

Egzamin maturalny

Formuła 2023

Biologia



Próbna matura cz. II

**Data:** Marzec 2024 r.**Czas trwania:** 60 minut**Liczba punktów do uzyskania:** 20

Zasady oceniania zadania 1.1 (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].	IX. Różnorodność roślin. 2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający: 2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne [...] nasiennych [...]; 3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] schemacie [...].

Polecenie:

- Na podstawie analizy schematów podaj jedną różnicę i jedno podobieństwo w budowie anatomicznej liścia sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) oraz liścia jodły pospolitej (*Abies alba*).

Zasady oceniania:

- 2 pkt – za poprawne wskazanie jednej różnicy i jednego podobieństwa między budową anatomiczną liścia sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) oraz liścia jodły pospolitej (*Abies alba*),
- 1 pkt – za poprawne wskazanie jednej różnicy lub jednego podobieństwa między budową anatomiczną liścia sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) oraz liścia jodły pospolitej (*Abies alba*),
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Różnica:
 - W liściu sosny zwyczajnej aparaty szparkowe występują po obu stronach liścia, natomiast w liściu jodły pospolitej tylko po jednej.
 - W liściu sosny zwyczajnej pod aparatami szparkowymi znajdują się komory powietrzne / podszparkowe (otoczone komórkami o półksiężycowatym kształcie), natomiast w liściu jodły pospolitej komory powietrzne są dużo mniej widoczne / są zredukowane.
 - W liściu sosny zwyczajnej występuje miękisz (asymilacyjny) wieloramienny, natomiast w liściu jodły pospolitej obecny jest miękisz (asymilacyjny) przypominający miękisz palisadowy i gąbczasty (roślin dwuliściennych).
 - W liściu sosny zwyczajnej komórki miękiszu asymilacyjnego są ściśle upakowane, natomiast w liściu jodły pospolitej między komórkami miękiszu asymilacyjnego występują przestwory międzykomórkowe.

- W liściu jodły pospolitej występują przestwory międzykomórkowe, natomiast w liściu sosny pospolitej (niemalże) nie.
 - W liściu sosny zwyczajnej komórki miękiszu asymilacyjnego nie są zróżnicowane, natomiast w liściu jodły pospolitej miękisz jest zróżnicowany (na komórki bardziej wydłużone i komórki owalne).
 - W liściu sosny zwyczajnej komórki miękiszu asymilacyjnego posiadają charakterystyczne wcięcia / wpuklenia / pofałdowania, natomiast w liściu jodły pospolitej komórki miękiszu asymilacyjnego mają powierzchnię gładką.
 - W liściu sosny zwyczajnej występuje kilka przewodów żywicznych, natomiast w liściu jodły pospolitej obecne są dwa kanały.
 - W liściu sosny zwyczajnej przewody żywiczne znajdują się zarówno pod górną, jak i dolną skórą / epidermą liścia, natomiast w liściu jodły pospolitej przewody żywiczne są ułożone peryferyjnie / na krańcach w przekroju poprzecznym liścia.
 - W liściu sosny zwyczajnej w części centralnej występują komórki sklerenchymy, natomiast w liściu jodły pospolitej w części centralnej sklerenchyma nie występuje.
- Podobieństwo:
- Komórki skórki / epidermy liści obu gatunków posiadają silnie zgrubiałe ściany komórkowe.
 - Komórki skórki / epidermy liści obu gatunków pokryte są grubą warstwą kutykuli.
 - W liściach obu gatunków w części środkowej występuje walec osiowy.
 - W środkowej części liści obu gatunków występuje pochwa wiązkowa.
 - W liściach obu gatunków w części środkowej występują wiązki przewodzące / wiązki drewna i łyka / występuje drewno i łyko.
 - W liściach obu gatunków pod skórą / epidermą występuje hypoderma / sklerenchyma / tkanka wzmacniająca / komórki tkanki wzmacniającej.
 - W środkowej części liści obu gatunków występuje miękisz transfuzyjny / tkanka transfuzyjna / tkanka przetokowa.

Uwagi:

- Uznaje się odpowiedzi, w których zdający wskazuje na występowanie miękiszu palisadowego i gąbczastego u jodły zwyczajnej, mimo iż zazwyczaj nie stosuje się tych określeń w stosunku do roślin nagonasiennych. Miękisze palisadowy i gąbczasty występują przede wszystkim u roślin dwuliściennych i paproci (rosnących w umiarkowanych warunkach temperatury i wilgotności). U roślin nagonasiennych miękisze te, jeśli można je wyróżnić, są słabo zróżnicowane.
- Uznaje się odpowiedzi, w których zdający zamiast określenia „miękisz asymilacyjny” używa określeń „miękisz zieleniowy”, „chlrenchyma” lub „mezofil”, bądź jego odpowiedź jednoznacznie wskazuje, do jakiego typu miękiszu się odwołuje, np. „miękisz odpowiedzialny za przeprowadzanie procesu fotosyntezy”.

- ✓ Uznaje się odpowiedzi, w których zdający zamiast określenia „liść” używa określeń „liść szpilkowy”, „szpilka”, „igła” lub „liść iglasty”.
- ✓ Uznaje się odpowiedzi, w których zdający odwołuje się do górnej (grzbietowej / adaksjalnej / doosiowej) i dolnej (brzuszej / abaksjalnej / odosiowej) strony liścia, mimo iż co do zasady nie powinno się używać tych określeń w stosunku do liści szpilkowych roślin nagonasiennych, np. „W liściu sosny zwyczajnej aparaty szparkowe występują po górnej i dolnej stronie liścia, natomiast w liściu jodły pospolitej tylko po dolnej”.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający, zamiast określenia podobieństw i różnic w budowie anatomicznej liści, odnosi się do ich morfologii lub fizjologii, np. „Zarówno igła sosny zwyczajnej, jak i jodły pospolitej mają małą powierzchnię transpiracji”, „Zarówno igła sosny zwyczajnej, jak i jodły pospolitej biorą udział w przeprowadzaniu procesu fotosyntezy”.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi zbyt ogólnych, tj. nieokreślających kierunku różnicy, np. „Przedstawione liście różnią się ilością przewodów żywicznych”, „Przedstawione liście różnią się występowaniem innych typów miękiszów asymilacyjnych”, „W liściu sosny zwyczajnej występuje miękisz (asymilacyjny) wieloramienny” lub odwołujących się do cech liści różnych grup roślin, np. „Komórki skórki / epidermy liści obu gatunków pokryte są warstwą kutykuli”, „W liściach obu gatunków występuje miękisz asymilacyjny”, „W liściach obu gatunków drzew występują wiązki przewodzące”.

Zasady oceniania zadania 1.2 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia;</p> <p>5) przedstawia i wyjaśnia zależności [...] między organizmem a środowiskiem.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].</p>	<p>X. Różnorodność roślin.</p> <p>2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:</p> <p>2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne [...] nasiennych [...];</p> <p>3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] schemacie [...] i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją.</p> <p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>3. Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin. Zdający:</p> <p>1) wyjaśnia mechanizmy [...] transportu wody [...];</p> <p>5) opisuje wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny [...].</p>

Polecenie:

- Na podstawie przedstawionego przekroju poprzecznego liścia sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*) podaj jedną cechę jego budowy stanowiącą przystosowanie do okresu suszy fizjologicznej oraz określ, na czym to przystosowanie polega.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za podanie jednej cechy budowy liścia sosny zwyczajnej stanowiącej przystosowanie do znoszenia okresu suszy fizjologicznej wraz z określeniem znaczenia adaptacyjnego tej cechy,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Obecność aparatów szparkowych w zagłębieniach zmniejsza intensywność transpiracji / tempo wyparowywania wody z rośliny.
- Ściany komórkowe komórek skórki / epidermy są (silnie) zgrubiałe, co zmniejsza intensywność transpiracji / tempo wyparowywania wody z rośliny.
- Epiderma / skórka liścia sosny zwyczajnej pokryta jest grubą warstwą kutykuli, co ogranicza wyparowywanie wody z rośliny / transpirację (kutykularną).
- Obecność warstwy hypodermy / tkanki wzmacniającej / sklerenchymy pod epidermą zmniejsza intensywność transpiracji / tempo wyparowywania wody z rośliny.
- Obecność warstwy hypodermy / tkanki wzmacniającej / sklerenchymy pod epidermą zmniejsza dopływ wody z miękiszu asymilacyjnego do powierzchni liścia i jej utratę.
- Ściany komórkowe komórek hypodermy / tkanki wzmacniającej / sklerenchymy są zgrubiałe, co zmniejsza intensywność transpiracji / tempo wyparowywania wody z rośliny.
- Liść szpilkowy sosny zwyczajnej posiada przewody żywiczne z żywicą, która zawiera substancje odstręczające roślinożerców, przez co roślina nie jest przez nich nadgryzana i nie traci wody z powstałych ran.

Uwagi:

- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający odwołuje się do cech, które nie są widoczne na przedstawionym przekroju, np. dotyczących obecności cewek lub małej powierzchni liścia szpilkowego.

Zasady oceniania zadania 1.3 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia;</p> <p>5) przedstawia i wyjaśnia zależności [...] między organizmem a środowiskiem.</p> <p>III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].</p>	<p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:</p> <p>2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne [...] nasiennych [...];</p> <p>3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] schemacie [...] i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją.</p> <p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>4. Odżywianie się roślin. Zdający:</p> <p>5) analizuje wpływ czynników [...] wewnętrznych na przebieg procesu fotosyntezy [...].</p>

Polecenie:

- Wykaż, że liść sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris*), pomimo silnie zredukowanej powierzchni, jest w stanie wydajnie przeprowadzać proces fotosyntezy.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za poprawne wykazanie, że pomimo silnie zredukowanej powierzchni, liść sosny jest w stanie wydajnie przeprowadzać proces fotosyntezy dzięki obecności miękiszu wieloramiennego zbudowanego z komórek o pofałdowanej powierzchni ściany komórkowej, rekompensujących małą powierzchnię blaszki liściowej lub z powodu braku przestworów międzykomórkowych, co umożliwi zmieszczenie dużej ilości komórek miękiszu asymilacyjnego w stosunkowo małej objętości liścia,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Liść sosny zwyczajnej jest w stanie wydajnie przeprowadzać proces fotosyntezy dzięki obecności miękiszu wieloramiennego zbudowanego z komórek o pofałdowanej powierzchni ściany komórkowej rekompensujących małą powierzchnię blaszki liściowej.
- Liść sosny zwyczajnej, pomimo małej powierzchni blaszki, jest w stanie efektywnie przeprowadzać fotosyntezę, ponieważ posiada miękisz asymilacyjny zbudowany ze ściśle upakowanych komórek o dużej powierzchni ściany komórkowej, co przekłada się na zwiększenie intensywności procesu fotosyntezy.

- Komórki miękiszu zieleniowego liścia sosny posiadają charakterystyczne wcięcia / wpuklenia / pofałdowania, a dodatkowo są ściśle upakowane, co rekompensuje stosunkowo małą powierzchnię szpilki.
- Pomiedzy komórkami chlorenchymy liścia sosny praktycznie nie ma przestworów międzykomórkowych, co umożliwia upakowanie ich dużej ilości w liściu o stosunkowo niedużej objętości.

Uwagi:

- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi niepełnych – wskazujących na cechę umożliwiającą efektywne zachodzenie procesu fotosyntezy w liściu sosny zwyczajnej, ale bez określenia, w jaki sposób cecha ta przekłada się na zwiększenie intensywności tego procesu, np. „Liść sosny zwyczajnej jest w stanie wydajnie przeprowadzać proces fotosyntezy z powodu obecności miękiszu wieloramiennego”, „W liściu sosny nie ma przestworów międzykomórkowych”.

Zasady oceniania zadania 1.4 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia;</p> <p>5) przedstawia i wyjaśnia zależności [...] między organizmem a środowiskiem.</p> <p>III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...].</p>	<p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>2. Rośliny lądowe i wtórnie wodne. Zdający:</p> <p>2) przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne [...] nasiennych [...];</p> <p>3) rozpoznaje tkanki roślinne na [...] schemacie [...] i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją.</p> <p>IX. Różnorodność roślin.</p> <p>3. Gospodarka wodna i odżywianie mineralne roślin. Zdający:</p> <p>1) wyjaśnia mechanizmy [...] transportu wody [...];</p> <p>4) wykazuje wpływ czynników zewnętrznych (temperatura [...]) na bilans wodny roślin [...];</p> <p>5) opisuje wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny [...].</p>

Polecenie:

- Określ, w trakcie której pory roku rośliny klimatu umiarkowanego są najbardziej narażone na suszę fizjologiczną. Odpowiedź uzasadnij.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za określenie, że rośliny klimatu umiarkowanego są najbardziej narażone na suszę fizjologiczną zimą z powodu braku możliwości pobrania wody (przez system korzeniowy), która jest zamrznięta,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 punkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Rośliny klimatu umiarkowanego są najbardziej narażone na suszę fizjologiczną zimą z powodu braku możliwości pobrania wody, która jest zamrznięta.
- Rośliny nie mogą pobrać wody, która występuje pod postacią lodu, dlatego to zimą najbardziej są narażone na suszę fizjologiczną.
- Podczas zimy, ponieważ woda glebowa występuje w postaci stałej i nie może być pobierana przez korzenie roślin.
- Zimą, bo woda w glebie zamarza i rośliny nie mogą jej pobrać.
- W okresie zimy, kiedy panują niskie / ujemne temperatury, woda obecna w glebie występuje pod postacią lodu, którego rośliny nie są w stanie pobrać.

Uwagi:

- Uznaje się odpowiedzi, w których zdający poza okresem zimowym, odwołuje się również do okresu późnej jesieni i wczesnej wiosny, np. „Podczas późnej jesieni, zimy i wczesną wiosną, kiedy panują ujemne temperatury, woda obecna w glebie zamarza, przez co rośliny nie są w stanie jej pobrać”.

Zasady ceniania zadania 2.1 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...].	II. Komórka. Zdający: 3) rozróżnia rodzaje transportu do i z komórki (dyfuzja prosta i wspomagana, transport aktywny [...]). XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 4) Wydalanie i osmoregulacja. Zdający: g) przedstawia proces tworzenia moczu u człowieka [...].

Pytanie:

- Na podstawie materiału źródłowego oraz własnej wiedzy uzupełnij tabelę, w której porównasz rodzaje transportu zachodzącego w kanalikule nerkowej. Wpisz w odpowiednie pola „TAK” lub „NIE”.

Zasady oceniania:

- 2 pkt – za poprawne wypełnienie trzech wierszy tabeli,
- 1 pkt – za poprawne wypełnienie dwóch wierszy tabeli,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań za 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

	Transport bierny	Transport aktywny
Wymaga nakładu energii	NIE	TAK
Zachodzi zgodnie z gradientem stężeń	TAK	NIE
Zachodzi podczas resorpcji wody w kanalikule nerkowej	TAK	NIE

Zasady oceniania zadania 2.2 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 4) Wydalanie i osmoregulacja. Zdający: f) przedstawia związek między budową i funkcją narządów układu moczowego człowieka, g) przedstawia proces tworzenia moczu u człowieka [...].

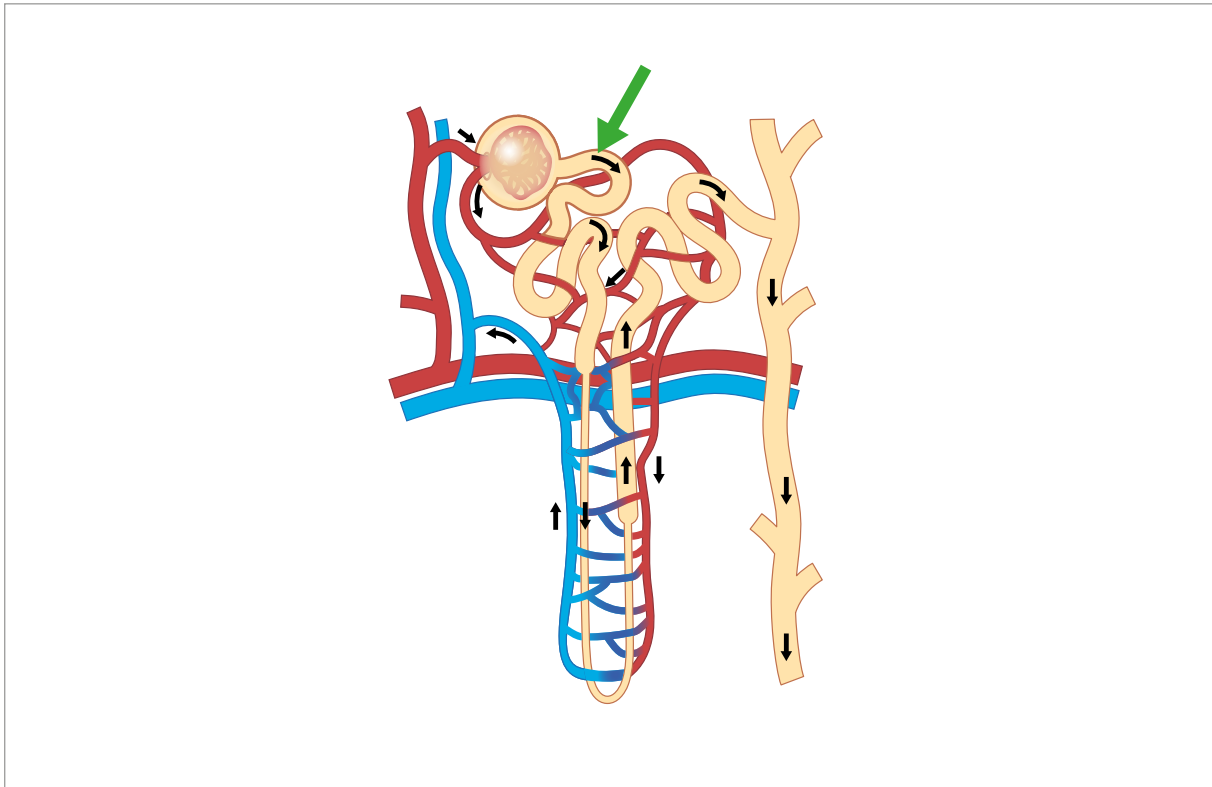
Polecenie:

- Wskaż na schemacie nefronu (np. strzałką lub pętlą) część kanalikule nerkowej, w której, w prawidłowo funkcjonującym nefronie, stężenie glukozy jest najwyższe. Podaj nazwę tej części kanalikule.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za poprawne i jednoznaczne wskazanie początkowej części kanalika proksymalnego wraz z podaniem jego nazwy,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie:



- Nazwa wskazanej części kanalika nerkowego: kanalik proksymalny / kanalik bliższy / cewka proksymalna / cewka bliższa / kanalik (kręty) I rzędu.

Uwagi:

- Uznaje się odpowiedzi, w których zdający zaznacza (np. pętlą) cały kanalik proksymalny, pod warunkiem, że zaznaczenie to nie obejmuje (w całości bądź częściowo) ciałka nerkowego i / lub pętli Henlego.
- Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający, zaznaczając kanalik proksymalny, wskazuje również (w całości bądź częściowo) ciałko nerkowe i / lub pętlę Henlego.

Zasady oceniania zadania 2.3 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
V. Pogłębianie znajomości uwarunkowań zdrowia człowieka. Zdający: 1) planuje działania prozdrowotne.	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 5) Regulacja hormonalna. Zdający: j) określa skutki niedoczynności [...] gruczołów dokrewnych.
	Podstawa programowa kształcenia ogólnego – Szkoła podstawowa – Biologia
	III. Organizm człowieka. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń: 7. uzasadnia konieczność stosowania diety zróżnicowanej i dostosowanej do potrzeb organizmu (wiek, płeć, stan zdrowia, aktywność fizyczna itp.), [...] analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość, nadwaga, [...] cukrzyca).

Polecenie:

- Wybierz i zaznacz te informacje, które dotyczą cukrzycy typu II.
 - A. U jej podłoża leży autoimmunologiczny proces chorobowy prowadzący do powolnego zniszczenia produkujących insulinę komórek β wysp trzustkowych (wysepek Langerhansa).
 - B. Choroba leczona jest poprzez podawanie przez cały okres życia pacjenta insuliny.
 - C. Za główną przyczynę tej choroby uważana jest otyłość oraz czynniki genetyczne.
 - D. Rozwija się stopniowo, a jej początkowe objawy nie są specyficzne.
 - E. Podstawą w jej leczeniu jest przede wszystkim zmiana stylu życia, polegająca głównie na wprowadzeniu zdrowych nawyków żywieniowych i regularnej aktywności fizycznej.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za zaznaczenie trzech poprawnych odpowiedzi,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

- C. Za główną przyczynę tej choroby uważana jest otyłość oraz czynniki genetyczne.
- D. Rozwija się stopniowo, a jej początkowe objawy nie są specyficzne.
- E. Podstawą w jej leczeniu jest przede wszystkim zmiana stylu życia, polegająca głównie na wprowadzeniu zdrowych nawyków żywieniowych i regularnej aktywności fizycznej.

Zasady oceniania zadania 3.1 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 5) przedstawia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczności Morgana; 6) analizuje dziedziczenie cech sprzężonych [...]; 9) przedstawia dziedziczenie cech sprzężonych z płcią.

Polecenie:

- Określ, czy gen kodujący enzym 1,2-dioksygenazę homogentyzynianową jest sprzężony z płcią. Odpowiedź uzasadnij.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za stwierdzenie, że gen warunkujący enzym 1,2-dioksygenazę homogentyzynianową nie jest sprzężony z płcią, ponieważ jest zlokalizowany na chromosomie 3 / autosomie / chromosomie autosomalnym / nie jest zlokalizowany na chromosomach płci / heterochromosomach / na chromosomie X;
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań za 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązanie:

- Gen warunkujący enzym 1,2-dioksygenazę homogentyzynianową nie jest sprzężony z płcią, ponieważ jest zlokalizowany na chromosomie 3 / autosomie / na jednym z chromosomów autosomalnych.
- Nie jest sprzężony z płcią, ponieważ jest zlokalizowany na chromosomie 3.
- Nie jest sprzężony z płcią, ponieważ nie jest zlokalizowany na chromosomie X / chromosomach płci.
- Gen ten jest zlokalizowany na chromosomie 3, więc nie jest sprzężony z płcią.
- Nie jest sprzężony z płcią, ponieważ nie jest zlokalizowany na chromosomach płci / heterochromosomach, a na chromosomie 3.

Zasady oceniania zadania 3.2 (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 2. Zmienność organizmów. Zdający: 6) przedstawia rodzaje mutacji genowych oraz określa ich skutki.

Polecenie:

- Na podstawie przedstawionych informacji oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące mutacji genu *HGD* są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Zasady oceniania:

- 2 pkt – za poprawną ocenę trzech stwierdzeń,
- 1 pkt – za poprawną ocenę dwóch stwierdzeń,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

1.	Mutacje opisane w przykładach numer 1 i 3 skutkują przesunięciem ramki odczytu kodonów nici mRNA.	P	F
2.	W przypadku przykładowej mutacji numer 3 powstaje krótszy łańcuch peptydowy.	P	F
3.	W przypadku przykładowych mutacji numer 2 i 4 powstające białka będą wykazywać zmienioną (nieprawidłową) konformację przestrzenną, w porównaniu z białkiem prawidłowym.	P	F

Zasady oceniania zadania 3.3 (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje [...] informacje tekstowe [...].	XIV. Genetyka klasyczna. 1. Dziedziczenie cech. Zdający: 3) zapisuje i analizuje krzyżówki [...] oraz określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonych genotypów i fenotypów [...]; 4) przedstawia dziedziczenie jednogenowe [...] (dominacja pełna [...]); 8) określa na podstawie analizy rodowodu [...] podłoże genetyczne chorób człowieka [...];

Polecenie:

- Rodzicom, którzy nie mają objawów alkaptonurii, urodził się syn, który jest chory na alkaptonurię. Podaj genotypy rodziców tego dziecka oraz oblicz, jakie jest prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko tej pary nie będzie miało alkaptonurii. Odpowiedź uzasadnij, wykonując odpowiednią krzyżówkę genetyczną. Przyjmij następujące oznaczenia alleli:
 - A – allel warunkujący powstanie prawidłowego enzymu HDG,
 - a – allel zmutowany, warunkujący wystąpienie alkaptonurii.

Zasady oceniania:

- 2 pkt – za podanie prawidłowych genotypów matki i ojca oraz prawdopodobieństwa urodzenia zdrowego dziecka (75%) wraz z poprawnie zapisaną krzyżówką genetyczną,
- 1 pkt – za podanie prawidłowych genotypów matki i ojca, przy nieprawidłowo rozwiązanej krzyżówce genetycznej i / lub nieprawidłowo podanym prawdopodobieństwem urodzenia zdrowego dziecka (75%),
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

- Genotyp matki: Aa / XXAa.
- Genotyp ojca: Aa / XYAa.
- Krzyżówka genetyczna:

♂ \ ♀	A	a
A	AA (zdrowe)	Aa (zdrowe)
a	Aa (zdrowe)	aa (chore)

LUB

♂ \ ♀	XA	Xa
XA	XXAA (zdrowa)	XXAa (zdrowa)
Xa	XXAa (zdrowa)	XXaa (chora)
YA	XYAA (zdrowy)	XYAa (zdrowy)
Ya	XYAa (zdrowy)	XYaa (chory)

- Prawdopodobieństwo, że kolejne dziecko tej pary nie będzie miało alkaptonurii: 75%.

Uwagi:

- Uznaje się odpowiedzi, w których prawdopodobieństwo 75% zostało wyrażone w postaci ułamka właściwego zwykłego lub dziesiętnego, np. jako $\frac{3}{4}$ lub 0,75, pod warunkiem wyraźnego przekreślenia znaku %.
- ! W przypadku, gdy zdający wyrazi uzyskane prawdopodobieństwo w postaci ułamka właściwego zwykłego lub dziesiętnego, np. jako $\frac{3}{4}$ lub 0,75, ale nie przekreśli znaku %, przy poprawnie wykonanych pozostałych elementach zadania, otrzymuje 1 pkt za całe polecenie.
- ! W przypadku, gdy zdający użyje innego oznaczenia literowego alleli genu niż A i a, ale poprawnie wykonał zadanie, otrzymuje 1 pkt za całe polecenie.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których genotypy rodziców lub potomstwa zostały zapisane z przecinkami rozdzielającymi allele, np. „Genotyp ojca: A, a”.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający zapisze gen A/a jako sprzężony z pcią, np. „Genotyp matki: X^AX^a”.

Zasady oceniania zadania 3.4 (0–2)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje [...] informacje tekstowe [...].	XVI. Ewolucja. Zdający: 10) stosuje równanie Hardy’ego-Weinberga do obliczenia częstości alleli, genotypów [...] w populacji.

Polecenie:

- Korzystając z prawa Hardy’ego-Weinberga, oblicz częstość występowania nosicieli zmutowanego allelu warunkującego alkaptonurię w populacji Słowaków. Zapisz obliczenia.

Zasady oceniania:

- 2 pkt – za poprawne obliczenie prawdopodobieństwa na podstawie wzoru Hardy’ego-Weinberga,
- 1 pkt – za właściwą metodę, wynikającą ze wzoru Hardy’ego-Weinberga (określenie częstości allelu warunkującego alkaptonurię oraz zapis częstości występowania heterozygot w populacji), ale błąd rachunkowy w obliczeniach lub niepoprawny zapis matematyczny,
- 0 pkt – za odpowiedź, która nie spełnia powyższych wymagań lub za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

$$q^2 = \frac{1}{19000}$$

$$q = \sqrt{\frac{1}{19000}} \approx 0,007$$

$$p = 1 - 0,007 = 0,993$$

$$2pq = 2 \cdot 0,993 \cdot 0,007 \approx 0,0139 \approx 0,014$$

$$(0,0139 \cdot 100\% = 1,39\% / 0,014 \cdot 100\% = 1,4\%)$$

LUB

$$q^2 = \frac{1}{19000} \approx 0,00005$$

$$q = \sqrt{0,00005} \approx 0,007$$

$$p = 1 - 0,007 = 0,993$$

$$2pq = 2 \cdot 0,993 \cdot 0,007 \approx 0,0139 \approx 0,014$$

$$(0,0139 \cdot 100\% = 1,39\% / 0,014 \cdot 100\% = 1,4\%)$$

Częstość występowania nosicieli zmutowanego allelu warunkującego alkaptonurię w populacji Słowaków wynosi: 1,39% lub 1,4%.

Uwagi:

- Uznaje się odpowiedzi, w których częstość występowania nosicieli zmutowanego allelu podano w postaci ułamka właściwego zwykłego lub dziesiętnego, pod warunkiem wyraźnego przekreślenia znaku %.

Zasady oceniania zadania 4.1 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
III. Postępowanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający: 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...]	XVI. Ewolucja. Zdający: 2) przedstawia podstawowe źródła wiedzy o mechanizmach i przebiegu ewolucji.

Polecenie:

- Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A. lub B. wraz z prawidłowym uzasadnieniem (1.-3.).

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za zaznaczenie odpowiedzi B. wraz z prawidłowym uzasadnieniem (3.).
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 punkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

- B. 3.

Zasady oceniania zadania 4.2 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
<p>I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający:</p> <p>1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.</p> <p>III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Zdający:</p> <p>2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].</p>	<p>X. Różnorodność zwierząt. Zdający:</p> <p>1) rozróżnia zwierzęta [...] pierwouste i wtórouste [...].</p>

Polecenie:

- Na podstawie schematu budowy wewnętrznej rozstrzygnij, do której grupy zwierząt – pierwoustych czy wtóroustych – należy lancetnik (*Branchiostoma lanceolatum*). Odpowiedź uzasadnij.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za rozstrzygnięcie, że lancetnik należy do zwierząt wtóroustych, wraz z prawidłowym uzasadnieniem, odwołującym się do cechy budowy anatomicznej widocznej na schemacie,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 punkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Rozstrzygnięcie:
 - Do zwierząt wtóroustych.
 - Lancetnik jest przedstawicielem zwierząt wtóroustych.
 - Wtórouste.
- Uzasadnienie:
 - Ponieważ posiada cewkę nerwową po grzbietowej stronie ciała.
 - Ponieważ posiada szkielet wewnętrzny / strunę grzbietową (po grzbietowej stronie ciała).
 - Ponieważ posiada charakterystyczny dla zwierząt wtóroustych układ narządów, np. układ nerwowy po stronie grzbietowej.

Uwagi:

- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi zbyt ogólnych, np. „Ponieważ posiada charakterystyczny dla zwierząt wtóroustych układ narządów”.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający powołuje się na cechę, która nie jest widoczna na schemacie, np. „Ponieważ posiada główne naczynia krwionośne po brzusznej stronie ciała”.
- ✗ Nie uznaje się odpowiedzi, w których zdający powołuje się na cechę, która jest charakterystyczna również dla zwierząt pierwoustych, np. „Ponieważ posiada centralnie położony przewód pokarmowy”.

Zasady oceniania zadania 4.3 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 4) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na różnych poziomach złożoności [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 5) Regulacja hormonalna. Zdający: c) podaje lokalizacje gruczołów dokrewnych człowieka i wymienia hormony przez nie produkowane.

Polecenie:

- Spośród podanych niżej hormonów wybierz i zaznacz te, które produkowane są przez tarczycę.
 - A. tymozyna
 - B. tyroksyna
 - C. treonina
 - D. trójjodotyronina
 - E. parathormon

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za zaznaczenie dwóch poprawnych odpowiedzi,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Rozwiązanie:

- B. tyroksyna
- D. trójjodotyronina

Zasady oceniania zadania 4.4 (0–1)

Wymagania egzaminacyjne 2023 i 2024	
Wymagania ogólne	Wymaganie szczegółowe
I. Pogłębianie wiedzy z zakresu różnorodności biologicznej oraz zjawisk i procesów biologicznych zachodzących na różnych poziomach organizacji życia. Zdający: 3) wykazuje związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia; 4) objaśnia funkcjonowanie organizmu człowieka na różnych poziomach złożoności [...].	XI. Funkcjonowanie zwierząt. 1. Podstawowe zasady budowy i funkcjonowania organizmu zwierzęcego. Zdający: 1) rozpoznaje tkanki zwierzęce [...] na podstawie opisu i wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją; 3) wykazuje związek budowy narządów z pełnioną przez nie funkcją; XI. Funkcjonowanie zwierząt. 2. Porównanie poszczególnych czynności życiowych zwierząt, z uwzględnieniem struktur odpowiedzialnych za ich przeprowadzanie. 9) Rozmnażanie i rozwój. Zdający: m) przedstawia budowę i funkcje narządów układu rozrodczego [...] żeńskiego człowieka,

Polecenie:

- Podaj nazwę niewchodzącego w skład dróg oddechowych narządu człowieka, w którym obecny jest nabłonek migawkowy i określ jego funkcję.

Zasady oceniania:

- 1 pkt – za podanie prawidłowej lokalizacji i funkcji nabłonka migawkowego, z zastrzeżeniem, że lokalizacja ta nie może być narządem wchodzącym w skład dróg oddechowych człowieka,
- 0 pkt – za odpowiedź niespełniającą wymagań na 1 pkt albo za brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania:

- Lokalizacja nabłonka migawkowego:
 - jajowody.
- Funkcja nabłonka migawkowego:
 - transport (nieruchliwej) komórki jajowej / oocytu II rzędu (w kierunku macicy).
 - transport zapłodnionej komórki jajowej / zygoty po zapłodnieniu / wczesnego embrionu (w kierunku macicy).
 - ułatwia / wspomaga transport / przemieszczanie się plemników (do miejsca spotkania z komórką jajową).

- Lokalizacja nabłonka migawkowego:
 - najądrza / kanaliki (wyprowadzające) najądrzy.
- Funkcja nabłonka migawkowego:
 - ułatwia / wspomaga transport / przemieszczanie się plemników w kierunku nasieniowodów.

LUB

- Lokalizacja nabłonka migawkowego:
 - trąbka słuchowa / przewód słuchowy / Eustachiusza.
- Funkcja nabłonka migawkowego:
 - odprowadzanie (nadmiaru) śluzu z ucha środkowego (do nosogardzieli / gardła).

Kompleksowe przygotowanie do egzaminu maturalnego z biologii!

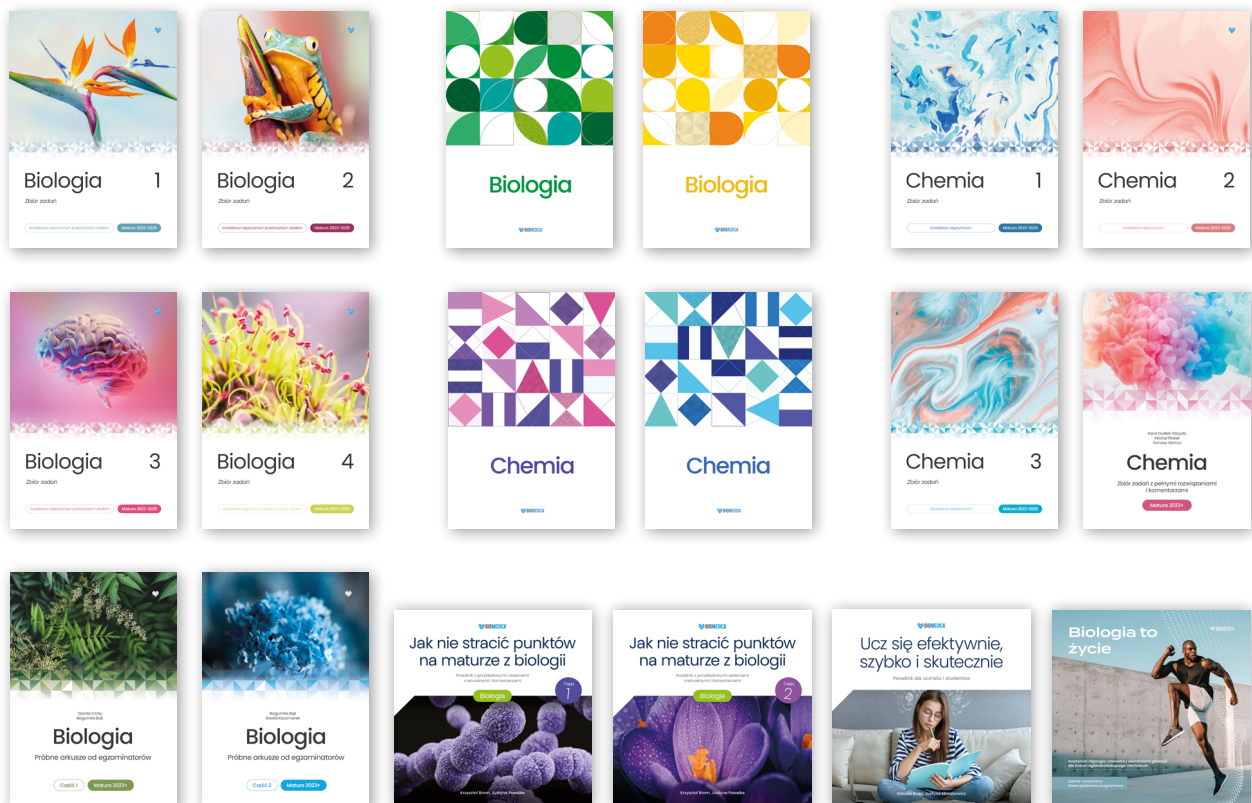
MedicStudy.pl



Zobacz darmową lekcję:



Do egzaminu maturalnego polecamy:



Nowa seria książek

Jak nie stracić punktów na maturze z biologii

Zobacz fragment książki:



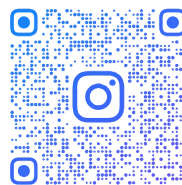
Nasze strony www:

- Wydawnictwo: biomedica.edu.pl
- Oficjalny sklep: biomedica.com.pl
- Platforma edu: medicstudy.pl
- Sklep: sklepmaturalny.pl

Dołącz do nas na IG i TikTok:



IG:



TikTok:

