

Wymagania edukacyjne z biologii

dla klasy 2 Liceum Ogólnokształcącego - zakres podstawowy.

Podręcznik: – Biologia na czasie cz.2 - zakres podstawowy, Wyd. Nowa Era

Dział: ORGANIZM CZŁOWIEKA JAKO ZINTEGROWANA CAŁOŚĆ

- przedstawianie funkcjonalnych powiązań między układami narządów w obrębie organizmu
- rozpoznawanie poszczególnych elementów organizmu na ilustracjach
- przedstawianie elementów hierarchicznej budowy organizmu
- omawianie głównych funkcji poszczególnych układów narządów
- wyjaśnianie terminu *homeostaza*
- wskazywanie parametrów istotnych w utrzymaniu homeostazy
- omawianie rodzajów tkanek i wymienianie miejsc ich występowania
- rozpoznawanie tkanek (nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej) na podstawie obserwacji preparatów mikroskopowych oraz schematów, mikrofotografii i opisów
- wykazywanie związku budowy omawianych tkanek z pełnionymi przez nie funkcjami
- klasyfikowanie poznawanych tkanek zwierzęcych
- charakteryzowanie tkanki nabłonkowej (omawianie jej rodzajów, budowy i funkcji)
- omawianie podziałów tkanki nabłonkowej ze względu na liczbę warstw komórek, ich kształt oraz pełnione funkcje
- charakteryzowanie rodzajów tkanki nabłonkowej pod względem budowy, roli i miejsca występowania
- omawianie cech budowy tkanki mięśniowej
- porównywanie rodzajów tkanki mięśniowej pod względem budowy i sposobu funkcjonowania
- omawianie budowy i roli neuronów oraz omawianie funkcji komórek gwałowych
- rozpoznawanie poszczególnych rodzajów tkanki łącznej na podstawie obserwacji preparatów mikroskopowych oraz schematów, mikrofotografii i opisów
- omawianie budowy i funkcji poszczególnych rodzajów tkanki łącznej w organizmie oraz wykazywanie związku między ich budową a pełnionymi funkcjami
- omawianie przykładów tkanek łącznych właściwych, tkanek łącznych podporowych i tkanek łącznych płynnych
- porównywanie rodzajów tkanki łącznej właściwej (tkanki włóknistej z tkanką tłuszczową)
- omawianie budowy tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej
- porównywanie rodzajów tkanek chrzęstnych
- porównywanie rodzajów tkanek kostnych
- omawianie budowy i funkcji elementów morfotycznych krwi
- omawianie cech charakterystycznych i funkcji limfy

Dział: SKÓRA

- omawianie warstw skóry
- charakteryzowanie poszczególnych elementów skóry
- charakteryzowanie wytworów naskórka, w tym gruczołów
- omawianie funkcji skóry oraz wykazywanie związku między jej budową a pełnionymi funkcjami
- przedstawianie typów receptorów i ich podział ze względu na rodzaj odbieranego bodźca
- wykazywanie związku między lokalizacją receptorów w organizmie a pełnionymi przez nie funkcjami
- omawianie znaczenia skóry w termoregulacji
- wyjaśnianie mechanizmu syntetyzowania witaminy D₃ przez skórę
- ocenianie wpływu nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV na skórę
- omawianie przyczyn powstawania czerniaka złośliwego, zasad jego diagnostyki, leczenia i profilaktyki
- wykazywanie związku między nadmierną ekspozycją na promieniowanie UV a procesem starzenia się skóry i zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych
- poznawanie zasad profilaktyki oparzeń słonecznych
- przedstawianie czynników przyspieszających starzenie się skóry

- omawianie zasad higieny skóry

Dział: UKŁAD RUCHU

- rozróżnianie części czynnej i części biernej aparatu ruchu oraz omawianie funkcji szkieletu
- rozpoznawanie wybranych kości szkieletu człowieka
- rozróżnianie kości pod względem ich kształtu
- wykazywanie związku między budową i właściwościami kości a pełnionymi przez nie funkcjami
- charakteryzowanie budowy kości długiej
- analizowanie budowy chemicznej kości i wynikających z niej właściwości mechanicznych
- rozpoznawanie rodzaju połączeń kości na modelu i schemacie
- omawianie funkcji połączeń kości
- charakteryzowanie połączeń ścisłych
- analizowanie budowy stawu – charakteryzowanie połączeń ruchomych i omawianie funkcji poszczególnych elementów stawu
- klasyfikowanie stawów
- porównywanie budowy i funkcji rodzajów stawów wyróżnionych ze względu na zakres wykonywanych ruchów oraz kształt powierzchni stawowych
- poznawanie elementów szkieletu osiowego
- omawianie budowy i funkcji mózgowca i trzewioczaszki
- charakteryzowanie budowy i funkcji kręgosłupa
- charakteryzowanie naturalnych krzywizn kręgosłupa: kifoz i lordoz
- omawianie budowy i funkcji klatki piersiowej
- poznawanie budowy i funkcji obręczy miednicznej i obręczy barkowej
- omawianie budowy i funkcji kości kończyny górnej i kości kończyny dolnej
- wskazywanie głównych mięśni szkieletowych i ich funkcji
- wyjaśnianie antagonistycznego działania mięśni
- omawianie współdziałania mięśni w wykonywaniu ruchów
- omawianie budowy mięśnia
- omawianie mechanizmu skurczu mięśnia
- przedstawianie sposobu pozyskiwania ATP niezbędnego do skurczu mięśnia
- charakteryzowanie przemian biochemicznych zachodzących podczas długotrwałej pracy mięśni
- wykazywanie wpływu diety, stosowania suplementów diety i aktywności fizycznej na aparat ruchu oraz stan zdrowia organizmu
- charakteryzowanie urazów mechanicznych aparatu ruchu i ich skutków
- wskazywanie cech prawidłowej postawy ciała i wymienianie skutków nieprawidłowej postawy ciała
- omawianie wad postawy
- omawianie przyczyn i skutków płaskostopia, porównywanie budowy stopy zbudowanej prawidłowo z budową stopy płaskiej
- charakteryzowanie chorób układu ruchu na przykładzie krzywicy i osteoporozy
- wykazywanie dużego znaczenia aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
- omawianie sposobu działania wybranych środków dopingujących i skutków ich stosowania

Dział: UKŁAD POKARMOWY

- wskazywanie funkcji organicznych składników pokarmowych
- omawianie węglowodanów przyswajalnych wraz z ich przykładami
- przedstawianie roli błonnika
- wskazywanie sposobu poprawnego łączenia pokarmu roślinnego
- dokonywanie podziału białek na pełnowartościowe i niepełnowartościowe
- omawianie znaczenia białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych
- analizowanie zapotrzebowania organizmu na poszczególne składniki pokarmowe
- przedstawianie funkcji tłuszczów, w tym NNKT
- wskazywanie produktów bogatych w określone organiczne składniki pokarmowe
- klasyfikowanie witamin ze względu na rozpuszczalność w tłuszczach i w wodzie oraz podawanie przykładów witamin z obu grup

- wskazywanie najważniejszych źródeł witamin
- omawianie zapotrzebowania na witaminy (awitaminoza, hipowitaminoza, hiperwitaminoza)
- omawianie znaczenia przykładów naturalnych antyutleniaczy (witamin A, C i E)
- charakteryzowanie witamin pod względem ich występowania, funkcji oraz skutków ich niedoboru i nadmiaru w organizmie
- dokonywanie podziału składników mineralnych na makroelementy i mikroelementy
- poznawanie zawartości makroelementów i mikroelementów w organizmie
- charakteryzowanie makroelementów i mikroelementów pod względem funkcji, źródła oraz skutków ich niedoboru w organizmie
- omawianie właściwości wody i ich znaczenia dla funkcjonowania organizmu
- analizowanie zawartości wody w wybranych narządach i produktach spożywczych
- omawianie czynników wpływających na zapotrzebowanie organizmu na wodę
- analizowanie bilansu wodnego człowieka
- omawianie budowy i roli poszczególnych elementów układu pokarmowego
- charakteryzowanie rodzajów zębów i przedstawianie ich roli we wstępnej obróbce pokarmu
- wykazywanie związku między budową danego elementu układu pokarmowego a pełnioną przez niego funkcją
- wyjaśnianie roli mikrobiomu układu pokarmowego w funkcjonowaniu organizmu
- poznanie roli gruczołów układu pokarmowego
- omawianie roli wątroby w przemianach substancji wchłanianych w przewodzie pokarmowym
- wyjaśnianie mechanizmu trawienia pokarmu
- analizowanie poszczególnych etapów trawienia białek, tłuszczów i cukrów
- analizowanie procesu wchłaniania produktów powstałych w wyniku trawienia składników pokarmowych przez kosmki jelitowe
- omawianie roli ośrodków głodu i sytości w przyjmowaniu pokarmów
- przeprowadzanie doświadczenia sprawdzającego wpływ pH na trawienie skrobi
- wyjaśnianie wpływu niektórych czynników (wieku, płci, stanu zdrowia, masy ciała, stanu fizjologicznego, wykonywanej pracy, aktywności fizycznej) na zapotrzebowanie organizmu na składniki pokarmowe
- poznawanie czynników decydujących o zapotrzebowaniu energetycznym organizmu
- omawianie bilansu energetycznego
- odczytywanie informacji z piramidy zdrowego żywienia i stylu życia
- wyjaśnianie znaczenia ilości i proporcji składników posiłku dla prawidłowego odżywiania się
- określanie konsekwencji spożywania zbyt obfitych posiłków
- charakteryzowanie otyłości jako problemu zdrowotnego związanego z rozwojem cywilizacji
- obliczanie własnego BMI
- omawianie przyczyn i skutków anoreksji i bulimii
- poznawanie różnych rodzajów badań diagnostycznych chorób układu pokarmowego
- poznawanie sposobów zarażania się chorobami pasożytniczymi układu pokarmowego i profilaktyki tych chorób
- charakteryzowanie i określanie przyczyn, dróg zakażenia i profilaktyki chorób bakteryjnych (próchnicy, choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, oraz salmonellozy)
- charakteryzowanie przyczyn i objawów chorób nowotworowych (raka żołądka i jelita grubego)
- charakteryzowanie zespołu złego wchłaniania i choroby Crohna
- analizowanie stosowania diety bezglutenowej – jej dobre i złe strony

Dział: UKŁAD ODDECHOWY

- poznawanie znaczenia układu oddechowego dla funkcjonowania organizmu
- poznawanie budowy, znaczenia i funkcji poszczególnych narządów układu oddechowego
- wykazywanie związku między budową układu oddechowego a pełnionymi przez niego funkcjami
- omawianie mechanizmu powstawania głosu
- charakteryzowanie budowy i funkcjonowania płuc
- omawianie roli nagłośni
- wyjaśnianie mechanizmu wentylacji płuc

- przedstawianie warunków umożliwiających i ułatwiających dyfuzję gazów oddechowych przez powierzchnię wymiany gazowej płuc
- charakteryzowanie całkowitej i życiowej pojemności płuc
- omawianie czynników regulujących częstość oddechów
- analizowanie mechanizmu wymiany gazowej w płucach i tkankach
- omawianie roli erytrocytów i osocza w transporcie tlenu i dwutlenku węgla
- poznawanie budowy hemoglobiny
- wskazywanie czynników wpływających na wysycenie hemoglobiny tlenem
- wyjaśnianie związku między zmianami ciśnienia atmosferycznego a wymianą gazową
- omówienie doświadczenia wykazującego różnicę między zawartością dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym
- wskazywanie czynników wpływających na jakość powietrza
- charakteryzowanie i klasyfikowanie zanieczyszczeń powietrza
- analizowanie negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na funkcjonowanie układu oddechowego
- przedstawianie szkodliwości palenia tytoniu dla zdrowia
- przedstawianie znaczenia badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometrii, bronchoskopii)
- omawianie wybranych chorób układu oddechowego

Dział: UKŁAD KRAŻENIA

- poznanie składników krwi i ich funkcji
- wyjaśnianie transportowej, regulacyjnej i ochronnej funkcji krwi
- omawianie procesu krzepnięcia krwi
- poznawanie budowy i funkcji układu krwionośnego
- poznawanie budowy serca
- analizowanie cyklu pracy serca
- omawianie automatyzmu pracy serca
- omawianie krążenia wieńcowego
- omawianie i porównywanie budowy, funkcji i rodzajów naczyń krwionośnych
- rozpoznawanie rodzajów naczyń krwionośnych
- analizowanie krążenia krwi w krwiobiegu małym i krwiobiegu dużym
- charakteryzowanie ciśnienia krwi i tętna
- poznawanie funkcji układu limfatycznego
- charakteryzowanie limfy, omawianie sposobu jej powstawania i roli w organizmie
- charakteryzowanie budowy i roli narządów układu limfatycznego
- wskazywanie cech budowy i miejsca występowania naczyń limfatycznych
- wyjaśnianie funkcjonowania układu limfatycznego
- wyjaśnianie współdziałania układu krwionośnego i układu limfatycznego
- wykazywanie związku między stylem życia a chorobami układu krwionośnego
- analizowanie wyników badań krwi pod kątem chorób układu krążenia
- omawianie metod diagnostycznych stosowanych w rozpoznawaniu chorób układu krążenia
- charakteryzowanie chorób układu krążenia

Dział: ODPORNOŚĆ ORGANIZMU

- wyjaśnianie znaczenia terminów: *infekcja, patogen, antygen, odporność*
- omawianie cech tkanek, narządów, komórek i cząsteczek układu odpornościowego
- charakteryzowanie elementów układu odpornościowego biorących udział w reakcjach odpornościowych
- wyjaśnianie, na czym polega swoistość przeciwciał
- wskazywanie naturalnych barier ochronnych organizmu zapewniających odporność nieswoistą
- rozróżnianie odporności swoistej i odporności nieswoistej
- charakteryzowanie odpowiedzi immunologicznej (komórkowej i humoralnej)
- omawianie przebiegu reakcji immunologicznej
- wyjaśnianie znaczenia terminu: *pamięć immunologiczna*
- porównywanie pierwotnej odpowiedzi immunologicznej z wtórną odpowiedzią immunologiczną

- wyjaśnianie znaczenia i celowości stosowania szczepień ochronnych
- przedstawianie sposobów nabierania odporności swoistej (czynnej i biernej)
- analizowanie zaburzeń funkcjonowania układu odpornościowego – nadmiernej lub osłabionej reakcji układu immunologicznego
- omawianie sposobów zakażenia wirusem HIV
- poznawanie przyczyn i profilaktyki AIDS
- charakteryzowanie chorób autoimmunologicznych
- charakteryzowanie alergii jako stanu nadwrażliwości organizmu
- omawianie mechanizmu powstawania reakcji alergicznej
- charakterystyka grup krwi
- wyjaśnianie konfliktu serologicznego w zakresie czynnika Rh
- przedstawianie znaczenia podawania przeciwciał anty-Rh
- wyjaśnianie, na czym polega zgodność tkankowa
- poznawanie zasad transplantacji tkanek i narządów
- wyjaśnianie konieczności stosowania immunosupresji w transplantacji narządów
- podawanie przykładów sytuacji wymagających immunosupresji

Dział: UKŁAD MOCZOWY

- poznawanie budowy i funkcji układu moczowego
- omawianie przebiegu cyklu moczowego na podstawie schematu
- przedstawianie znaczenia cyklu moczowego w utrzymaniu homeostazy
- omawianie sposobów wydalania zbędnych produktów przemiany materii
- charakteryzowanie budowy i roli narządów układu moczowego
- poznawanie budowy i roli nerki
- omawianie kolejnych etapów powstawania moczu
- analizowanie składu moczu ostatecznego
- analizowanie regulacji poziomu wody we krwi i objętości wydalanego moczu
- omawianie kontroli hormonalnej wydalanego moczu
- charakteryzowanie hormonów wydzielanych przez nerki
- omawianie znaczenia badań diagnostycznych w profilaktyce
- analizowanie cech parametrów fizykochemicznych moczu ostatecznego
- omawianie przyczyn, diagnostyki i profilaktyki chorób nerek
- charakteryzowanie wybranych chorób układu moczowego
- przedstawianie dializy jako metody postępowania medycznego przy niewydolności nerek

Dział: UKŁAD NERWOWY

- poznawanie ogólnej budowy układu nerwowego i jego funkcji
- charakteryzowanie budowy komórki nerwowej
- wyjaśnianie znaczenia terminów: *impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, synapsa*
- rozróżnianie neuronów ruchowych, czuciowych i pośredniczących
- wykazywanie związku między budową neuronu a przewodzeniem przez niego impulsu nerwowego
- omawianie etapów przewodzenia impulsu nerwowego
- przedstawianie budowy i roli synapsy
- określanie roli neuroprzekaźników
- podawanie przykładów neuroprzekaźników
- charakteryzowanie części mózgowia
- omawianie budowy mózgu
- określenie lokalizacji i roli ośrodków w korze mózgowej
- charakteryzowanie budowy i roli rdzenia kręgowego
- określanie roli płynu mózgowo--rdzeniowego i opon mózgowych
- omawianie budowy obwodowego układu nerwowego
- wyjaśnianie znaczenia terminów: *nerw, odruch*
- rozróżnianie nerwów czaszkowych i nerwów rdzeniowych
- charakteryzowanie łuku odruchowego

- analizowanie drogi impulsu w łuku odruchowym
- porównywanie odruchów warunkowych z odruchami bezwarunkowymi
- wyjaśnianie zależności między uczeniem się a odruchami warunkowymi
- rozróżnianie somatycznego i autonomicznego układu nerwowego
- omawianie budowy autonomicznego układu nerwowego
- wyjaśnianie roli autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy
- porównywanie budowy i funkcji części współczulnej autonomicznego układu nerwowego z jego częścią przywspółczulną
- wyjaśnianie antagonistycznego działania układów: współczulnego i przywspółczulnego
- określanie lokalizacji ośrodków nerwowych i zwojów nerwowych układów: współczulnego i przywspółczulnego
- wykazywanie biologicznego znaczenia snu
- wyjaśnianie wpływu substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu
- wyjaśnianie mechanizmu powstawania uzależnienia
- określanie znaczenia wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków chorób układu nerwowego
- charakteryzowanie wybranych chorób neurologicznych
- charakteryzowanie depresji jako częstej choroby współczesnego świata

Dział: NARZĄDY ZMYŚLÓW

- wskazywanie kryterium podziału receptorów
- omawianie roli poszczególnych receptorów
- omawianie budowy i roli aparatu ochronnego oraz aparatu ruchowego oka
- omawianie budowy i roli poszczególnych elementów gałki ocznej
- omawianie drogi światła i impulsu nerwowego do ośrodka wzroku w korze mózgowej
- wyjaśnianie, na czym polega widzenie przestrzenne
- charakteryzowanie wad wzroku
- poznanie chorób oczu
- przedstawienie zasad higieny narządu wzroku
- poznawanie budowy i funkcji narządu słuchu
- przedstawianie funkcji poszczególnych elementów budowy ucha
- analizowanie mechanizmu powstawania wrażeń słuchowych
- omawianie budowy i funkcji narządu równowagi
- poznawanie negatywnych skutków oddziaływania hałasu
- poznawanie budowy i funkcji narządu smaku
- omawianie sposobu powstawania wrażeń smakowych
- poznawanie budowy i funkcji narządu węchu
- omawianie sposobu powstawania wrażeń smakowych

Dział: UKŁAD HORMONALNY

- omawianie ogólnej budowy układu hormonalnego
- wskazywanie różnicy w budowie gruczołów zewnątrzwydzielniczych i wewnątrzwydzielniczych
- wskazywanie na rysunku miejsca występowania gruczołów dokrewnych
- charakteryzowanie gruczołów dokrewnych, omawianie działania poszczególnych hormonów
- klasyfikowanie hormonów ze względu na sposób, zakres i miejsce ich działania
- przedstawianie roli hormonów tkankowych na przykładzie gastryny, histaminy i erytropoetyny
- wskazywanie i analizowanie wpływu danych hormonów na regulację rytmu dobowego, tempa metabolizmu i na wzrost organizmu
- omawianie nadrzędnej roli podwzgórza w funkcjonowaniu układu dokrewnego i nerwowego
- omawianie roli przysadki
- wyjaśnianie, na czym polega mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego
- analizowanie działania mechanizmu sprzężenia zwrotnego ujemnego na przykładzie regulacji wydzielania hormonów tarczycy, kory nadnerczy i gonad

- wyjaśnianie antagonistycznego działania hormonów na przykładzie insuliny i glukagonu oraz kalcytoniny i parathormonu
- wyjaśnianie powiązania układu nerwowego z układem hormonalnym w utrzymaniu homeostazy
- wyjaśnianie znaczenia terminów: *nadczynność gruczołów*, *niedoczynność gruczołów*
- określanie skutków niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych (tarczycy, przysadki, przytarczyc, grasicy, nadnerczy, trzustki, gonad)
- charakteryzowanie chorób: karłowatości, gigantyzmu, akromegalii i choroby Gravesa–Basedowa
- charakteryzowanie typów cukrzycy i omówienie jej skutków
- omawianie metod diagnostyki i profilaktyki cukrzycy

Dział: ROZMNAŻANIE SIĘ I ROZWÓJ CZŁOWIEKA

- charakteryzowanie męskich cech płciowych
- charakteryzowanie budowy i funkcji męskich narządów płciowych
- omawianie spermatogenezy
- poznanie budowy plemnika
- charakteryzowanie budowy i funkcji żeńskich narządów płciowych
- omawianie oogenezy
- analizowanie faz cyklu miesięczkowego
- wyjaśnianie regulacji hormonalnej cyklu płciowego
- przedstawianie roli syntetycznych hormonów w regulacji cyklu menstruacyjnego
- omawianie znaczenia i przebiegu zapłodnienia
- charakteryzowanie etapów rozwoju zarodkowego i płodowego
- wyjaśnianie roli łożyska i błon płodowych w rozwoju prenatalnym
- omawianie zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży
- przedstawianie czynników wpływających na przebieg ciąży
- poznawanie metod badań przeprowadzanych w czasie ciąży (USG, badanie krwi, amniopunkcja)
- charakteryzowanie etapów rozwoju postnatalnego
- przedstawianie skutków wydłużającego się okresu starości
- przedstawianie podstawowych zasad przestrzegania higieny układu rozrodczego
- omawianie metod diagnostycznych chorób układu rozrodczego
- poznawanie chorób narządów rozrodczych
- omawianie profilaktyki wybranych chorób układu rozrodczego
- uświadamianie znaczenia wczesnej diagnostyki chorób układu rozrodczego (raka jądra, raka jajnika, raka szyjki macicy oraz przerostu gruczołu krokowego i raka piersi)