

WYMAGANIA EDUKACYJNE Z ZAKRESU BIOLOGII DLA KLASY II GIMNAZJUM – ANATOMIA I FIZJOLOGIA CZŁOWIEKA

| I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu. | |
|--|---|
| Organizm człowieka jako funkcjonalna całość | |
| WIADOMOŚCI PODSTAWOWE | WIADOMOŚCI PONADPODSTAWOWE |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw cechy charakterystyczne dla człowiekowatych, wyróżniające je od pozostałych zwierząt; ▪ wyjaśnij pojęcie homeostazy; ▪ wymień czynniki utrzymywane w organizmie człowieka na zasadzie homeostazy, określ ich znaczenie; ▪ wykaż, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka; ▪ omów skutki dla zdrowia organizmu niewłaściwego poziomu wymienionych wyżej czynników (ich nadmiaru oraz niedoboru); opisz podstawowe funkcje poszczególnych układów narządów w organizmie człowieka; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw stanowisko systematyczne gatunku <i>Homo sapiens</i>; ▪ określ rolę utrzymywania w organizmie człowieka stałych wartości: ilości wody, tlenu, temperatury, ciśnienia krwi oraz ilości związków odżywczych (glukozy); |
| Skóra – największy narząd naszego organizmu. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień główne warstwy skóry; ▪ wymień funkcje skóry; ▪ określ rolę: gruczołów potowych, łojowych, mlekowych skóry, tkanki tłuszczowej, włosów, mięśni stroszących włos; wskaż te elementy na rysunku budowy skóry; ▪ określ rolę komórek zrogowaciałych oraz komórek żywych naskórka; ▪ wymień wytwory naskórka, opisz ich funkcje ▪ wymień choroby skóry; ▪ omów zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku oparzeń i odmrożeń; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów znaczenie skóry w homeostazie organizmu człowieka; ▪ omów rolę naczyń krwionośnych skóry w termoregulacji; ▪ wyjaśnij konieczność dbania o skórę ▪ sklasyfikuj rodzaje oparzeń i odmrożeń; ▪ wykaż na konkretnych przykładach zależność między budową skóry a pełnionymi przez nią funkcjami; ▪ oceń wpływ promieni słonecznych na skórę; określ pozytywne i negatywne skutki opalania; |

II. Aparat ruchu

Budowa szkieletu

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ wymień funkcje szkieletu, określ jego rolę w homeostazie organizmu;▪ wymień elementy biernego i czynnego aparatu ruchu, uzasadnij ich współzależność;• wskaż na schemacie, rysunku lub modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn;• omów rolę zatok i dysków międzykręgowych;▪ wymień kości budujące czaszkę, kręgosłup;▪ podaj nazwy odcinków kręgosłupa, określ liczbę kręgów w nich obecnych;▪ wymień elementy budujące klatkę piersiową, przedstaw jej funkcję;▪ omów rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej;wymień elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej, wskaż je na rysunku;• wskaż i nazwij kości kończyny górnej i kończyny dolnej na schemacie;• wymień rodzaje połączeń kości;• opisz budowę stawu;• rozpoznaj rodzaje stawów, podaj ich przykłady; | <ul style="list-style-type: none">▪ wyjaśnij związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami;▪ nazwij naturalne krzywizny kręgosłupa, wskaż je w budowie tego elementu szkieletu; określ ich rolę;▪ omów znaczenie specyficznej budowy dwóch pierwszych kręgów kręgosłupa: dźwigacza i obrotnika;▪ w budowie kręgu wskaż: trzon, kanał kręgowy, wyrostek kolczysty;▪ wskaż na rysunku klatki piersiowej żebra prawdziwe, rzekome i wolne; |
|--|---|

Kości – elementy składowe szkieletu

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ wskaż i nazwij na rysunku lub w opisie budowy kości: okostną, istotę zbitą i gąbczastą, chrząstki nasadowe, jamę szpikową;▪ określ rolę: jamy szpikowej, okostnej, istoty zbitej i gąbczastej w funkcjonowaniu kości;▪ określ rolę szpiku kostnego▪ scharakteryzuj zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem;▪ omów znaczenie składników chemicznych w budowie kości (soli | <ul style="list-style-type: none">▪ omów doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości – określ jego problem badawczy, przedstaw przebieg i wyniki doświadczenia; |
|--|--|

| | |
|---|--|
| <p>mineralnych i osseiny);</p> | |
| <p>Choroby aparatu ruchu</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ określ przyczyny powstawania wad i chorób aparatu ruchu; ▪ wyjaśnij, na czym polega skolioza; ▪ rozpoznaj na ilustracji wady postawy: skoliozę, płaskostopie, halluxy, krzywicę; ▪ omów zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku urazów kończyn; ▪ omów przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy; ▪ określ przyczyny krzywicy, przedstaw sposoby zapobiegania tej chorobie; ▪ wyjaśnij, czym jest choroba nazywana białaczką, jakie mogą być jej skutki; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ nazwij i wskaż na rysunku naturalne krzywizny kręgosłupa; |
| <p>Mięśnie – organy, które wprawiają nasze ciało w ruch.</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień i rozróżnij rodzaje tkanki mięśniowej; ▪ wskaż położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej w organizmie człowieka; ▪ określ warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni (wymień te czynniki, które są niezbędne do ich pracy); ▪ wskaż w budowie mięśnia: brzusiec, ścięgna; określ rolę tych elementów; ▪ wyjaśnij, na czym polegają zakwasy (jakie zmiany w mięśniach są ich przyczyną? kiedy do nich dochodzi?); ▪ wyjaśnij, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni; na rysunku ramienia lub łydki wskaż zginacze i prostowniki; ▪ uzasadnij konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wykaż związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej; ▪ przedstaw znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej; ▪ przedstaw negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka; ▪ określ czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej; |

III. Układ pokarmowy

Pokarm – budulec i źródło energii

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ wymień pierwiastki biogenne; wyjaśnij co oznacza pojęcie „biogenne”▪ wymień produkty spożywcze zawierające białka, cukry, tłuszcze;▪ określ, które składniki odżywcze pełnią rolę budulcową, a które energetyczną;▪ omów budowę chemiczną białek, węglowodanów i tłuszczu;▪ omów doświadczenie pozwalające wykryć skrobię w produktach spożywczych;▪ określ znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego;▪ porównaj pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe pod względem zawartości białek;▪ wyjaśnij pojęcie aminokwasów egzo- i endogennych, białek pełno- i niepełnowartościowych;▪ scharakteryzuj rolę tłuszczów w organizmie; | <ul style="list-style-type: none">▪ określ rolę białek, węglowodanów i tłuszczów, jakie pełnią te związki w organizmie |
|---|--|

Dlaczego witaminy i sole mineralne są ważne dla naszego zdrowia?

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ przedstaw znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów▪ wymień witaminy rozpuszczalne w tłuszczach, wyjaśnij dlaczego ich nadmiar może być dla człowieka szkodliwy▪ omów rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B₆, B₁₂, D oraz kwasu foliowego▪ przedstaw rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca)▪ wyjaśnij pojęcia: makroelementy, mikroelementy▪ wyjaśnij pojęcia: hiperwitaminoza, hipowitaminoza (awitaminoza) | <ul style="list-style-type: none">▪ wyjaśnij, co oznacza stwierdzenie, że witaminy i sole mineralne pełnią rolę regulacyjną w Twoim organizmie |
|---|--|

Co się dzieje z pokarmem w naszym przewodzie pokarmowym?

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ wyjaśnij, na czym polega proces trawienia▪ wymień rodzaje zębów człowieka, nazwij ich funkcje, wskaż je na | <ul style="list-style-type: none">▪ uzasadnij stwierdzenie, że wątroba jest jednym z najważniejszych narządów w naszym organizmie |
|---|---|

| | |
|---|---|
| <p>rysunku</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów funkcje wątroby i trzustki, wskaż je na rysunku ▪ wskaż na rysunku odcinki przewodu pokarmowego, podaj nazwy procesów w nich zachodzących, ▪ przedstaw cechy budowy poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego pozwalające im pełnić określone funkcje ▪ określ miejsce trawienia cukrów, tłuszczu i białek w przewodzie pokarmowym, podaj substraty i produkty tego procesu oraz ogólne nazwy enzymów, które w nich uczestniczą | |
| Zasady zdrowego żywienia | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień czynniki, które należy brać pod uwagę planując prawidłową dietę ▪ określ zasady zdrowego żywienia – piramidę zdrowego żywienia ▪ omów rolę błonnika w diecie ▪ wymień choroby układu pokarmowego, dzieląc je na zakaźne, pasożytnicze, o podłożu psychicznym, wynikające z niewłaściwej higieny, przedstaw zasady ich profilaktyki ▪ określ skutki złego odżywiania się ▪ wyjaśnij, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia ▪ wyjaśnij pojęcie „wartość energetyczna pokarmu” ▪ wyjaśnij zasadność kontroli BMI, przedstaw skutki jego zbyt wysokiej lub zbyt niskiej wartości ▪ określ zasady prawidłowego żywienia |
| IV. Układ krążenia | |
| Skład i rola krwi | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw 4 funkcje krwi ▪ wymień składniki krwi (osocze oraz rodzaje komórek krwi) oraz omów ich ogólne funkcje; ▪ omów rolę hemoglobiny; ▪ omów skład i rolę osocza; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ scharakteryzuj elementy morfotyczne krwi (komórki krwi: erytrocyty, leukocyty, trombocyty) pod względem cech budowy i pełnionych funkcji; rozpoznaj je na ilustracji lub w opisie; ▪ przedstaw mechanizm krzepnięcia krwi; ▪ wylicz składniki biorące udział w krzepnięciu krwi; ▪ uzasadnij budowę erytrocytów jako ich przystosowanie do pełnionej |

| | |
|---|--|
| | <p>funkcji;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij związek budowy erytrocytów człowieka ze stałocieplnością; ▪ określ czynniki wpływające na prawidłowy skład krwi (praca szpiku kostnego, ilość wody w organizmie, praca nerek, praca wątroby, dieta) |
| Serce – naturalna pompa naszego organizmu | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wymień elementy budowy serca (jego części: przedsionki i komory), zastawki, naczynia wieńcowe; rozpoznaj te elementy na rysunku; określ ich funkcje; • wyjaśnij, czym jest puls; • opisz fazy pracy serca – cykl pracy serca; • zmierz puls koledze; • podaj prawidłowe wartości ciśnienie krwi i tętna człowieka; • porównaj wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego; ▪ wyjaśnij czym jest zapis EKG, kiedy wykonuje się to badanie; ▪ przedstaw zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania pracy serca; | <ul style="list-style-type: none"> • omów właściwości mięśnia sercowego (budowę komórek i cechy charakterystyczne ich pracy); ▪ dokonaj obserwacji zmian ciśnienia i tętna podczas spoczynku i wysiłku; • przedstaw rolę rozruszników serca ; ▪ uzasadnij związek budowy serca człowieka ze stałocieplnością; ▪ omów wpływ aktywności fizycznej na pracę serca; |
| Krwiobieg | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ uzasadnij, dlaczego każda komórka musi mieć dostęp do naczyń włosowatych; ▪ uzasadnij, dlaczego komórki nie mogą „korzystać” z krwi płynącej w tętnicach lub żyłach; ▪ uzasadnij celowość rozdzielanie krwiobiegów na duży i mały w powiązaniu ze stałocieplnością; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów funkcje tętnic, żył i naczyń włosowatych; porównaj budowę tych narządów, rozróżnij je w opisie lub na rysunku; ▪ opisz funkcje zastawek żylnych; ▪ omów różnice w ciśnieniu krwi, kierunku przepływu krwi w żyłach, tętnicach i naczyniach włosowatych; ▪ omów mały i duży obieg krwi: określ części serca, w których się one zaczynają i kończą, nazwij naczynia krwionośne, przez które płynie w nich krew, określ, czy płynąca w nich krew zawiera tlen czy dwutlenek węgla, określ cel przepływającej w nich krwi; |
| Choroby i higiena układu krwionośnego | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień 5 chorób układu krwionośnego ▪ przedstaw zasady pierwszej pomocy w przypadku krwotoków | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień 5 czynników wpływających korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia ▪ wyjaśnij na czym polega miażdżyca, nadciśnienie, anemia; przedstaw przyczyny i skutki tych chorób | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij, na czym polega zawał i wylew; na czym polega pierwsza pomoc w przypadku tych zdarzeń |
| Układ limfatyczny warunkuje naszą odporność | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij czym są antygeny i przeciwciała, jaką pełnią rolę w procesach odpornościowych ▪ wymień narządy wchodzące w skład układu limfatycznego; ▪ omów rolę węzłów chłonnych, śledziony i grasicy, naczyń limfatycznych; ▪ wskaż komórki współpracujące z układem limfatycznym; ▪ przedstaw funkcje układu limfatycznego; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ porównaj układ limfatyczny i krwionośny pod względem budowy naczyń, płynów, które w nich przepływają, sposobu przepływu płynów (otwarty/zamknięty); ▪ uzasadnij rolę układu limfatycznego w utrzymywaniu homeostazy; |
| Mechanizmy odporności człowieka | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnij odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną oraz sztuczną – scharakteryzuj je; ▪ przedstaw skład i sposób działania szczepionki i surowicy odpornościowej; określ, kiedy zasadne jest podawanie tych preparatów; ▪ wyjaśnij, na czym polega transplantacja narządów; ▪ podaj przykłady narządów, które można przeszczepiać; ▪ wyjaśnij mechanizm działania odporności swoistej; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij sposób przygotowywania szczepionek oraz surowic odpornościowych; ▪ podaj przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz oceń ich znaczenie; ▪ wyjaśnij pojęcie „choroby autoimmunologiczne”, podaj 3 ich przykłady; ▪ wyjaśnij podłoże alergii; |
| Grupy krwi człowieka w systemie ABO i Rh | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień grupy krwi w systemie ABO i Rh; ▪ określ przyczynę różnorodności grup krwi człowieka (wymień antygeny obecne na erytrocytach oraz przeciwciała, jakie produkują osoby z poszczególnymi grupami krwi) w systemie ABO i Rh ▪ wskaż uniwersalnego dawcę i biorcę w systemie ABO i Rh; ▪ wymień przykłady 4 narządów, które mogą być przeszczepiane; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw społeczne znaczenie krwiodawstwa; ▪ omów zasady transfuzji krwi – określ jakiemu biorcy można podać jaką grupę krwi; ▪ wyjaśnij na czym polega konflikt serologiczny, w jakich sytuacjach on ma miejsce; ▪ określ skutki nieprawidłowo przeprowadzonej transfuzji krwi; ▪ podaj argumenty przemawiające za wykonaniem badań określających grupę krwi; |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij, dlaczego przeszczepy między „bliźniakami genetycznymi” dają największą szansę na powodzenie transplantacji; |
| V. Układ oddechowy | |
| Układ oddechowy warunkuje wymianę gazową naszego organizmu | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień odcinki układu oddechowego, omów ich funkcje oraz przystosowania w budowie do pełnienia tych funkcji ▪ określ miejsca zachodzenia wymiany gazowej zewnętrznej i wewnętrznej w organizmie człowieka ▪ opisz rolę nagłośni ▪ rozróżnij: wentylację płuc, wymianę gazową i oddychanie komórkowe ▪ wymień narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc ▪ porównaj zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym | <ul style="list-style-type: none"> ▪ określ elementy krwi biorące udział w transporcie gazów oddechowych: O₂ i CO₂ ▪ zinterpretuj wyniki doświadczenia na wykrywanie CO₂ w wydychanym powietrzu |
| Procesy warunkujące oddychanie zachodzące w komórkach | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaż miejsce zachodzenia reakcji oddychania w Twoim organizmie; ▪ określ substraty i produkty reakcji oddychania; ▪ wyjaśnij, jaką rolę pełni w komórkach ATP | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień procesy, do których wykorzystana może być energia pochodząca z ATP w Twoich komórkach; ▪ określ cechy budowy cząsteczki ATP, które pozwalają komórkom na wykorzystywanie ich jako nośników energii; ▪ scharakteryzuj zależność między zapotrzebowaniem komórki na energię a liczbą obecnych w niej mitochondriów; |
| Higiena i choroby układu oddechowego | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaż 3 główne źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego; ▪ wymień po 3 przykłady chorób układu oddechowego, powodowanych przez: wirusy lub bakterie oraz zanieczyszczenia powietrza; ▪ opisz różnice między grypą a anginą; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego; ▪ wyjaśnij, w jaki sposób się chronić przed chorobami układu oddechowego; ▪ zademonstruj zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku zatrzymania oddechu; ▪ wyjaśnij zależność między ilością oddechów a wysiłkiem fizycznym; |
| VI. Układ wydalniczy | |
| Nerki – narządy, w których filtrowana jest nasza krew | |

| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień cztery przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka ▪ rozróżnij pojęcia „wydalanie” i „defekacja” ▪ wymień narządy, którymi wydalane są nadmiar wody, dwutlenek węgla, amoniak, nadmiar witamin; ▪ opisz budowę i funkcje: nerek, moczowodów, pęcherza moczowego, cewki moczowej ▪ wyjaśnij, czym są nefrony ▪ omów przebieg procesu powstawania moczu; wskaż etapy: filtracja, wchłanianie – resorpcja, wydzielanie – wyjaśnij na czym te procesy polegają; ▪ rozróżnij (pod względem zawartości wody, amoniaku, glukozy, aminokwasów, nadmiaru witamin i soli mineralnych oraz objętości) mocz pierwotny i ostateczny | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaż sposoby zapobiegania infekcjom układu moczowego ▪ omów rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu ▪ oceń rolę dializy w ratowaniu życia |
| VII. Regulacja nerwowo-hormonalna | |
| Hormony – cząsteczki regulujące metabolizm | |
| <ul style="list-style-type: none"> • przedstaw rolę układu hormonalnego; • rozróżnij gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego; • wyjaśnij, czym są hormony; • wymień gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony; • wskaż na ilustracji lokalizację najważniejszych gruczołów dokrewnych; • przyporządkuj nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów; • przedstaw biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, glukagonu, adrenaliny, testosteronu, estrogenów; | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnij pojęcie „gruczoł dokrewny”; • omów znaczenie swoistego działania hormonów; • wyjaśnij pojęcie „równowaga hormonalna”; • wyjaśnij mechanizm kontroli poziomu hormonów w organizmie; |
| Choroby spowodowane niewłaściwym poziomem hormonów | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień skutki nadmiaru i niedoboru: hormonu wzrostu, insuliny, testosteronu; ▪ określ rolę przysadki mózgowej w funkcjonowaniu układu | <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów antagonistyczne działanie hormonów: insuliny i glukagonu; ▪ określ możliwe skutki zażywania pigułek antykoncepcyjnych oraz środków dopingujących |

| | |
|---|---|
| <p>hormonalnego;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ podaj przyczyny cukrzycy; | |
| Układ nerwowy – nadrzędny kontroler naszego organizmu | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień funkcje układu nerwowego ▪ na rysunku budowy komórki nerwowej wskaż dendryty, akson, ciało komórki, zakończenie aksonu ▪ określ rolę synapsy w funkcjonowaniu neuronów; ▪ wyjaśnij, jaką rolę w funkcjonowaniu synapsy pełnią neuroprzekaźniki oraz ich receptory; ▪ wymień elementy składowe układu nerwowego wyodrębniane pod względem jego budowy i funkcji; ▪ określ narządy budujące obwodowy i ośrodkowy układ nerwowy; ▪ rozróżnij układ autonomiczny i somatyczny; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw rolę elementów budowy neuronu: dendrytów, aksonu, osłonki mielinowej, zakończenia aksonu ▪ wyjaśnij proces przekazywania informacji w obrębie synapsy; wyjaśnij, dlaczego ten proces przebiega jednokierunkowo; ▪ wyjaśnij sposób działania środków psychoaktywnych na funkcjonowanie układu nerwowego człowieka; ▪ rozróżnij sposób działania układu współczulnego i przywspółczulnego; ▪ wykaż znaczenie w utrzymywaniu homeostazy unerwienia narządów wewnętrznych przez układ współczulny i przywspółczulny |
| Ośrodkowy układ nerwowy | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnij ośrodkowy (centralny) - CUN i obwodowy (OUN) układ nerwowy, wymień elementy budowy tych układów, rozpoznaj je na ilustracji ▪ wskaż na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia (mózdzek, rdzeń przedłużony = pień mózgu, półkule mózgowe), omów funkcje tych elementów ▪ przedstaw elementy chroniące mózg i rdzeń kręgowy (opony mózgowo-rdzeniowe, czaszka, kręgosłup) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ rozróżnij istotę białą i szarą ośrodkowym układzie nerwowym ▪ zlokalizuj istotę białą i szarą w budowie mózgowia i rdzenia kręgowego ▪ wyjaśnij, dlaczego mózgowie jest jednostką nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego ▪ oszacuj skutki uszkodzenia rdzenia kręgowego w jego poszczególnych odcinkach, mózdzku, pnia mózgu oraz półkul mózgowych w obszarach: czołowym, potylicznym, skroniowym, ciemieniowym |
| Obwodowy układ nerwowy. Odruchy. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij, czym są nerwy; ▪ rozróżnij nerwy czuciowe, ruchowe, pośredniczące; ▪ wyjaśnij, czym jest łuk odruchowy; ▪ przedstaw graficznie łuk odruchowy (określ kierunek przepływu impulsu, wskaż receptor, efektor, nerw czuciowy, ruchowy, pośredniczący); ▪ wyjaśnij różnice między odruchem warunkowym | <ul style="list-style-type: none"> ▪ udowodnij znaczenia odruchów w życiu człowieka; ▪ przedstaw rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się; |

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> a bezwarunkowym; ▪ podaj po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych ; | |
| VIII. Narządy zmysłów | |
| Oko – narząd wzroku | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień rodzaje zmysłów człowieka oraz typy receptorów, które warunkują ich pracę ▪ wymień elementy stanowiące aparat ochronny oka, określając podstawowe ich funkcje ▪ rozpoznaj na ilustracji elementy budowy oka ▪ omów funkcje elementów budowy oka: siatkówki, nerwu wzrokowego, soczewki, źrenicy, tęczówki, mięśni rzęskowych, naczyńówki oraz twardówki ▪ wyjaśnij pojęcie „akomodacja”, omów znaczenie tego procesu dla prawidłowego widzenia oraz określ element oka warunkujący ten proces ▪ omów znaczenie adaptacji oka, określ element oka warunkujący ten proces | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw sposób sprawdzenia obecności plamki ślepej w siatkówce oka; wyjaśnij czym jest plamka ślepa ▪ opisz drogę promieni świetlnych w oku ▪ omów proces powstawania obrazu na siatkówce |
| Ucho – narząd słuchu i równowagi | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ nazwij na ilustracji elementy budowy ucha ▪ wymień funkcje: małżowiny usznej, kanału słuchowego, błony bębenkowej, kosteczek słuchowych, ślimaka, trąbki słuchowej (Eustachiusza), nerwu przedsionkowo-ślimakowego, kanałów półkolistych (błędnika) ▪ wskaż położenie narządu równowagi ▪ wskaż lokalizację receptorów słuchu i równowagi | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków ▪ wyjaśnij zasadę działania zmysłu równowagi |
| Higiena oka i ucha | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień wady wzroku oraz określ ich przyczyny powstawania ▪ rozpoznaj krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień choroby oczu, określ ich podstawowe przyczyny ▪ wyjaśnij, na czym polega daltonizm i astygmatyzm ▪ omów sposób korygowania wad wzroku |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ zdefiniuj hałas jako czynnik powodujący głuchotę ▪ zanalizuj, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu |
| Zmysły powonienia, smaku i dotyku | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wskaż rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia; określ rodzaje tych receptorów ▪ wymień podstawowe smaki ▪ wylicz bodźce odbierane przez skórę ▪ opisz kubki smakowe jako właściwy narząd smaku ▪ przeprowadź doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała | |
| IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka | |
| Układ rozrodczy człowieka | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień męskie i żeńskie narządy rozrodcze; ▪ określ rolę: jajników, jajowodów, macicy, jąder, moszny, gruczołu krokowego (prostaty), nasieniowodów; ▪ omów budowę gamet żeńskich i męskich; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień męskie i żeńskie cechy płciowe: pierwszorzędowe, drugorzędowe i trzeciorzędowe; ▪ określ wpływ estrogenów na organizm żeński; ▪ określ wpływ testosteronu na organizm męski; |
| Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ opisz etapy cyklu miesięczkowego kobiety: krwawienie miesięczne, owulację, fazę ciała żółtego ▪ wyjaśnij, na czym polegają te procesy; określ, w których dniach cyklu one zachodzą; ▪ określ, w którym dniu cyklu może dojść do zapłodnienia; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wyjaśnij, jaki jest sens krwawienia miesięcznego w funkcjonowaniu układu rozrodczego kobiety; ▪ wymień hormony, które wpływają na przebieg poszczególnych etapów cyklu miesięcznego; ▪ określ zmiany hormonalne zachodzące w trakcie cyklu;- wyjaśnij, jaką rolę pełni wysoki poziom estrogenów i progesteronu w organizmie kobiety; ▪ wyjaśnij działanie pigułek antykoncepcyjnych oraz określ skutki zdrowotne, jakie mogą powodować te preparaty; |
| Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny. | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień choroby układu rozrodczego; określ ich przyczyny i potencjalne skutki; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ porównaj pod względem skuteczności naturalne i sztuczne metody planowania rodziny; określ czynniki, które mogą zmieniać ich |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ przedstaw podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową; ▪ wyjaśnij różnice między nosicielstwem HIV, a chorobą AIDS; ▪ określ zasady profilaktyki chorób wywołanych wirusami HIV, HPV; ▪ wymień naturalne i sztuczne metody planowania rodziny; ▪ wyjaśnij, co określi wskaźnik Pearl'a; | <p>skuteczność;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV; |
| <p>Rozwój człowieka - od poczęcia do narodzin</p> | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ wymień najważniejsze etapy rozwoju płodowego człowieka: zapłodnienie, zygota, stadium moruli, blastuli, implantacja w macicy, rozwój płodowy; ▪ wskaż miejsce zapłodnienia i rozwoju ciąży; ▪ wyjaśnij, w jaki sposób powstaje ciąża bliźniacza ▪ rozróżnij bliźnięta jednojajowe od dwujajowych ▪ omów znaczenie łożyska, podać substancje transportowane przez nie od matki do płodu oraz z płodu do matki; ▪ określ czynniki wpływające na prawidłowy przebieg ciąży; | <ul style="list-style-type: none"> ▪ omów mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej |