obronną organizmu

ANTYGEN – Substancja znajdująca się na powierzchni komórek ciał obcych, które wniknęły do organizmu np. wirusów, bakterii, grzybów i jest rozpoznawana przez układ odpornościowy.

REAKCJA OBRONNA (odpornościowa)– wszelkie zmiany, które zachodzą w naszym ciele na skutek obecności czynników chorobotwórczych np. gorączka

W reakcji obronnej bierze udział kilka rodzajów leukocytów:

1. **Makrofagi –**to krwinki białe o dużych rozmiarach, zdolne do pełzakowatego ruchu, które mają zdolność wchłaniania i trawienia antygenów – fagocytoza.
2. **Limfocyty T –** potrafią rozpoznać komórki lub substancje szkodliwe dla organizmu, ich zadaniem jest też przekazywanie informacji o zagrożeniu innym krwinkom białym, dzielą się na **pomocnicze** – kierujące całą reakcją odpornościową, **cytotoksyczne** – zdolne do zabijania zakażonych lub nieprawidłowych komórek organizmu, **supresorowe**, których zadaniem jest wygaszanie reakcji odpornościowej po zlikwidowaniu czynnika zakaźnego.
3. **Limfocyty B –** mają zdolność do wytwarzania przeciwciał. Są to specjalne białka, które łączą się z antygenem, unieszkodliwiając go.

PRZECIWCIAŁA – białka wytworzone przez limfocyty B niszczące ciała obce – antygeny. Kształt przeciwciał dopasowany jest do kształtu konkretnych antygenów, łączą się wtedy z nimi unieszkodliwiając je.
Czasami wystarczy samo przyłączenie, jednak zazwyczaj jest to sygnał dla komórek układu odpornościowego np. makrofagów, które po rozpoznaniu antygenu likwidują je.

Rysunek- strona 105 – podręcznik
Odporność nabyta – długotrwałą reakcja organizmu, skierowana przeciwko konkretnym antygenom, rozwijająca się dłużej od kilku dni do kilku tygodni. Limfocyty B wytwarzają przeciwciała, po otrzymaniu informacji o tym, jakie antygeny wtargnęły do organizmu. Kształty przeciwciał pozwalają im na połączenie się z czynnikami chorobotwórczymi i unieszkodliwienie ich.

WALKA UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO

A. Z BAKTERIAMI – za pomocą przeciwciał oraz komórek fagocytujących (gdyż nie wnikają do komórek, tylko niszczą je z zewnątrz wytwarzając jady)
B. Z WIRUSAMI – za pomocą limfocytów T cytotoksycznych, które mają zdolność do zabijania komórek organizmu zakażonych wirusami. Przeciwciała, które powstają w toku reakcji odpornościowej, utrudniają nowym cząstkom wirusowym wnikanie do kolejnych komórek, a substancje zwane interferonami wprowadzają zdrowe komórki w stan podwyższonej gotowości przeciwwirusowej.
C. Z PASOŻYTAMI WIELOKOMÓRKOWYMI –są oblepiane przez przeciwciała, a następnie atakowane przez komórki, które mają zdolność uszkadzania powierzchni ciała pasożyta.

<u>Odporność nabyta czynna</u> – wytworzona przez organizm samodzielnie na skutek kontaktu z antygenem (organizm sam wytwarza przeciwciała po kontakcie z antygenem). Jest

skierowana przeciwko konkretnym antygenom. Wiąże się z działaniem limfocytów T oraz limfocytów B, które wytwarzają konkretne przeciwciała.
Jeśli limfocyty raz zetkną się z obcym antygenem rozpoznają go ponownie, nawet jeśli wiele lat nie będą miały z nim kontaktu

a) czynna naturalna – po przebytym zakażeniu lub chorobie

Powstaje , kiedy organizm pierwszy raz zostaje zaatakowany przez określone czynniki chorobotwórcze. Wówczas limfocyty uczą się rozpoznawać nowe, szkodliwe antygeny. Nabierają też zdolności do wytwarzania przeciwciał, które zwalczają dany mikroorganizm.

Jeśli limfocyty raz zetknął się z antygenem, rozpoznają go ponownie nawet wtedy, gdy przez wiele lat nie będą miały z nim kontaktu. W wyniku powtórnego kontaktu z tym samym antygenem reakcja układu odpornościowego jest szybsza, ponieważ po poprzednim kontakcie z tym samym antygenem pozostały w organizmie komórki pamięci.
Dzięki **pamięci odpornościowej** tylko raz w życiu chorujemy na niektóre choroby np. ospę wietrzną, świnkę, odrę. Uzyskujemy odporność długotrwałą.

b) czynna sztuczna – po szczepieniach (pierwszą opracował Edward Jenner – przeciwko ospie w XVIII w)

Polega ona na wprowadzeniu do organizmu martwych lub osłabionych drobnoustrojów chorobotwórczych, które pobudzają limfocyty do wytwarzania przeciwciał. Skutkiem jest wytworzenie odporności na dany antygen - odporność długotrwała. Celem podania szczepionki jest wytworzenie odporności na wypadek pojawienia się antygenu w przyszłości, pobudza organizm do wytwarzania przeciwciał i uodparnia go na przyszłe zakażenia.
Podaje się ją ludziom zdrowym.

Konieczność stosowania szczepień ochronnych – dzięki szczepieniom udało się wyeliminować lub ograniczyć wiele groźnych chorób zakaźnych np.ospę prawdziwą, gruźlicę.

<u>Odporność nabyta bierna</u> – gdy organizm sam nie wytwarza przeciwciał a otrzymuje je od innego osobnika

a) bierna naturalna – w czasie ciąży przez łożysko, po urodzeniu wraz z mlekiem i siarą matki. Jest to odporność krótkotrwała.

b) bierna sztuczna - po podaniu **surowicy odpornościowej**

Jest to surowica zawierająca gotowe przeciwciała zwalczające dany mikroorganizm lub trującą substancję np. przeciw jadowi żmii, bakteriom tężca. Skutek – to zwalczanie antygenu natychmiast po zakażeniu. Celem podania jest szybka likwidacja trujących substancji lub drobnoustrojów. Uzyskuje się odporność krótkotrwałą.

LINIE OBRONY ORGANIZMU

1. **Pierwsza linia obrony** – odporność wrodzona: skóra, błony śluzowe, substancje bakteriobójcze zawarte w ślinie , we łzach, kaszel, kichanie, wymioty, biegunka.
2. **Druga linia obrony** – odporność wrodzona: makrofagi, substancje wzmacniające reakcję obronną.
3. **Trzecia linia obrony** – odporność nabyta, limfocyty T i limfocyty B.

PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE IMMUNOLOGII

1. Leczenie alergii (nadwrażliwość).
2. Przeszczepianie narządów(wątroba, nerki, serce) i szpiku kostnego.. Komórki każdego człowieka są oznakowane przez cząsteczki zwane **antygenami głównego układu zgodności tkankowej.** Przeszczep nie zostanie odrzucony, kiedy zgodność będzie jak największa.
3. Układ odpornościowy walczy z nowotworami. Mutacje powodują , że z prawidłowej komórki powstaje komórka nowotworowa, która zaczyna się dzielić w sposób niekontrolowany. Limfocyty T cytotoksyczne nieustannie patrolują nasz organizm w poszukiwaniu komórek zakażonych wirusami, lecz także tych które zmieniły się w nowotworowe.

TEMAT 24: ZABURZENIA FUNKCJONOWANIA UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO

Zwróć uwagę na:

- ✓ Alergie jako nadwrażliwość układu odpornościowego
- ✓ Znaczenie przeszczepów
- ✓ AIDS jako zaburzenie mechanizmów odporności

Choroby alergiczne

Alergia (nadwrażliwość układu odpornościowego) – nadmierna, silna reakcja organizmu na nieszkodliwe antygeny,

Alergeny – substancje wywołujące alergię np. pyłki roślin, związki chemiczne zawarte w pokarmach, sierść zwierząt, odchody roztoczy w kurzu domowym
Pierwszy kontakt z alergenem nie wywołuje alergii, powoduje natomiast wytworzenie przeciwciał skierowanych przeciwko niemu. Ponowny kontakt sprawia, że rozwijają się objawy choroby alergicznej.

Odczulanie polega na podawaniu niewielkich dawek alergizującego antygenu w celu przyzwyczajenia układu odpornościowego i zmniejszenia nasilenia reakcji,

- Alergie skórne – gdy kontakt alergenu zachodzi przez skórę

Przyczyna: niektóre składniki kosmetyków
Objawy: wypryski, zaczerwienienie
Profilaktyka – unikać kontaktu z substancjami uczulającymi
Leczenie – stosować leki łagodzące objawy alergii

- Alergie wziewne – alergeny dostają się do organizmu wraz z wdychanym powietrzem
  Przyczyny – zarodniki grzybów, pyłki oślin, sierść zwierząt
  Objawy – katar sienny, kichanie, łzawienie
  Przyczyniają się do powstania astmy
  Astma – choroba przewlekła objawiająca się trudnościami w oddychaniu, silnym kaszlem, napadami duszności. U chorych w oskrzelach trwa stan zapalny, który powoduje obrzęk i skurcz dróg oddechowych.
- Alergie pokarmowe – alergeny dostają się przez układ pokarmowy
  Przyczyny – alergeny występujące w produktach spożywczych takich jak owoce, warzywa, mleko, jaja, orzeszki ziemne
  Objawy – nudności, wymioty, biegunka, objawy skórne takie jak świąd i wysypka.
- Wstrząs anafilaktyczny – gwałtowna reakcja odpornościowa występująca w całym organizmie
  Przyczyna – dostanie się alergenu do krwiobiegu
  Objawy – obrzęk dróg oddechowych, spadek ciśnienia krwi, może spowodować śmierć
- Testy alergiczne – służą rozpoznaniu alergenu, który wywołuje alergię.
  Najczęściej – testy skórne – polegają na naniesieniu kropli z wybranym alergenem na przedramieniu, a następnie nakłuwaniu skóry w tych miejscach. Po 15-20 minutach sprawdza się czy na skórze pojawiło się zaczerwienienie lub bąbel, co świadczy o uczuleniu.
  Po rozpoznaniu alergenu można rozpocząć leczenie alergii.
- Odporność a transplantacja
  Transplantacji, czyli przeszczepienia narządu z jednego organizmu do innego dokonuje się, gdy na skutek urazu lub choroby nie jest on w stanie pełnić swoich funkcji np. nerki, serce, płuca, szpik kostny. Aby narząd się przyjął w organizmie biorcy musi istnieć **zgodność tkankowa,** czyli antygeny na komórkach dawcy muszą być zbliżone do antygenów na komórkach biorcy. Czasami mimo dużej zgodności komórki odpornościowe uznają przeszczepiony narząd za obcy i atakują go uniemożliwiając właściwe funkcjonowanie – następuje odrzucenie przeszczepu. Aby tego uniknąć osoby po przeszczepach do końca życia biorą leki obniżające odporność.
- Zespół nabytego niedoboru odporności (AIDS)
  Przyczyna – niszczenie limfocytów T przez ludzkiego wirusa niedoboru odporności, czyli HIV. Limfocyty T, odpowiadają za rozpoznawanie obcych antygenów, czyli ciał obcych (wirusów, bakterii) wnikających do organimu.
  Objawy – przez około 10 lat brak objawów, nawracające infekcje wirusowe, bakteryjne, grzybicze oraz nowotwory, gdyż organizm nie rozpoznaje obcych antygenów i z nimi nie walczy.
  Leczenie – podawanie leków przeciwwirusowych oraz leczenie infekcji towarzyszących AIDS
  Profilaktyka – bezpieczne zachowania seksualne, unikanie kontaktu z zakażoną krwią
  Drogi zakażenia: kontakt seksualny, ciąża, poród lub karmienie piersią, kontakt z zakażoną krwią

TEMAT 25,26: POWTÓRZENIE I SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI Z UKŁADU KRĄŻENIA

DZIAŁ V- UKŁAD ODDECHOWY

TEMAT 27: BUDOWA I ROLA UKŁADU ODDECHOWEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Budowę układu oddechowego
- ✓ Funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego
- ✓ Związek między budową a funkcjami elementów układu oddechowego

Funkcja - Układ oddechowy umożliwia wymianę gazową CO2 i O2.
Tworzą go drogi oddechowe (doprowadzające powietrze), którymi powietrze przedostaje się do organizmu oraz właściwe narządy wymiany gazowej, czyli płuca.

DROGI ODDECHOWE
Pokrywa nabłonek z rzęskami (nabłonek migawkowy), na których zatrzymują się zanieczyszczenia a także śluz, który nawilża powietrze. Większa wilgotność ułatwia przenikanie tlenu do krwi. W drogach oddechowych powietrze jest też ogrzewane, w czym rolę odgrywają zatoki – przestrzenie w niektórych kościach czaszki.

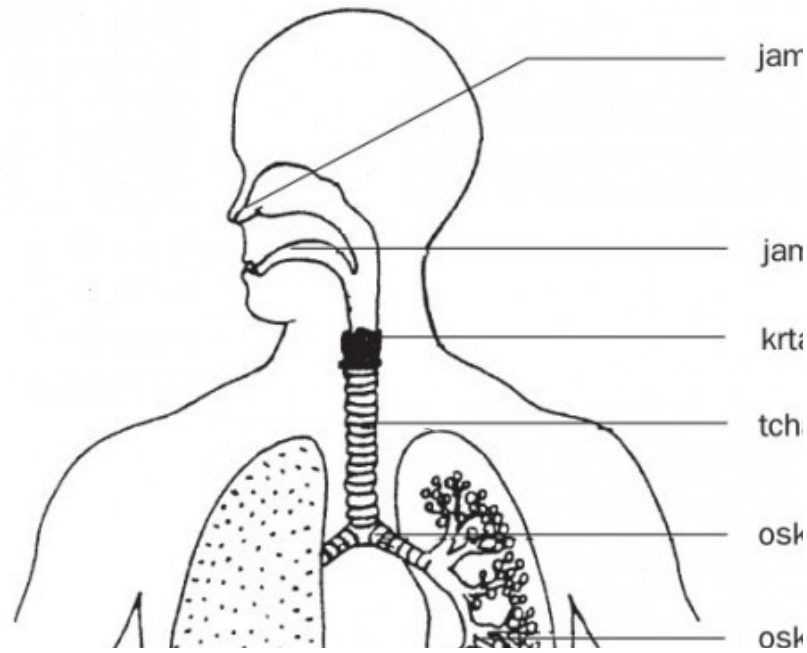
1. Jama nosowa – oczyszczanie, nawilżanie i ogrzewanie powietrza. Z jamą nosową są połączone zatoki, czyli wypełnione powietrzem przestrzenie wewnątrz kości, ich główną rolą jest ogrzewanie powietrza. Mogą się tam gromadzić bakterie chorobotwórcze wywołując stany zapalne.
2. Gardło – wspólny odcinek dla dróg oddechowych i pokarmowych.
3. Krtań – zbudowana z chrząstek, od góry zamknięta nagłośnią , co zapobiega dostaniu się pokarmu do dróg oddechowych i zadławieniu. Jaj zadaniem jest oddzielenie wdychanego i wydychanego powietrza od połykanego pożywienia. Krtań jest narządem głosu – ta jej część to głośnia. Zawiera struny głosowe (fałdy głosowe) między którymi są szpary. Powietrze , które między nimi przepływa wprawia je w drgania. W ten sposób powstaje głos. Można go modyfikować za pomocą języka, warg i zębów. Kiedy struny się napinają szpara głośni zwęża się , powietrze bardziej napiera na struny głosowe i powstają wyższe dźwięki.
4. Tchawica – elastyczna rura zbudowana z chrząstek w kształcie podkowy.

5. Oskrzela – prawe i lewe są rozgałęzieniami tchawicy. Doprowadzają powietrze do płuc. Dzielą się na mniejsze oskrzeliki na końcach których są pęcherzyki płucne. Tworzą drzewo oskrzelowo – oskrzelikowe.

PŁUCA

Pokryte są błoną opłucna, która pełni funkcje ochronne. Prawe płuco składa się z trzech płatów, a lewe z dwóch. Składają się z wielu milionów (około 300 mln każde) pęcherzyków płucnych oplecionych siecią włosowatych naczyń krwionośnych , w nich odbywa się wymiana gazowa.
Podczas wdechu człowiek pobiera przeciętnie 0,5 litra powietrza. Przy wydechu wewnątrz płuc znajduje się około 1,5 litra powietrza (powietrze zalegające). Badanie spirometryczne umożliwia określenie pojemności płuc.

Rysunek układu oddechowego

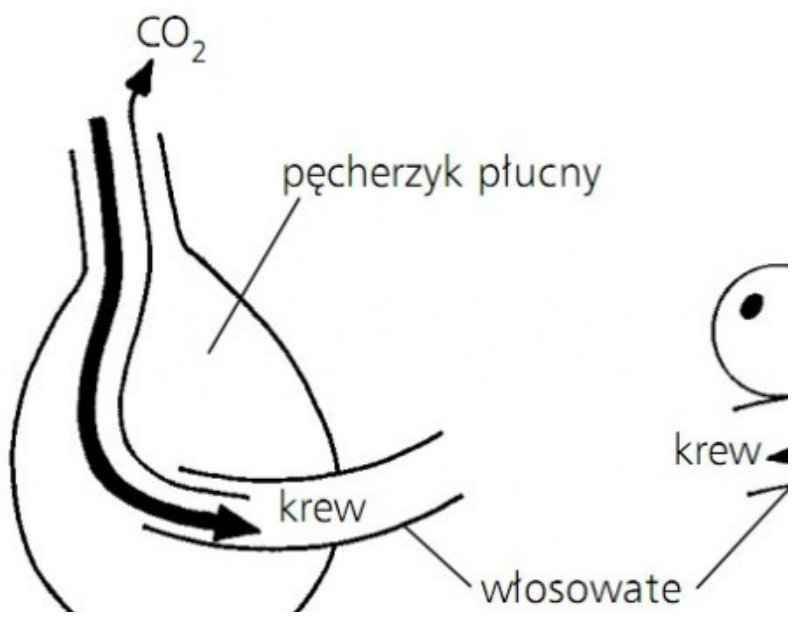


TEMAT 28: MECHANIZM ODDYCHANIA

Zwróć uwagę na:

- ✓ Mechanizm wentylacji płuc
- ✓ Skład powietrza wdychanego i wydychanego
- ✓ Wpływ wysiłku fizycznego na zmiany częstości oddechu
- ✓ Przebieg wymiany gazowej w płucach oraz tkankach organizmu.

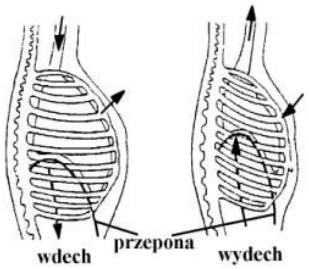
WYMIANA GAZOWA
Zadaniem układu oddechowego jest wymiana gazowa – proces dostarczania do organizmu tlenu, a usuwanie z niego CO2.Wymiana gazowa zachodzi w pęcherzykach płucnych oraz komórkach. Właściwa wymiana gazowa zachodzi **w płucach – jest to wymiana gazowa zewnętrzna**; zachodzi między pęcherzykami a krwią;
Krew z pęcherzyka pobiera tlen, a oddaje dwutlenek węgla, który z wydechem jest usuwany na zewnątrz. Wymiana gazowa odbywa się przez cienkie ściany naczyń krwionośnych i pęcherzyków płucnych na zasadzie dyfuzji, a jej kierunek określa aktualne stężenie gazów. Konieczne jest środowisko wilgotne.
Dyfuzja – samorzutne przenikanie cząsteczek ze środowiska o wyższym ich stężeniu do środowiska o stężeniu niższym
Tlen pobrany przez krew jest dostarczany do komórek.
Rysunek



Wymiana gazowa wewnętrzna odbywa się w komórkach, między krwią a komórkami; do komórek przenika tlen a do krwi oddawany jest CO2

W komórkach- w mitochondriach odbywa się utlenianie składników pokarmowych przy udziale tlenu i uwalnianie energii niezbędnej do życia (oddychanie wewnątrzkomórkowe).

MECHANIZM WENTYLACJI PŁUC (MECHANIZM ODDYCHANIA)
Wentylacja płuc to cykliczna wymiana powietrza w płucach. Zachodzi ona przez naprzemienne wdechy i wydechy. Jest niezależna od woli człowieka.
WDECH
Mięśnie międzyżebrowe kurczą się i unoszą żebra do góry, następuje skurcz, spłaszczenie i obniżenie przepony , zwiększa się pojemność klatki piersiowej, spada ciśnienie i następuje wciągnięcie nowej porcji powietrza do płuc.



WYDECH
Rozkurcz mięśni międzyżebrowych i ich obniżenia, rozkurcza się przepona, uwypukla i unosi do góry, zmniejsza się pojemność klatki piersiowej, wzrasta ciśnienie i następuje wypchnięcie powietrza z płuc.

Kontrolowanie wentylacji płuc - częstość wdechów i wydechów zależy od ilości tlenu i dwutlenku węgla we krwi. Częstość wentylacji płuc wzrasta podczas wysiłku fizycznego, gdyż wzrasta wówczas zużycie tlenu a wytwarzany jest dwutlenek węgla.
Zadanie – wykonanie i analiza doświadczenia – Wpływ wysiłku fizycznego na częstość oddechów – podręcznik str.124

SKŁAD POWIETRZ WYCHANEGO I WYDYCHANEGO

Składnik	Zawartość w powietrzu w% **wdychanym**	Zawartość w powietrz w % **wydychanym**
Azot	78	78
TLEN	21	16
Dwutlenek węgla	0,03	4,5
woda	0,02	1
Inne	~1	Około1

ODDYCHANIE WEWNĄTRZKOMÓRKOWE – to utlenianie substancji pokarmowych (najczęściej glukozy) w mitochondriach. Podczas tego procesu powstają dwutlenek węgla i woda oraz jest uwalniana energia niezbędna do wykonywania wszystkich czynności życiowych.
Glukoza + tlen ⇒ dwutlenek węgla + woda + energia

W trakcie oddychania jest wytwarzana energia , wykorzystywana przez organizm:

A. mechaniczna – odpowiada za skurcze mięśni, ruch organelli wewnątrz komórki
B. elektryczna – do powstawania impulsów nerwowych
C. chemiczna do wytwarzania tłuszczów, węglowodanów i białek

Nadmiar energii jest gromadzony w ATP – edenozynotrójfosforan, związek wysokoenergetyczny.

TEMAT 29: HIGIENA I CHOROBY UKŁADU ODDECHOWEGO.

Zwróć uwagę na

- ✓ profilaktykę chorób układu oddechowego
- ✓ wpływ palenia tytoniu oraz zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy

Jak chronić układ oddechowy?

1. Wdychać powietrze przez nos, wtedy będzie odpowiednio ogrzane, nawilżone i oczyszczone z bakterii oraz pyłów.
2. Ubierać się stosownie do pogody, aby nie wyziębić i nie przegrzać organizmu.
3. Ograniczyć kontakty z chorymi.
4. Unikać w pomieszczeniach, gdzie jest dużo dymu papierosowego lub pyłów.

CHOROBY UKŁADU ODDECHOWEGO
Przyczyny:
1. mikroorganizmy chorobotwórcze
2. zanieczyszczenie środowiska
3. wady genetyczne.

Choroby wywołane przez mikroorganizmy:

1. nieżyt nosa, czyli katar, najczęściej wywołany przez wirusy, któremu często towarzyszy osłabienie i ból głowy
2. przeziębienie – katar, kaszel, podwyższona temperatura ciała, ból gardła i głowy
3. zapalenia płuc – stan zapalny pęcherzyków płucnych, chory ma zmniejszoną pojemność płuc, odczuwa duszność , a także bóle w klatce piersiowej
4. angina – angina, dreszcze, powiększone migdałki, silny ból gardła utrudniający mowę i połykanie pokarmu, można się nią zarazić także przez zakażoną żywność, nieleczona prowadzi do rożnych powikłań np. chorób serca.
5. gruźlica – prowadzi do stopniowego wyniszczenia organizmu, chory chudnie, ma suchy kaszel, gorączkę, jest stale zmęczony i brakuje mu apetytu, prątki gruźlicy atakują też kości, nerki mi układ pokarmowy, zarazić można się także poprzez wypicie mleka pochodzącego od zarażonej krowy.
6. nieżyt nosa – wywołany przez wirusy, objawia się silnym katarem, może przekształcić się w zapalenie dróg oddechowych, któremu towarzyszą bóle gardła, kaszel, katar i gorączka.
7. grypa – choroba wirusowa, objawy: wysoka gorączka, ból gardła, katar, dreszcze, bóle mięśni i stawów

Choroba	Przyczyna	Objawy	Leczenie	Profilaktyka
Grypa	Zakażenie wirusowe, przez kontakt z chorą osobą, drogą kropelkową	Osłabienie, ból głowy, gardła, gorączka, dreszcze, bóle mięśni i stawów, może prowadzić do powikłań – zapalenie mózgu, mięśnia	Leki przeciwgorączkowe, przeciwkaszlowe, leżenie w łóżku, lekkostrawna dieta	Przestrzeganie zasad higieny, unikanie kontaktu z chorymi,szczepienia

		sercowego		
Angina (ostre zapalenie migdałków)	Najczęściej zakażenie bakteryjne, rzadziej wirusowe lub grzybicze przez kontakt z chorą osobą drogą kropelkową	Powiększone migdałki i węzły chłonne, silny ból gardła, gorączka, dreszcze	Antybiotyki, leki przeciwbólowe, przebywanie w domu	Unikanie chorych osób, osłanianie szyi przed zimnem, unikanie zbyt zimnych potraw, leczenie chorych zębów i uszu
Gruźlica	Zakażenie bakteriami (prątkami gruźlicy)	Suchy kaszel, spadek masy ciała, gorączka, zmęczenie, brak apetytu, nadmierne pocenie się, krwioplucie, może doprowadzić do śmierci	Odpowiednie leki i antybiotyki, powinno odbywać się w szpitalu, równoważona dieta dostarczająca witamin i mikroelementów	Szczepienia ochronne, unikanie kontaktu z osobami chorymi i należącymi do nich przedmiotami, przestrzeganie higieny w przestrzeniach, gdzie przebywa wiele osób np. szkoły, szpitale, urzędy, unikanie kontaktu z chorymi zwierzętami.
Rak płuc	Zmiany w materiale genetycznym tkanek, palenie papierosów, zanieczyszczone powietrze	Kaszel, duszność, ból w klatce piersiowej, plucie krwią, często kończy się śmiercią	Chirurgiczne usunięcie zmienionych tkanek, chemioterapia, radioterapia	Niepalenie papierosów, unikanie dymu papierosowego, unikanie miejsc o silnie zanieczyszczonym powietrzu

KICHANIE – to gwałtowne usunięcie powietrza przez nos
KASZEL –to szybki wydech powietrza przez usta spowodowany skurczem przepony

W obu przypadkach powietrze usuwane jest z dużą szybkością i pod dużym ciśnieniem, co pozwala na usunięcie zanieczyszczeń z dróg oddechowych.

Ziewanie *- odruch polegający na wykonaniu głębokiego wdechu i wydechu związany ze zmęczeniem, brakiem pobudzenia lub potrzebą snu, jednak występuje także podczas niedotlenienia oraz przy wybudzaniu się*

Choroby wywołane zanieczyszczeniem powietrza (spaliny samochodowe, pyły);

1. alergia – uczulenie organizmu na nieszkodliwe substancje lub ciała obce np. pyłki roślin

2. katar sienny – spowodowany przez alergie, objawy jak przy przeziębieniu
3. astma - - stan zapalny w oskrzelach, są one skurczone, co utrudnia oddychanie
4. pylice – cząsteczki pyłów osadzają się w płucach i utrudniają oddychanie np. u ludzi pracujących w kopalniach , w kamieniołomach
5. rak płuc i inne nowotwory – wywołane między innymi paleniem papierosów.

Zanieczyszczenia powietrza
Gazowe i pyłowe

A. Smog – mgła zawierająca gazy głównie tlenki siarki, azotu i węgla oraz pyły
   - Tlenki siarki i azotu – zaburzają procesy oddechowe i działają drażniąco na błonę śluzową dróg oddechowych, mogą być przyczyną nowotworów płuc
   - Pyły- osadzają się w płucach prowadząc do pylicy i nowotworów

B. Czad – tlenek węgla powstający w procesie spalania przy ograniczonym dopływie tlenu, bezwonny, łączy się z hemoglobiną uniemożliwiając przyłączenie tlenu i powoduje niedotlenienie organizmu, może prowadzić do śmierci

Szkodliwość palenia tytoniu:

- Nikotyna powoduje uzależnienie,
- Tlenek węgla prowadzi do niedotlenienia
- Substancje smoliste uszkadzają naczynia krwionośne,
- Ołów zakłóca działanie enzymów,
- Arsen uszkadza skórę, wątrobę i płuca
- Kadm wywołuje nowotwory

Choroby spowodowane przez wady genetyczne:
- mukowiscydoza – wymiana gazowa jest utrudniona przez nadmierną produkcję śluzu w pęcherzykach płucnych i oskrzelikach.

Zanieczyszczenia , które przedostaną się do układu oddechowego, mogą doprowadzić do zatrzymania wentylacji płuc. Wówczas, aby uratować chorego, należy wykonać **sztuczne oddychanie.** Na skutek zatrzymania oddechu dochodzi do zaniku skurczów serca. W takiej sytuacji stosuje się **masaż serca**

1. Połóż osobę poszkodowaną na równej powierzchni, na plecach.
2. Ułóż ręce w 2/3 długości mostka.
3. Wykonaj masaż serca. – 30 uciśnięć klatki piersiowej
4. Odchyl głowę poszkodowanego do tyłu.
5. Zaciśnij nos poszkodowanego i wdmuchuj powietrze do ust – 2 oddechy
6. Obserwuj ruchy klatki piersiowej.

TEMAT 30: Podsumowanie wiadomości z działu V – Układ oddechowy

DZIAŁ VI– UKŁAD WYDALNICZY

TEMAT 31: BUDOWA I DZIAŁANIE UKŁADU WYDALNICZEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Istotę procesu wydalania
- ✓ Budowę układu wydalniczego
- ✓ Funkcje elementów układu wydalniczego
- ✓ Funkcje regulacyjne nerek.

WYDALANIE – to to usuwanie na zewnątrz organizmu niepotrzebnych i szkodliwych substancji przemiany materii.

DROGI WYDALANIA:

układ wydalniczy
skóra
układ oddechowy

Droga wydalania zbędnych substancji	Nerki	Gruczoły potowe w skórze	Płuca
Sposób wydalania zbędnych substancji	W moczu	W pocie	W wydychanym powietrzu
Wydalane związki	Mocznik, nadmiar wody i soli mineralnych, substancje trujące	Nadmiar wody i soli mineralnych, mocznik	Dwutlenek węgla, woda

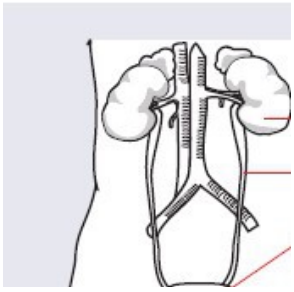
Uwaga!
Przez układ pokarmowy organizm pozbywa się niestrawionych resztek pokarmu. Nie są to produkty przemian chemicznych zachodzących w komórkach (przemiany materii),one do komórek w ogóle nie dotarły, dlatego proces ich usuwania nazywamy **defekacją** a nie wydalaniem.

ROLA UKŁADY WYDALNICZEGO (NEREK):

1. Wydalanie zbędnych lub szkodliwych produktów przemiany materii i innych np. leki, toksyny.
2. Regulacja gospodarki wodnej.
3. Regulacja właściwego stężenia elektrolitów Na+, K+. Cl-.
4. Utrzymuje ilość wody i soli mineralnych na stałym poziomie.
5. Utrzymanie odpowiedniego ciśnienia osmotycznego płynów ustrojowych (krew i limfa)
6. Utrzymanie właściwego pH krwi poprzez wydalanie jonów H+.

UKŁAD WYDALNICZY UTRZYMUJE RÓWNOWAGĘ WEWNĘTRZNEGO ŚRODOWISKA ORGANIZMU – HOMEOSTAZA.

BUDOWA UKŁADU WYDALNICZEGO:



NERKI
Leżą w tylnej części jamy brzusznej, po obu stronach kręgosłupa, na wysokości jego części lędźwiowej. Kształtem przypominają ziarna fasoli. Każda nerka posiada wgłębienie. Jest to miejsce, w którym łączą się z nią tętnice i żyły. Stąd również odchodzą moczowody.
Długość 10-12 cm.
Składa się z warstwy zewnętrznej- **kora nerki,** oraz wewnętrznej –**rdzeń nerki** oraz licznych **nefronów, a także miedniczki**

Nefron
Składa się **z**

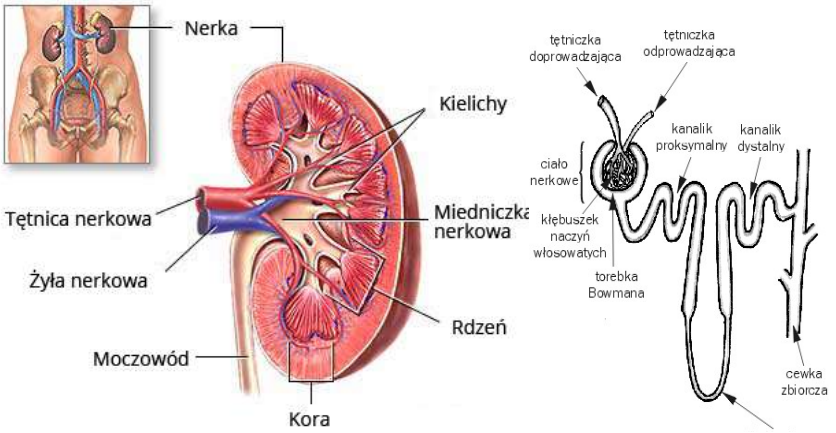
- **ciałka nerkowego**, a ono z **kłębuszka nerkowego** czyli skupiska włosowatych naczyń krwionośnych i **torebki kłębuszka** (torbka Bowmana) – znajdują się w warstwie korowej nerki
- **kanalika nerkowego** - odprowadza mocz z ciałka nerkowego, leżące obok siebie kanaliki nerkowego uchodzą do większych **kanalików zbiorczych;** znajdują się w warstwie rdzeniowej nerki

miedniczka nerkowa – duża jama do której na krótki okres czasu trafia mocz

Drogi wyprowadzające:

- **Moczowody –** długie parzyste przewody uchodzące z miedniczek nerkowych, składają się z mięśni gładkich, odprowadzają mocz z nerek do pęcherza moczowego
- **Pęcherz moczowy –** gromadzi przez pewien okres czasu mocz, przy ujściu znajduje się mięsień zwieracz, dzięki czemu kontrolujemy oddawanie moczu, pojemność 0,5 -0,8l
- **Cewka moczowa –** przewód, którym mocz jest odprowadzany z pęcherza a nastę pnie usuwany na zewnątrz.

Mocznik powstaje w wątrobie
Rysunek nerki i nefronu



POWSTAWANIE MOCZU

Naczynie doprowadzające krew do kłębuszka nerkowego jest szersze od wyprowadzającego. Powoduje to zwiększenie ciśnienia krwi, co umożliwia przenikanie części osocza do torebki kłębuszka. Proces ten nazywa się **filtracją.** Powstaje **mocz pierwotny**, który zawiera substancje szkodliwe takie jak mocznik, jak i potrzebne organizmowi: wodę , sole mineralne, aminokwasy, glukozę. Spływa on **do kanalików nerkowych** , gdzie odbywa się **zwrotne wchłanianie (resorbcja) do krwi** potrzebnych substancji – aminokwasów, glukozy, części wody i soli mineralnych. Trzecim etapem powstawania moczu jest **sekrecja – czyli wydzielanie** zbędnych i szkodliwych substancji do wnętrza kanalika. Powstaje **mocz ostateczny**, który zawiera mocznik, wodę, sole mineralne, spływa do miedniczki nerkowej, a następnie moczowodami do pęcherza moczowego.

W ciągu doby powstaje 1-1,5 litra moczu ostatecznego.

ANALIZA WYNIKÓW BADANIA MOCZU
Mocz zdrowego człowieka nie powinien zawierać cukrów, ani białe, jego barwa powinna byś słomkowożółta, odczyn kwaśny.
Obecność cukru w moczu świadczy o cukrzycy, a białek o chorobach nerek.
\
DIALIZA
Gdy dojdzie do niewydolności nerek, krew należy oczyszczać za pomocą dializy krwi. Metoda ta polega na oczyszczaniu krwi pacjenta poza organizmem za pomocą urządzenia zwanego sztuczną nerką lub dializatorem. Podczas dializy krew jest doprowadzana do dializatora z tętnicy. Szkodliwe substancje przenikają do płynu dializacyjnego. Oczyszczona

krew wraca do krwiobiegu żyłami. Trwa około 6-8 godzin i musi być powtarzana 2-3razy w tygodniu.
Ratunkiem dla najciężej chorych jest przeszczep nerki.

TEMAT 32: HIGIENA I CHOROBY UKŁADU WYDALNICZEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Choroby układu wydalniczego i ich profilaktykę,
- ✓ znaczenie badań kontrolnych moczu.

ZAPOBIEGANIE CHOROBOM UKŁADU WYDALNICZEGO

- Często myć ciało
- Codziennie zmieniać bieliznę
- Należy ciepło się ubierać, aby nie dopuścić do wychłodzenia
- Regularne opróżnianie pęcherza moczowego, długie przetrzymywanie moczu prowadzi do nagromadzenia bakterii chorobotwórczych
- Ograniczyć spożycie soli, która utrudnia wchłaniane wody w nefronach, powstaje mniej moczu, występują wówczas problemy z wydalaniem moczu
- Pić odpowiednią ilość płynów, około 2,5 litra dziennie, jeśli wody jest za mało, wtedy mocz staje się gęstszy, co może prowadzić do uszkodzenia nerki

CHOROBY UKŁADY WYDALNICZEGO

- NIEWYDOLNOIŚĆ NEREK – dochodzi wtedy do uszkodzenia kłębuszków nerkowych, skutkiem tego szkodliwe związki gromadzą się w organizmie
- KŁĘBUSZKOWE ZAPALENIE NEREK – wywołane prze bakterie lub trujące substancje, utrudniona jest filtracja krwi i chorzy oddają małe ilości moczu, w organizmie zostaje więcej wody, która gromadzi się w innych narządach, zakłócając ich pracę. W tej chorobie mogą być wydalane substancje potrzebne organizmowi np.,. aminokwasy, komórki krwi.
- ZAPALENIE PĘCHERZA MOCZOWEGO – wywołane przez bakterie, objawy: ból i pieczenie podczas oddawania moczu.
- KAMICA NERKOWA
  Przyczyny - przyjmowanie małej ilości płynów lub przetrzymywanie moczu, powoduje, że sole mineralne tworzą kamienie nerkowe.
  Objawy - Przemieszczające się w układzie wydalniczym kamienie powodując silny ból, mogą się pojawić nudności, wymioty. Kamienie uszkadzają też nerki lub ściany naczyń wyprowadzających.. Wówczas mocz wydostaje się poza układ wydalniczy, wywołując groźne zatrucia innych narządów.
  Leczenie – picie dużej ilości płynów, nawet do 5 litrów dziennie, ograniczenie spożycia soli, przyjmowanie leków rozkurczowych, duże kamienie rozbija się za pomocą ultradźwięków lub usuwa chirurgicznie.
  Profilaktyka – picie odpowiedniej ilości płynów około 2,5 l na dobę, stosowanie diety bogatej w błonnik, ograniczenie spożycia soli.

- ZAKAŻENIE DRÓG MOCZOWYCH
  Przyczyny – obecność mikroorganizmów chorobotwórczych w drogach moczowych
  Objawy – ból pęcherza, pieczenie, częste oddawanie niewielkich ilości moczu, gorączka, w badanym moczu jest podwyższona ilość leukocytów oraz obecność drobnoustrojów.
  Leczenie – antybiotyki, przyjmowanie dużej ilości płynów
  Profilaktyka – przyjmowanie odpowiedniej ilości płynów, przestrzeganie zasad higieny osobistej, zwłaszcza dotyczącej intymnych części ciała.

ANALIZA MOCZU -pozwala wykryć choroby układu wydalniczego oraz niektóre schorzenia innych narządów

- Barwa moczu – słomkowożółta, może się zmieniać pod wpływem choroby, ale także diety
- pH – lekko kwaśne (około 6) , zależy od substancji zawartych w moczu, może się zmieniać w zależności od sposobu odżywiania i stanu zdrowia
- białko – brak w moczu, jego obecność może świadczyć o chorobach nerek
- glukoza – brak, obecność świadczy o cukrzycy
- bilirubina – brak, obecność może być sygnałem żółtaczki, chorób wątroby, trzustki, dróg żółciowych
- Leukocyty – norma 1-5 – zbyt duża liczba świadczy o stanie zapalnym
- Erytrocyty – mogą być pojedyncze– obecność świadczy o chorobach układu wydalniczego
- Bakterie w moczu mogą świadczyć o zakażeniu układu wydalniczego
- Obecne w moczu złuszczone komórki nabłonka pochodzą z nerek i dróg moczowych

Posiew moczu to badanie umożliwiające stwierdzenie, jakie gatunki bakterii wywołały zakażenie.

TEMAT 33:Podsumowanie działu VI – Układ wydalniczy

DZIAŁ VII – REGULACJA NERWOWO - HORMONALNA

TEMAT 34: BUDOWA I FUNKCJONOWANIE UKŁADU HORMONALNEGO

Zwróć uwagę na:

- ✓ Lokalizację gruczołów dokrewnych oraz wydzielane przez nie hormony
- ✓ Rolę poszczególnych hormonów
- ✓ Antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu

Układ **hormonalny,** czyli **dokrewny** tworzą narządy zwane **gruczołami dokrewnymi.** Nazywa się je tak , ponieważ produkowane przez nie substancje- **hormony-** wydzielane są do krwi.
Układ hormonalny , podobnie jak nerwowy, wpływa na funkcjonowanie całego organizmu. Jego działanie nie podlega naszej woli i działa w dłuższym okresie czasu.

Cecha	Układ nerwowy	Układ hormonalny
Budowa	Zbudowany z tkanki nerwowej i glejowej, wszystkie jego elementy łączą się ze sobą	Kilka narządów o odmiennej budowie, brak połączeń między narządami
Szybkość przekazywania informacji	Duża, kilkadziesiąt metrów na sekundę	Mała, taka jak prędkość krwi w naczyniach
Szybkość reakcji organizmu	Reakcja natychmiastowa	Reakcja zachodzi po dłuższym czasie
Sposób przekazywania informacji	Elektryczny – impulsy nerwowe	Chemiczny – hormony
Działanie na organizm	Krótkotrwałe	długotrwałe

GRUCZOŁY – wytwarzane przez tkankę nabłonkową

A. Wydzielania wewnętrznego – dokrewne, zamknięte, swoje wydzieliny – hormony kierują do krwi.
B. Wydzielania zewnętrznego – otwarte, mają przewody wyprowadzające, swoje wydzieliny kierują na zewnątrz organizmu lub do innych narządów np. potowe, łojowe, śluzowe, ślinowe, mlekowe

HORMONY – to związki chemiczne wytwarzane w gruczołach dokrewnych, regulują pracę każdego z narządów wewnętrznych, umożliwiają utrzymanie stałych warunków środowiska wewnętrznego – homeostazy, działają w sposób swoisty tzn. ,że pojedynczy hormon wpływa na pracę tylko niektórych narządów w organizmie, gdyż może przyłączać się tylko do określonego receptora, czyli specjalnego miejsca na powierzchni komórki.
Wiele hormonów wydzielanych jest zgodnie z rytmem dobowym. Dzięki nim o stałych porach chce nam się jeść lub spać.
Hormony wydzielane są w niewielkich ilościach, ale działają bardzo silnie.

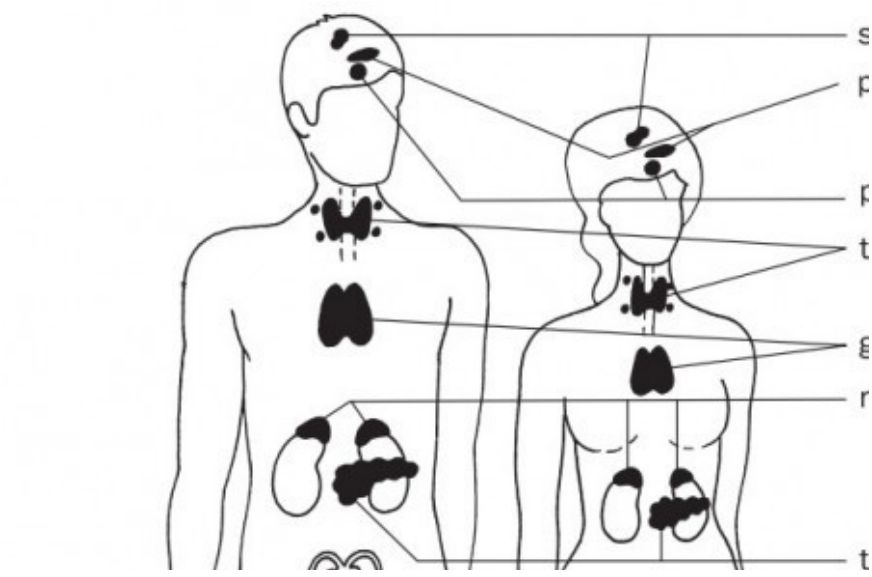
Działanie hormonów – jeden hormon może wywołać tylko jeden rodzaj reakcji np. przyspieszyć pracę serca, czasami hormony występują w parach i działają antagonistycznie np. insulina i glukagon – regulujące poziom cukru we krwi, insulina obniża a glukagon podnosi.

Cykl wydzielania hormonów – w rytmie dobowym, cykliczne zmiany organizmu, które zachodzą w ciągu doby, co powoduje że o określonych porach chce nam się jeść czy spać. Np. poziom hormonów nadnerczy – kortyzolu jest najwyższy o 6 rano, bo wtedy przemiana materii zachodzi najszybciej i umożliwia nam podejmowanie różnych czynności, a najniższy o północy – przemiana materii zachodzi najwolniej podczas snu.

REGULACJA NERWOWO – HORMONALNA

- to oddziaływanie na organizm układu nerwowego i hormonalnego, układy te są od siebie zależne i wpływają na swoją pracę
Układ nerwowy kontroluje pracę gruczołów dokrewnych za pośrednictwem **podwzgórza**. Narząd ten jest częścią mózgowia. Podwzgórze wydziela substancje oddziałujące na przysadkę mózgową, **która kontroluje pracę kory nadnerczy , tarczycy, jajników oraz jąder** za pośrednictwem **hormonów tropowych.**
W ren sposób układ nerwowy wpływa na pracę układu hormonalnego.

ROZMIESZCZENIE GRUCZOŁÓW DOKREWNYCH – rysunek



GRUCZOŁY WYDZIELANIA ZEWNĘTRZNEGO I WEWNĘTRZNEGO

1. TRZUSTKA - wydziela hormon insulinę i glukagon do krwi a do dwunastnicy sok trzustkowy zawierający enzymy trawienne

2. JAJNIK- wydzielają żeńskie hormony płciowe: estrogen i progesteron do krwi oraz wytwarzają komórki jajowe i uwalniają do jajowodu
3. JĄDRA- wytwarzają męski hormon płciowy testosteron oraz plemniki

ROLA NIEKTÓRYCH GRUCZOŁÓW DOKREWNYCH W ORGANIZMIE				
Nazwa gruczołu	Nazwa hormonu	Działanie	Nadczynność	Niedoczynność
Przysadka mózgowa (gruczoł „dowódca”)	Zestaw wielu hormonów a wśród nich - hormon wzrostu - hormony tropowe - oksytocynę - wazopresynę - pęcherzykowy i luteinizujący	- odpowiada za wzrost organizmu - wpływają na pracę innych gruczołów dokrewnych -wywołuje skurcze macicy podczas porodu i wydzielanie mleka po porodzie - powoduje zagęszczenie moczu w nerkach - regulują cykl miesiączkowy w organizmie kobiety	- gigantyzm	- karłowatość
Szyszynka	- melatonian	- reguluje biorytmu ustroju , takie jak sen i czuwanie, prawdopodobnie ma wpływ na dojrzewanie płciowe		
Tarczyca	Tyroksyna	Reguluje przemianę materii (rozkład cukrów, tłuszczów i białek) oraz wzrost ciała w okresie rozwoju	Choroba Basedowa (wole na szyi, wytrzeszcz gałek ocznych, nadpobudliwość)	Choroba – kretynizm (matołectwo), wole na szyi
Przytarczyce	Parahormon	Reguluje gospodarkę wapniowo – fosforową	Nadmierne uwalnianie wapnia z kości do krwi (odwapnienie kości), kamica nerkowa	tężyczka (gwałtowne drgawki, drętwienie rąk lub stóp, niekontrolowane skurcze mięśni, co może prowadzić do śmierci przez uduszenie)
Grasica	Tymozyna	Jest gruczołem wieku dziecięcego, potem się zmniejsza i pełni funkcję ciała odpornościowego Reguluje dojrzewanie limfocytów T		
Nadnercza – kora	Kortykosteroidy	Wpływają na ilość wody i soli mineralnych w	Nadciśnienie, zarost męski u kobiet, u dzieci przedwczesne	Choroba Addisona (brunatne plamy na skórze)

		organizmie oraz na szybkość przemiany materii	dojrzewanie płciowe	
Nadnercza – rdzeń	Adrenalina	Przyspiesza szybkość pracy serca i wentylacji płuc, podnosi ciśnienie krwi, sprawia, że ludzie stają się zdolni do nadzwyczajnego wysiłku (gdyż do mięśni dociera więcej krwi niosącej pokarm i tlen)	Przyspieszone bicie serca, wzrost napięcia mięśni	Zwolniona akcja serca
Trzustka	- insulina - glukagon	Zmniejsza stężenie cukru we krwi, zwiększa magazynowanie glikogenu w wątrobie i mięśniach - podwyższa poziom cukru we krwi (rozkład glikogenu do glukozy i uwolnienie z wątroby)	Utrata przytomności, drgawki, śpiączka	cukrzyca
Jajniki	Estrogeny i progesteron	Pobudzają rozwój i utrzymanie się żeńskich cech płciowych oraz prawidłowy cykl miesiączkowy Umożliwia rozwój zarodka i płodu	Przerost błony śluzowej macicy, obfite i nieregularne krwawienia	Narządy płciowe i cechy płciowe pozostają na poziomie dziecięcym
Jądra	Testosteron	Pobudza rozwój i utrzymanie męskich cech płciowych	W młodym wieku – przedwczesne dojrzewanie płciowe, w starszym wieku- nadmierny rozwój cech płciowych, silny popęd płciowy	Niedorozwój narządów płciowych, wygląd kobiecy, zanik popędu płciowego

TEMAT 35:ZABURZENIA FUNKCJONOWANIA UKŁADU DOKREWNEGO

Zwróć uwagę na:

- ✓ Wpływ różnych czynników w tym leków na równowagę hormonalna organizmu,
- ✓ Przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu dokrewnego

Równowaga hormonalna – to odpowiednia ilość hormonów we krwi zapewniająca właściwe funkcjonowanie organizmu

Do zaburzeń równowagi hormonalnej prowadzi: stres, odchudzanie, przyjmowanie leków hormonalnych bez konsultacji z lekarzem.

Nadczynność – wydzielanie zbyt dużej ilości hormonów
Niedoczynność – wydzielanie zbyt małej liczby hormonów.

Nadmiar i niedobór hormonu wzrostu

A. Karłowatość – wynika z niedoboru hormonu wzrostu, objawia się niskim ale proporcjonalnym wzrostem
B. Gigantyzm – wynika z nadmiaru hormonu wzrostu w dzieciństwie, objawia się olbrzymim, ale proporcjonalnym wzrostem
C. Akromegalia – jest skutkiem nadmiaru hormonu wzrostu u osób dorosłych. Objawia się przerostem stóp, dłoni, nosa i żuchwy.

CUKRZYCA

Głównym objawem cukrzycy jest nadmiar glukozy we krwi.
O cukrzycy mówimy gdy stężęnie glukozy we krwi przekracza 140 mg na 100 ml krwi.
Osoby chore muszą stale kontrolować poziom glukozy.
Wyróżnia się cukrzycę typu I i II

Cecha	Cukrzyca typu I	Cukrzyca typu II
Przyczyna	Niedobór insuliny we krwi spowodowany uszkodzeniem trzustki (choroba wrodzona)	Nieprawidłowe działanie insuliny w organizmie spowodowane opornością komórek ciała na ten hormon
Objawy	Pojawiają się u dzieci i osób młodych do 30 roku życia, są nagłe i silne, są to częste oddawanie moczu, wzmożone pragnienie, uczucie zmęczenia, utrata masy ciała	Pojawiają się po 35roku życia, są to: wzmożone pragnienie i łaknienie, uczucie zmęczenia
Leczenie	Stałe monitorowanie poziomu insuliny i glukozy we krwi, w razie potrzeby dostarczanie insuliny do organizmu	Przestrzeganie diety, prowadzenie aktywnego trybu życia, podawanie insuliny i leków
Profilaktyka	Wykonywanie kontrolnych	Prawidłowe odzywanie się i

	badań stężenia glukozy we krwi	prowadzenie zdrowego stylu życia

Sztuczna trzustka – nowoczesna pompa insulinowa – umożliwia ciągłe podawanie insuliny do organizmu bez konieczności wielokrotnego robienia zastrzyków.

<u>Zaburzenia czynności tarczycy</u>

Tarczyca wydziela hormon tyroksynę, który reguluję przemianę materii. Jego składnikiem jest jod, dlatego zaburzenia czynności tarczycy są związane z niewłaściwą zawartością jodu.

Profilaktyka chorób tarczycy – dieta z odpowiednią ilością jodu np., ryby morskie, okresowe badanie stężenia hormonów we krwi.

Choroba	Przyczyna	Objawy	leczenie
Nadczynność tarczycy	Nadmiar jodu w organizmie, obecność guzków w tarczycy	Nadpobudliwość, spadek masy ciała, przyspieszona praca serca, powiększenie tarczycy	Stosowanie leków obniżających produkcję hormonów tarczycy, chirurgiczne usunięcie nieprawidłowej tkanki gruczołu
Niedoczynność tarczycy	Niedobór jodu w organizmie, usunięcie tarczycy z powodów medycznych	Wysuszenie skóry, obrzęki, wzrost masy ciała, osłabienie, wzmożona senność, powiększenie tarczycy	Stałe przyjmowanie hormonów tarczycy, przyjmowanie jodu

TEMAT 36: BUDOWA I ROLA UKŁADU NERWOWEGO

Zwróć uwagę na:

- ✓ Podział układu nerwowego ze względu na sposób działania i budowę,
- ✓ Działanie dwóch części układu autonomicznego- współczulnej i przywspółczulnej
- ✓

ROLA UKŁADU NERWOWEGO:

1. Odbiera , analizuje i reaguje na bodźce płynące z narządów wewnętrznych i środowiska zewnętrznego.
2. Kontroluje i koordynuje pracę wszystkich pozostałych układów.

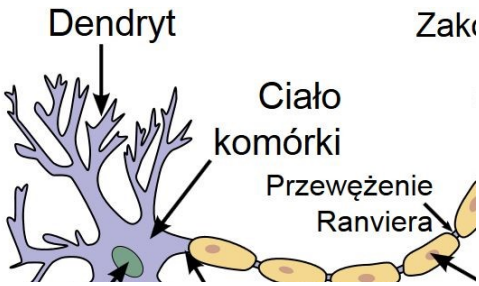
Dzieje się to według następującego łańcucha:

Bodziec docierający do organizmu ---------- receptor czyli odbiornik bodźca znajdujący się w narządach zmysłów----------układ nerwowy----------narząd wykonujący polecenie układu nerwowego – efektor (gruczoły, mięśnie)---------- reakcja organizmu

BUDOWA UKŁADU NERWOWEGO

- zbudowany jest z tkanki nerwowej i glejowej

NEURON (KOMÓRKA NERWOWA) – RYS.



Dendryty – odbierają informacje z narządów zmysłu lub od innych neuronów
Akson – przekazuje impulsy kolejnym komórkom nerwowym lub innym np. mięśniowym

Komórka nerwowa wyglądem przypomina drzewo. Jej pniem jest pojedynczy długi akson (neuryt), natomiast krótkie dendryty tworzą koronę. Wokół aksonów znajduje się osłonka mielinowa, która zwiększa szybkość przewodzenia impulsów nerwowych.
Wiązki włókien nerwowych tworzą **nerwy.**
Kierunek przepływu impulsów nerwowych:
Komórka----------dendryt…….ciało komórki nerwowej…….akson…….dendryty kolejnej komórki
(Impulsy nerwowe są odbierane przez dendryty od innych komórek i przekazują do ciała neuronu. Następnie impulsy biegną przez akson, skąd docierają do kolejnej komórki.)

Miejsca połączeń komórek nerwowych to synapsy.

Nie stykają się one bezpośrednio, pozostaje między nimi niewielka wolna przestrzeń – szczelina synaptyczna. Impuls elektryczny docierający do zakończenia kom powoduje wydzielanie do przestrzeni substancji chemicznej zwanej neuroprzekaźnikiem (acetylocholina, noradrenalina), za pomocą której impuls zostaje przesłany do następnej komórki.



Układ nerwowy zbudowany jest także z **tkanki glejowej**.

Rola:

- Wypełnia przestrzenie pomiędzy neuronami , stanowi dla nich podporę
- Pełni funkcje ochronne
- Pośredniczy w przekazywaniu tlenu i substancji odżywczych z krwi do neuronów.

Podział układu nerwowego			
Ze względu na budowę		*Ze względu na sposób działania*	
Ośrodkowy: - mózgowie - rdzeń kręgowy	**Obwodowy** - nerwy czaszkowe - nerwy rdzeniowe	**Somatyczny**	**Autonomiczny** - współczulny - przywspółczulny
Rola: - pełni funkcje centrum kontroli całego organizmu - zapewnia łączność ze środowiskiem zewnętrznym - steruje pracą mięśni prążkowanych odpowiada za procesy świadome, zależne od naszej woli	- kieruje czynnościami narządów wewnętrznych, procesami przemiany materii, pracą mięśni gładkich	- umożliwia kontakt organizmu ze środowiskiem zewnętrznym – za pomocą zmysłów odbiera bodźce z otoczenia oraz steruje pracą mięśni szkieletowych - jego działanie zależy od naszej woli	- kieruje pracą narządów wewnętrznych oraz procesami przemiany materii - jego działanie nie zależy od naszej woli jednak jest powiązany ze świadomymi czynnościami np. pod wpływem stresu serce zaczyna bić szybciej p[od wpływem układu autonomicznego

UKŁAD AUTONOMICZNY

a. WSPÓŁCZULNY- działa pobudzająco, związany z aktywnością człowieka, zwiększa szybkość pracy serca i podnosi ciśnienie krwi, przyspiesza przemianę materii w komórkach, rozszerza źrenicę
b. PRZYWSPÓŁCZULNY- działa hamująco, związany z odpoczynkiem, zmniejsza szybkość pracy narządów i spowalnia przemianę materii np., zmniejsza ciśnienie krwi i szybkość pracy serca, zwęża źrenicę, dzięki temu łagodzi efekty pobudzenia organizmu przez układ współczulny.

Współpraca mózgu z komputerem

Niektóre systemy komputerowe tzw. Interfejsy mózg – komputer, potrafią zmieniać sygnały wysyłane z mózgu na sygnały cyfrowe, by następnie za ich pomocą sterować różnymi urządzeniami. Do obsługi takiego systemu potrzebna jest elastyczna opaska na głowę wyposażona w zestaw czujników oraz urządzenia odbiorcze podłączone do komputera. Dzięki tej technologii osoby sparaliżowane mogą bez udziału mięśni obsługiwać np. wózki inwalidzkie, komputery a nawet protezy kończyn.

TEMAT 37: OŚRODKOWY UKŁAD NERWOWY

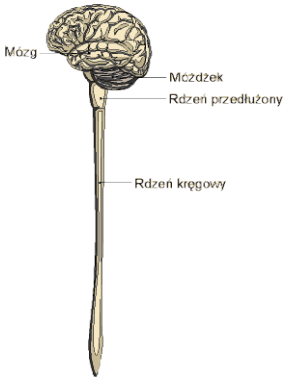
Zwróć uwagę na:

- ✓ Budowę i funkcje mózgowia
- ✓ Budowę i funkcje rdzenia kręgowego.

OŚRODKOWY UKŁAD NERWOWY

A. MÓZGOWIE

B. RDZEŃ KRĘGOWY



MÓZGOWIE

Pokryte oponami mózgowymi: twardą – przy kości, pajęczynówką i miękką -pokrywa mózg. Składa się z dwóch warstw;

- Istota szara – leży na powierzchni, składa się z ciał komórek nerwowych, odbiera ona i analizuje informacje płynące z narządów
- Istota biała – leży pod istotą szarą, składa się z włókien nerwowych, przewodzi impulsy do mózgowia i z mózgowia oraz pomiędzy różnymi jego częściami.

Przestrzeń między oponą miękką i pajęczynówką wypełnia płyn mózgowo – rdzeniowy, który chroni przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz tłumi wstrząsy powstające podczas poruszania się.

Mózgowie składa się z trzech części:

- ❖ Mózgu
- ❖ Móżdżku
- ❖ Pnia mózgu

Półkule móżdżku połączone są mostem – pęk włókien nerwowych przewodzących impulsy z jednej półkuli móżdżku do drugiej
MÓZG (kresomózgowie, międzymózgowie, śródmózgowie)
Rola:
- odpowiada za podejmowanie świadomych decyzji i wykonywanie czynności
- odbiór oraz analizę informacji płynących z narządów
- za uczenie się, zapamiętywanie, odczuwanie emocji, kojarzenie

Budowa:
Kresomózgowie – największa część ludzkiego mózgu, składa się z dwóch półkul mózgowych prawej i lewej. Pokryte są korą mózgowa, która zbudowana jest z istoty szarej, pod nią znajduje się istota biała. Połączone są **ciałem modzelowatym (**spoidłem wielkim**)**, które przekazuje impulsy między półkulami mózgu i koordynuje ich pracę. Pomiędzy nimi jest **międzymózgowie** złożone ze **wzgórza** i **podwzgórza. Wzgórze** – odpowiedzialne za zapamiętywanie i przypominanie sobie wiadomości oraz przekazywanie informacji czuciowych, emocje. **W podwzgórzu** są ośrodki regulujące sen, pragnienie, popęd płciowy, pracę serca, ciśnienie krwi, wytwarzanie hormonów.
Śródmózgowie to wąski kanał z płynem mózgowo – rdzeniowym zawierający ośrodki odruchowe np. zwężenia i rozszerzenie źrenicy i główne szlaki nerwowe.
Prawa półkula kontroluje lewą cześć ciała, a lewa prawą. (prawa odpowiada między innymi za orientację przestrzenną, twórczość, wyobraźnię, odbieranie form, kolorów i rytmu natomiast do nauki, działań matematycznych, logicznych, abstrakcyjnego myślenia i analizy informacji służy lewa :podczas słuchania piosenki lewa półkula odpowiada za rozumienie słów, a prawa za słyszenie melodii)
Pokryte są korą mózgową , która zbudowana jest z istoty szarej.
Kora mózgowa dzieli się bruzdami na płaty:

- Czołowy: ośrodki mowy, myślenia, emocji i ruchów, kojarzenia, przewidywania
- Ciemieniowy: ośrodki odczuwania dotyku, temperatury, położenia ciała w przestrzeni
- Skroniowy: ośrodki słuchu
- Potyliczny: ośrodki wzroku i rozumienia słów

Elektroencefalogram – zapis aktywności elektrycznej mózgu – EEG, badanie za pomocą specjalnego urządzenia pozwalające stwierdzić, czy mózg pracuje prawidłowo.

MÓŻDŻEK
Znajduje się w tylnej części mózgowia. Składa się z dwóch półkul móżdżkowych.
Rola:

- Utrzymanie równowagi i pionowej postawy ciała
- Właściwe napięcie mięśni
- Koordynacja ruchów

PIEŃ MÓZGU (RDZEŃ PRZEDŁUŻONY)
Rola:

- Kieruje wieloma funkcjami organizmu, które nie zależą od naszej woli takimi jak: oddychanie, trawienie, regulacja pracy serca, żołądka, przemiany materii, połykanie, kaszel, ciśnienie krwi, wymioty, ssanie, żucie.

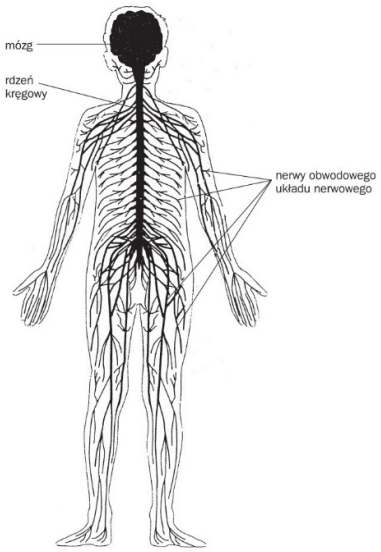
RDZEŃ KRĘGOWY:
Mieści się w kanale kręgowym. Pokryty oponami mózgowo – rdzeniowymi. Składa się z istoty białej na zewnątrz i szarej wewnątrz w kształcie litery H.
Rola:

- Przewodzenie impulsów nerwowych z różnych części ciała do mózgowia i z powrotem;
- Kierowanie niektórymi procesami zachodzącymi niezależnie od naszej woli
- Są tu ośrodki oddawania moczu i defekacji.

TEMAT 38: OBWODOWY UKŁAD NERWOWY. ODRUCHY.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Elementy obwodowego układu nerwowego i działanie łuku odruchowego
- ✓ Rodzaje odruchów
- ✓ Mechanizm odruchu kolanowego



Układ nerwowy człowieka

OBWODOWY UKŁAD NERWOWY
- to nerwy odchodzące od mózgu i rdzenia kręgowego do wszystkich części ciała
Wyróżnia się nerwy czaszkowe i rdzeniowe.
Przekazują one informacje między ośrodkowym układem nerwowym a poszczególnym narządami ciała.

NERWY CZASZKOWE(MÓZGOWE) – 12 PAR
- biorą początek w mózgowiu
Rola:

- Odbieranie bodźców z narządów zmysłów i przekazywanie ich do mózgowia
- Pobudzanie do skurczu mięśni głowy i szyi, umożliwiające poruszanie głową, oczami, językiem, a także zmianę wyrazu twarzy

NERWY RDZENIOWE – 31 PAR(8 nerwów szyjnych, 12 piersiowych, 5 lędźwiowych, 5 krzyżowych i jeden nerw guziczny)
Rola:

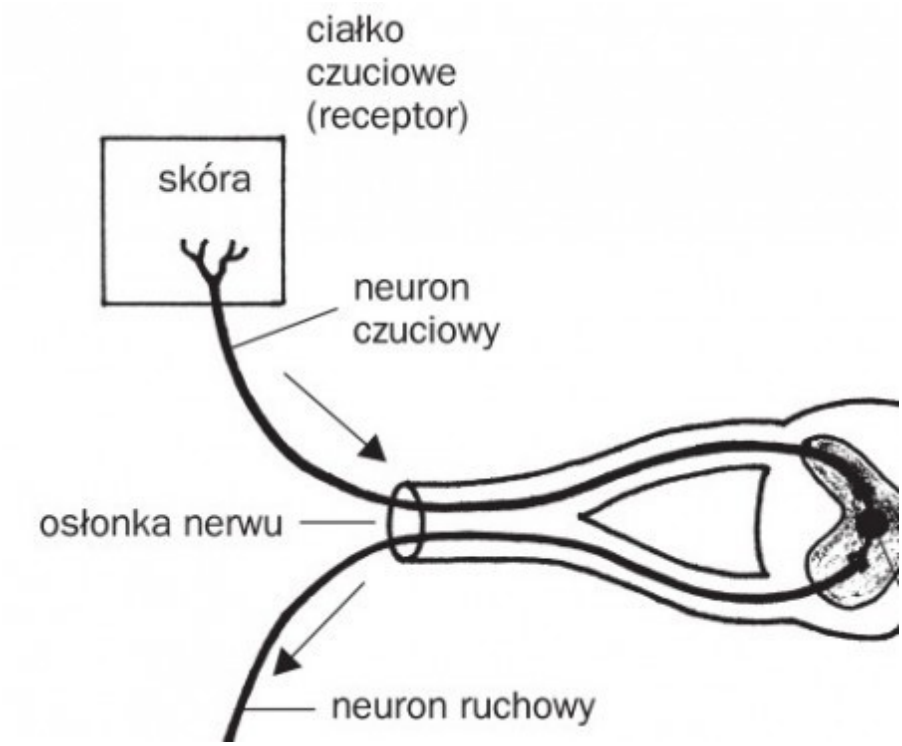
- Odbieranie bodźców płynących ze skóry na tułowiu i kończynach
- Pobudzanie do skurczu mięśni tułowi i kończyn

Najdłuższy nerw – kulszowy – 50cm
Wszystkie nerwy występują w parach, w ich skład wchodzą dwa rodzaje włókien:

- Włókna czuciowe – przewodzą impulsy z różnych narządów i receptorów do układu ośrodkowego

- Włókna ruchowe – przewodzą impulsy nerwowe z układu ośrodkowego do mięśni i gruczołów

ŁUK ODRUCHOWY - droga, którą pokonuje impuls nerwowy w organizmie
Rysunek:



Elementy:

- Receptor – narząd odbierający bodziec (narząd zmysłu; oko, dotyk) – wytwarza impuls nerwowy
- Neuron czuciowy (droga wstępująca)
- neuron pośredniczący będący częścią ośrodkowego układu nerwowego
- neuron ruchowy
- efektor – narząd reagujący na bodziec np. mięsień, gruczoł

ODRUCHY
ODRUCH – reakcja organizmu na bodziec zachodząca za pośrednictwem układu nerwowego

a. **bezwarunkowe –**wrodzone, wykonywane bez udziału naszej świadomości – kory mózgowej, niezmienne, stałe, nie zanikają podczas życia, wykonywane automatycznie np. wydzielanie śliny podczas jedzenia, kichanie, cofnięcie ręki od gorącego żelazka, kolanowy, zwężanie źrenicy, odruch Babińskiego występuje u dzieci do 2-3 roku życia – polega na odgięciu do góry palucha i zgięciu pozostałych palców stopy podczas drażnienia skóry podeszwy. U dorosłych jest to odruch nieprawidłowy świadczący o uszkodzeniu ośrodkowego układu nerwowego.
b. **warunkowe-** nabyte, wyuczone, przy udziale kory mózgowej, zależą od okoliczności, w jakich powstają, są podstawą uczenia się np. jazda na rowerze, gra na instrumencie, czytanie, pisanie, wydzielanie śliny na widok talerza, obsługa programu komputerowego. Odruchy warunkowe tworzą się przez całe życie. Dzięki nim nabywamy nowe umiejętności i dostosowujemy zachowania do sytuacji. Dlatego mówimy, że odruchy są podstawą uczenia się. Jeśli odruchów warunkowych długo nie powtarzamy mogą zaniknąć, w ten sposób układ nerwowy pozbywa się zbędnych informacji.

Zadanie : Obserwacja odruchu kolanowego – podręcznik strona 169

TEMAT 39: CHOROBY I HIGIENA UKŁADU NERWOWEGO.

Zwróć uwagę na:

- ✓ sposoby radzenia sobie ze stresem,
- ✓ znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego
- ✓ negatywny wpływ niektórych substancji na układ nerwowy
- ✓ choroby układu nerwowego.

STRES – powstaje w wyniku działania zbyt wielu czynników jednocześnie na organizm
Objawy:

- szybsza praca serca
- wzrost ciśnienia krwi
- wzrost szybkości reakcji na bodźce
- wzrost częstotliwości wymiany gazowej

Wpływ stresu na organizm

- wzrost ciśnienia krwi,
- spowolnienie procesów trawienia,
- zwiększenie aktywności mózgu,
- zwiększenie napięcia mięśni
- wzrost siły i częstości skurczów serca,
- zwiększenie wrażliwości narządów zmysłu,
- uwolnienie glikozy do krwi z wątroby,
- wzrost tempa wentylacji płuc.

STRES

A. POZYTYWNY – krótkotrwały, mobilizujący do nauki, pracy, osiąganie lepszych wyników

B. NEGATYWNY – długotrwały, silny, szkodliwy dla organizmu, prowadzi do zmęczenia i rozwoju chorób układu nerwowego, powoduje dolegliwości innych narządów np. serca, żołądka

Obrona przed stresem:

- Sen(7-8 godzin) – zmniejsza się wtedy aktywność organizmu i ilość docierających do niego bodźców,
- Wypoczynek - czynny(jazda na rowerze, bieganie, gra w piłkę)
  - bierny (czytanie książki, oglądanie telewizji, słuchanie muzyki)
- Przewidywanie sytuacji trudnych i przygotowanie się do nich,
- Dystansowanie się od problemu, spojrzenie na niego z innej perspektywy,

Choroby wynikające z długotrwałego stresu:

1. **nerwica –** objawia się rozdrażnieniem, trudnościami z koncentracją i uczeniem się, bóle głowy, żołądka, występowanie natręctwa , czyli ciągłego wykonywania jakiejś czynności bez potrzeby np. zapinanie i rozpinanie guzików. Przyczyny – konflikty w rodzinie, brak akceptacji w środowisku, kłopoty w szkole, pracy.
2. **depresja** – stan silnego przygnębienia, ciągłe poczucie winy, bezsenność, brak apetytu, leczenie – rozmowy i spędzanie czasu z innymi
3. **schizofrenia** – objawy: urojenia , czyli fałszywe przekonanie np. o istnieniu pewnych ludzi, nie jest w pełni uleczalna, nie są znane przyczyny
4. **autyzm** – pojawia się we wczesnym okresie życia dziecka, objawy: zamknięcie w sobie, brak komunikacji z otoczeniem

Inne choroby układu nerwowego;

- wynikające z zaatakowania przez drobnoustroje chorobotwórcze

- **zapalenie opon mózgowych lub zapalenie mózgi –** objawy podobne do grypy, następnie uporczywe bóle głowy, trudności w poruszaniu się, utrata przytomności, nie leczone powodują trwałe uszkodzenie mózgu

- będące skutkiem urazów, braku tlenu lub substancji odżywczych

- **udar mózgu –**spowodowan**y** zbyt małym dopływem krwi do mózgu, objawy: bóle głowy, kłopoty ze wzrokiem i słuchem, paraliż, może skończyć się śmiercią
- **wylew –** spowodowany przerwaniem jednego z naczyń krwionośnych, niszczy neurony, zapobieganie – dbać o stan serca i naczyń krwionośnych np. ograniczyć ilośc spożywanych tłuszczów zwierzęcych
- **choroba Alzheimera** – rozwija się u ludzi w podeszłym wieku, zakłócenia w przewodzeniu impulsów nerwowych, obumieranie komórek nerwowych, powoduje to zaniki pamięci i kłopoty w przyswajaniu nowych wiadomości
- czas **padaczka** – co pewien utrata kontroli nad swoi organizmem: przewracanie się, silne drgawki, napięcie mięśni, w czasie ataku osoba może zrobić sobie krzywdę, należy chorego ułożyć na miękki podłożu i uważać, by nie uderzał ciałem o twarde przedmioty.

Uzależnienia

Uzależnienie – złożona, przewlekła choroba układu nerwowego, której cechą jest niekontrolowane dążenie do ciągłego zażywania substancji uzależniających.

- Uzależnienie od kofeiny

Kofeina – związek chemiczny działający pobudzająco zawarty w kawie i herbacie, stosowany w umiarkowanych ilościach poprawia samopoczucie nadużywany zaburza sen, wywołuje napięcie, niepokój, spadek koncentracji i bóle głowy.

- Nikotynizm
  Papierosy, także e-papierosy zawierają wiele szkodliwych związków:
  - Nikotyna silnie uzależnia
  - Inne substancje powodują znaczne obniżenie sprawności fizycznej i umysłowej, Zmniejszenie odporności organizmu, nowotwory
  - Palenie tytoniu przez kobiety ciężarne zakłóca rozwój płodu.
- Alkoholizm – uzależnienie od alkoholu
  Alkohol – związek o działaniu odurzającym, łatwo przenika z przewodu pokarmowego do krwi a następnie do innych narządów
  - Niszczy neurony
  - Powoduje kłopoty z koncentracją, koordynacją ruchów, poprawnym mówieniem oraz prawidłowym widzeniem
  - U ludzi młodych zakłóca rozwój oraz osłabia zdolności umysłowe
  - Jest przyczyną chorób serca i układu krwionośnego,
  - Prowadzi do marskości (nieodwracalnego uszkodzenia) wątroby – objawia się mdłościami, brakiem apetytu i spadkiem masy ciała,

Społeczne skutki alkoholizmu

- Człowiek przestaje kontrolować swoje zachowanie, staje się agresywny, zaniedbuje siebie, swoją rodzinę, pracę
- Skuteczną pomocą są spotkania Anonimowych Alkoholików.

Lekomania – nałogowe stosowanie leków

Szczególnie uzależniająco działają leki nasenne, uspokajające, przeciwbólowe. Ludzie uzależnieni stosują je dla poprawy nastroju.
Długotrwałe nadużywanie leków może prowadzić do halucynacji, zaburzeń pamięci, uszkodzenia różnych narządów.

Narkomania
Narkotyki oddziałują bardzo silnie na układ nerwowy, skutki są różne w zależności od rodzaju substancji.
Powodują szybkie psychiczne i fizyczne wyniszczenie organizmu – uszkadzają głównie mózg, wątrobę i nerki.
Po zażyciu zdarzają się akty agresji w tym zabójstwa i samobójstwa.
Narkomani często przedawkowują, co prowadzi do śmierci.
Dopalacze – substancje będące pochodnymi znanych narkotyków. Ich działanie i skutki uboczne nie są w pełni znane, co czyni je groźniejszymi.

Jak uniknąć uzależnień?

Najlepiej nie sięgać po używki z ciekawości czy chęci zaimponowania rówieśnikom. Należy rozwijać swoje pasje, zainteresowania, budować dobre relacje z bliskimi. Trzeba mieć świadomość niebezpieczeństwa tych środków

Stężenie alkoholu mierzy się w promilach, jeden promil to jedna dziesiąta procenta.
4 promile to dawka zagrażająca życiu człowieka.

TEMAT 40, 41: Powtórzenie i sprawdzian z regulacji nerwowo – hormonalnej.

DZIAŁ VIII – NARZĄDY ZMYSŁÓW

TEMAT 42: BUDOWA I DZIAŁANIE NARZĄDU WZROKU.
Zwróć uwagę na:

- ✓ Budowę oka
- ✓ Funkcje poszczególnych elementów oka w tworzeniu obrazu,
- ✓ Wykrywanie obecności tarczy nerwu wzrokowego
- ✓ Przyczyny wad i chorób oczu,
- ✓ Sposoby korygowania wad wzroku,
- ✓ Higienę oka

NARZĄDY ZMYSŁÓW: WZROK, SŁUCH, WĘCH, SMAK, DOTYK- odbierają informacje docierające z otoczenia, pozwalają orientować się w środowisku, są zbudowane ze specjalnych komórek tzw. receptorów.

OKO – służy do odbioru bodźców świetlnych, dostarcza najwięcej informacji o otaczającym świecie.

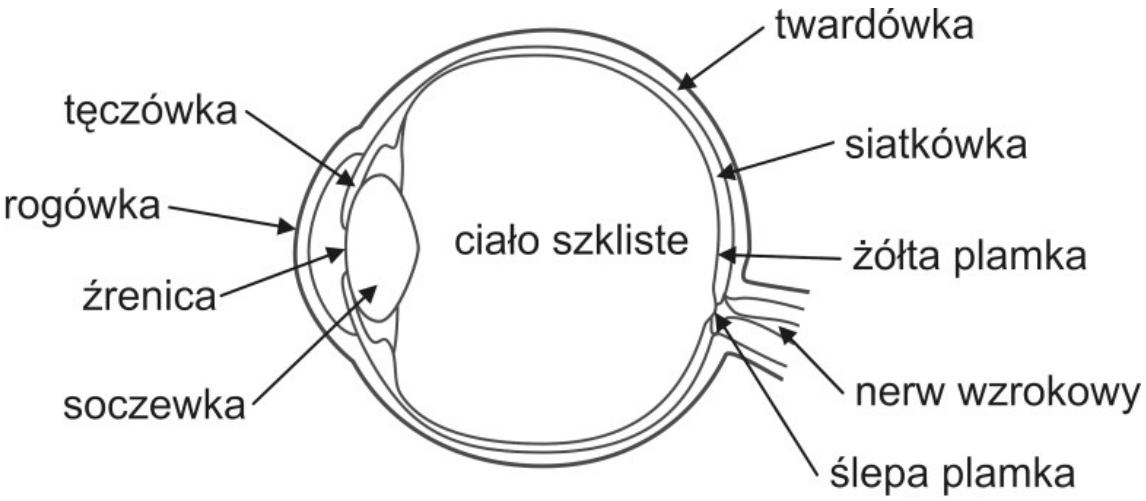
APARAT OCHRONNY OKA;

- **powieki** – chronią oczy przed zbyt silnym światłem, uszkodzeniami ,mechanicznymi, zanieczyszczeniami
- **rzęsy –** zatrzymują kurz i pył
- **gruczoły łzowe –** wytwarzają łzy – płyn złożony głównie z wody i soli oraz niewielkie ilości przeciwciał zwalczających bakterie, łzy nawilżają powierzchnię gałki ocznej, usuwają z niej zanieczyszczenia i drobnoustroje

- **spojówka –** cienka błona, która pokrywa fragment powieki przylegający do gałki ocznej, zawiera komórki śluzowe produkujące śluz, zapewniający gałce ocznej stałą wilgotność, jej podrażnienie powoduje, że powieki częściej przykrywają oko, rozprowadzając łzy po jego powierzchni

APARAT RUCHOWY OKA – to mięśnie poruszające gałką oczną

BUDOWA GAŁKI OCZNEJ
Rysunek:



Położona w **oczodole.** Jej wnętrze wypełnia **ciało szkliste,** mające postać galaretowatej masy, reguluje ciśnienie w gałce ocznej, nadaje kształt.

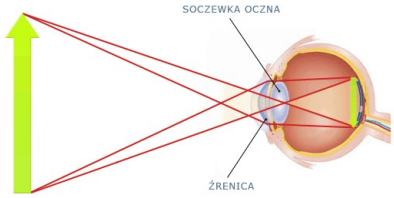
- **Twardówka** – błona zewnętrzna, chroni głębiej położone elementy oka przed urazami, w przedniej części ma postać przezroczystej **rogówki** , która przepuszcza światło, jest wrażliwa na dotyk, pokrywa ją spojówka;
- **Naczyniówka** – zawiera naczynia krwionośne zaopatrujące gałkę oczną w pokarm i tlen, w przedniej części przechodzi w **tęczówkę,** ma kształt pierścienia, znajduje się wokół otworu zwanego **źrenicą**, przez który światło dostaje się do wnętrza oka, tęczówka reguluje szerokość źrenicy, działa jak przesłona w aparacie fotograficznym
- **Soczewka** – przezroczysty twór w kształcie dysku, załamuje promienie świetlne
- **Siatkówka** – właściwa warstwa światłoczuła, uczestniczy w odbiorze bodźców świetlnych, zawiera komórki światłoczułe: pręciki i czopki
- **Czopki 3 rodzaje**– reagują na barwę światła (czerwoną, zieloną lub niebieską) – jest ich około 6,5 mln
- **Pręciki** – odpowiadają za postrzeganie kształtów i ruchu, pozwalają na widzenie przy słabym oświetleniu np. o zmroku, w czopkach i pręcikach następuje przetwarzanie bodźców świetlnych na impulsy nerwowe, które SA przesyłane do mózgu nerwem wzrokowym

- **Plamka żółta** – na siatkówce, na osi oka, miejsce najostrzejszego widzenia, gdyż zawiera najwięcej czopków
- **Plamka ślepa** – poniżej plamki żółtej na siatkówce, pozbawiona komórek światłoczułych, stąd wychodzi nerw wzrokowy (tarcza nerwu wzrokowego)

Dwoje oczu – potrzebujemy do widzenia przestrzennego – trójwymiarowego.. Mózg nakłada na siebie obrazy widziane przez każde oko z osobna. Jeśli prawe i lewe oka patrzy na ten sam obiekt, widzimy go przestrzennie. Jeśli przed każdym z oczu umieścimy inny obraz, będziemy mieli do czynienia z obustronną rywalizacją.

POWSTAWANIE OBRAZU

Promienie świetlne przedostają się przez rogówkę i przez źrenicę docierają do soczewki, która zmienia kierunek padania promieni, czyli załamuje światło. Na siatkówce powstaje obraz dwuwymiarowy, odwrócony, pomniejszony, rzeczywisty. Nerwem jest przesyłany do mózgu, który go analizuje, dzięki temu widzimy każdy przedmiot tak, jak wygląda w rzeczywistości. Rysunek:



AKOMAODACJA OKA

Zmiana kształtu soczewki, pozwalająca na ostre widzenie przedmiotów znajdujących Się w rożnej odległości. Jeśli obiekt jest oddalony, soczewka spłaszcza się, światło jest wtedy słabo załamywane. Gdy obiekt znajduje się blisko soczewka jest uwypuklona, światło jest załamywane mocniej.

ADAPTACJA OKA

Zmiana szerokości źrenicy w zależności od oświetlenia, rozszerzanie przy słabym świetle, zwężanie przy ostrym.

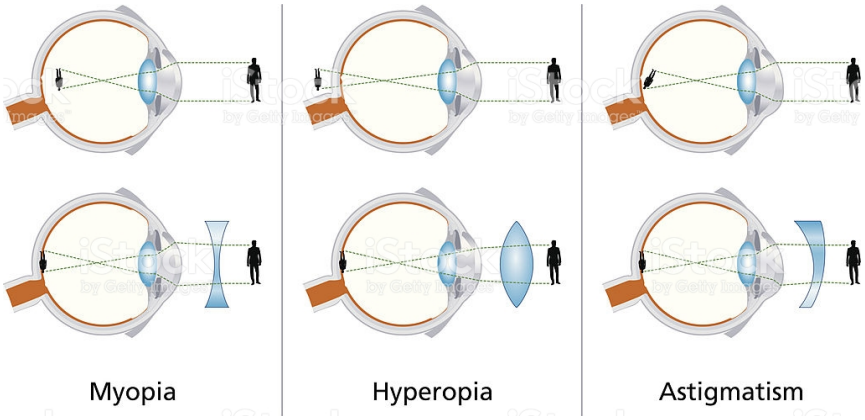
WADY WZROKU

1. krótkowzroczność – załamywanie światła przed siatkówką spowodowane zbyt długą gałką oczną, korekta za pomocą soczewek wklęsłych (rozpraszających)
2. dalekowzroczność - załamywanie światła za siatkówką spowodowane zbyt krótką gałką oczną– korekta za pomocą soczewek wypukłych (skupiających)
3. astygmatyzm (niezborność) – zniekształcenie lub rozmycie obrazu, spowodowane nierówną powierzchnia rogówki lub niewłaściwym kształtem soczewki
4. daltonizm – nieodróżnianie barw
5. zez – nieprawidłowe ustawienie gałek ocznych

CHOROBY OCZU

1. jaskra – uszkodzenie nerwu wzrokowego , pogorszenie lub utrata wzroku, przyczyna: zbyt wysokie ciśnienie płynu w gałce ocznej lub niedokrwienie;
   objawy – zawężenie pola widzenia,
   leczenie – przyjmowanie leków obniżających ciśnienie wewnątrz gałki ocznej oraz zmniejszenie produkcji płynu wewnątrz gałki ocznej, stosuje się również zabiegi chirurgiczne;

2. zaćma – przyczyna - zmętnienie soczewki spowodowane starzeniem się organizmu, objawy - prowadzi do pogorszenia lub utraty wzroku, nieostre przymglone widzenie; leczenie – chirurgiczne zastąpienie uszkodzonej soczewki nową odpowiednio dobraną.
3. zapalenie spojówek – spowodowane przez bakterie lub ciała obce, objawy: swędzenie, pieczenie, ból
4. jęczmień – powoduje go bakteria, która atakuje gruczoł łojowy na brzegu jednej z powiek, wówczas zaczyna ona boleć, jest opuchnięta i zaczerwieniona



Zadanie: Wykrywanie tarczy nerwu wzrokowego (plamki ślepej) - podręcznik str.187

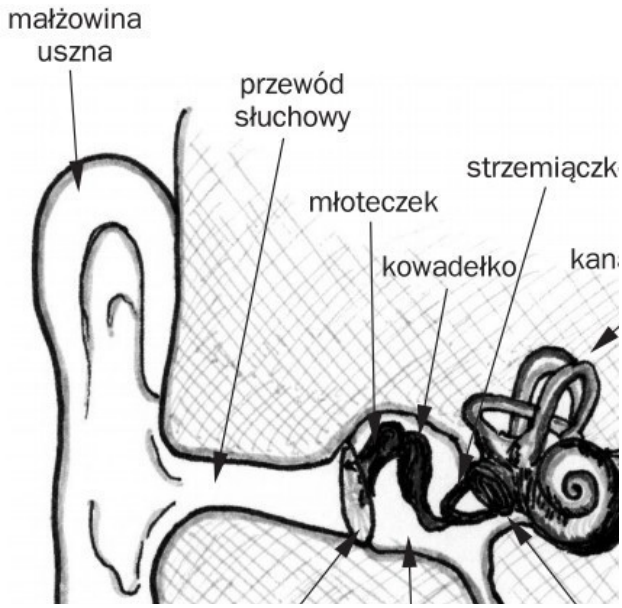
TEMAT 43: UCHO JAKO NARZĄD SŁUCHU I RÓWNOWAGI.

Zwróć uwagę na:
- ✓ budowę ucha,
- ✓ funkcje poszczególnych elementów ucha w odbieraniu dźwięku,
- ✓ działanie zmysłu równowagi,
- ✓ wpływ hałasu na narząd słuchu,
- ✓ higienę ucha.

ROLA UCHA:
- jest narządem słuchu – rozpoznaje natężenie dźwięku i kierunek , im dźwięk głośniejszy , tym silniejsze drgania wywołuje, im wyższy, tym częstsze drgania;

- jest narządem równowagi, dzięki niemu możemy wyczuwać ruch, jego kierunek i wszelkie zmiany położenia naszego ciała w przestrzeni.

BUDOWA UCHA



- **Ucho zewnętrzne –** służy do wychwytywania fal dźwiękowych
    1. małżowina uszna – zbudowana z chrząstki pokrytej skórą, pozwala na dobry odbiór dźwięków
    2. przewód słuchowy – wyścielony skórą , porośnięty włosami. Zatrzymuje zanieczyszczenia, które mogłyby zatkać ucho
    3. błona bębenkowa – zamyka przewód słuchowy, wzmacnia dźwięki
- **Ucho środkowe** – przenosi fale dźwiękowe w postaci drgań
    1. jama bębenkowa, mieści trzy kostki słuchowe:
        1. młoteczek
        2. kowadełko
        3. strzemiączko, przylega do okienka owalnego na granicy ucha środkowego i wewnętrznego, wszystkie kosteczki połączone za pomocą stawów i więzadeł.
    2. trąbka słuchowa – to przewód łączący jamę bębenkową z gardłem, umożliwia utrzymanie jednakowego ciśnienia po obu stronach błony bębenkowej.
- **Ucho wewnętrzne** – to przestrzeń wewnątrz kości czaszki zwana **błędnikiem kostnym,** w jego wnętrzu mieści się **błędnik błoniasty** wypełniony płynem. Część błędnika przylegająca do ucha środkowego to przedsionek. Łączą się z nim ślimak i kanały półkoliste.
    1. **ślimak –** są tu komórki rzęsate będące właściwymi receptorami słuchu. To one przetwarzają fale dźwiękowe na impulsy nerwowe. W mózgu są one analizowane , dzięki czemu wiemy, jaki dźwięk słyszymy.

2. **Kanały półkoliste –** są narządem równowagi, służą do rejestrowania zmian położenia ciała.

PROCES SŁYSZENIA (ODBIERANIE DŹWIĘKÓW)

Fala dźwiękowa docierająca do ucha przedostaje się przez przewód słuchowy i wprawia w drgania błonę bębenkową. Wówczas zaczyna ruszać się połączony z nią młoteczek. Przenosi on drgania na kolejne kosteczki słuchowe: kowadełko i strzemiączko. Strzemiączko przekazuje je za pośrednictwem okienka owalnego do ucha wewnętrznego. Wprawia ono w ruch płyn, który wypełnia błędnik błoniasty. W ten sposób drgania docierają do komórek rzęsatych wewnątrz ślimaka. Pod wpływem ruchu płynu wytwarzają one impulsy nerwowe, które nerwem słuchowym docierają do mózgu i są interpretowane.
Ucho pozwala określić nie tylko rodzaj dźwięku, ale także jego kierunek, gdyż dźwięki docierają do ucha w nieco innym czasie.

UCHO JAKO NARZĄD RÓWNOWAGI

Narządem równowagi są trzy kanały półkoliste ustawione względem siebie pod kątem prostym (w różnych płaszczyznach). W każdym z nich znajduje się rozszerzenie a w nim komórki wyposażone w rzęski. Kanały wypełnia płyn, który przemieszcza się podczas poruszania głową. Naciska wówczas na rzęski i wprawia je w ruch, co powoduje powstawanie impulsów nerwowych, a do mózgu wysyłana jest informacja o zmianie położenia ciała.

Podczas gwałtownych i częstych zmian położenia (karuzela, statek)kanały półkoliste wysyłają ogromną ilość impulsów. Układ nerwowy nie nadąża wtedy z dostosowaniem organizmu do nowej sytuacji. Skutkiem czego są zawroty głowy, mdłości.

HIGIENA SŁUCHU

Hałas uszkadza narząd słuchu i równowagi, uszkadza błonę bębenkową, kosteczki słuchowe, komórki rzęsate w ślimaku. Natężenie dźwięku między 35 a 70 decybeli powoduje zmęczenie. Hałas powyżej 70 dB zakłóca pracę układu krążenie i pokarmowego oraz zakłóca pracę gruczołów dokrewnych. Dźwięki o natężeniu 110 dB zaburzają pracę narządu wzroku. Dźwięk powyżej **130 decybeli** powoduje silny ból ucha i utratę słuchu. Należy ograniczyć czas przebywania w miejscach, gdzie jest głośno, nie słuchać głośnej muzyki, nie używać przez zbyt długi czas słuchawek.
Krótkotrwały hałas – to chwilowe zakłócenie słuchu, szum w uszach
Długotrwały hałas – to upośledzenie słuch lub głuchota.
Zakres słyszalności 16 do 20000 Hz

TEMAT 44: ZMYSŁY POWONIENIA, SMAKU I DOTYKU.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Znaczenie zmysłów powonienia, smaku, węchu,
- ✓ Budowę narządów zmysłu: powonienia, smaku, dotyku.

Zmysł powonienia i smaku odbierają bodźce chemiczne, pozostałe zmysły(wzrok, słuch) – bodźce fizyczne

ZMYSŁ POWONIENIA – służy do odbierania zapachów

- to opuszka węchowa w sklepieniu nosa składająca się z wielu milionów komórek węchowych

- cząsteczki związków chemicznych unoszące się w powietrzu wnikają do nosa wraz z wdychanym powietrzem i pobudzają komórki węchowe do wysyłania impulsów nerwowych do mózgu.
Znaczenie zmysłu powonienia:
- odgrywa ważną rolę w ocenie pokarmu (smaczny, świeży, bądź nie)
- ostrzega przed substancjami trującymi, które znajdują się w powietrzu lub pożywieniu.

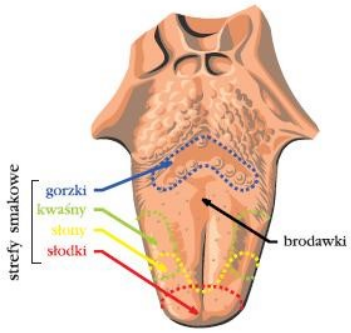
Zmysł węchu szybko przyzwyczaja się do zapachu – ma dużą zdolność **adaptacji,** już w pierwsze sekundzie adaptują się do niego w 50%, po kilku minutach nawet drażniące substancje wydają się bezwonne.

SMAK

- znajduje się na języku, są to kubki smakowe zawierające komórki smakowe rozpoznające 4 smaki:

- Słodki (przód języka)
- Słony(przód i boki języka)
- Kwaśny (z boku)
- Gorzki (z tyłu)
- Smak umami - mięsny

- substancje chemiczne, które są rozpuszczone w ślinie wnikają do wnętrza kubka i pobudzają receptory smakowe. Powstają impulsy nerwowe, które odpowiednimi nerwami są przekazywane do ośrodków w korze mózgowej. Tu następuje ich rozpoznawanie i interpretowanie – powstaje wrażenie smaku. Zmysł smaku współdziała ze zmysłem węchu, czego dowodem jest słabe odczuwanie smaku zjadanych potraw, gdy zmysł węchu jest zablokowany np. podczas kataru.



Rys. 5.
Kubki smakowe języka

Budowa języka

4 rodzaje brodawek na powierzchni języka:
- liściaste
- nitkowate – rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni języka
- grzybowate
- okolone – w tylnej części języka

Kubki smakowe znajdują się tylko na brodawkach liściastych, grzybowatych, okolonych.
Od każdego kubka smakowego odchodzi zakończenie nerwowe, które doprowadza do mózgu informacje o wyczuwanym smaku.
Kubki smakowe wyglądają jak bańki zagłębione w nabłonku pokrywającym brodawki smakowe.

ZMYSŁ DOTYKU (czucia) – to tysiące receptorów mieszczące się w skórze

- odbiera wrażenia ciepła, zimna, bólu, ucisku
- dzięki zmysłowi dotyku możemy opisać każdy przedmiot, który mamy w rękach(gładki – szorstki, kształt, temperatura, twardość)
- najbardziej wrażliwe na dotyk są opuszki palców, wargi i czubek nosa, najmniej skóra na plecach
- niewidomi wykorzystują zmysł węchu do czytania – alfabet Braille'a

TEMAT 45: PODSUMOWANIW WIADOMOŚCI Z NARZĄDÓW ZMYSŁU.

DZIAŁ IX: **ROZMNAŻANIE I ROZWÓJ CZŁOWIEKA**

TEMAT 46: BUDOWA I FIZJOLOGIA MĘSKICH NARZĄDÓW PŁCIOWYCH.

Zwróć uwagę na:

- ✓ Funkcje męskiego układu rozrodczego,
- ✓ Budowę męskich narządów płciowych,
- ✓ Budowę plemnika.

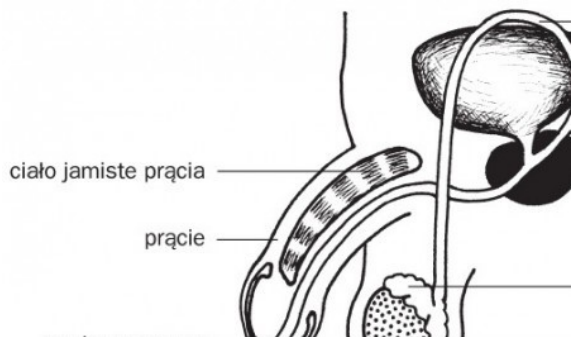
ROZRÓŻNIANIE PŁCI – na podstawie pierwszo - , drugo – i trzeciorzędowych cech płciowych.

PIEWSZORZĘDOWE CECHY PŁCIOWE – TO GONADY: JĄDRA I JAJNIKI
DRUGORZĘDOWE CECHY PŁCIOWE – to pozostałe narządy płciowe
TRZECIORZĘDOWE CECHY PŁCIOWE – wąskie biodra, szerokie ramiona, zarost na twarzy u mężczyzn, szerokie biodra, biust u kobiet.

Rola męskich narządów płciowych:

- Wytwarzają gamety męskie, czyli plemniki
- Produkują hormony płciowe

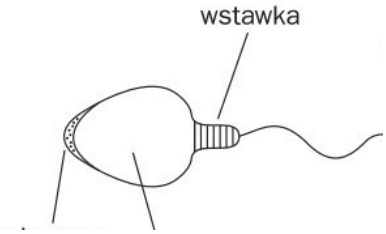
Budowa męskich narządów płciowych:



1. **jądra** - parzyste gruczoły znajdujące się poza jamą brzuszną w mosznie, zbudowane z cienkich przewodów tzw. kanalików nasiennych, w nich wytwarzane są plemniki, Pomiędzy kanalikami znajduje się tkanka, w której produkowany jest męski hormon płciowy – testosteron
2. **najądrza –** tymczasowo magazynują plemniki oraz wytwarzają substancje odżywiające je, dzięki czemu mogą dojrzewać.
3. **nasieniowody** – długie przewody transportujące plemniki z najądrzy do cewki moczowej
4. **pęcherzyki nasienne i gruczoł krokowy czyli prostata –** wytwarzają wydzielinę zawierającą wodę, sole mineralne, substancje odżywcze oraz związki pobudzające ruchliwość plemników; wydzielina +plemniki to sperma (nasienie)
5. **cewka moczowo – płciowa –** wyprowadza plemniki na zewnątrz
6. **prącie (penis) –** narząd kopulacyjny, składa się z ciał jamistych, które na skutek podniecenia seksualnego napełniają się krwi i wówczas następuje wzwód prącia (erekcja) i powiększenie jego rozmiarów

7. **moszna** -chroni jądra, utrzymuje temperaturę jąder niższą o około 2,5 -4C.

BUDOWA PLEMNIKA
- rysunek



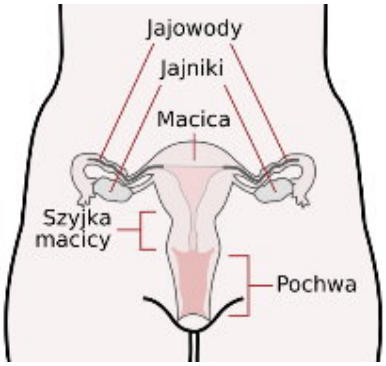
- -główka – to właściwa gameta męska, w której ieści się jądro komórkowe
- Wstawka – zawiera liczne mitochondria wytwarzające energię potrzebną do ruchu plemnika
- Witka- jest wielokrotnie dłuższa od pozostałej części komórek, służy do poruszania się

TEMAT 47: BUDOWA I FIZJOLOGIA ŻEŃSKICH NARZĄDÓW PŁCIOWYCH.

Zwróć uwagę na:
- ✓ Funkcje żeńskiego układu rozrodczego,
- ✓ Budowę żeńskich narządów płciowych,
- ✓ Budowę komórki jajowej.

Rola:
- Wytwarzają gamety żeńskie – komórki jajowe
- Wytwarzają żeńskie hormony płciowe
- Zapewnia odpowiednie warunki do wzrostu i rozwoju dziecka

Budowa:

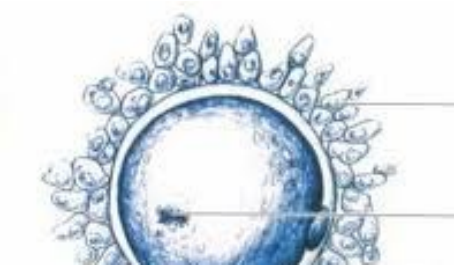


1. **jajniki –** parzyste narządy w dolnej części jamy brzusznej, po obu stronach macicy, kształt owalny, wielkość orzecha włoskiego, zawierają pęcherzyki jajnikowe (pęcherzyki Graaffa) wytwarzające komórki jajowe . Gdy komórka dojrzeje pęcherzyk pęka i komórka wydostaje się do jajowodu – **jajeczkowanie (owulacja**). Jajniki wytwarzają także żeńskie hormony płciowe:estrogen i progesteron.
2. **jajowody –** cienkie przewody wyprowadzające komórki jajowe z jajników do macicy, miejsce zapłodnienia
3. **macica** – ma kształt odwróconej i spłaszczonej gruszki, jest umięśnionym, rozciągliwym workiem znacznie powiększającym swoje rozmiary w czasie ciąży, tu zagnieżdża się i rozwija zapłodnione jajo
4. **pochwa** – narząd kopulacyjny

ZEWNĘTRZNE NARZĄDY PŁCIOWE

- **wzgórek łonowy –** zbudowany głównie z tkanki tłuszczowej
- **wargi sromowe większe –** dwa duże fałdy skóry, które osłaniają ujście pochwy
- **wargi sromowe mniejsze –** utworzone z cienkiej nieowłosionej i pozbawionej gruczołów potowych skóry
- **łechtaczka –** w której znajdują się liczne komórki czuciowe

BUDOWA KOMÓRKI JAJOWEJ



TEMAT 48: FUNKCJONOWANIE ŻEŃSKIEGO UKŁADU ROZRODCZEGO

Zwróć uwagę na:

- ✓ zmiany, które zachodzą w macicy i jajnikach podczas cyklu miesiączkowego,
- ✓ hormony wydzielane przez żeński układ rozrodczy.

Cykl miesiączkowy to przemiany w układzie rozrodczym kobiety pod wpływem zmieniających się ilości hormonów we krwi i powtarzające się cyklicznie.
Cykl miesiączkowy trwa 26 -34 dni. Kolejne cykle mają z reguły taką samą długość. Pod wpływem choroby, stresu, zmiany klimatu mogą ulec zmianie.

Fazy cyklu miesiączkowego:

- Krwawienie miesiączkowe (miesiączka) –trwa 3-7 dni – usuwanie nie zapłodnionej komórki jajowej i złuszczonej błony śluzowej macicy wraz z odrobiną krwi. Macica wykonuje w

tym czasie skurcze, czasami powodują one ból. W tej fazie poziom hormonów płciowych jest niewielki.

- Przysadka mózgowa wydziela hormon pęcherzykowy, który powoduje dojrzewanie komórki jajowej w pęcherzyku jajnikowym i wydzielanie przez ten pęcherzyk hormonu estrogenu**.(faza względnej niepłodności**)
- Pod wpływem estrogenu błona śluzowa macicy rozrasta się i ulega przekrwieniu przygotowując się do ewentualnego przyjęcia zapłodnionej komórki jajowej.
- Wysoki poziom estrogenu powoduje wydzielanie następnego hormonu – luteiny
- Wywołuje on uwolnienie komórki jajowej z pęcherzyka jajnikowego – owulacja (**faza płodności**)9-18dzień cyklu
- Tuż po jajeczkowaniu, pusty pęcherzyk jajnikowy przekształca się w ciałko żółte produkujące kolejny hormon progesteron, który powoduje dalsze grubienie błony śluzowej macicy
- Kiedy nie dochodzi do zapłodnienia ciałko żółte przestaje wydzielać progesteron i stopniowo zanika, a komórka jajowa obumiera. (**faza niepłodności**). Poziom hormonów jest niski, co przyczynia się do zespołu napięcia przedmiesiączkowego, które może objawiać się bólem brzucha i obrzmieniem nóg, drażliwością
- Pojawia się kolejna miesiączka i cykl się powtarza
- Jeśli dojdzie do zapłodnienia, ciałko żółte cały czas wydziela progesteron, dzięki temu nie dojrzewają kolejne pęcherzyki jajnikowe, a błona śluzowa nie złuszcza się. Zanik miesiączki.

TEMAT 49: ROZWÓJ CZŁOWIEKA – OD POCZĘCIA DO NARODZIN

Zwróć uwagę na:

- ✓ Etapy rozwoju zarodkowego i płodowego,
- ✓ Funkcje błon płodowych i łożyska,
- ✓ Wpływ trybu życia matki na rozwój zarodka i płodu.

1. 1.ZAPŁODNIENIE – to połączenie plemnika z komórką jajową w wyniku czego powstaje zygota, zachodzi w jajowodzie

Tylko jeden plemnik, a właściwie jego główka może wniknąć do komórki jajowej, struktura osłonki jajowej ulega takim zmianom, że nie wpuszcza pozostałych plemników.

ROZWÓJ ZARODKOWY

2**. Zygota** przesuwa się w stronę macicy, dzieli się i powstaje **zarodek**.

3. Po 7 dniach zarodek **zagnieżdża się (implantacja)** w ścianie macicy, odtąd odżywia się substancjami dostarczanymi przez organizm matki/.

4. Od chwili zagnieżdżenia, komórki zarodka zaczynają się **różnicować**, czyli nabierać odmiennych właściwości, powstają zawiązki tkanek i narządów.

5. Zarodek zmienia kształt, początkowo jest kulisty, potem wydłuża się.

Zarodek potrzebuje odpowiednich warunków do rozwoju , dlatego wytwarza **błony płodowe**:

- **Owodnia –**tworzy pęcherz wokół zarodka wypełniony wodami płodowymi, chronią zarodek przed szkodliwymi warunkami zewnętrznymi, pozwalają na swobodne ruchy i pomagają w utrzymaniu stałej temperatury ciała
- **Omocznia –** tu odprowadzany jest mocz zarodka, czyli gromadzi zbędne produkty przemiany materii, ponadto bierze udział w tworzeniu naczyń krwionośnych zarodka, pępowiny
- **Kosmówka –** zaopatruje zarodek w tlen i substancje odżywcze, tworzą ją wypustki zwane kosmkami, które wrastają w błonę śluzową macicy.

W tym samym czasie powstaje **łożysko.** Powstaje ono poprzez wrośnięcie kosmówki w błonę śluzową macicy. Dostarcza zarodkowi pokarm i tlen a odprowadza produkty przemiany materii. Prze łożysko do zarodka docierają również przeciwciała zapewniające zarodkowi odporność na niektóre choroby. Zarodek jest połączony z łożyskiem matki pępowiną. Nie zawiera ona nerwów, tylko naczynia krwionośne. Krew matki i płodu nigdy się nie miesza.

6. Po 3 tygodniach wykształca się układ nerwowy, po 4 tygodniach zaczyna pracować serce zarodka, po 5 ma on też zawiązki rąk i nóg.

Po 6 tygodniach u zarodka pojawiają się oczy, wyodrębniają się dłonie , stopy, rozwijają palce.

Rozwój płodowy

7.Po upływie 8 tygodni od zapłodnienia zarodek ma już ludzkie kształty. Od tego momentu nazywa się **płodem,** natomiast zmiany , jakie w nim zachodzą nazywamy **rozwojem płodowym. (do tego momentu był rozwój zarodkowy)**

8. W trzecim miesiącu płód ma wykształcone mięśnie i układ nerwowy. Porusza głową. Zaczyna funkcjonować jego układ odpornościowy. Osiąga 6 cm długości i waży 20 gramów.

9. W szóstym miesiącu dziecko porusza już rękami. Posiada wykształcone narządy zmysłów, umie odróżnić głos matki od innych osób. Mierzy 25 cm długości i waży 700 gramów.

10. Dziewięciomiesięczny płód mruga powiekami i jest w stanie odróżnić światło od ciemności. Jego układy są gotowe do funkcjonowania poza organizmem matki. Dziecko ma około 50 cm długości i waży ponad 3 kg i następuje poród.

OBJAWY CIĄŻY

- Brak miesiączki
- nudności
- zwiększenie częstotliwości oddawania moczu

- zmiany nastroju
- rozdrażnienie

HIGIENA CIĄŻY

- lekka gimnastyka
- spacery
- unikać wysiłku fizycznego, dźwigania
- spokojny tryb życia
- unikać pośpiechu i stresu
- regularnie i prawidłowo odżywiać się – spożywać więcej białka, żelaza, witamin
- odpowiednia ilość snu – 8 – 10 godzin dziennie
- nie palić papierosów ani nie pić alkoholu
- ograniczyć spożycie kawy i herbaty
- regularne wizyty kontrolne u lekarza

PORÓD

Etap pierwszy – trwa kilka do kilkunastu godzin

1. skurcze macicy
2. pęka pęcherz płodowy
3. odpływają wody płodowe
4. rozszerza się szyjka macicy

Etap drugi – właściwy poród – trwa 0,5 do 3 godzin

Gdy szyjka macicy ma rozwarcie na 10 cm płód zostaje wypchnięty przez pochwę z macicy na skutek jej skurczów. Skurcze stają się regularne i coraz częstsze. Po urodzeniu się dziecka zostaje przecięta pępowina, dziecko zaczyna samodzielnie oddychać.

Etap trzeci

- usunięcie łożyska i błon płodowych, następuje to od 10 do 30 minut po urodzeniu dziecka.

POŁÓG – regenerowanie organizmu kobiety po porodzie, trwa 6-8 tygodni. W tym czasie macicy, która była powiększona wraca do pierwotnych rozmiarów.

BLIŹNIĘTA

A. JEDNOJAJOWE – powstają z jednej komórki jajowej, mają ten sam materiał genetyczny, są tej samej płci, prawie nie różnią się wyglądem
B. DWUJAJOWE – powstają z dwóch komórek jajowych, mają dwa łożyska, mogą być różnej płci, podobne do siebie, ale nie bardziej , niż inne rodzeństwo.

TEMAT 50: ROZWÓJ CZŁOWIEKA – OD NARODZIN DO STAROŚCI

Zwróć uwagę na:

- ✓ Etapy rozwoju człowieka po urodzeniu
- ✓ Zmiany, które zachodzą w kolejnych etapach życia;
- ✓ Pojęcia dojrzałości: biologicznej, psychicznej i społecznej.

Rozwój osobniczy to rozwój od urodzenia do śmierci.
Etapy:

1. **okres noworodkowy –** do 4 tygodnia życia; w tym czasie organizm przystosowuje się do samodzielnego życia: trawienia pokarmu, oddychania, wydalania produktów przemiany materii, dziecko przesypia większość część dnia do 16 godzin na dobę, na głowie występuje ciemiączko – miękkie połączenie między kośćmi czaszki, które z wiekiem ulegają skostnieniu.
2. **okres niemowlęcy –** obejmuje pierwszy rok życia, jest to czas najszybszego wzrostu ciała, w drugim miesiącu podnosi główkę, uczy się też ruchów skoordynowanych, czyli celowych, pozwalających mu najpierw siedzieć i stać, a później chodzić. Po upływie pół roku dziecko gaworzy, czyli wydaje dźwięki przypominające słowa. Między 6 a 8 miesiącem życia zaczynają wyrastać zęby mleczne (ząbkowanie).
3. **okres poniemowlęcy –** 1 – 3 lata, uczy się wypowiadania słów, rozumie, co mówia) do niego rodzice, interesuje się otoczeniem i ma świadomość własnej odrębności, posiada już wszystkie zęby mleczne.
4. **okres dzieciństwa –** 3 - 9 lat, intensywnie rozwija się umysł, zadaje mnóstwo pytań, zdobywa podstawowe wiadomości o świecie, rozpoczyna naukę w szkole, uczy się zasad życia wśród ludzi.
5. **dojrzewanie –** u dziewcząt 9-18 rok życia (rozpoczyna się w 9-10 roku życia), u chłopców 11- 21 rok życia (początek 11-12 rok życia), duże zmiany w budowie ciała, intensywny rozwój układu rozrodczego, wzrasta ilość hormonów płciowych, gruczoły zaczynają produkować gamety(plemniki i komórki jajowe), zachodzą także zmiany psychiczne: zmiana zainteresowań, zmienność nastrojów, w ty okresie kształtuje się system zasad, którymi młody człowiek będzie kierował się w życiu, pojawia się zainteresowanie płcią przeciwną.

Zmiany u chłopców – szerokie barki, wąskie biodra, polucje (zmazy) nocne, owłosienie narządów płciowych ciała, mutacja głosu
Zmiana u dziewcząt – miesiączka, szerokie biodra, rozwój gruczołów piersiowych, owłosienie łonowe i pod pachami.

6. **Dorosłość –to czas pracy i wychowania potomstwa**

a) **Dojrzałość biologiczna –** narządy rozrodcze są dobrze rozwinięte a cykle miesiączkowe u kobiet zachodzą regularnie; na dojrzałość biologiczną wpływają klimat, sposób odżywiania, uprawianie sportu.
b) **Dojrzałość psychiczna –** odpowiedzialność za siebie i innych oraz umiejętność życia w społeczeństwie, umiejętność podejmowania samodzielnych decyzji niezależnie od innych, umie sobie radzić w trudnych i nieprzewidzianych sytuacjach; na jej rozwój wpływają sposób spędzania wolnego czasu, nabywanie wiadomości, czytanie książki, zainteresowania, sposób wychowania przez rodzinę, szkoła, ludzie.

c) **Dojrzałość społeczna –** potrafi postępować zgodnie z zasadami życia społecznego, wie, że innym ludziom należy okazywać szacunek, umie wyrażać własne zdanie, tak, by nikogo nie urazić, wie, jak zachowywać się w pracy czy miejscach publicznych

7. **Przekwitanie i starość**
   A. **Przekwitanie (klimakterium) –** u kobiet między 45a 55 rokiem życia, u mężczyzn 50 a 60 , obniżony poziom hormonów płciowych, drażliwość i przygnębienie, u kobiet bezsenność i kłopoty z koncentracją, uczucie gorąca i nadmierne pocenie się, nie są produkowane komórki jajowe, miesiączki stają się nieregularne a potem ustają, okres kilku lat od ostatniej miesiączki **to menopauza**, u mężczyzn **andropauza,** plemniki są wytwarzane, ale następ uje obniżenie zdolności rozrodczych, ponadto zmarszczki, łysienie, siwienie.
   B. **Starość –** nie pracuje się, czas wolny na spełnienie swoich marzeń (podróże, hobby, spotkania ze znajomymi); organizm coraz słabszy, kości kruche, stopniowo pogarsza się wzrok i słuch a człowiek szybciej się męczy, skora jest pomarszczona, wzrost obniża się o kilka centymetrów, słabną mięśnie i zgina się kręgosłup.

DLACZEGO SIĘ STARZEJEMY?
Duży wpływ na ten proces mają substancje zwane utleniaczami. Kiedy dostaną się do organizmu z pożywieniem niszczą białka i materiał genetyczny w komórkach. W miarę jak wzrasta liczba takich uszkodzeń organizm się starzeje. Możemy opóźnić ten proces usuwając utleniacze. W tym celu należy unikać pokarmów z dużą ilością tłuszczów, a często spożywać warzywa strączkowe i owoce, głównie pomarańcze, jagody, winogrona.

TEMAT 51: HIGIENA i CHOROBY UKŁADU ROZRODCZEGO.
Zwróć uwagę na:

- ✓ Objawy chorób układu rozrodczego
- ✓ Metody zapobiegania chorobom układu rozrodczego
- ✓ Przyczyny i objawy wybranych chorób układu rozrodczego.

CHOROBY UKŁADU ROZRODCZEGO – wywołane prze bakterie, wirusy, pierwotniaki

1. rzeżączka – wywołana przez bakterie, przenoszona drogą płciową, objawy; bóle narządów płciowych i gorączka (po 10 dniach od zakażenia), może dojść do uszkodzenia narządów płciowych, wywołuje bezpłodność u kobiet i mężczyzn.
2. kiła – choroba bakteryjna, objaw: bezbolesny guzek na narządach płciowych, znika bez leczenia ale po kilku tygodniach na całym ciele pojawia się wysypka, towarzyszą jej bóle głowy, gorączka i osłabienie, nieleczona kiła może przyczynić się do chorób wielu narządów, na przykład kości, serca i mózgu, a nawet do śmierci, bakterie kiły mogą przejść z organizmu matki do płodu, co prowadzi do powstania wielu wad rozwojowych.

3. **rzęsistkowica –** wywołana przez pierwotniak – rzęsistka pochwowego, objawia się bólem narządów rozrodczych, czasem nie powoduje żadnych dolegliwości dlatego jest trudna do wyleczenia
4. **AIDS-** choroba wirusowa, wywołana przez wirus HIV, zakażenie: kontakty płciowe, transfuzja krwi, brudne igły, których wcześniej używała osoba chora, powoduje obniżenie odporności organizmu, jest nieuleczalna, prowadzi do śmierci, kobieta w ciąży może przenieść wirus na dziecko.
5. **żółtaczka(wirusowe zapalenie wątroby typu B)-** można zarazić się przez kontakty seksualne, może prowadzić do powstania marskości wątroby a nawet nowotworów.
6. **toksoplazmoza –** to choroba niebezpieczna dla dziecka rozwijającego się w łonie matki, pierwotniak , który ją wywołuje przyczynia się do uszkodzenia mózgu, a także wad wzroku i słuchu.

OBJAWY CHORÓB UKŁADU ROZRODCZEGO

- U kobiet – świąd okolic intymnych, zaburzenia miesiączkowania, bóle podbrzusza
- U mężczyzn zazwyczaj mniej uciążliwe dolegliwości, dlatego nie wiedząc o chorobie zarażają swoje partnerki

DROGO ZAKAŻENIA

1. KONTAKT Z PLYNAMI I WYDZIELINAMI CIAŁA CHOREGO (KREW, NASIENIE, KAŁ)
2. igły, strzykawki
3. drogą płciową

ZAPOBIEGANIE CHOROBOM

- dotrzymywanie wierności partnerowi
- higiena osobista(mycie narządów płciowych i czysta bielizna)
- regularne wizyty kobiet u ginekologa
- prezerwatywy

KONSEKWENCJE PRZEBYTYCH CHORÓB

- uszkodzenia narządów wewnętrznych,
- trudności z zajściem w ciążę,
- bezpłodność

Choroba	Przyczyna	Objawy	Leczenie	Profilaktyka
Rak szyjki macicy	Zakażenie wirusem brodawczaka ludzkiego (HPV), ryzyko rozwoju choroby zwiększa osłabienie układu odpornościowego i palenie	Początek bezobjawowy, potem bóle brzucha i okolicy krzyżowej oraz krwawienie z dróg rodnych	Chirurgiczne usunięcie zmian chorobowych, stosowanie chemioterapii i radioterapii	Unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, regularne badanie ginekologiczne i cytologiczne, Unikanie używek,

	papierosów			szczepienia
Rak piersi	Niekontrolowane dzielenie się komórek wywołane zmianami w materiale genetycznym	Twardość piersi, guzek,wgłębienie wyczuwalne podczas badania, zmiany skórne piersi, wyciek wydzieliny z brodawki sutkowej lub zmiana jej wyglądu, Zmiana kształtu piersi, powiększenie węzłów chłonnych w okolicach piersi	Chirurgiczne usunięcie zmian chorobowych, stosowanie chemioterapii i radioterapii	Samodzielne badanie piersi, regularne badania profilaktyczne, Prowadzenie zdrowego stylu życia
Rak prostaty	Niekontrolowane dzielenie się komórek wywołane zmianami w materiale genetycznym	Zaburzenia oddawania moczu takie jak częste oddawanie moczu, zaleganie moczu w pęcherzu	Chirurgiczne usunięcie prostaty, radioterapia, podawanie hormonów, które hamują rozwój komórek rakowych	Zdrowy tryb życia, konsultacje z urologiem po zaobserwowaniu niepokojących objawów
Rzeżączka	Zarażenie bakterią rzeżączki podczas kontaktu seksualnego, noworodki od matki w czasie porodu	Po10 dniach bóle narządów płciowych, zwiększenie wydzieliny z narządów rozrodczych, uszkodzenie narządów rozrodczych i innych narządów płciowych, Bezpłodność, u noworodków może doprowadzić do ślepoty	Antybiotyki	Unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowanie prezerwatyw, badanie kobiet w ciąży pod kątem choroby
Kiła	Zarażenie bakterią krętkiem bladym podczas kontaktu seksualnego, z	Bezbolesny guzek na narządach płciowych, po kilku tygodniach	Antybiotyki	Unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowanie

	ciała ciężarnej kobiety do organizmu dziecka	na całym ciele wysypka, bóle głowy, gorączka, osłabienie, nieleczona powoduje choroby wielu narządów, a nawet śmierć, a także wady rozwojowe płodu		prezerwatyw
Rzęsistkowica	Zarażenie protistem rzęsistkiem pochwowym podczas kontaktu seksualnego lub korzystania ze wspólnego ręcznika	Ból narządów płciowych, świąd, nadmierna wydzielina z pochwy, czasem bezobjawowa	Podawanie leków niszczących protisty	Unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowanie prezerwatyw, używanie własnych przedmiotów higieny osobistej
Grzybice	Wywołane przez grzyby wskutek spadku odporności organizmu, kuracji antybiotykowej lub występowania innych chorób np. cukrzycy lub braku higieny, można się zarazić podczas stosunku seksualnego	U mężczyzn często bezobjawowo, u kobiet uporczywy świąd, bolesność, obfita wydzielina z pochwy	Leki przeciwgrzybicze	Unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowanie prezerwatyw, używanie własnych przedmiotów higieny osobistej

PLANOWANIE RODZINY

Jeżeli kobieta lub mężczyzna nie czują się gotowi na poczęcie dziecka, powinni zapobiegać ciąży, stosując naturalne lub sztuczne metody antykoncepcyjne.

Stosowanie metod naturalnych określane jest mianem **naturalnego planowania rodziny.** Zakładają one rezygnację ze współżycia płciowego podczas dni płodnych. Kobieta poprzez obserwację swojego organizmu(pomiar temperatury)ustala moment owulacji – dni płodne. Są całkowicie bezpieczne dla organizmu kobiety, ale nie zawsze skuteczne.

Sztuczne metody antykoncepcyjne to prezerwatywy, pigułki hormonalne, kremy oraz inne środki, które zapobiegają zapłodnieniu. Są bardziej skuteczne od metod naturalnych, ale czasami niekorzystnie wpływają na zdrowie kobiety.

Metoda antykoncepcji	Efekt stosowania	Zalety	Wady
Naturalne			
Termiczna	Rozpoznanie dni płodnych na podstawie zmian temperatury ciała	Bezpieczna dla zdrowia, brak konieczności stosowania środków chemicznych	Trudności w ustaleniu dni płodnych podczas nieregularnego cyklu miesiączkowego
Owulacyjna	Ustalenie okresu płodności na podstawie wyglądu śluzu wytwarzanego przez szyjkę macicy		
Objawowo – termiczna	Ustalenie dni płodnych dzięki połączeniu metod owulacyjnej i termicznej		
Sztuczne			
Chemiczna- środki plemnikobójcze np. kremy lub pianki	Niszczenie plemników na skutek reakcji chemicznych	Niewielki wpływ na funkcjonowanie organizmu	Mogą powodować uczulenia lub podrażnienia
Hormonalna – pigułki zawierające hormony	Zahamowanie rozwoju komórek jajowych lub zapobieganie zagnieżdżeniu się zarodka	Reguluje cykl miesiączkowy, wysoka skuteczność	U niektórych kobiet może wywoływać nadciśnienie, choroby serca oraz uszkodzenie wątroby
Mechaniczna – prezerwatywy	Zapobieganie przedostaniu się plemników do dróg rodnych kobiety	Brak wpływu na funkcjonowanie organizmu, zapobiega zarażeniu niektórymi chorobami	Mogą ulegać uszkodzeniu

TEMAT 52,53: POWTÓRZENIE I SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI Z UKŁADU ROZRODCZEGO CZŁAOWIEKA

DZIAŁ X: RÓWNOWAGA WEWNĘTRZNA ORGANIZMU

TEMAT 54: MECHANIZMY REGULACYJNE ORGANIZMU

Zwróć uwagę na:

- ✓ mechanizmy utrzymania na określonym poziomie takich parametrów, jak ilość wody w organizmie, stężenie glukozy we krwi i temperatura ciała

Homeostaza to równowaga wewnętrzna organizmu

Utrzymanie homeostazy jest możliwe dzięki specjalnym mechanizmom regulacyjnym, które umożliwiają utrzymanie na stałym poziomie najważniejszych parametrów takich jak:

- ilość wody w organizmie
- temperatura ciała
- stężenie różnych związków we krwi i tkankach (np. glukozy, tlenu, dwutlenku węgla)

Regulacja ilości wody w organizmie

Woda stanowi główny składnik komórek.
Gdy występują niedobory wody odczuwamy pragnienie, zwiększa się odzyskiwanie wody z nerek i mocz ulega zagęszczeniu. Brak wody uzupełniamy pijąc płyny.
Gdy w organizmie występuje nadmiar wody, wzrasta tempo jej usuwania, zwiększa się objętość wydalanego moczu i częstość jego wydalania. Woda jest usuwana również z potem i wydychanym powietrzem.
Informację o ilości wody odbierają receptory w naczyniach krwionośnych i przekazują ją dalej do mózgowia.

Regulacja temperatury ciała

Za prawidłową temperaturę naszego ciała można uznać 35,5 do 37C
Informacja o temperaturze ciała jest przesyłana z receptorów ciepła i zimna w skórze oraz receptorów rejestrujących temperaturę krwi do ośrodka termoregulacji w mózgowiu. Jeśli temperatura jest nieprawidłowa do odpowiednich narządów między innymi naczyń krwionośnych i gruczołów potowych płynie impuls modyfikujący ich pracę.
Utrzymywanie stałej temperatury ciała nazywamy termoregulacją.

Obrona organizmu przed	
Wychłodzeniem	przegrzaniem
Naczynia krwionośne zwężają się, co zmniejsza przepływ krwi przez skórę i oddawanie ciepła z krwi do otoczenia, Gruczoły potowe ograniczają wydzielanie potu, Częstość oddechów maleje, co zmniejsza oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych,	Naczynia krwionośne rozszerzają się, co zwiększa przepływ krwi przez skórę i oddawanie ciepła z krwi do otoczenia, Gruczoły potowe zwiększają wydzielanie potu, Wzrasta częstość oddechów, co zwiększa oddawanie ciepła z powierzchni oddechowych

Mięśnie szkieletowe wykonują mimowolne skurcze, dzięki którym powstaje ciepło, Zwiększa się szybkość przemiany materii (głównie oddychania komórkowego), w której wyniku powstaje ciepło	

Regulacja stężenia glukozy we krwi

Za regulację poziomu glukozy we krwi odpowiadają ośrodki głodu i sytości.

W przypadku niedoboru glukozy we krwi następuje pobudzenie ośrodka głodu, dlatego odczuwamy łaknienie. Po spożyciu posiłku wzrasta stężenie glukozy we krwi, co pobudza ośrodek sytości a hamuje ośrodek głodu.

TEMAT 55: POJĘCIE ZDROWIA I CHOROBY. CHOROBA – ZABURZENIE HOMEOSTAZY

Zwróć uwagę na:

- ✓ definicje zdrowia i choroby
- ✓ zasady przyjmowania ogólnodostępnych leków i suplementów
- ✓ konieczność przyjmowania leków przepisanych przez lekarza zgodnie z jego zaleceniami

Zdrowie – to stan dobrego samopoczucia fizycznego, psychicznego i społecznego. Równowagę organizmu można podjąć dzięki **profilaktyce,** czyli działaniom mającym zapobiec chorobom.
Choroba – zakłócenie równowagi w organizmie, objawiające się złym samopoczuciem fizycznym, psychicznym i społecznym.

Na utrzymanie zdrowia wpływają;

1. **tryb życia,** czyli sposób odżywiania, aktywność fizyczna, czas pracy i wypoczynku
2. **środowisko życia ,** czyli czystość powietrza wody, gleby, a także warunki do nauki i pracy
3. **czynniki dziedziczne,** czyli wcześniejsze występowanie choroby w rodzinie

4. służba zdrowia

ZDROWIE FIZYCZNE – TO PRAWIDLOWA PRACA WSZYSTKICH NARZĄDÓW ORGANIZMU
Jego utrzymanie zapewnią:

1. higiena osobista
2. Sposób odżywiania
3. aktywność fizyczna – uprawianie sportu i długie spacery

ZDROWIE PSYCHICZNE – zadowolenie z życia i wykonywanej pracy
Jego utrzymanie zapewnią:

1. unikanie stresów
2. brak kłopotów
3. nie zadręczanie się złymi wspomnieniami
4. odpowiedni rozkład zajęć

ZDROWIE SPOŁECZNE – to dobre stosunki z innymi ludźmi, umiejętność nawiązywania z nimi pozytywnych relacji.
Jego utrzymanie zapewnią:

1. wsparcie rodziny
2. grono przyjaciół
3. rozmowa z kimś bliskim jest najlepszym sposobem na przezwyciężenie kłopotów i walkę ze stresem.
4. życzliwość wobec innych

Profilaktyka – działania zapobiegające chorobom
Należą do nich badania ogólne krwi i moczu oraz badania pozwalające na wczesne wykrycie nowotworów.

CHOROBY ZAKŹNE – to choroby przenoszone z jednego organizmu na inny, można się zarazić od innego człowieka lub zwierzęcia

Czynni chorobotwórczy	Przykłady chorób
Wirusy	Grypa, AIDS, wścieklizna, ospa wietrzna, różyczka, świnka, opryszczka, kleszczowe zapalenie mózgu, Heinego – Medina, opryszczka, półpasiec, odra
Bakterie	Gruźlica, cholera, błonica, krztusiec, rzeżączka, kiła, zapalenie płuc, dur brzuszny, zapalenie gardła, płuc, angina, czerwonka bakteryjna, zatrucia pokarmowe, róża, trąd
Grzyby	Grzybica stóp, łupież pstry
Pierwotniaki (protesty)	Toksoplazmoza, rzęsistkowica
Pasożyty (płazińce, nicienie)	Włośnica, glistnica, tasiemczyca, owsica,
Priony	Choroba Creutzfeldta – Jacoba, choroba wściekłych krów9U zwierząt)

Priony – to zakaźne cząstki białka o budowie prostszej od wirusów, wywołują choroby mózgu kończące się śmiercią; aktywność prionów po wniknięciu do układu nerwowego polega na przekształceniu normalnych cząsteczek białka w priony.

DROGI ZAKAŻENIA

Droga przenoszenia choroby	Źródła zakażenia	Sposoby na unikanie zakażenia
Kropelkowa (wraz z powietrzem przez układ oddechowy) np. grypa, zapalenie płuc	Kropelki śluzu wydzielane podczas kaszlu i kataru	Ograniczenie kontaktów z chorymi
Pokarmowa, np. Heinego – Medina, dur brzuszny	Zanieczyszczona woda, brudne owoce i warzywa, zakażone mięso	Staranne mycie owoców i warzyw przed spożyciem, picie wyłącznie przegotowanej wody, mycie rąk przed posiłkiem, jedzenie

		mięsa zbadanego przez weterynarza
Płciowa, np. kiła, AIDS	Kontakty płciowe	Wierność jednemu partnerowi
Poprzez krew/poprzez rany w skórze /ukąszenie przez zwierzęta np. tężec, AIDS, wirusowe zapalenie wątroby typu B, wścieklizna, borelioaz	Transfuzja zakażonej krwi, ukąszenie przez pasożytnicze zwierzęta, np. wszy lub kleszcze przenoszące drobnoustroje chorobotwórcze, zanieczyszczone strzykawki, zakażone rany	Kontrola krwi przeznaczonej do transfuzji, używanie jednorazowych igieł i strzykawek, odpowiedni ubiór, stosowanie środków odstraszających owady
Przez kontakt bezpośredni	Dotknięcie skóry chorego, używanie wspólnych przedmiotów, takich jak: pościel, ręczniki, szczotki do włosów czy nożyczki	Codzienne mycie całego ciała, stosowanie wyłącznie osobistych środków higieny

Antybiotyki – substancje działające antybakteryjnie, muszą być przyjmowane w określonych porach i dawkach przepisanych przez lekarza. Nie należy przerywać kuracji nawet po ustąpieniu objawów. W przeciwnym razie nie wszystkie bakterie zostaną zniszczone, uodpornią się na antybiotyk i dużo trudniej będzie daną chorobę zwalczyć.

Leki ogólnodostępne i suplementy diety należy przyjmować po zapoznaniu się z dołączoną do nich ulotką, bo każdy lek może wywołać niepożądane skutki
Jeśli używa się ich zbyt dużo niepotrzebnie obciążają wątrobę i nerki. Nie należy ich też stosować po upływie terminu ważności.

CHOROBY CYWILIZACYJNE – pojawiły się wraz z rozwojem cywilizacji, choruje na nie wiele osób, zwane również społecznymi, wynikają z niewłaściwego trybu życia, braku ruchu i niewłaściwego odżywiania, skażenia środowiska
Są to :

1. **choroby układu krążenia,** takie jak miażdżyca, nadciśnienie, otyłość
2. **wady kręgosłupa-** rozwijają się na skutek siedzącego trybu życia
3. **alergie –** choroba powoduj uruchomienie reakcji obronnej w sytuacji kontaktu z substancjami niegroźnymi dla zdrowia człowieka
4. **stres –** przyczynia się do zmęczenia organizm
5. **nerwice –** choroby niszczące zdrowie psychiczne
6. **NOWOTWORY –** to skupienia zmienionych komórek organizmu, które rosną i dzielą się w bardzo szybkim tempie, nasz organizm nie jest w stanie kontrolować ani zahamować tego procesu, nowotwory zużywają dużo energii i zabierają pokarm zdrowym komórkom , dlatego prowadzą do wyniszczenia i śmieci organizmu. Przyczyny: substancje chemiczne zawarte we wdychanym powietrzu i spożywanej wodzie, palenie tytoniu, promieniowanie UV. Najczęściej rozwijają się nowotwory płuc, jelita grubego, żołądka, u kobiet rak piersi, u mężczyzn prostaty.

świecie istnieją organizacje zajmujące się ochroną zdrowia.

- **WHO** – Światowa Organizacja zdrowia, podejmuje działania na rzecz ochrony zdrowia i zwalczania epidemii chorób zakaźnych

- **UNICEF** – Fundusz Narodów Zjednoczonych, organizuje dzieciom pomoc w zakresie wyżywienia, ochrony zdrowia oraz rozwijania oświaty
- **Czerwony Krzyż** – zajmuje się ochroną zdrowia i życia ludzkiego
- **FAO –** Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa – zajmuje się koordynowaniem polityki poszczególnych państw w zakresie wyżywienia i rolnictwa oraz walki z głodem
- **UNESCO –** Organizacja narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury, podejmuje działania na rzecz współpracy międzynarodowej w dziedzinie kultury i nauki
- **Czerwony Półksiężyc –** te same zadania, co Czerwony Krzyż, ale organizacja założona przez kraje, w których dominuje islam.

TEMAT: UZALEŻNIENIA- NIKOTYNIZM, ALKOHOLIZM, NARKOTYKI

UŻYWKI; ALKOHOL, PAPIEROSY, NARKOTYKI, KAWA, HERBATA
Są to substancje , które nie mają wartości odżywczej , lecz wywierają siny wpływ na organizm i prowadza do uzależnień.
Przyjmowanie coraz większej liczby używek może przerodzić się w nałóg, czyli uzależnienie.

NIKOTYNIZM
Tytoń jest środkiem służącym do wyrobu np. papierosów. Zawiera wiele niebezpiecznych związków:

- Tlenek węgla- utrudnia oddychanie, powoduje nowotwory i choroby serca
- Substancje smoliste – nowotwory
- Nikotyna- nowotwory, zwęża naczynia krwionośne, nadciśnienie, powoduje uzależnienie

Wszystkie te związki obniżają sprawność fizyczną i umysłową. U kobiet w ciąży zakłócają rozwój płodu.
Bierne palenie – wdychanie dymu przez osoby niepalące, co naraża je na te same schorzenia , co palaczy.

ALKOHOLIZM –

Alkohol to napój , który posiada właściwości odurzające. Powoduje uszkodzenia narządów wewnętrznych, głównie marskości wątroby – objawy –brak apetytu, mdłości, silne bóle wątroby, układu nerwowego (kłopoty z utrzymaniem równowagi, poprawnym mówieniem i prawidłowym widzeniem) i krwionośnego. Ponadto spożywanie alkoholu znacznie osłabia zdolności umysłowe (kłopoty z zapamiętywaniem najprostszych rzeczy), zakłóca wzrost i rozwój organizmu (szczególnie groźny dla ludzi młodych).
Spożywanie dużych ilości alkoholu może doprowadzić do uzależnienia zwanego alkoholizmem. Człowiek przestaje wtedy kontrolować swoje zachowanie, staje się agresywny, krzywdzi innych. Zawartość alkoholu we krwi mierzy się w promilach, 4 promile to dawka zagrażająca życiu. Alkoholizm jest nieuleczalny.

NARKOMANIA
Narkotyki są związkami chemicznymi wytwarzanymi przez człowieka bardzo silnie wpływają na układ nerwowy. Prowadzą do szybkiego uzależnienia i uszkadzają wiele narządów, głównie mózg, wątrobę, nerki, naczynia krwionośne. Mają też bardzo zły wpływ na zdrowie psychiczne, działają pobudzająco lub powodują senność i otępienie.

Kiedy mija działanie używki, człowiek ma poczucie samotności, odczuwa lęk, często zmienia mu się nastrój, dlatego jest w stanie zrobić wszystko, by uzyskać pieniądze na kolejną dawkę narkotyku.

MŁODZI LIUDZIE SIĘGAJĄ PO UŻYWKI, ABY POPRAWIĆ SOBIE NASTRÓJ, ZAIMPONOWAĆ INNYM.

Aby uniknąć uzależnienia nigdy nie sięgaj po używki, , stanowczo odmawiaj! Prowadzą one do przedwczesnej śmierci.