

NOWOŚĆ

nowe wymagania maturalne

BIOLOGIA OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025



Wymagania na maturę w maju 2025 roku będą zgodne z uszczuploną podstawą programową. O szczegółach zmian przeczytasz w tym pliku.

Potrzebujesz pomocy w nauce, chcesz dobrze przygotować się do egzaminu z biologii na podstawie nowych wymagań? W serwisie Medream już teraz znajdziesz **kursy teoretyczne i praktyczne z biologii zgodne z nowymi wytycznymi.**

1. Składniki nieorganiczne

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia znaczenie biologiczne makroelementów, w tym pierwiastków biogennych;	–
2. Przedstawia znaczenie biologiczne wybranych mikroelementów (Fe, I, F);	Na maturze nie spotkasz już pytania o znaczenie biologiczne Cu, Co (miedzi i kobaltu).
3. Wyjaśnia rolę wody w życiu organizmów, z uwzględnieniem jej właściwości fizycznych i chemicznych.	–

2. Składniki organiczne

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>1. Przedstawia budowę węglowodanów (uwzględniając wiązania glikozydowe α, β);</p> <p>rozdzieli monosacharydy (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza), disacharydy (sacharoza, laktoza, maltoza), polisacharydy (skrobia, glikogen, celuloza, chityna) i określa znaczenie biologiczne węglowodanów, uwzględniając ich właściwości fizyczne i chemiczne;</p> <p>planuje oraz przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność skrobi w materiale biologicznym;</p>	<p>W starej podstawie zapisane było doświadczenie z wykrywaniem polisacharydów, w nowej doprecyzowano, że chodzi o skrobię. Zniknął zapis o doświadczeniu z wykrywaniem monosacharydów.</p>
<p>2. Przedstawia budowę białek (uwzględniając wiązania peptydowe);</p> <p>rozdzieli białka proste i złożone; opisuje strukturę I-, II-, III- i IV-rzędową białek;</p> <p>przedstawia wpływ czynników fizycznych i chemicznych na białko (zjawisko koagulacji i denaturacji);</p> <p>określa biologiczne znaczenie białek (albuminy, globuliny, histony, kolagen, keratyna, hemoglobina, mioglobina);</p>	<p>Na maturze nie będziesz musiał/musiła planować ani przeprowadzać doświadczenia, które wykazałyby obecność białek w materiale biologicznym.</p> <p>W tym punkcie nie spotkasz się już z pytaniem o fibrynogen.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
przeprowadza obserwacje wpływu wybranych czynników fizycznych i chemicznych na białko;	
3. Przedstawia budowę lipidów (uwzględniając wiązania estrowe); rozróżnia lipidy proste i złożone, przedstawia właściwości lipidów oraz określa ich znaczenie biologiczne;	Z wymagań maturalnych wykreślony został punkt: „planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność lipidów w materiale biologicznym”.
4. Porównuje skład chemiczny i strukturę cząsteczek DNA i RNA, z uwzględnieniem rodzajów wiązań występujących w tych cząsteczkach; określa znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych.	–

Komórka

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Rozpoznaje elementy budowy komórki eukariotycznej na preparacie mikroskopowym, na mikrofotografii, rysunku lub na schemacie;	–
2. Wykazuje związek budowy błony komórkowej z pełnionymi przez nią funkcjami;	–
3. Rozróżnia rodzaje transportu do i z komórki (dyfuzja prosta i wspomagana, transport aktywny, endocytoza i egzocytoza);	
4. Wyjaśnia rolę błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zjawisko osmozy wywołane różnicą stężeń wewnątrz i na zewnątrz komórki; planuje i przeprowadza obserwację zjawiska plazmolizy;	–
5. Przedstawia budowę jądra komórkowego i jego rolę w funkcjonowaniu komórki.	–
6. Opisuje budowę rybosomów, ich powstawanie i pełnioną funkcję oraz określa ich lokalizację w komórce;	–
7. Przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartmentacji komórki;	–
8. Opisuje budowę mitochondriów i plastydów ze szczególnym uwzględnieniem chloroplastów; dokonuje obserwacji mikroskopowych plastydów w materiale biologicznym;	–
9. Przedstawia argumenty przemawiające za endosymbiotycznym pochodzeniem mitochondriów i chloroplastów;	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
10. Wykazuje związek budowy ściany komórkowej z pełnioną funkcją oraz wskazuje grupy organizmów, u których ona występuje;	–
11. Przedstawia znaczenie wakuoli w funkcjonowaniu komórki roślinnej;	–
12. Przedstawia znaczenie cytoszkieletu w ruchu komórek, transporcie wewnątrzkomórkowym, podziałach komórkowych oraz stabilizacji struktury komórki; dokonuje obserwacji mikroskopowych ruchów cytoplazmy w komórkach roślinnych;	–
13. Wykazuje różnice w budowie komórki prokariotycznej i eukariotycznej;	–
14. Wykazuje różnice w budowie komórki roślinnej, grzybowej i zwierzęcej.	–

1. Podstawowe zasady metabolizmu

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wyjaśnia, na przykładach, pojęcia: szlaku i cyklu metabolicznego;	–
2. Porównuje istotę procesów anabolicznych i katabolicznych oraz wykazuje, że są ze sobą powiązane.	–

2. Przenośniki energii oraz protonów i elektronów w komórce

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wykazuje związek budowy ATP z jego rolą biologiczną;	–
2. Przedstawia znaczenie NAD ⁺ , FAD, NADP ⁺ w procesach utleniania i redukcji.	–

3. Enzymy

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia charakterystyczne cechy budowy enzymu;	–
2. Wyjaśnia, na czym polega swoistość substratowa enzymu oraz opisuje katalizę enzymatyczną;	–
3. Przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów (aktywacja, inhibicja);	–
4. Wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych;	–
5. Wyjaśnia wpływ czynników fizykochemicznych (temperatury, pH, stężenia substratu) na przebieg katalizy enzymatycznej; planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ różnych czynników na aktywność enzymów (katalaza, proteinaza).	–

4. Fotosynteza

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wykazuje związek budowy chloroplastu z przebiegiem procesu fotosyntezy;	–
2. Przedstawia rolę barwników i fotosystemów w procesie fotosyntezy;	–
3. Analizuje na podstawie schematu przebieg fazy zależnej od światła oraz fazy niezależnej od światła; wyróżnia substraty i produkty obu faz; wykazuje rolę składników siły asymilacyjnej w fazie niezależnej od światła;	–
4. Wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w chloroplastach;	–
5. Opisuje na podstawie schematu fotofosforylację niecykliczną.	Fosforylacja cykliczna nie jest wymagana

5. Pozyskiwanie energii użytecznej biologicznie

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wykazuje związek budowy mitochondrium z przebiegiem procesu oddychania komórkowego;	–
2. Analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej i cyklu Krebsa, wyróżnia substraty i produkty tych procesów;	–
3. Przedstawia, na czym polega fosforylacja substratowa;	–
4. Wyjaśnia mechanizm powstawania ATP w procesie chemiosmozy w mitochondriach (fosforylacja oksydacyjna);	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
5. Porównuje drogi przemiany pirogronianu w fermentacji alkoholowej, mleczanowej i w oddychaniu tlenowym;	–
6. Wyjaśnia, dlaczego utlenianie substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych;	–
7. Analizuje na podstawie schematu przebieg, glukoneogenezy i glikogenolizy wykazuje związek tych procesów z pozyskiwaniem energii przez komórkę.	W tym punkcie spotkasz się już tylko z glikogenolizą i glukoneogenezą – natomiast z wymagań usunięto treści dotyczące utleniania i syntezy kwasów tłuszczowych.

Podziały komórkowe

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia organizację materiału genetycznego w komórce;	–
2. Wyjaśnia mechanizm replikacji DNA, z uwzględnieniem roli enzymów (helikaza, prymaza, polimeraza DNA, ligaza);	–
3. Opisuje cykl komórkowy, z uwzględnieniem zmian ilości DNA w poszczególnych jego etapach; uzasadnia konieczność replikacji DNA przed podziałem komórki;	–
4. Opisuje przebieg kariokinezy podczas mitozy i mejozy;	–
5. Rozpoznaje (na preparacie mikroskopowym, na schemacie, rysunku, mikrofotografii) poszczególne etapy mitozy i mejozy;	Z wymagań zniknęło porównuje przebiegu cytokinezy w komórkach roślinnych i zwierzęcych.
6. Przedstawia znaczenie mitozy i mejozy w zachowaniu ciągłości życia na Ziemi;	–
7. Wyjaśnia znaczenie procesu crossing-over i niezależnej segregacji chromosomów jako źródeł zmienności rekombinacyjnej i różnorodności biologicznej;	–
8. Przedstawia apoptozę jako proces warunkujący prawidłowy rozwój i funkcjonowanie organizmów wielokomórkowych.	–

V. Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów

Zasady klasyfikacji i sposoby identyfikacji organizmów

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów;	–
2. Rozróżnia na drzewie filogenetycznym grupy monofiletyczne, parafyletyczne i polifyletyczne; wykazuje, że klasyfikacja organizmów oparta jest na ich filogenezie;	–
3. Porządkuje hierarchicznie podstawowe rangi taksonomiczne.	Punkt 3 został skrócony. Egzaminatorzy nie będą prosić Cię o ustalenie przynależności organizmu do danego gatunku na podstawie klucza. Wystarczy, że znasz hierarchię podstawowych rang taksonomicznych.

Bakterie i archeowce

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia budowę komórki prokariotycznej, z uwzględnieniem różnic w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych;	–
2. Wyjaśnia różnice między archeowcami i bakteriami; przedstawia znaczenie archeowców; przedstawia różnorodność form morfologicznych bakterii;	–
3. Przedstawia czynności życiowe bakterii: odżywianie (chemoautotrofizm, fotoautotrofizm, heterotrofizm); oddychanie beztlenowe (denitryfikacja, fermentacja) i tlenowe; rozmnażanie;	–
4. Wykazuje znaczenie procesów płciowych w zmienności genetycznej bakterii;	–
5. Przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka, w tym wywołujących choroby człowieka (gruźlica, tężec, borelioza, salmonelloza, kiła, rzeżączka).	–

Grzyby

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia różnorodność morfologiczną grzybów;	–
2. Przedstawia czynności życiowe grzybów: odżywianie, oddychanie i rozmnażanie; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że drożdże przeprowadzają fermentację alkoholową;	–
3. Przedstawia porosty jako organizmy symbiotyczne;	Z wymagań zniknęło wyjaśnianie roli porostów, jako organizmów wskaźnikowych oraz nie trzeba już porównywać na podstawie analizy schematów cykli życiowych grzybów (sprzężniaków, workowców i podstawczaków) i rozróżniać poszczególnych faz jądrowych (haplofaza, dikariofaza, diplofaza).
4. Przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez grzyby (grzybice skóry, narządów płciowych, płuc);	–
5. Przedstawia znaczenie grzybów, w tym porostów, w przyrodzie i dla człowieka.	–

Protisty

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia formy morfologiczne protistów;	–
2. Przedstawia czynności życiowe protistów: odżywianie, poruszanie się, rozmnażanie, wydalanie i osmoregulację; zakłada hodowlę protistów słodkowodnych i obserwuje wybrane czynności życiowe tych protistów;	–
3. Wykazuje związek budowy protistów ze środowiskiem i trybem ich życia (obecność aparatu ruchu, budowa błony komórkowej, obecność chloroplastów i wodniczek tętniących);	–
4. Analizuje na podstawie schematów przebieg cykli rozwojowych protistów i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe;	–
5. Przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez protisty (malaria, toksoplazmoza, lamblioza, rzęsistkowica);	Lista chorób z punktu 5 została skrócona – w pytaniach maturalnych nie powinna pojawić się czernonka pełzakowa .
6. Przedstawia znaczenie protistów (w tym protistów fotosyntetyzujących i symbiotycznych) w przyrodzie i dla człowieka.	–

1. Rośliny pierwotnie wodne

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Rozróżnia zieleńce i krasnorosty;	Na maturze nie powinno pojawić się żadne pytanie o glaukocystofity .
2. Przedstawia znaczenie krasnorostów i zieleńców w przyrodzie i dla człowieka.	–

2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Określa różnice między warunkami życia w wodzie i na lądzie;	–
2. Przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne mchów, widłakowych, skrzypowych, paprociowych i nasiennych oraz na podstawie tych cech identyfikuje organizm jako przedstawiciela jednej z tych grup;	–
3. Rozpoznaje tkanki roślinne na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją;	<p>W punkcie 3 z nawiasu usunięto zapis dotyczący preparatów mikroskopowych: „w tym wykonanym samodzielnie”, co nie oznacza, że z podstawy programowej samodzielne wykonanie preparatów całkowicie znika. W celach kształcenia ogólnych (II;6) jest zapis przygotowuje preparaty świeże oraz przeprowadza celowe obserwacje mikroskopowe.</p> <p>Z rozdziału o roślinach lądowych zniknął również całkowicie punkt: „Zdający rozróżnia rośliny jednoliścienne i dwuliścienne, wskazując ich charakterystyczne cechy”.</p>
4. Przedstawia znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach roślinnych;	–
5. Wykazuje związek budowy morfologicznej i anatomicznej (pierwotnej i wtórnej) organów wegetatywnych roślin z pełnionymi przez nie funkcjami;	–
6. Przedstawia cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowisk lądowych;	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
7. Uzasadnia, że modyfikacje organów wegetatywnych roślin są adaptacją do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji;	–
8. Przedstawia znaczenie roślin dla człowieka.	–

3. Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin

W tym rozdziale wymagania obejmowały planowanie kilku różnych doświadczeń i obserwacji – obecnie niemal wszystkie zostały wykreślone.

Nie musisz zatem planować:

- doświadczenia wykazującego **występowanie płaczu roślin**,
- doświadczenia porównującego **zagęszczenie i rozmieszczenie aparatów szparkowych** u roślin różnych siedlisk,
- doświadczenia wykazującego **występowanie gutacji**,
- doświadczenia określającego **wpływ stężenia roztworu glebowego na pobieranie wody** przez rośliny.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wyjaśnia mechanizmy pobierania oraz transportu wody i soli mineralnych;	–
2. Planuje i przeprowadza obserwację pozwalającą na identyfikację tkanki przewodzącej wodę w roślinie;	–
3. Wykazuje związek zmian potencjału osmotycznego i potencjału wody z otwieraniem i zamykaniem szparek;	–
4. Wykazuje wpływ czynników zewnętrznych (temperatura, światło, wilgotność, ruchy powietrza) na bilans wodny roślin; planuje i przeprowadza doświadczenie określające wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji;	–
5. Opisuje wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny;	–
6. Podaje dostępne dla roślin formy wybranych makroelementów (N, S);	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
7. Przedstawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (N, S, Mg, K, P) dla roślin.	Ucząc się do matury, możesz pominąć wpływ wapnia i żelaza (Ca oraz Fe) na rośliny.

4. Odżywianie się roślin

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Określa drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy;	–
2. Określa drogi, jakimi transportowane są produkty fotosyntezy;	–
3. Przedstawia adaptacje w budowie anatomicznej roślin do wymiany gazowej;	Z tego działu wykreślone zostały adaptacje anatomiczne i fizjologiczne roślin typu C4 i CAM do przeprowadzania fotosyntezy w określonych warunkach. środowiska;
4. Analizuje wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na przebieg procesu fotosyntezy; planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ temperatury i natężenia światła na intensywność fotosyntezy;	W tym punkcie doświadczenie miało obejmować również wpływ zawartości dwutlenku węgla na fotosyntezę , ale to wymaganie zniknęło z listy.
5. Przedstawia udział innych organizmów (bakterie glebowe i symbiotyczne, grzyby) w pozyskiwaniu pokarmu przez rośliny.	–

5. Rozmnażanie i rozprzestrzenianie się roślin

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Opisuje na podstawie schematów przemianę pokoleń mchów, paprociowych, widłakowych, skrzypowych, nagonasiennych i okrytonasiennych;	Treść tego punktu została lekko przeredagowana, usunięto z niej opis stopniowej redukcji gametofitu.
2. Przedstawia sposoby bezpłciowego rozmnażania się roślin;	–
3. Przedstawia budowę kwiatów roślin nasiennych;	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
4. Wykazuje związek budowy kwiatu roślin okrytonasiennych ze sposobem ich zapylania;	Na maturze nie pojawi się pytanie o sposób powstawania gametofitów roślin nasiennych, ale na podstawie schematów uczeń ma umieć opisać przemianę pokoleń różnych roślin, a więc i powstawanie gametofitów.
5. Opisuje proces zapłodnienia i powstawania nasion u roślin nasiennych oraz owoców u okrytonasiennych;	–
6. Wykazuje związek budowy owocu ze sposobem rozprzestrzeniania się roślin okrytonasiennych.	–

6. Wzrost i rozwój roślin

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia budowę nasienia bielmowego;	Punkt 1 został skrócony – formalnie nie musisz już rozróżniać nasion bezbielmowych i obielmowych, ale musisz znać budowę nasienia bielmowego. Zwróć jednak uwagę, że w punkcie 3 zdający ma planować doświadczenie wykazujące rolę liścieni we wzroście i rozwoju siewki, co jest nierozdzielnie związane z budową nasion bezbielmowych.
2. Przedstawia wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na proces kiełkowania nasion; planuje i przeprowadza doświadczenie określające wpływ wybranych czynników (woda, temperatura, światło) na proces kiełkowania nasion;	Z działu dotyczącego wzrostu i rozwoju roślin zostały również wykreślone aż cztery doświadczenia/obserwacje: <ul style="list-style-type: none"> • doświadczenia określające wpływ dostępu do tlenu na proces kiełkowania nasion, • obserwacje różnych typów kiełkowania nasion (epigeiczne i hypogeiczne), • doświadczenie wykazujące wpływ etylenu na proces dojrzewania owoców. <p>Nie zostaniesz poproszony/poproszona również o wykazanie związku procesu zakwitania roślin okrytonasiennych z fotoperiodem i temperaturą.</p>
3. Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę liścieni we wzroście i rozwoju siewki rośliny;	–
4. Określa rolę auksyn i etylenu w procesach wzrostu i rozwoju roślin.	Z tego punktu zniknęła większość wymagań. Nie musisz określać roli giberelin, cytokinin, kwasu abscysynowego .

7. Reakcja na bodźce

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>1. Przedstawia nastie i tropizmy jako reakcje roślin na bodźce (światło, temperatura, grawitacja, bodźce mechaniczne i chemiczne);</p> <p>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnice geotropizmu korzenia i pędu;</p>	<p>Z podstawy programowej zniknął punkt: „planuje i przeprowadza obserwację termonastii wybranych roślin” oraz „planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnice fototropizmu korzenia i pędu”.</p>
<p>2. Przedstawia rolę auksyn w ruchach wzrostowych roślin;</p>	<p>Nie spotkasz się na maturze z planowaniem i przeprowadzaniem doświadczenia wykazującego rolę stożka wzrostu w dominacji wierzchołkowej u roślin.</p>

Różnorodność zwierząt

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>1. Rozróżnia zwierzęta dwuwarstwowe i trójwarstwowe; owodniowce i bezowodniowce; łożyskowe i bezłożyskowe; skrzelodyszne i płucodyszne; zmiennocieplne i stałocieplne;</p> <p>na podstawie drzewa filogenetycznego wykazuje pokrewieństwo między grupami zwierząt;</p>	<p>Na maturze nie pojawi się pytanie o rozróżnienie zwierząt pierwoustych i wtóroustych, bezżuchwówców i żuchwówców, tkankowych i beztkankowych.</p>
<p>2. Wykazuje związek trybu życia zwierząt z symetrią ich ciała (promienista i dwuboczna);</p>	<p>–</p>
<p>3. Wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, mięczaków, stawonogów (skorupiaków, pajęczaków i owadów) i szkarłupni;</p>	<p>Lista zwierząt w punkcie 2 została skrócona o gąbki, wrotki i wije.</p>
<p>4. Wymienia cechy pozwalające na rozróżnienie ryb, płazów, gadów, ssaków i ptaków; na podstawie tych cech identyfikuje organizm jako przedstawiciela jednej z tych grup.</p>	<p>Natomiast z punktu 3 wykreślono bezczaszkowce i kręglouste.</p>

1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Rozpoznaje tkanki organizmu człowieka na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrografii, na podstawie opisu i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją;	W tym punkcie wcześniej pojawiały się tkanki zwierzęce a obecnie tkanki organizmu człowieka.
2. Przedstawia znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach zwierzęcych;	–
3. Wykazuje związek budowy narządów z pełnioną przez nie funkcją;	–
4. Przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie układu;	–
5. Przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu;	–
6. Przedstawia mechanizmy warunkujące homeostazę (termoregulacja, osmoregulacja, stałość składu płynów ustrojowych, ciśnienie krwi);	Wśród mechanizmów warunkujących homeostazę, na maturze nie pojawiają się rytmy dobowe i sezonowe .
7. Wykazuje związek między wielkością, aktywnością życiową, temperaturą ciała, a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu.	–

2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Odżywianie się: a) przedstawia adaptacje w budowie i funkcjonowaniu układów pokarmowych zwierząt do rodzaju pokarmu oraz sposobu jego pobierania, b) rozróżnia trawienie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe u zwierząt,	

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>c) przedstawia rolę nieorganicznych i organicznych składników pokarmowych w odżywianiu człowieka, w szczególności białek pełnowartościowych i niepełnowartościowych, NNKT, błonnika, witamin,</p> <p>d) przedstawia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego człowieka z pełnioną przez nie funkcją,</p> <p>e) przedstawia rolę wydzielin gruczołów i komórek gruczołowych w obróbce pokarmu,</p> <p>f) przedstawia proces trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka; planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające warunki trawienia skrobi,</p> <p>g) przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka,</p> <p>h) przedstawia proces wchłaniania poszczególnych produktów trawienia składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym człowieka,</p> <p>i) przedstawia rolę wątroby w przemianach substancji wchłoniętych w przewodzie pokarmowym,</p> <p>j) przedstawia rolę ośrodka głodu i sytości w przyjmowaniu pokarmu przez człowieka,</p> <p>k) przedstawia zasady racjonalnego żywienia człowieka,</p> <p>l) przedstawia zaburzenia odżywiania (anoreksja, bulimia) i przewiduje ich skutki zdrowotne,</p> <p>m) podaje przyczyny otyłości u człowieka oraz sposoby jej profilaktyki,</p> <p>n) przedstawia znaczenie badań diagnostycznych (gastroskopia, kolonoskopia, USG) w profilaktyce chorób układu pokarmowego, w tym raka żołądka, raka jelita grubego.</p>	<p>Ten punkt został przeredagowany.</p> <p>W tym punkcie nie zostaniesz zapytany/zapytania o genetyczne uwarunkowania otyłości.</p> <p>Z listy badań do omówienia zniknęły próby wątrobowe oraz badania krwi i kału, a z listy chorób – zespoły złego wchłaniania oraz choroba Crohna.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>2. Odporność:</p> <p>a) rozróżnia odporność wrodzoną (nieswoistą) i nabytą (swoistą) oraz komórkową i humoralną,</p> <p>b) opisuje sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny),</p> <p>c) przedstawia narządy i komórki układu odpornościowego człowieka,</p> <p>d) przedstawia rolę mediatorów układu odpornościowego w reakcji odpornościowej (białka ostrej fazy, cytokiny),</p> <p>e) wyjaśnia, na czym polega zgodność tkankowa i przedstawia jej znaczenie w transplantologii,</p> <p>f) wyjaśnia istotę konfliktu serologicznego i przedstawia znaczenie podawania przeciwciał anti-Rh,</p> <p>g) analizuje zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego (nadmierna i osłabiona odpowiedź immunologiczna) oraz podaje sytuacje wymagające immunosupresji (przeszczepy, alergie, choroby autoimmunologiczne).</p>	<p>–</p>
<p>3. Wymiana gazowa i krążenie:</p> <p>a) przedstawia warunki umożliwiające i ułatwiające dyfuzję gazów przez powierzchnie wymiany gazowej,</p> <p>b) wykazuje związek lokalizacji (wewnętrzna i zewnętrzna) i budowy powierzchni wymiany gazowej ze środowiskiem życia,</p> <p>c) podaje przykłady narządów wymiany gazowej, wskazując grupy zwierząt, u których występują,</p> <p>d) porównuje budowę płuc gromad kręgowców,</p> <p>e) wyjaśnia mechanizm wymiany gazowej w skrzelach, uwzględniając mechanizm przeciwprądowy,</p> <p>f) wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc u płazów, gadów, ptaków i ssaków,</p> <p>g) wykazuje związek między budową a funkcją elementów układu oddechowego człowieka,</p>	<p>Wśród zadań dotyczących wymiany gazowej i układu krążenia nie pojawi się doświadczenie wykazujące różnice w zawartości dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym.</p> <p>Z tego punktu zniknęły tendencje ewolucyjne w budowie płuc.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>h) opisuje wymianę gazową w tkankach i płucach, uwzględniając powinowactwo hemoglobiny do tlenu w różnych warunkach pH i temperatury krwi oraz w zależności od ciśnienia parcjalnego tlenu w środowisku zewnętrznym,</p> <p>i) analizuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog),</p> <p>j) przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria, bronchoskopia),</p> <p>k) przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych,</p> <p>l) określa znaczenie krzepnięcia krwi dla zachowania homeostazy organizmu,</p> <p>m) przedstawia rodzaje układów krążenia u zwierząt (otwarte, zamknięte) oraz wykazuje związek między budową układu krążenia a jego funkcją u poznanych grup zwierząt,</p> <p>n) wykazuje związek między budową a funkcją naczyń krwionośnych,</p> <p>o) porównuje, określając tendencje ewolucyjne, budowę serc gromad kręgowców,</p> <p>p) przedstawia budowę serca człowieka oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym,</p> <p>q) przedstawia automatyzm pracy serca,</p> <p>r) wykazuje związek między stylem życia i chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze, udar, żylaki),</p> <p>przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia tętniczego, badania krwi),</p>	<p>Ten punkt w wymaganiach został przeredagowany. Wcześniej należało wyjaśnić na podstawie schematu proces krzepnięcia krwi.</p> <p>Natomiast z listy badań do omówienia wykreślone zostały: USG serca, angiokardiografia oraz badanie Holtera.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>s) przedstawia funkcje elementów układu limfatycznego i przedstawia rolę limfy.</p>	
<p>4. Wydalanie i osmoregulacja:</p> <p>a) wykazuje konieczność regulacji osmotycznej u zwierząt żyjących w różnych środowiskach,</p> <p>b) przedstawia istotę procesu wydalania oraz wymienia substancje, które są wydalane z organizmu,</p> <p>c) wykazuje związek między środowiskiem życia zwierząt i rodzajem wydalanego azotowego produktu przemiany materii,</p> <p>d) przedstawia układy wydalnicze zwierząt,</p> <p>e) przedstawia związek między budową a funkcją narządów układu moczowego człowieka,</p> <p>f) przedstawia proces tworzenia moczu u człowieka oraz wyjaśnia znaczenie regulacji hormonalnej w tym procesie,</p> <p>g) analizuje znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (badanie ogólne moczu),</p> <p>h) przedstawia dializę jako metodę postępowania medycznego przy niewydolności nerek.</p>	<p>W rozdziale dotyczącym wydalania zniknęły dwa spore zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tendencje ewolucyjne w budowie kanalików wydalniczych, • analiza przebiegu cyklu mocznikowego oraz wskazanie substratów i produktów tego procesu. <p>Punkt dotyczący chorób układu moczowego został mocno skrócony. Wśród badań do opisanego nie pojawi się USG jamy brzusznej i urografia.</p>
<p>5. Regulacja hormonalna:</p> <p>a) wyjaśnia, w jaki sposób hormony steroidowe i niesteroidowe (pochodne aminokwasów i peptydowe) regulują czynności komórek docelowych,</p> <p>b) podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych człowieka i wymienia nazwy hormonów przez nie produkowanych,</p> <p>c) wyjaśnia, w jaki sposób koordynowana jest aktywność układów hormonalnego i nerwowego (nadrzędna rola podwzgórza i przysadki),</p> <p>d) wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego na osi podwzgórze – przysadka – gruczoł (hormony tarczycy, kory nadnerczy i gonad),</p> <p>e) przedstawia antagonistyczne działanie hormonów na przykładzie regulacji poziomu glukozy i wapnia we krwi,</p>	<p>Z tego rozdziału teoretycznie wykreślone zostały pytania o chemiczne różnicowanie cząsteczek sygnałowych występujących u zwierząt. Zwróć jednak uwagę, że pkt. a wprost wskazuje na konieczność porównania działania hormonów steroidowych i niesteroidowych na organizm.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>f) wyjaśnia rolę hormonów w reakcji na stres u człowieka,</p> <p>g) przedstawia rolę hormonów w regulacji wzrostu i tempa metabolizmu,</p> <p>h) przedstawia rolę hormonów tkankowych na przykładzie gastryny, erytropoetyny i histaminy,</p> <p>i) określa skutki niedoczynności i nadczynności tarczycy.</p>	<p>W tym punkcie nie zostaniesz zapytany/zapytana o hormonalną regulację rytmu dobowego.</p> <p>W tym punkcie gruczoły dokrewne zostały zamienione na tarczycę.</p>
<p>6. Regulacja nerwowa:</p> <p>a) wyjaśnia istotę powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego;</p> <p>wykazuje związek między budową neuronu a przewodzeniem impulsu nerwowego,</p> <p>b) przedstawia działanie synapsy chemicznej, uwzględniając rolę przekaźników chemicznych; podaje przykłady tych neuroprzekaźników,</p> <p>c) przedstawia drogę impulsu nerwowego w tkaniu odruchowym,</p> <p>d) porównuje rodzaje odruchów i przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się,</p> <p>e) przedstawia budowę i funkcje mózgu, rdzenia kręgowego i nerwów człowieka,</p> <p>f) przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy oraz podaje lokalizacje ośrodków tego układu,</p> <p>g) wyróżnia rodzaje receptorów u zwierząt ze względu na rodzaj odbieranego bodźca,</p> <p>h) wykazuje związek między lokalizacją receptorów w organizmie człowieka a pełnioną funkcją,</p> <p>i) przedstawia budowę oraz działanie oka i ucha człowieka,</p> <p>omawia podstawowe zasady higieny wzroku i słuchu,</p> <p>j) przedstawia budowę i rolę zmysłu smaku i węchu,</p>	<p>W rozdziale o regulacji nerwowej sporo się zmieniło. Zniknęły tematy dotyczące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowy układu nerwowego zwierząt bezkręgowych oraz związku między rozwojem tego układu i złożonością budowy zwierzęcia, • tendencje zmian w budowie mózgu kręgowców.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>k) wykazuje biologiczne znaczenie snu,</p> <p>l) wyjaśnia wpływ substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu,</p> <p>m) przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (depresja, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona) oraz znaczenie ich wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków tych chorób.</p>	<p>Natomiast w tym punkcie z listy chorób do omówienia wykreślona została schizofrenia.</p>
<p>7. Poruszanie się:</p> <p>a) przedstawia związek między środowiskiem życia a sposobem poruszania się,</p> <p>b) rozróżnia rodzaje ruchu zwierząt (rzęskowy, mięśniowy),</p> <p>c) analizuje współdziałanie mięśni z różnymi typami szkieletu (hydrauliczny, zewnętrzny, wewnętrzny),</p> <p>d) analizuje budowę szkieletu wewnętrznego (na schemacie, modelu, fotografii) jako wyraz adaptacji do środowiska i trybu życia,</p> <p>e) opisuje współdziałanie mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu człowieka;</p> <p>f) przedstawia budowę mięśnia szkieletowego (filamenty aktynowe i miozynowe, miofibrylla, włókno mięśniowe, brzusiec mięśnia),</p> <p>g) wyjaśnia, na podstawie schematu, molekularny mechanizm skurczu mięśnia,</p> <p>h) przedstawia sposoby pozyskiwania ATP niezbędnego do skurczu mięśnia,</p> <p>i) przedstawia antagonizm i współdziałanie mięśni w wykonywaniu ruchów,</p> <p>j) rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) rodzaje połączeń kości i określa ich funkcje,</p> <p>k) rozpoznaje (na modelu, schemacie, rysunku) kości szkieletu osiowego, obręczy i kończyn człowieka,</p> <p>l) wyjaśnia wpływ odżywiania się (w tym suplementacji) i aktywności fizycznej na rozwój oraz stan kości i mięśni człowieka,</p>	<p>Musisz znać mechanizm skurczu mięśnia, ale w arkuszu nie pojawią się pytania o znaczenie skurczu tężcowego w funkcjonowaniu układu ruchu.</p> <p>Z wymagań maturalnych zniknęły pytania o rozpoznawanie kości ze względu na ich kształt (długie, krótkie, płaskie, różnokształtne).</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>m) przedstawia wpływ substancji stosowanych w dopingu na organizm człowieka.</p>	
<p>8. Pokrycie ciała i termoregulacja:</p> <p>a) przedstawia różne rodzaje pokrycia ciała zwierząt i podaje ich funkcje,</p> <p>b) wykazuje związek między budową a funkcją skóry kręgowców,</p> <p>c) przedstawia przykłady sposobów regulacji temperatury ciała u zwierząt endotermicznych oraz ektotermicznych,</p> <p>d) przedstawia rolę skóry w syntezie witaminy D;</p> <p>wykazuje związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia się skóry oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych.</p>	<p>Z listy tematów dotyczących termoregulacji zniknęła estywacja (sen letni) i hibernacja (sen zimowy) w funkcjonowaniu zwierząt.</p>
<p>9. Rozmnażanie i rozwój:</p> <p>a) porównuje bezpłciowe i płciowe rozmnażanie zwierząt w aspekcie zmienności genetycznej,</p> <p>b) przedstawia na przykładzie wybranych grup zwierząt sposoby rozmnażania bezpłciowego,</p> <p>c) przedstawia istotę rozmnażania płciowego,</p> <p>d) rozróżnia zapłodnienie zewnętrzne i wewnętrzne oraz podaje przykłady grup zwierząt, u których występuje,</p> <p>e) wykazuje związek budowy jaja ze środowiskiem życia,</p> <p>f) analizuje na podstawie schematu cykle rozwojowe zwierząt pasożytniczych; rozróżnia żywicieli pośrednich i ostatecznych,</p> <p>g) rozróżnia rozwój prosty i złożony oraz podaje przykłady zwierząt, u których występuje,</p> <p>h) porównuje przeobrażenie zupełne i niezupełne u owadów, uwzględniając rolę poczwarki w cyklu rozwojowym,</p>	<p>Rozdział dotyczący rozmnażania i rozwoju jest obszerny, ale wykreślono z niego długą listę zagadnień:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazanie roli hormonów (juwenilny i ekdyzolu) w procesie przeobrażenia u owadów, • porównanie etapów rozwoju zarodkowego zwierząt pierwoustych i wtóroustych. <p>Musisz znać budowę jaj różnych zwierząt, ale w arkuszu nie pojawi się pytanie o związek ilości żółtka w jajach z typem rozwoju u zwierząt.</p> <p>Z wymagań formalnie wykreślona została jajorodność, jajożyworodność i żyworodność, ale podczas przygotowań nie pomijaj tych zagadnień - mogą one pojawić się np. w kontekście cech ptaków i ssaków.</p>

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>i) przedstawia rolę błon płodowych w rozwoju zarodkowym owodniowców,</p> <p>j) przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego męskiego i żeńskiego człowieka,</p> <p>k) analizuje na podstawie schematu proces gametogenezy u człowieka i wskazuje podobieństwa oraz różnice w przebiegu powstawania gamet męskich i żeńskich,</p> <p>l) analizuje na podstawie schematu przebieg cyklu menstruacyjnego, z uwzględnieniem działania hormonów przysadkowych i jajnikowych w jego regulacji,</p> <p>m) przedstawia rolę syntetycznych hormonów (progesteronu i estrogenów) w regulacji cyklu menstruacyjnego,</p> <p>n) przedstawia przebieg ciąży z uwzględnieniem funkcji łożyska;</p> <p>analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na przebieg ciąży;</p> <p>wyjaśnia istotę i znaczenie badań prenatalnych,</p> <p>o) przedstawia etapy ontogenezy człowieka, uwzględniając skutki wydłużającego się okresu starości.</p>	<p>Punkty k oraz l zostały lekko przeredagowane. Różnica dotyczy tego, że w nowej podstawie zdający ma umieć analizować schematy dotyczące gametogenezy i cyklu menstruacyjnego.</p>

Wirusy

Z działu dotyczącego wirusów wykreślono dwie inne formy: **wiroidy i priony**. To oznacza, że nie spotkasz w arkuszu pytań o:

- **wiroidy jako jednoniciowe koliste cząsteczki RNA infekujące rośliny;**
- **priony jako białkowe czynniki infekcyjne będące przyczyną niektórych chorób degeneracyjnych OUN (choroba Creutzfeldta–Jacoba, choroba szalonych krów BSE).**

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia budowę wirusów jako bezkomórkowych form infekcyjnych;	–
2. Przedstawia różnorodność morfologiczną i genetyczną wirusów;	–
3. Wykazuje związek budowy wirusów ze sposobem infekowania komórek;	–
4. Porównuje cykle infekcyjne wirusów (lityczny i lizogeniczny);	–
5. Wyjaśnia mechanizm odwrotnej transkrypcji i jego znaczenie w namnażaniu retrowirusów;	–
6. Przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez wirusy (wścieklizna, AIDS, schorzenia wywołane zakażeniem HPV, grypa, odra, ospa, różyczka, świnka, WZW typu A, B i C);	<p>Lista chorób w punkcie 6 skrócona została o: chorobę Heinego–Medina, niektóre typy nowotworów.</p> <p>Na maturze nie pojawią się także pytania o drogi rozprzestrzeniania się chorób wirusowych zwierząt (nosówka, wścieklizna, pryszczycza) i roślin (mozaika tytoniowa, smugowatość ziemniaka) oraz ich skutki.</p>
7. Przedstawia znaczenie wirusów w przyrodzie i dla człowieka.	–

Ekspresja informacji genetycznej

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
<p>1. Porównuje strukturę genu organizmu prokariotycznego i eukariotycznego;</p>	<p>W wymaganiach nie pojawia się zapis dotyczący porównania genomów organizmów prokariotycznych i eukariotycznych, natomiast nadal obowiązuje Cię umiejętność porównania struktury genu.</p> <p>Zwróć jednak uwagę, że aby umieć porównać komórkę prokariotyczną i eukariotyczną, musisz mieć też wiedzę na temat ich genomów.</p>
<p>2. Opisuje proces transkrypcji z uwzględnieniem roli polimerazy RNA;</p>	<p>–</p>
<p>3. Opisuje proces obróbki potranskrypcyjnej u organizmów eukariotycznych;</p>	<p>–</p>
<p>4. Przedstawia cechy kodu genetycznego;</p>	<p>–</p>
<p>5. Opisuje proces translacji i przedstawia znaczenie modyfikacji potranslacyjnej białek;</p>	<p>–</p>
<p>6. Porównuje przebieg ekspresji informacji genetycznej w komórce prokariotycznej i eukariotycznej;</p>	<p>–</p>
<p>7. Przedstawia istotę regulacji ekspresji genów u organizmów eukariotycznych.</p>	<p>Z podstawy programowej zniknął zapis dotyczący regulacji ekspresji informacji genetycznej u organizmów prokariotycznych, na przykładzie operonu laktozowego i tryptofanowego.</p>

1. Dziedziczenie cech

Z rozdziału o dziedziczeniu zniknęły dwa spore tematy:

- **znaczenie jądra komórkowego i DNA w przekazywaniu informacji genetycznej – na podstawie wyników badań Hammerlinga, Griffitha, Avery’ego, Hershey’a i Chase’a,**
- **znaczenie badań Mendla w odkryciu podstawowych praw dziedziczenia cech.**

Mimo to, podczas przygotowań koniecznie opanuj również wiedzę o badaniach Mendla, ponieważ trudno byłoby wytłumaczyć chociażby zapis krzyżówek genetycznych czy założeń chromosomowej teorii dziedziczności nie odwołując się do prac i praw Mendla.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Zapisuje i analizuje krzyżówki (w tym krzyżówki testowe) oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów oraz stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych, w tym cech warunkowanych przez allele wielokrotne;	–
2. Przedstawia dziedziczenie jednogenowe, dwugenowe i wielogenowe (dominacja pełna, dominacja niepełna, kodominacja, współdziałanie dwóch lub większej liczby genów);	–
3. Przedstawia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczności Morgana;	–
4. Analizuje dziedziczenie cech sprzężonych; oblicza odległość między genami; na podstawie odległości między genami określa kolejność ich ułożenia na chromosomie;	–
5. Wyjaśnia istotę dziedziczenia pozajądrowego;	–
6. Przedstawia determinację oraz dziedziczenie płci;	–
7. Przedstawia dziedziczenie cech sprzężonych z płcią;	–
8. Analizuje rodowody i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy.	–

2. Zmienność organizmów

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Opisuje zmienność jako różnorodność fenotypową osobników w populacji;	–
2. Przedstawia typy zmienności genetycznej (rekombinacyjna i mutacyjna);	W tym punkcie nie pojawi się już pytanie o zmienność środowiskową, ale w innym miejscu, w dziale XVI - Ewolucja, jest zapis: „uczeń przedstawia rodzaje zmienności”.
3. Rozróżnia ciągłą i nieciągłą zmienność cechy; wyjaśnia genetyczne podłoże tych zmienności;	Z podstawy zniknął punkt dotyczący wyjaśniania na przykładach wpływ czynników środowiska na plastyczność fenotypów.
4. Przedstawia źródła zmienności rekombinacyjnej;	–
5. Przedstawia rodzaje mutacji genowych oraz określa ich skutki;	–
6. Przedstawia rodzaje aberracji chromosomowych (strukturalnych i liczbowych) oraz określa ich skutki;	–
7. Określa na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu podłoże genetyczne chorób człowieka (mukowiscydoza, fenyloketonuria, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, zespół Klinefeltera, zespół Turnera, zespół Downa);	Bardzo mocno została skrócona lista chorób genetycznych w punkcie 7. Usunięto z niej takie schorzenia, jak: alkaptonuria, anemia sierpowata, albinizm, galaktozemia, dystrofia mięśniowa Duchenne’a, krzywica oporna na witaminę D3; zespół cri-du-chat i przewlekła białaczka szpikowa oraz neuropatia nerwu wzrokowego Lebera.
8. Wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych (fizycznych, chemicznych, biologicznych) a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób;	–
9. Przedstawia transformację nowotworową komórek jako następstwo mutacji w obrębie genów kodujących białka regulujące cykl komórkowy oraz odpowiedzialnych za naprawę DNA.	–

Biotechnologia – podstawy inżynierii genetycznej

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Rozróżnia biotechnologię tradycyjną i molekularną;	–
2. Przedstawia współczesne zastosowania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, spożywczym, rolnictwie, biodegradacji i oczyszczaniu ścieków;	–
3. Przedstawia narzędzia wykorzystywane w biotechnologii molekularnej (enzymy: polimerazy, liganzy i enzymy restrykcyjne) i określa ich zastosowania;	–
4. Przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (hybrydyzacja DNA, analiza restrykcyjna i elektroforeza DNA, metoda PCR, sekwencjonowanie DNA metodą Sanger);	W tym punkcie dodano, że chodzi o sekwencjonowanie DNA metodą Sanger.
5. Przedstawia zastosowania wybranych technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób;	–
6. Wyjaśnia, czym jest organizm transgeniczny i GMO; przedstawia sposoby otrzymywania organizmów transgenicznych;	–
7. Przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania organizmów modyfikowanych genetycznie w rolnictwie, przemyśle, medycynie i badaniach naukowych; podaje przykłady produktów otrzymanych z wykorzystaniem modyfikowanych genetycznie organizmów;	–

XV. Biotechnologia. Podstawy inżynierii genetycznej

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
8. Opisuje klonowanie organizmów metodą transferu jąder komórkowych i metodą rozdziatu komórek zarodka na wczesnych etapach jego rozwoju oraz przedstawia zastosowania tych metod;	W arkuszu maturalnym nie pojawi się pytanie o zastosowania biotechnologii molekularnej w badaniach ewolucyjnych i systematyce organizmów.
9. Przedstawia sposoby otrzymywania i pozyskiwania komórek macierzystych oraz ich zastosowania w medycynie;	–
10. Przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego;	–
11. Przedstawia ogólną zasadę działania terapii genowej;	Zamiast tematu o istocie terapii genowej pojawia się nowe pytanie o ogólną zasadę jej działania.
12. Przedstawia szanse i zagrożenia wynikające z zastosowań biotechnologii molekularnej;	–
13. Dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej oraz formułuje własne opinie w tym zakresie.	–

Ewolucja

Z rozdziału dotyczącego ewolucji zniknęło kilka całkiem sporych zagadnień:

- historia myśli ewolucyjnej,
- hipotezy wyjaśniające najważniejsze etapy biogenezy,
- wydarzenia z historii życia na Ziemi (w kolejności chronologicznej),
- wpływ zmian warunków środowiskowych na przebieg ewolucji.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji;	–
2. Określa pokrewieństwo ewolucyjne gatunków na podstawie analizy drzewa filogenetycznego;	–
3. Przedstawia rodzaje zmienności i wykazuje znaczenie zmienności genetycznej w procesie ewolucji;	–
4. Wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego i przedstawia jego rodzaje (stabilizujący, kierunkowy i różnicujący);	–
5. Wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne;	–
6. Określa warunki, w jakich zachodzi dryf genetyczny;	–
7. Przedstawia przyczyny zmian częstości alleli w populacji;	–
8. Przedstawia założenia prawa Hardy’ego–Weinberga;	–
9. Stosuje równanie Hardy’ego–Weinberga do obliczenia częstości alleli, genotypów i fenotypów w populacji;	Zniknęło wyjaśnienie, dlaczego mimo działania doboru naturalnego w populacji ludzkiej utrzymują się allele warunkujące choroby genetyczne;
10. Przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową;	–

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
11. Przedstawia mechanizm powstawania gatunków wskutek specjacji allopatrycznej i sympatrycznej;	–
12. Opisuje warunki, w jakich zachodzi radiacja adaptacyjna oraz ewolucja zbieżna;	–
13. Rozpoznaje, na podstawie opisu, schematu, rysunku, konwergencję i dywergencję;	–
14. Porządkuje chronologicznie formy kopalne człowiekowatych wskazując na ich cechy charakterystyczne;	–
15. Określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami na podstawie analizy drzewa rodowego	–
<p>16. Przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi;</p> <p>przedstawia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych;</p>	<p>Na maturze nie będziesz analizujować różnorodnych źródeł informacji dotyczących ewolucji człowieka i przedstawiania tendencji zmian ewolucyjnych.</p>

1. Ekologia organizmów

Na maturze nie będziesz już planować doświadczenia, które pozwoliłoby zbadać **zakres tolerancji ekologicznej w odniesieniu do wybranego czynnika środowiska**.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Rozróżnia czynniki biotyczne i abiotyczne oddziałujące na organizmy;	–
2. Przedstawia elementy niszy ekologicznej organizmu; rozróżnia niszę ekologiczną od siedliska;	–
3. Wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna;	–
4. Wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji;	–
5. Określa środowisko życia organizmu na podstawie jego tolerancji ekologicznej na określony czynnik,	–
6. Przedstawia adaptacje form ekologicznych roślin do życia w różnych siedliskach.	–

2. Ekologia populacji

Z listy wymagań w tym rozdziale wykreślone zostały tematy dotyczące **przewidywania zmian liczebności populacji na podstawie danych o jej liczebności, rozrodczości, śmiertelności i migracjach osobników**.

Nie powinny pojawić się również **modele wzrostu liczebności populacji**.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia istotę teorii metapopulacji oraz określa znaczenie migracji w przepływie genów dla przetrwania gatunku w środowisku;	–
2. Charakteryzuje populację, określając jej cechy (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa); dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku.	–

3. Ekologia ekosystemu - ochrona i gospodarka ekosystemami

Z rozdziału o ekologii ekosystemu zniknęło jedno doświadczenie (wykazujące **oddziaływania antagonistyczne między osobnikami wybranych gatunków**) oraz temat do omówienia: **podział na sukcesję pierwotną i wtórną**.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Wyjaśnia znaczenie zależności nieantagonistycznych (mutualizm obligatoryjny i fakultatywny, komensalizm) w ekosystemie i podaje ich przykłady;	–
2. Przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;	–
3. Wyjaśnia zmiany liczebności populacji w układzie zjadający i zjadany;	
4. Przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu;	–
5. Przedstawia adaptacje obronne ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin;	–
6. Określa zależności pokarmowe w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych; przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcuchów pokarmowych;	–
7. Wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie;	–
8. Opisuje obieg węgla i azotu w przyrodzie, wykazując rolę różnych grup organizmów w tych obiegach;	–
9. Przedstawia sukcesję jako proces przemiany ekosystemu w czasie.	To zagadnienie zostało przerezegowane.

XVIII. Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Różnorodność biologiczna, jej zagrożenia i ochrona

Ostatni z rozdziałów wymagań maturalnych został skrócony naprawdę mocno. Oto lista tematów, które nie powinny pojawić się już w arkuszu:

- **wpływ zlodowaceń** na rozmieszczenie gatunków,
- przykłady **gatunków reliktowych** jako dowód ewolucji świata żywego,
- konieczność **zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt** dla zachowania różnorodności genetycznej.

OD ROKU SZKOLNEGO 2024/2025 ZDAJĄCY:	CO SIĘ ZMIENIŁO?
1. Przedstawia typy różnorodności biologicznej: genetyczną, gatunkową i ekosystemową;	–
2. Wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni); podaje przykłady miejsc charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym; podaje przykłady endemitów jako gatunków unikatowych dla danego miejsca regionu; wykazuje związek między rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej;	–
3. Wykazuje wpływ działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną;	–
4. Wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej; podaje przykłady restytuowanych gatunków;	–
5. Uzasadnia konieczność stosowania różnych form ochrony przyrody, w tym Natura 2000;	–
6. Uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21) dla ochrony różnorodności biologicznej;	–
7. Przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju.	–

Źródła

Wymagania na podst.: Uszczuplonej podstawy programowej (Załącznik 1 do Rozporządzenia ME ws. podstawy programowej (LO i T)):

[<https://www.gov.pl/attachment/069c097b-8307-46c6-833d-b29276651b25>]

oraz Podstawy programowej kształcenia ogólnego dla czteroletniego liceum ogólnokształcącego i pięcioletniego technikum:

[<https://www.gov.pl/attachment/146e6ee9-c261-45fd-a72c-0f605debfc7>]