

ZAGADNIENIA EGZAMINACYJNE - BIOLOGIA – KLASA II

POZIOM PODSTAWOWY

Zalecany zakres i szczegółowość wg podręcznika: Biologia na czasie, Nowa Era, zakres podstawowy, klasa 2 LO

Budowa i fizjologia człowieka.

Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu człowieka.

- związek budowy narządów z pełnioną przez nie funkcją;
 - powiązania funkcjonalne pomiędzy narządami w obrębie układu;
 - powiązania funkcjonalne pomiędzy układami narządów w obrębie organizmu;
 - mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi, rytmy dobowe).

Odżywianie się.

- Rola nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych w odżywianiu, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin;
- Choroby na skutek niedoboru witamin (z grupy B, E, A, C, K, D₃); źródła (najbogatsze) poszczególnych witamin, suplementacja witamin.

<https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/apteczka/witaminy-rola-witamin-ich-zrodla-zapotrzebowanie-organizmu-aa-xNe9-tauX-bT4g.html>

- związek budowy odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją;
- Rola wydzielin gruczołów i komórek gruczołowych w obróbce pokarmu;
- proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka; rola mikrobiomu układu pokarmowego w funkcjonowaniu organizmu;
- proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym;
- Rola wątroby w przemianach substancji wchłoniętych w przewodzie pokarmowym;
- Rola ośrodka głodu i sytości w przyjmowaniu pokarmu;
- zasady racjonalnego żywienia, zaburzenia odżywiania (anoreksja, bulimia) i ich skutki zdrowotne;
- przyczyny otyłości oraz sposoby jej profilaktyki;

Liceum Ogólnokształcące

- znaczenie badań diagnostycznych (gastroskopia, kolonoskopia, USG,) w profilaktyce i leczeniu chorób układu pokarmowego, w tym raka żołądka, raka jelita grubego)

Odporność:

- odporność wrodzona (nieswoistą) i nabyta (swoistą) oraz komórkowa i humoralna;
- sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny);
- narządy i komórki układu odpornościowego;
- Rola mediatorów układu odpornościowego w reakcji odpornościowej (białka ostrej fazy, cytokiny);
- zgodność tkankowa i jej znaczenie w transplantologii;
- Istota konfliktu serologicznego i przedstawia znaczenie podawania przeciwciał anti-Rh;
- zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna i osłabiona odpowiedź immunologiczna) oraz sytuacje wymagające immunosupresji (przeszczepy, alergię, choroby autoimmunologiczne).

Wymiana gazowa i krążenie.

- związek między budową i funkcją elementów układu oddechowego człowieka;
- warunki umożliwiające i ułatwiające dyfuzję gazów przez powierzchnię wymiany gazowej płuc, mechanizm wentylacji płuc;
- Wymiana gazowa w tkankach i płucach
- wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog);
- znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria);
- Rola krwi w transporcie gazów oddechowych, proces krzepnięcia krwi;
- związek między budową i funkcją naczyń krwionośnych;
- Budowa serca oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;
- automatyzm pracy serca;
- związek między stylem życia i chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze, udar, żylaki); znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, USG serca, pomiar ciśnienia tętniczego, badania krwi); postępowanie w sytuacji krwotoku żylnego oraz krwotoku tętniczego, jak rozpoznać i odróżnić jeden od drugiego?

Liceum Ogólnokształcące

ul. K.K. Baczyńskiego 9, 05-092 Łomianki
e-mail: sekretariat.lo@ksr.edu.pl; tel. +48 885 373 382
www.ksr.edu.pl

- funkcje elementów układu limfatycznego i przedstawia rolę limfy.

<https://katedra-anatomii.cm-uj.krakow.pl/cm/uploads/2018/11/UK%C5%81AD-KR%C4%84%C5%BBENIA-MSIB-2017-poprawione.pdf> - rozszerzone

Wydalenie i osmoregulacja.

- związek między budową i funkcją narządów układu moczowego;
- Istota procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu;
- Znajomość produktu cyklu mocznikowego
- proces tworzenia moczu oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie;
- znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (badania moczu);
- dializa jako metoda postępowania medycznego przy niewydolności nerek.

Regulacja hormonalna.

Lokalizacja gruczołów dokrewnych i hormony przez nie produkowane;

- koordynacja aktywności układów hormonalnego i nerwowego (nadrzędna rola podwzgórza i przysadki);
- mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze – przysadka – gruczoł (hormony tarczycy, kory nadnerczy i gonad);
- antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy i wapnia we krwi;
- Rola hormonów w reakcji na stres;
- Rola hormonów w regulacji wzrostu, tempa metabolizmu
- skutki niedoczynności i nadczynności tarczycy.

Regulacja nerwowa.

- Istota powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego; wykazuje związek między budową neuronu a przewodzeniem impulsu nerwowego;
- działanie synapsy chemicznej uwzględniając rolę przekaźników chemicznych; przykłady neuroprzekaźników;
- Droga impulsu nerwowego w łuku odruchowym;
- rodzaje odruchów i rola odruchów warunkowych w procesie uczenia się;
- Budowa i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów;

Liceum Ogólnokształcące

ul. K.K. Baczyńskiego 9, 05-092 Łomianki
e-mail: sekretariat.lo@ksr.edu.pl; tel. +48 885 373 382
www.ksr.edu.pl

- Rola autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz lokalizacje ośrodków tego układu;
- rodzaje receptorów ze względu na rodzaj odbieranego bodźca; e związek pomiędzy lokalizacją receptorów w organizmie a pełnią funkcją;
- Budowa oraz działanie oka i ucha; podstawowe zasady higieny wzroku i słuchu;
- Budowa i rola zmysłu smaku i węchu, biologiczne znaczenie snu;
- wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu;
- wybrane choroby układu nerwowego (depresja, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków tych chorób.

Poruszanie się.

- rodzaje połączeń kości i ich funkcje;
(na modelu, schemacie, rysunku) kości szkieletu osiowego, obręczy i kończyn;
- współdziałanie mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu;
- Budowa mięśnia szkieletowego (filamenty aktynowe i miozynowe, miofibrylla, włókno mięśniowe, brzusiec mięśnia);
- antagonizm i współdziałanie mięśni w wykonywaniu ruchów;
- wpływ odżywiania się (w tym suplementacji) i aktywności fizycznej na rozwój oraz stan kości i mięśni człowieka;
- wpływ substancji stosowanych w dopingu na organizm człowieka.
- Choroby układu ruchu (krzywica, osteoporozaa także nadmierna kifoza i lordoza oraz skolioza, płaskostopie)

Skóra i termoregulacja.

- związek między budową i funkcją skóry;
- rola skóry w syntezie witaminy D; wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.

Rozmnażanie i rozwój.

- Istota rozmnażania płciowego;
- Budowa i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego;
- proces gametogenezy i wskazuje podobieństwa oraz różnice w przebiegu powstawania gamet męskich i żeńskich;
- przebieg cyklu menstruacyjnego, z uwzględnieniem działania hormonów przysadkowych i jajnikowych w jego regulacji;

Liceum Ogólnokształcące

ul. K.K. Baczyńskiego 9, 05-092 Łomianki
e-mail: sekretariat.lo@ksr.edu.pl; tel. +48 885 373 382
www.ksr.edu.pl

- Rola syntetycznych hormonów (progesteronu i estrogenów) w regulacji cyklu menstruacyjnego;
- przebieg ciąży, z uwzględnieniem funkcji łożyska i błon płodowych; analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przebieg ciąży; wyjaśnia istotę
i znaczenie badań prenatalnych;
- wybrane choroby układu rozrodczego (rak szyjki macicy, rak jądra, rak jajnika, przerost gruczołu krokowego) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki;
- wybrane choroby przenoszone drogą płciową (kiła, rzeżączka, chlamydia, rzęsistkowica, zakażenia HPV, grzybice narządów płciowych) oraz sposoby ich profilaktyki;
- etapy ontogenezy, uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.

Budowa szkieletu; Budowa kości (okostna, istota zbita, szpik kostny); Kości należące do mózgowca.

<https://pl.khanacademy.org/science/high-school-biology/hs-human-body-systems/hs-the-musculoskeletal-system/v/skeletal-structure-and-function>

Rodzaje tkanki mięśniowej i odpowiadające im funkcje; rodzaje ruchu (zależny od woli człowieka i niezależny od woli człowieka).

<https://fizjoterapeuty.pl/anatomia/tkanka-miesniowa-rodzaje-budowa-funkcje.html>

Rodzaje tkanek; Budowa tkanki łącznej – krwi. Podstawowe składniki krwi ich budowa oraz funkcja; grupy krwi. Rozpoznawanie pod mikroskopem.

<https://www.rckik.poznan.pl/krew-i-jej-rola-w-organizmie-czlowieka>
<https://zpe.gov.pl/a/szczegolna-rola-krwi/DtOQe3XZ3>

POZIOM ROZSZERZONY

Zalecany zakres i szczegółowość wg podręcznika Biologia na czasie, klasa 2, Operon, poziom rozszerzony.

Wirusy, wiroidy, priony.

Wirusy – pasożyty molekularne.

- Budowa wirusów jako bezkomórkowych form infekcyjnych;
- różnorodność morfologiczna i genetyczna wirusów;
- związek budowy wirusów ze sposobem infekowania komórek;
- cykle infekcyjne wirusów (lityczny i lizogeniczny);
- mechanizm odwrotnej transkrypcji i jego znaczenie w namnażaniu retrowirusów;
- drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez wirusy (wścieklizna, AIDS, Heinego-Medina, schorzenia wywołane zakażeniem HPV, grypa, odra, ospa, różyczka, świnka, WZW typu A, B i C, niektóre typy nowotworów);
- drogi rozprzestrzeniania się chorób wirusowych zwierząt (nosówka, wścieklizna, pryszczycyca) i roślin (mozaika tytoniowa, smugowatość ziemniaka) oraz ich skutki;
- znaczenie wirusów w przyrodzie i dla człowieka.

Wiroidy – swoiste czynniki infekcyjne.

- wiroidy jako jednoniciowe koliste cząsteczki RNA infekujące rośliny;

Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów.

- Analiza kladogramów, pokrewieństwo ewolucyjne organizmów;
- Rozróżnianie na drzewie filogenetycznym grup monofiletycznych, parafyletycznych i polifyletycznych;
- przynależność gatunkowa organizmu, stosowanie właściwego klucza do oznaczania organizmów; podstawowe rangi taksonomiczne.

Bakterie i archeowce.

- Budowa komórki prokariotycznej, z uwzględnieniem różnic w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych;
- różnorodność form morfologicznych bakterii;
- zynności życiowe bakterii: odżywanie (chemoautotrofizm, fotoautotrofizm, heterotrofizm); oddychanie beztlenowe (denitryfikacja, fermentacja) i tlenowe; rozmnażanie;
- znaczenie procesów płciowych w zmienności genetycznej bakterii;

Liceum Ogólnokształcące

ul. K.K. Baczyńskiego 9, 05-092 Łomianki
e-mail: sekretariat.lo@ksr.edu.pl; tel. +48 885 373 382
www.ksr.edu.pl

- znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka, w tym wywołujących choroby człowieka (gruźlica, tężec, borelioza, salmonelloza, kiła, rzeżączka).

Grzyby.

- różnorodność morfologiczna grzybów, czynności życiowe- odżywanie, oddychanie i rozmnażanie; fermentacja alkoholowa drożdży,
- porosty jako organizmy symbiotyczne;
- drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez grzyby (grzybice skóry, narządów płciowych, płuc);
- znaczenie grzybów, w tym porostów w przyrodzie i dla człowieka.

Protisty.

- formy morfologiczne protistów, czynności życiowe: odżywanie, poruszanie się, rozmnażanie, wydalanie i osmoregulację;
- związek budowy protistów ze środowiskiem i trybem ich życia (obecność aparatu ruchu, budowa błony komórkowej, obecność chloroplastów i wodniczek tętniących);
- (na podstawie schematów) przebieg cykli rozwojowych protistów (poszczególne fazy jądrowe),
- drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez protisty (malaria, toksoplazmoza, lamblioza, czerwonka pełzakowa, rzęsistkowica);
- znaczenie protistów (w tym protistów fotosyntetyzujących i symbiotycznych) w przyrodzie i dla człowieka.

Różnorodność roślin.

- Rośliny pierwotnie wodne.
 - zielenice, krasnorosty ;
 - znaczenie krasnorostów i zielenic w przyrodzie i dla człowieka.
- Rośliny lądowe i wtórnie wodne.
 - różnice między warunkami życia w wodzie i na lądzie;
 - na przykładzie rodzimych gatunków- cechy charakterystyczne mchów, widłakowych, skrzypowych, paprociowych i nasiennych oraz na podstawie tych cech identyfikacja organizmu jako przedstawiciela jednej z tych grup;
 - Rozpoznawanie tkanek roślinnych na preparacie mikroskopowym (w tym wykonanym samodzielnie), na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu, związek ich budowy z pełnioną funkcją; Podczas egzaminu uczeń może zostać poproszony o wykonanie preparatu i obejrzenie pod mikroskopem.

- związek budowy morfologicznej i anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami;
- cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowisk lądowych;
- modyfikacje organów wegetatywnych roślin jako adaptacja do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji;
- znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach roślinnych;
- związek budowy morfologicznej i anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami;
- cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowisk lądowych;
- modyfikacje organów

Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin.

- mechanizmy pobierania oraz transportu wody i soli mineralnych;
- związek zmian potencjału osmotycznego i potencjału wody z otwieraniem i zamykaniem szparek; płacz roślin,
- wpływ czynników zewnętrznych (temperatura, światło, wilgotność, ruchy powietrza) na bilans wodny roślin; wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji; gutacja;
- wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny, dostępne dla roślin formy wybranych makroelementów (N, S), znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (N, S, Mg, K, P) dla roślin.
- Odżywianie się roślin.
 - drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy i jakimi transportowane są produkty fotosyntezy;
 - adaptacje w budowie anatomicznej roślin do wymiany gazowej;
 - wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na przebieg procesu fotosyntezy; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ temperatury, natężenia światła na intensywność fotosyntezy;
 - udział innych organizmów (bakterie glebowe i symbiotyczne, grzyby) w pozyskiwaniu pokarmu przez rośliny.
- Rozmnażanie i rozprzestrzenianie się roślin.
 - Przemiana pokoleń mchów, paprociowych, widłakowych, skrzypowych, nagonasiennych i okrytonasiennych, stopniową redukcję gametofitu;
 - sposoby bezpłciowego rozmnażania się roślin, budowa kwiatów roślin nasiennych;
 - związek budowy kwiatu roślin okrytonasiennych ze sposobem ich zapylania;

Liceum Ogólnokształcące

ul. K.K. Baczyńskiego 9, 05-092 Łomianki
e-mail: sekretariat.lo@ksr.edu.pl; tel. +48 885 373 382
www.ksr.edu.pl

- proces zapłodnienia i powstawania nasion u roślin nasiennych oraz owoców u okrytonasiennych;
- związek budowy owocu ze sposobem rozprzestrzeniania się roślin okrytonasiennych.
- Wzrost i rozwój roślin.
 - Budowa nasiona, nasiona bielmowe;
 - wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na proces kiełkowania nasion; planowanie i umiejętność przeprowadzenia doświadczenia określającego wpływ wybranych czynników (woda, temperatura, światło, dostęp do tlenu) na proces kiełkowania nasion;
 - Kiełkowanie nasion (epigeiczne i hypogeiczne)
 - Rola auksyn i etylenu w procesach wzrostu i rozwoju roślin; wpływ etylenu na rośliny,

Reakcja na bodźce.

- nastie i tropizmy jako reakcje roślin na bodźce (światło, temperatura, grawitacja, bodźce mechaniczne i chemiczne);
- Rola auksyn w ruchach wzrostowych roślin; korzenia i pędu; planuje i przeprowadza obserwację termonastii wybranych roślin;

Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów.

- Kladogramy, pokrewieństwo ewolucyjne organizmów;
- drzewa filogenetyczne, grupy monofiletyczne, parafyletyczne i polifyletyczne; wykazuje, że klasyfikacja organizmów oparta jest na ich filogenezie; przynależność gatunkowa organizmu, podstawowe rangi taksonomiczne.

• Różnorodność zwierząt.

- [zwierzęta](#) tkankowe i beztkankowe, dwuwarstwowe i trójwarstwowe, pierwouste i wtórouste; bezzuchwowce i zuchwowce; owodniowce i bezowodniowce; łożyskowe i bezłożyskowe; skrzelodyszne i płucodyszne; zmiennocieplne i stałocieplne; pokrewieństwo między grupami zwierząt;
- związek trybu życia zwierząt z symetrią ich ciała (promienista i dwuboczna);
- cechy pozwalające na rozróżnienie parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, mięczaków, stawonogów (skorupiaków, pajęczaków, wijów i owadów) i szkarłupni;
- cechy pozwalające na rozróżnienie 00ryb, płazów, gadów, ssaków i ptaków; na podstawie tych cech identyfikuje organizm jako przedstawiciela jednej z tych grup.

- **Funkcjonowanie zwierząt i człowieka.**

- Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego.
 - tkanki zwierzęce na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu i wykazanie związku ich budowy z pełnioną funkcją;
 - znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach zwierzęcych;
 - związek budowy narządów z pełnioną przez nie funkcją;
 - powiązania funkcjonalne pomiędzy narządami w obrębie układu i organizmu;
 - mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi, rytmy dobowe i sezonowe);
 - związek między wielkością, aktywnością życiową, temperaturą ciała, a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu.