

INFORMATOR

o egzaminie ósmoklasisty z biologii

od roku szkolnego 2021/2022



Centralna Komisja Egzaminacyjna
Warszawa 2020

Zespół redakcyjny

Alicja Kwiecień (CKE)
Jadwiga Filipka (CKE)
Urszula Poziomek (OKE w Warszawie)
dr Magdalena Kaliszewska
dr Włodzimierz Wójcik
dr Takao Ishikawa
dr hab. Piotr Bębas
dr Wioletta Kozak (CKE)
dr Marcin Smolik (CKE)

Recenzenci

prof. dr hab. Krzysztof Spalik
prof. dr hab. Katarzyna Tońska
dr hab. Robert Filipkowski
dr Tomasz Karpowicz (recenzja językowa)

Informator został opracowany przez Centralną Komisję Egzaminacyjną we współpracy z okręgowymi komisjami egzaminacyjnymi.

Centralna Komisja Egzaminacyjna

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
tel. 22 536 65 00
sekretariat@cke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
tel. 58 320 55 90
komisja@oke.gda.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
tel. 32 616 33 99
oke@oke.jaworzno.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
tel. 12 683 21 01
oke@oke.krakow.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

al. Legionów 9, 18-400 Łomża
tel. 86 216 44 95
sekretariat@oke.lomza.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
tel. 42 634 91 33
sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
tel. 61 854 01 60
sekretariat@oke.poznan.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

pl. Europejski 3, 00-844 Warszawa
tel. 22 457 03 35
info@oke.waw.pl

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
tel. 71 785 18 94
sekretariat@oke.wroc.pl

Spis treści

1.	Opis egzaminu ósmoklasisty z biologii	5
	Wstęp	5
	Zadania na egzaminie	5
	Opis arkusza egzaminacyjnego	7
	Zasady oceniania	8
2.	Przykładowe zadania z rozwiązaniami	9
	Biologia i chemia komórki	9
	Różnorodność form życia i ich funkcjonowanie	17
	Organizm człowieka i jego funkcjonowanie	30
	Genetyka	46
	Zależności ekologiczne i bioróżnorodność jako wynik ewolucji	58

1.

Opis egzaminu ósmoklasisty z biologii

WSTĘP

Biologia jest jednym z przedmiotów do wyboru na egzaminie ósmoklasisty.

Egzamin ósmoklasisty z biologii sprawdza, w jakim stopniu uczeń szkoły podstawowej spełnia wymagania określone w [podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej](#).

Informator prezentuje przykładowe zadania egzaminacyjne (wraz z rozwiązaniami) oraz odnosi je do wymagań podstawy programowej. Zadania w *Informatorze* nie ilustrują wszystkich wymagań z zakresu biologii określonych w podstawie programowej, nie wyczerpują również wszystkich typów zadań, które mogą wystąpić w arkuszu egzaminacyjnym. Tylko realizacja wszystkich wymagań ogólnych i szczegółowych z podstawy programowej może zapewnić wszechstronne wykształcenie uczniów w zakresie biologii i właściwe przygotowanie do egzaminu ósmoklasisty¹.

ZADANIA NA EGZAMINIE

W arkuszu egzaminacyjnym znajdują się zarówno zadania zamknięte, jak i otwarte.

Zadania zamknięte to takie, w których uczeń wybiera odpowiedź spośród podanych. Wśród zadań zamkniętych znajdują się m.in.:

- zadania wyboru wielokrotnego
- zadania typu prawda-fałsz
- zadania na dobieranie.

Zadania otwarte to takie, w których uczeń samodzielnie formułuje odpowiedź. Rozwiązanie zadania przedstawione przez ucznia powinno obrazować jego tok rozumowania. Wśród zadań otwartych znajdują się m.in.:

- zadania z luką, wymagające uzupełnienia zwrotu, fragmentu tekstu lub opisu rysunku jednym wyrazem lub kilkoma wyrazami
- zadania krótkiej odpowiedzi, wymagające udzielenia odpowiedzi w postaci pełnego zdania lub dwóch – trzech zdań, sprawdzające umiejętności związane m.in. z argumentowaniem, wnioskowaniem, wyjaśnianiem, formułowaniem opinii.

¹ Nauczyciel biologii zobowiązany jest do zrealizowania wszystkich wymagań podstawy programowej **przed** egzaminem ósmoklasisty.

Zadania egzaminacyjne będą sprawdzały poziom opanowania następujących umiejętności opisanych w wymaganiach ogólnych podstawy programowej kształcenia ogólnego:

- znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych
- planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki
- posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych
- rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych
- znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka
- postawa wobec przyrody i środowiska.

W poleceniu do każdego zadania występuje co najmniej jeden czasownik wskazujący czynność, jaką powinien wykonać uczeń.

W zadaniach zamkniętych, w poleceniu, będą to najczęściej czasowniki takie jak: *wyberz, podkreśl, zaznacz, rozstrzygnij*.

W zadaniach otwartych będą to najczęściej czasowniki takie jak: *podaj, wymień, określ, opisz, rozstrzygnij i uzasadnij, uzasadnij, wyjaśnij*.

Czasownik	Opis czynności	Przykład polecenia	Przykład rozwiązania
<i>podaj</i>	Podawanie nazwy, liczby, tytułu itp.	Podaj nazwę wskazanego na rysunku elementu budowy układu oddechowego.	oskrzela
<i>wymień</i>	Wymienianie części budowy, etapów procesu itp.	Wymień elementy budowy układu oddechowego człowieka.	Jama nosowa, gardło, krtań, tchawica, oskrzela, oskrzeliki, pęcherzyki płucne.
<i>określ</i>	Zwięzłe opisanie istoty zjawiska/funkcji.	Określ funkcję, jaką pełni krtań u człowieka.	Dzięki krtani wydajemy głos.
<i>opisz</i>	Przedstawienie kolejności zdarzeń / budowy obiektu biologicznego / przebiegu procesu itp.	Opisz przebieg wymiany gazowej w płucach.	Z pęcherzyków płucnych do krwi przenika tlen, a z krwi do pęcherzyków płucnych – dwutlenek węgla.
<i>rozstrzygnij i uzasadnij</i>	Wybranie jednego spośród co najmniej dwóch wariantów zdarzeń i podanie uzasadnienia wyboru.	Rozstrzygnij, czy korzystniejsze dla człowieka jest oddychanie nosem – czy ustami. Odpowiedź uzasadnij.	Korzystniejsze jest oddychanie nosem. W jamie nosowej znajdują się śluz i włoski, które zatrzymują zanieczyszczenia pyłowe z powietrza. Pyły nie przedostają się do krtani, tchawicy i pęcherzyków płucnych.

<i>uzasadnij</i>	Formułowanie argumentu przemawiającego za tezą albo przeciw tezie lub hipotezie.	Uzasadnij, podając jeden argument, że powietrze należy wdychać nosem.	Jama nosowa jest wysłana nabłonkiem. Jego niektóre komórki wytwarzają lepki śluz. Do śluzu przylepiają się zanieczyszczenia pyłowe i drobnoustroje. Dzięki temu nie przedostają się one do kolejnych odcinków dróg oddechowych.
<i>wyjaśnij</i>	Przedstawienie przyczyny i skutku oraz mechanizmu, który prowadzi od przyczyny do skutku.	Wyjaśnij, na czym polega wdech.	Pod wpływem skurczu mięśni międzyżebrowych i przepony objętość klatki piersiowej, a potem płuc się zwiększa. W płucach maleje ciśnienie, a to powoduje, że powietrze wnika do płuc.

OPIS ARKUSZA EGZAMINACYJNEGO

Egzamin ósmoklasisty z biologii trwa 90 minut².

Zadania odwołują się do różnych treści, są zróżnicowane pod względem sprawdzanych umiejętności, a także poziomu trudności i sposobu udzielania odpowiedzi. Sprawdzają przede wszystkim umiejętności złożone, takie jak analiza, porównywanie, wnioskowanie, uogólnianie. Mogą występować pojedynczo lub w wiązkach tematycznych. Odwołują się do różnych obszarów i różnorodnej tematyki, a także – do zróżnicowanych materiałów źródłowych, w tym: tekstów, tabel, materiału ilustracyjnego, schematów i danych statystycznych.

Liczbę zadań oraz liczbę punktów możliwych do uzyskania za poszczególne rodzaje zadań przedstawiono w poniższej tabeli.

Rodzaj zadań	Liczba zadań	Łączna liczba punktów	Udział w wyniku sumarycznym
zamknięte	11–15	ok. 17	ok. 50%
otwarte	7–10	ok. 17	ok. 50%
RAZEM	18–25	34	100%

² Czas trwania egzaminu może zostać wydłużony w przypadku uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym niepełnosprawnych, oraz w przypadku cudzoziemców. Szczegóły są określone w *Komunikacie dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w sprawie szczegółowych sposobów dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu ósmoklasisty w danym roku szkolnym.*

ZASADY OCENIANIA

Zadania zamknięte i zadania otwarte z luką

Zadania zamknięte i zadania otwarte z luką są oceniane – w zależności od maksymalnej liczby punktów, jaką można uzyskać za rozwiązanie danego zadania – zgodnie z poniższymi zasadami:

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

ALBO

2 pkt – odpowiedź całkowicie poprawna.

1 pkt – odpowiedź częściowo poprawna albo odpowiedź niepełna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Zadania otwarte krótkiej odpowiedzi

Za rozwiązanie zadania otwartego krótkiej odpowiedzi można otrzymać od 0 do 2 punktów. Zasady oceniania będą opracowywane odrębnie dla każdego zadania. Za każde poprawne rozwiązanie, inne niż opisane w zasadach oceniania, można przyznać maksymalną liczbę punktów, o ile rozwiązanie jest merytorycznie poprawne, zgodne z poleceniem i warunkami zadania.

2.

Przykładowe zadania z rozwiązaniami

W Informatorze dla każdego zadania podano:

- liczbę punktów możliwych do uzyskania za jego rozwiązanie (po numerze zadania)
- wymagania ogólne i szczegółowe, które są sprawdzane w tym zadaniu
- zasady oceniania rozwiązań zadań
- poprawne rozwiązanie każdego zadania zamkniętego oraz przykładowe rozwiązania każdego zadania otwartego.

Biologia i chemia komórki

Zadanie 1. (0–2)

Podczas lekcji uczniowie dostali dwa identyczne zestawy składające się z 8 karteczek, na których zapisano cechy różnych form materii badanych przez biologów. Te informacje uczniowie mieli wykorzystać do wskazania cech wirusów, a także – do określenia cech wspólnych dla bakterii i komórek roślinnych.

1. nie jest organizmem

4. ma mitochondria

6. ma błonę komórkową

2. ma ścianę komórkową

5. zawiera kwas nukleinowy

7. oddycha

3. ma jądro komórkowe

8. nie ma budowy komórkowej

Które z zapisanych cech są charakterystyczne dla wirusów, a które cechy są wspólne dla bakterii i komórek roślinnych? Wybierz i wpisz właściwe numery karteczek w wykropkowane miejsca.

Cechy wirusów –

Cechy wspólne bakterii i komórek roślinnych –

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

- 5) porównuje budowę komórki bakterii, roślin [...], wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie.

II. Różnorodność życia.

1. Klasyfikacja organizmów. Uczeń:

2) przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego z odpowiedniego królestwa.

2. Wirusy – bezkomórkowe formy materii. Uczeń:

1) uzasadnia, dlaczego wirusy nie są organizmami.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne zidentyfikowanie cech charakterystycznych dla wirusów i cech wspólnych bakterii i komórek roślinnych.

1 pkt – poprawne zidentyfikowanie cech charakterystycznych dla wirusów lub cech wspólnych bakterii i komórek roślinnych.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Cechy wirusów: 1, 5, 8.

Cechy wspólne bakterii i komórek roślinnych: 2, 5, 6, 7.

Zadanie 2. (0–1)

Zaobserwowano, że np. u biegaczy i kolarzy w komórkach mięśniowych następuje wzrost liczby i wielkości mitochondriów w porównaniu z osobami nieuprawiającymi sportu.

Na podstawie: www.wiz.pl

Wyjaśnij, dlaczego w komórkach mięśniowych biegaczy obserwuje się opisane zmiany. W odpowiedzi uwzględnij funkcję mitochondriów.

.....
.....

Wymaganie ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

4) [...] rozpoznaje ([..]) podstawowe elementy budowy komórki ([...] mitochondrium [...]) i przedstawia ich funkcje.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie odnoszące się do roli mitochondriów w komórkach.

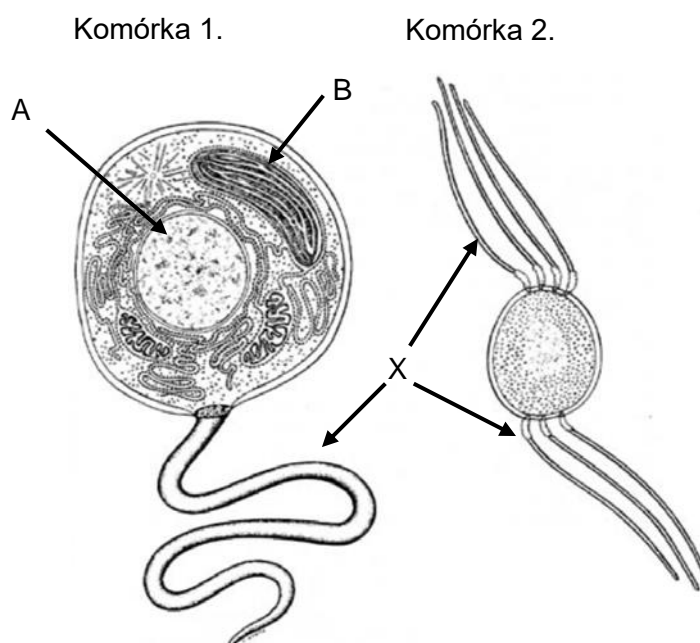
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Biegacze i kolarze potrzebują więcej energii, która jest przetwarzana w licznych mitochondriach ich komórek mięśniowych.
- Osoby uprawiające sport potrzebują więcej energii i dlatego w mięśniach pojawia się więcej mitochondriów, które są źródłem energii.
- Im więcej mitochondriów w komórkach, tym więcej energii dla mięśni sportowców.

Zadanie 3. (0–1)

Na rysunkach przedstawiono dwie – różniące się budową – komórki wolno żyjących organizmów jednokomórkowych. Obie mają struktury umożliwiające im aktywne poruszanie się. Te struktury oznaczono na rysunkach literą X.



Na podstawie: J. Lovelock, *The Ages of Gaia: A biography of our living earth* (2nd edition), Oxford University Press, Nowy Jork 1995.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Obecność struktury A w komórce 1. oraz jej brak w komórce 2. pozwala stwierdzić, która z nich jest komórką bakterii.	P	F
Struktura oznaczona literą B występuje tylko w komórkach organizmów cudzożywnych.	P	F

Wymagania ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 1) [...] porządkuje i rozpoznaje organizmy;
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymagania szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
 - 4) [...] rozpoznaje ([...] na schemacie [...]) podstawowe elementy budowy komórki ([...] jądro komórkowe, chloroplast [...]) i przedstawia ich funkcje.
- II. Różnorodność życia.
 1. Klasyfikacja organizmów. Uczeń:
 - 2) przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego z odpowiedniego królestwa.

Zasady oceniania

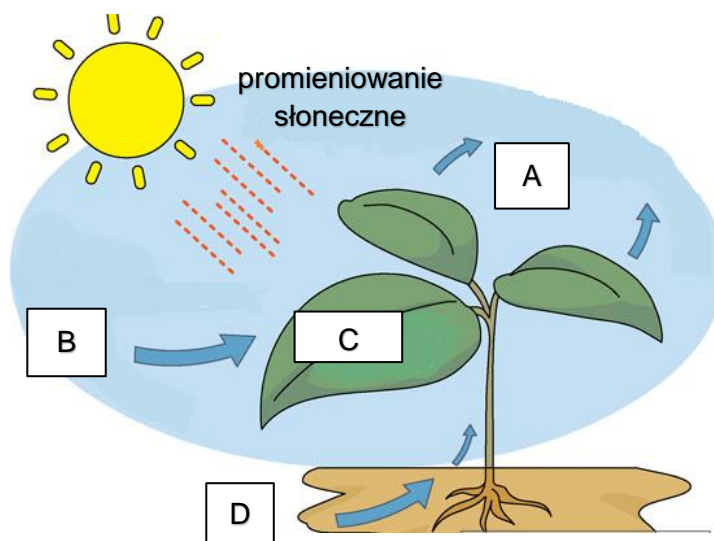
- 1 pkt – odpowiedź poprawna.
 0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PF

Zadanie 4. (0–1)

Na schemacie zilustrowano proces fotosyntezy. Literami A–D oznaczono substraty i produkty tego procesu.



Na podstawie: socratic.org/questions/what-material-do-plants-make-during-photosynthesis

Uzupełnij tabelę. Wpisz w wyznaczone miejsca oznaczenia literowe tych substancji, które są substratami fotosyntezy, i podaj ich nazwy.

	Oznaczenie literowe	Nazwa substancji
Substraty fotosyntezy		

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia [...] procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
 - 6) przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty [...]) [...].

Zasady oceniania

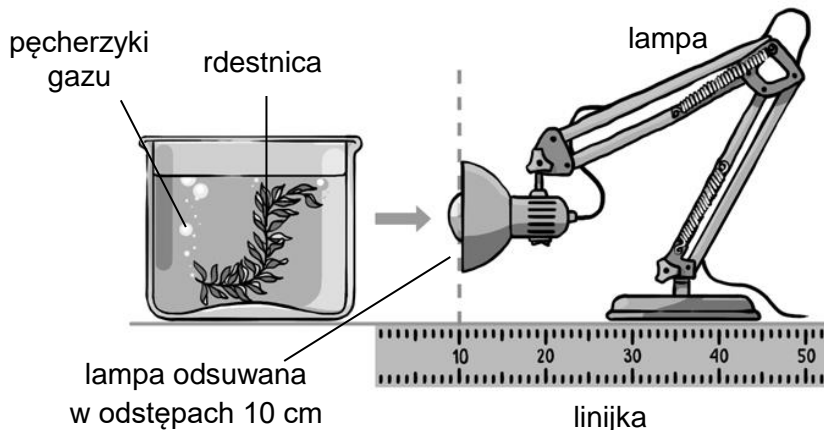
- 1 pkt – poprawne uzupełnienie tabeli – wpisanie we właściwe miejsca wszystkich oznaczeń literowych substratów fotosyntezy wskazanych na schemacie i poprawnych ich nazw.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

	Oznaczenie literowe	Nazwa substancji
Substraty	B	tlenek węgla(IV) / ditlenek węgla / dwutlenek węgla
fotosyntezy	D	tlenek wodoru / woda

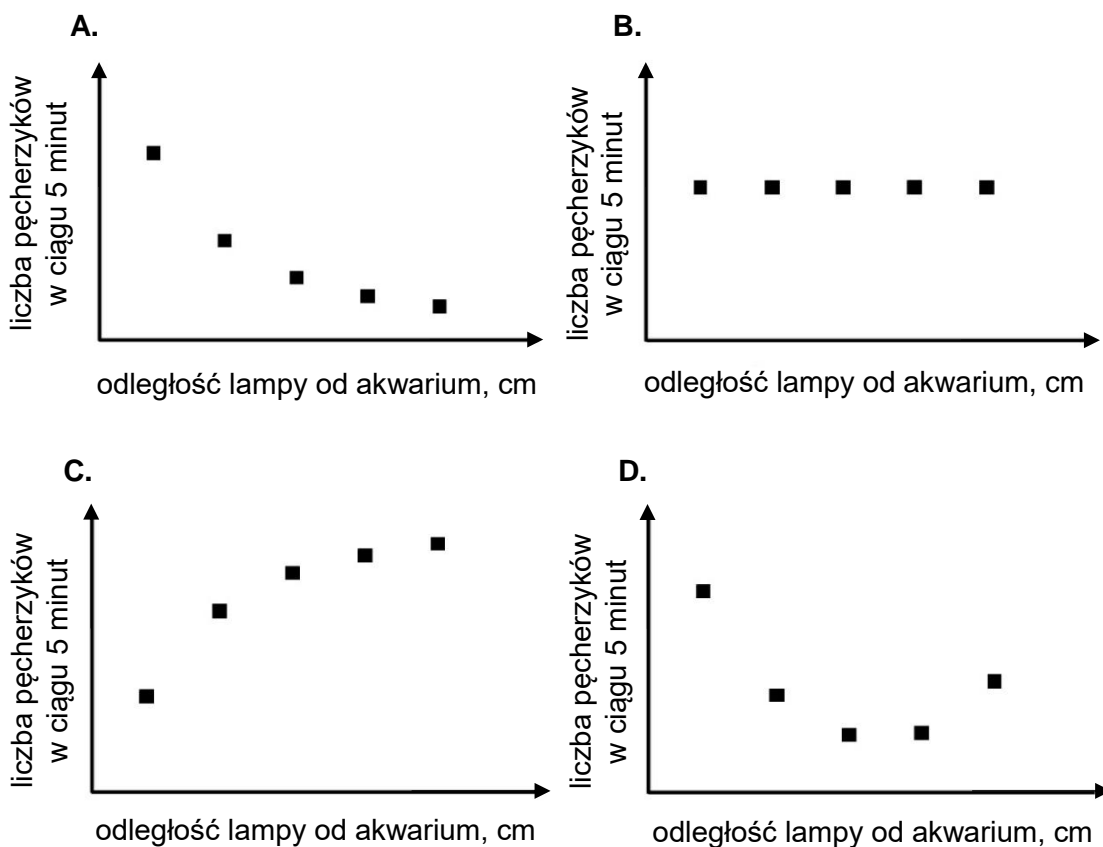
Zadanie 5. (0–2)

Rdestnica jest rośliną wodną. W celu pokazania zależności między natężeniem światła a intensywnością fotosyntezy obserwowano – w czasie 5 minut – i liczono odrywające się od powierzchni rdestnicy pęcherzyki gazu, przy różnych odległościach lampy od akwarium z rdestnicą. Lampa nie generowała ciepła.



Na podstawie: igcse-biology-2017.blogspot.com

5.1. Na którym wykresie przedstawiono wynik przeprowadzonej obserwacji, jeżeli przyjmiemy, że liczba wydzielanych pęcherzyków gazu odzwierciedla intensywność fotosyntezy? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.



Wymaganie ogólne

- II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:
- 3) analizuje wyniki [...].

Wymaganie szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
- 6) [...] planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy.

Zasady oceniania

- 1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A

5.2. Podaj nazwę gazu wydzielanego przez rdestnicę i określ, na czym polega jego znaczenie w przyrodzie.

Nazwa gazu:

Znaczenie w przyrodzie:

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.

Wymaganie szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
- 6) przedstawia istotę fotosyntezy jako jednego ze sposobów odżywiania się organizmów ([...] produkty [...]) [...].

Zasady oceniania

- 1 pkt – podanie poprawnej nazwy gazu i określenie jego znaczenia w przyrodzie.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Nazwa gazu: Tlen.
Znaczenie w przyrodzie: umożliwia oddychanie tlenowe.
- Nazwa gazu: O₂.
Znaczenie w przyrodzie: oddychanie tlenowe.
- Tlen jest substratem oddychania tlenowego.

Zadanie 6. (0–1)

Proces fermentacji alkoholowej zachodzi w obecności sacharozy (tzw. cukru spożywczego), która jest rozkładana przez komórki drożdży na glukozę i fruktozę dzięki działaniu specyficznego białka – inwertazy. Aby sprawdzić, czy oddychanie drożdży zależy od rodzaju dostępnego dla nich cukru, przeprowadzono doświadczenie, którego wyniki przedstawiono w tabeli.

Numer zestawu	Obecność drożdży	Rodzaj cukru	Powstawanie dwutlenku węgla
1	nie	sacharoza	nie
2	tak	sacharoza	tak
3	tak	glukoza	tak
4	tak	fruktoza	tak

Na podstawie wyników doświadczenia oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Wydzielanie dwutlenku węgla świadczy o tym, że zachodzi fermentacja alkoholowa.	P	F
Do przeprowadzania fermentacji drożdże mogą wykorzystywać każdy z trzech cukrów badanych w doświadczeniu.	P	F

Wymaganie ogólne

- II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:
- 3) analizuje wyniki i formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
- 7) przedstawia [...] fermentację jako sposób wytwarzania energii potrzebnej do życia (substraty, produkty i warunki przebiegu procesów) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla.

Zasady oceniania

- 1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

PP

Różnorodność form życia i ich funkcjonowanie

Zadanie 7. (0–2)

Janek przeczytał komunikat, że w kąpieliskach Trójmiasta pojawiły się sinice. Większość kąpielisk została zamknięta. Woda jest mętna i sinozielona. Chłopiec dowiedział się, że sinice to organizmy jednokomórkowe, zawierające w cytoplazmie kolistą cząsteczkę DNA, rozmnażające się wyłącznie przez podział komórki. Przez niektóre z nich są wytwarzane toksyny szkodliwe dla człowieka.



Na podstawie: dziennikbałtycki.pl

7.1. Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby powstał poprawny opis dotyczący sinic. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Sinice są zaliczane do (*bakterii / roślin*), ponieważ (*nie mają jądra komórkowego / prowadzą fotosyntezę*).

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych. Uczeń:
- 1) [...] rozpoznaje organizmy.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
1. Klasyfikacja organizmów. Uczeń:
 - 2) przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego [...] królestwa.

Zasady oceniania

- 1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Sinice zaliczane są do (bakterii / roślin), ponieważ (nie mają jądra komórkowego / prowadzą fotosyntezę).

7.2. Wyjaśnij, dlaczego kąpiel w takiej wodzie może być niebezpieczna dla człowieka.

.....

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

3. Bakterie – organizmy jednokomórkowe. Uczeń:

5) wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie szkodliwości sinic dla człowieka, uwzględniające działanie wytwarzanych przez nie toksyn.

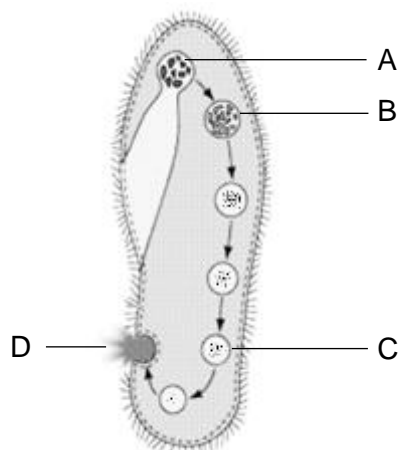
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Toksyny sinic mogą być przyczyną chorób skórnych.
- Połknięcie wody z sinicami może powodować dolegliwości ze strony układu pokarmowego.
- Sinice są szkodliwe, ponieważ wydzielane przez nie substancje mogą działać podrażniająco na oczy.

Zadanie 8. (0–1)

Pantofelek wytwarza wodniczkę pokarmową, w której trawi pokarm. Przebieg tego procesu składa się z kilku etapów, podobnie jak ma to miejsce w przewodzie pokarmowym człowieka. Powstanie wodniczki pokarmowej i jej wędrowkę w komórce pantofelka zilustrowano i opisano na schemacie.



Literą A oznaczono etap pobierania pokarmu i tworzenia pęcherzyka, a literą B etap trawienia, gdy wewnątrz pęcherzyka ulega zakwaszeniu.

Literą C oznaczono etap, gdy pęcherzyk jest wypełniony niestrawionymi resztkami pokarmu, które następnie są usuwane poza komórkę po połączeniu pęcherzyka z błoną komórkową – litera D.

Na podstawie: pl.wikipedia.org/wiki/Pantofelek

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Etap B przypomina procesy zachodzące w żołądku człowieka.	P	F
Etap D przypomina proces oddawania kału przez człowieka.	P	F

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe

I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

- 8) przedstawia czynności życiowe organizmów.

II. Różnorodność życia.

4. Protisty – organizmy o różnorodnej budowie komórkowej. Uczeń:

- 2) przedstawia wybrane czynności życiowe protistów ([...] odżywianie [...]).

III. Organizm człowieka.

4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 1) rozpoznaje ([...] według opisu itd.) elementy układu pokarmowego; przedstawia ich funkcje oraz określa związek budowy tych elementów z pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

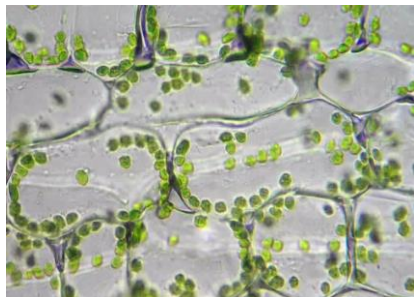
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

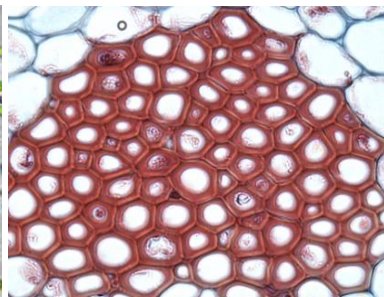
PP

Zadanie 9. (0–3)

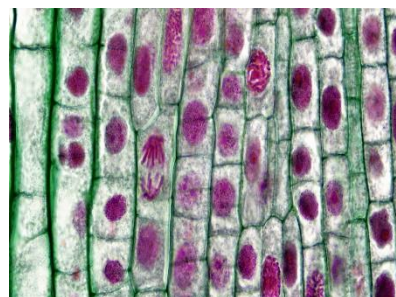
Na poniższych zdjęciach przedstawiono fragmenty trzech tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem.



Zdjęcie 1.



Zdjęcie 2.



Zdjęcie 3.

Na podstawie: www.sciencephoto.com

9.1. Podaj nazwę tkanki przedstawionej na zdjęciu 1. oraz napisz, w jakim organie rośliny można ją znaleźć.

.....

Wymagania ogólne

- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...];
 - 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
- 1) tkanki roślinne – uczeń [...] rozpoznaje ([...] na zdjęciu [...]) tkanki roślinne [...] ([...] miękiszowa [...]).

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawna nazwa tkanki i organu, w którym występuje.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązania

- tkanka miękiszowa – występuje w liściach
- tkanka asymilacyjna – występuje w łodygach zielnych

9.2. Określ, jaką funkcję pełni tkanka przedstawiona na zdjęciu 2.

.....

Wymagania ogólne

- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...];
 - 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

5. Różnorodność i jedność roślin:

- 1) tkanki roślinne – uczeń [...] rozpoznaje ([...] na zdjęciu [...]) tkanki roślinne [...] ([...] wzmacniająca [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne określenie funkcji tkanki.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązania

- usztywnia roślinę
- wzmacnia konstrukcję rośliny

9.3. Podaj, jaki proces biologiczny jest widoczny w komórkach tkanki przedstawionej na zdjęciu 3., ale nie zachodzi już w komórkach tkanek pokazanych na zdjęciach 1. i 2.

.....

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

II. Różnorodność życia.

5. Różnorodność i jedność roślin:

- 1) tkanki roślinne – uczeń [...] rozpoznaje ([...] na zdjęciu [...]) tkanki roślinne [...] (tkanka twórcza).

I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

- 8) przedstawia czynności życiowe organizmów.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne nazwanie procesu zachodzącego w komórkach tkanki.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązania

- mitoza
- podział komórki
- podział mitotyczny

Informacje do zadań 10. i 11.

Bartek przeczytał w podręczniku, że nasiona nie wykiełkują w warunkach beztlenowych. Aby to sprawdzić, wykonał doświadczenie. Przygotował 2 zestawy doświadczalne i oznaczył je numerami I oraz II. Każdy z zestawów składał się z 5 płaskich szalek. Do każdej szalki wysiał taką samą liczbę nasion jednej rośliny. W zestawie I każdą z szalek szczelnie owinął przezroczystą folią. W zestawie II wszystkie szalki pozostawił odkryte. Nasionom we wszystkich szalkach zapewnił taki sam dostęp do światła i wody. Doświadczenie trwało 5 dni. W zestawie I Bartek zaobserwował kilka obumarłych siewek, a większość nasion nie wykiełkowała. W zestawie II nasiona kiełkowały we wszystkich szalkach.

Zadanie 10. (0–1)

Na podstawie przedstawionych informacji sformułuj wniosek odnoszący się do wyników tego doświadczenia.

.....

.....

Wymaganie ogólne

- II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:
- 3) analizuje wyniki i formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
- 5) rośliny okrytonasienne – uczeń:
- g) planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranego czynnika środowiska ([...] dostęp tlenu [...]) na proces kiełkowania nasion.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawnie sformułowany wniosek odnoszący się do warunków kiełkowania.
- 0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Tlen jest konieczny dla kiełkowania nasion badanej rośliny.
- Dostęp do powietrza jest niezbędny dla kiełkowania nasion tej rośliny.
- Brak tlenu uniemożliwia kiełkowanie nasion badanej rośliny.

Zadanie 11. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Próba kontrolną w przedstawionym doświadczeniu był

A.	zestaw I,	ponieważ	1.	w tym zestawie nasiona kiełkują w obecności badanego czynnika, jakim jest tlen.
B.	zestaw II,		2.	ograniczono w nim dostępność tlenu, co pozwala wykazać jego wpływ na wynik doświadczenia.

Wymaganie ogólne

II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:

2) określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną [...].

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

5. Różnorodność i jedność roślin:

5) rośliny okrytonasienne – uczeń:

g) planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranego czynnika środowiska ([...] dostęp tlenu [...]) na proces kiełkowania nasion.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B1

Zadanie 12. (0–1)

Uczniowie chcieli określić wpływ różnych temperatur na kiełkowanie nasion gryki zwyczajnej. Przeprowadzili doświadczenie, a jego wyniki zapisali w tabeli.

Czas kiełkowania (dni)	% wykiełkowanych nasion w temperaturze		
	12 °C	19 °C	24 °C
1	0	1	9
2	13	67	61
3	62	79	69

Na podstawie: M. Horbowicz i in., *Pamiętnik Puławski 129*, 2009.

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli sformułuj wniosek dotyczący wpływu temperatury na szybkość kiełkowania nasion gryki zwyczajnej.

.....

Wymaganie ogólne

- II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji oraz doświadczeń; wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:
- 3) analizuje wyniki i formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
 - 5) rośliny okrytonasienne – uczeń:
 - g) planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranego czynnika środowiska (temperatura [...]) na proces kiełkowania nasion.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne sformułowanie wniosku, zawierające odniesienie do temperatury.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Zarówno zbyt niska, jak i zbyt wysoka temperatura hamuje kiełkowanie nasion gryki zwyczajnej.
- Kiełkowanie nasion gryki zwyczajnej zachodzi efektywniej w umiarkowanej temperaturze.
- Niska temperatura opóźnia proces kiełkowania gryki zwyczajnej.

Zadanie 13. (0–1)

Roślina, której fragment zilustrowano poniżej, jest szeroko wykorzystywana w przemyśle, np. w produkcji mebli. To gatunek, który dobrze znosi ubogie gleby, a po 10 latach osiąga wysokość nawet 3 metrów.



Na podstawie: <https://plantfacts.osu.edu>

Podaj nazwę tej rośliny i jedną cechę, która sprzyja jej przemysłowemu wykorzystaniu.

Nazwa rośliny:

Cecha:

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

Wymagania szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
- 4) rośliny nagonasienne – uczeń:
 - b) rozpoznaje przedstawicieli rodzimych drzew nagonasiennych;
 - c) wyjaśnia znaczenie roślin nagonasiennych [...] dla człowieka.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawna nazwa rośliny i jednej cechy, dzięki której jest wykorzystywana w przemyśle.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

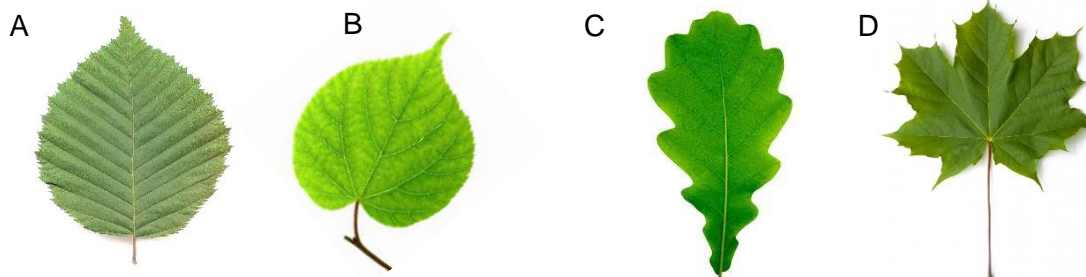
Nazwa – sosna / sosna zwyczajna / *Pinus* / *Pinus sylvestris*

Cecha: szybki wzrost / wzrost na ubogiej glebie / niewielkie wymagania co do gleby / duży przyrost drewna w krótkim czasie / drewno tego drzewa jest dobrej jakości

Zadanie 14. (0–1)

Na zdjęciach przedstawiono pokrój liści kilku drzew, które można spotkać w lasach lub parkach.

Uwaga: Nie zachowano proporcji wielkości liści.



Na podstawie: pl.wikipedia.org

Przyporządkuj pokrój liścia do drzewa, z którego ten liść pochodzi. Obok nazwy drzewa wpisz właściwą literę oznaczającą jego liść.

dąb grab klon lipa

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
- 5) rośliny okrytonasienne – uczeń:
 - i) rozpoznaje przedstawicieli rodzimych drzew liściastych.

Zasady oceniania

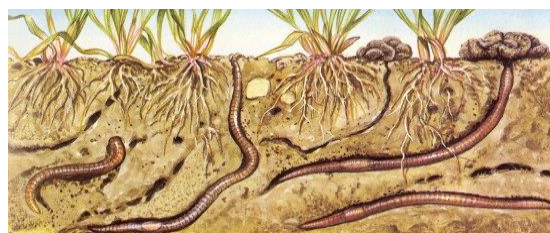
1 pkt – poprawne przyporządkowanie wszystkich liści do drzew.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

dąb – C grab – A klon – D lipa – B

Zadanie 15. (0–2)

Dżdżownice ziemne przedstawione na rysunku należą do pierścienic. Żyją w glebie i żywią się obumarłymi szczątkami roślin. W ciągu dnia potrafią zjeść ilość pokarmu przekraczającą połowę masy ich ciała. Stwierdzono, że gleba, w której żyją te pierścienice, jest urodzajna.



Na podstawie: www.educatamente.org/laboratori.php

Uzasadnij, odnosząc się do trybu życia i odżywiania się dżdżownic, że te zwierzęta przyczyniają się do urodzajności gleby. Podaj dwa argumenty.

1.
2.

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

7. Różnorodność i jedność świata zwierząt:

5) pierścienice – uczeń:

- c) wyjaśnia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka.

Zasady oceniania

2 pkt – poprawne uzasadnienie odnoszące się zarówno do trybu życia, jak i do odżywiania się dżdżownic.

1 pkt – poprawne uzasadnienie odnoszące się do trybu życia lub do odżywiania się dżdżownic.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Dżdżownica drąży korytarze, dzięki czemu odbywa się napowietrzanie gleby. Ponieważ dżdżownice odżywiają się szczątkami roślin, przyczyniają się do tworzenia próchnicy.
- W glebie będzie więcej powietrza, gdy dżdżownica drąży korytarze. Dżdżownica zjada szczątki roślinne wraz z glebą. Z tego tworzy się próchnica.

Zadanie 16. (0–1)

Na rysunku przedstawiono bezkręgowca.



Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Zwierzę przedstawione na rysunku jest

A.	skorupiakiem,	ponieważ ma	1.	trzy części ciała.
			2.	cztery pary odnóży kroczych.
B.	pajęczakiem,		3.	członowane odnóża.

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

Wymagania szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
7. Różnorodność i jedność świata zwierząt:
- 6) stawonogi – uczeń:
 - a) przedstawia [...] cechy morfologiczne [...] skorupiaków, [...] pajęczaków [...],
 - 8) różnorodność zwierząt bezkręgowych – uczeń identyfikuje nieznaną organizm [...] na podstawie jego cech morfologicznych.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

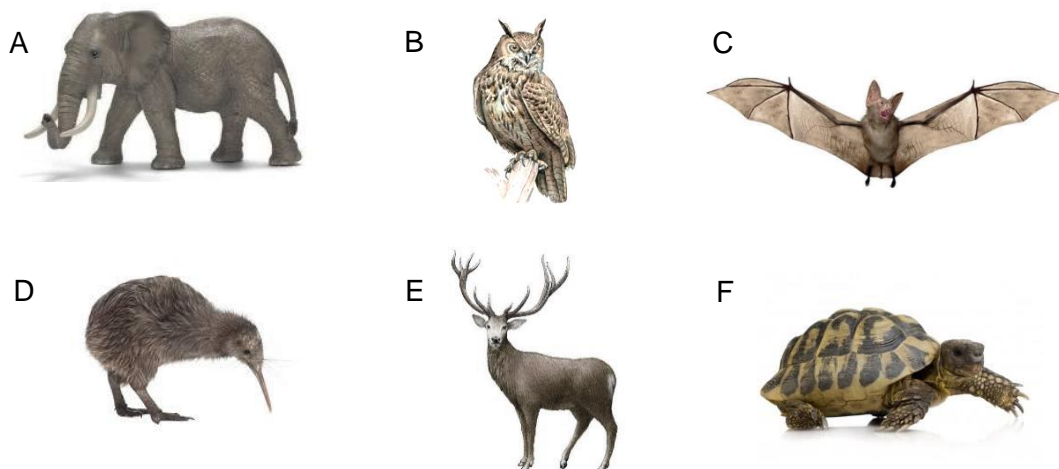
Rozwiązanie

B2

Zadanie 17. (0–2)

Na rysunkach przedstawiono zwierzęta kręgowce należące do różnych grup kręgowców.

Uwaga: Nie zachowano proporcji wielkości zwierząt.



17.1. Wypisz oznaczenia literowe tych zwierząt, które należą do ssaków.

.....

Wymaganie ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej [...]. Uczeń:

- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

7. Różnorodność i jedność świata zwierząt.

13) ssaki – uczeń:

- b) dokonuje obserwacji przedstawicieli ssaków (zdjęcia, [...] schematy [...]) i przedstawia ich cechy wspólne [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawny wybór trzech oznaczeń literowych zwierząt należących do ssaków.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

A, C, E (w dowolnej kolejności)

17.2. Spośród wymienionych cech wybierz i zaznacz dwie odróżniające ssaki od innych grup kręgowców.

- A. cztery pary kończyn
- B. gruczoły mleczne
- C. ciało pokryte włosami
- D. pięciopalczaste kończyny
- E. ogon

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej [...]. Uczeń:
- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy.

Wymagania szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
7. Różnorodność i jedność świata zwierząt.
- 13) ssaki – uczeń:
- b) dokonuje obserwacji przedstawicieli ssaków (zdjęcia, filmy, schematy, okazy naturalne w terenie, itd.) i przedstawia ich cechy wspólne [...].
14. różnorodność zwierząt kręgowych – uczeń:
- a) identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z gromad kręgowców [...] na podstawie jego cech morfologicznych.

Zasady oceniania

- 1 pkt – wybór dwóch poprawnych cech.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

BC

Organizm człowieka i jego funkcjonowanie. Homeostaza.

Zadanie 18. (0–1)

Czerniak jest często spotykanym nowotworem skóry. Rozwija się z komórek wytwarzających barwnik – melaninę, która chroni komórki przed promieniowaniem UV.

Podaj dwa różne przykłady działań, które można podjąć, aby zmniejszyć ryzyko zachorowania na czerniaka.

1.

2.

Wymaganie ogólne

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

- 1) analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia [...].

Wymagania szczegółowe

III. Organizm człowieka.

2. Skóra. Uczeń:

- 4) podaje przykłady chorób skóry ([...] czerniak) oraz zasady ich profilaktyki;
- 5) określa związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV ze zwiększonym ryzykiem występowania i rozwoju choroby nowotworowej skóry.

Zasady oceniania

1 pkt – podanie dwóch różnych poprawnych przykładów działań, które zmniejszą ekspozycję skóry na promieniowanie UV.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

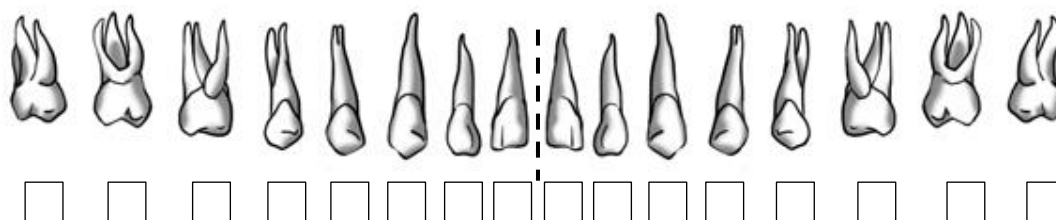
Przykładowe rozwiązania

- Należy stosować kremy z filtrem.
- Należy nosić nakrycie głowy.
- Nie dopuszczać do poparzenia skóry spowodowanego promieniami UV.
- Należy unikać opalania się w solarium.

Zadanie 19. (0–2)

Ssaki mają kilka rodzajów zębów, różniących się pod względem kształtu i funkcji, jaką pełnią. Schemat przedstawia układ zębów w szczęce górnej dorosłego człowieka.

19.1. Zaznacz na schemacie siekacze oraz zęby trzonowe. Wstaw znak X we właściwe pola pod rysunkami tych zębów.

**Wymagania ogólne**

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

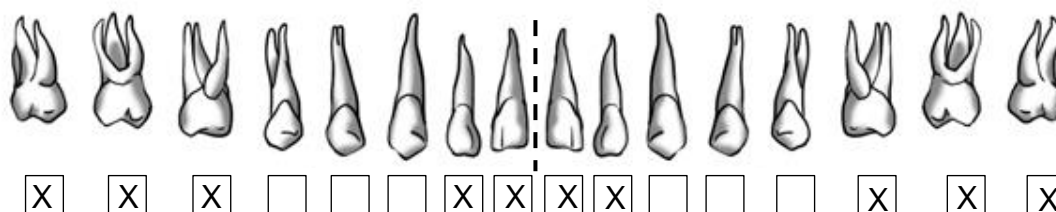
4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 2) rozpoznaje (na [...] rysunku [...]) rodzaje zębów oraz określa ich znaczenie w mechanicznej obróbce pokarmu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne oznaczenie wszystkich siekaczy i zębów trzonowych na schemacie.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

19.2. Podaj rolę, jaką odgrywają siekacze oraz zęby trzonowe w mechanicznej obróbce pokarmu.

Rola siekaczy:

Rola zębów trzonowych:

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 2) rozpoznaje [...] rodzaje zębów oraz określa ich znaczenie w mechanicznej obróbce pokarmu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wskazanie roli siekaczy i zębów trzonowych.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

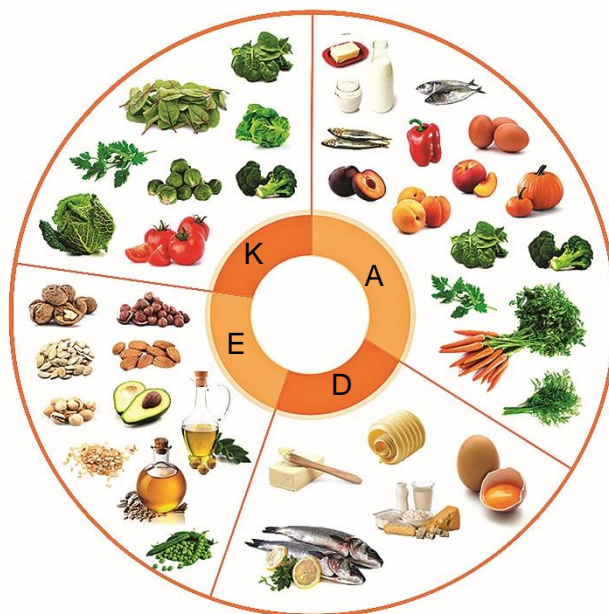
Przykładowe rozwiązania

Rola siekaczy: chwytanie / odgryzanie / odcinanie kęsów /kawałków pożywienia / pokarmu.

Rola zębów trzonowych: rozgniatanie /miażdżenie / rozcieranie pożywienia / pokarmu / kęsów.

Zadanie 20. (0–1)

Magda przygotowywała surówkę z kolorowych warzyw na podstawie przepisu znalezionej w internecie. Do sosu, oprócz wody i przypraw, należało dodać 1 łyżkę oleju. Na rysunku przedstawiono produkty, w których znajdują się witaminy A, D, E, K.



Na podstawie: www.ncez.pl

Rozstrzygnij, czy jeśli do tej surówki Magda doda niewielką ilość oleju, witaminy zawarte w warzywach będą lepiej czy gorzej przyswajane przez organizm człowieka. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie:

Uzasadnienie:

.....

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

- III. Organizm człowieka.
 4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:
 - 5) analizuje [...] skutki niewłaściwej suplementacji witamin [...].

Zasady oceniania

- 1 pkt – przedstawienie rozstrzygnięcia wraz z poprawnym uzasadnieniem, odnoszącym się do rozpuszczalności witamin zawartych w tych produktach.
 0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

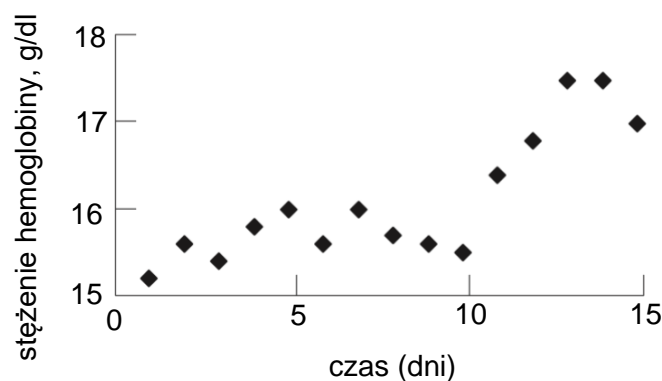
Rozstrzygnięcie: Witaminy będą lepiej przyswajalne.

Przykładowe uzasadnienie: Są to witaminy rozpuszczalne w tłuszczach.

Zadanie 21. (0–2)

Hemoglobina to białko zawierające jony żelaza. To białko łączy się nietrwale z tlenem i transportuje go do tkanek, takich jak mięśnie. Poniższy wykres przedstawia średnie stężenie hemoglobiny we krwi czterech osób, które po dłuższym przebywaniu na wysokości 1530 m n.p.m. przeniosły się na wysokość 5300 m n.p.m. Stężenie hemoglobiny badano przez 15 dni od zmiany miejsca pobytu badanych osób.

Sportowcy przed ważnymi zawodami często odbywają kilkutygodniowe sesje treningowe w wysoko położonych ośrodkach górskich.



Na podstawie: J.S. Windsor, G.W. Rodway, *Heights and haematology: the story of haemoglobin at altitude*, „Postgrad. Med. J.” 2007, 83 (977), s. 148–151.

21.1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Hemoglobina to składnik

- A. osocza.
- B. płytek krwi.
- C. krwinek białych.
- D. krwinek czerwonych.

Wymaganie ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

D

21.2. Na podstawie wykresu uzasadnij, że rozpoczęcie treningu wysoko w górach, ok. dwóch tygodni przed zawodami odbywającymi się na nizinach, przyczyni się do osiągnięcia lepszej wydolności organizmu sportowców.

.....
.....

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzasadnienie odnoszące się do wzrostu stężenia hemoglobiny we krwi sportowców.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- W organizmach sportowców zwiększy się stężenie hemoglobiny we krwi, która przenosi tlen, więc będą oni lepiej dotlenieni.
- U sportowców zwiększy się liczba czerwonych krwinek zawierających hemoglobinę, dostarczającą tlen do mięśni, które będą lepiej dotlenione.

Zadanie 22. (0–1)

Pani Anna dużo pracuje, nie uprawia sportu, spożywa duże ilości jedzenia typu fast food. Od pewnego czasu czuje wzmożone pragnienie, zmęczenie i senność. Po wykonaniu morfologii krwi otrzymała wyniki, których część zamieszczono w tabeli.

Badanie krwi	Wynik	Zakres wartości prawidłowych
krwinki czerwone	5,0 mln/mm ³	4,5–6 mln/mm ³
krwinki białe	5,5 tys./mm ³	4–10 tys./mm ³
cholesterol całkowity	165 mg/dl	< 190 mg/dl
glukoza	160 mg/dl	70–99 mg/dl

Rozstrzygnij, czy pani Anna powinna skonsultować swoje wyniki badań z lekarzem. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie:

Uzasadnienie:

Wymaganie ogólne

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

- 1) analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

Wymagania szczegółowe

III. Organizm człowieka.

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 8) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych krwi [...].

4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 7) [...] analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania ([...] cukrzyca).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie wraz z uzasadnieniem odnoszącym się do przekroczenia normy glukozy we krwi / podejrzenia cukrzycy.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Rozstrzygnięcie: Pani Anna powinna skonsultować swoje wyniki badań krwi z lekarzem.
Przykładowe uzasadnienia: Poziom glukozy we krwi przekracza normę. / Wyniki badania glukozy we krwi i objawy mogą wskazywać na cukrzycę.

Zadanie 23. (0–1)

Dzienne dobowe zapotrzebowanie na żelazo u osób dorosłych wynosi ok. 18 mg żelaza u kobiet i ok. 10 mg żelaza u mężczyzn.

W tabeli przedstawiono przeciętną zawartość żelaza w różnych produktach spożywczych.

Produkt	Zawartość żelaza (mg/100 g produktu)
brokuł	1,1
soczewica	8,6
pomidor	0,6
makrela	1,0
wątroba wieprzowa	19,0

Na podstawie: www.zywienie.abczdrowie.pl

Podaj nazwę choroby, która może być skutkiem niedoboru żelaza we krwi, a następnie wybierz z tabeli i zapisz nazwy dwóch produktów, umożliwiających najszybsze uzupełnienie niedoborów tego pierwiastka.

Nazwa choroby:

Nazwy produktów:

1.

2.

Wymaganie ogólne

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka. Uczeń:

- 1) analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

5. Układ krążenia. Uczeń:

- 7) podaje przykłady chorób krwi (anemia [...]) [...] oraz zasady ich profilaktyki.

Zasady oceniania

1 pkt – podanie poprawnej nazwy choroby oraz nazw dwóch właściwych produktów.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Nazwa choroby: anemia / niedokrwistość.

Nazwy produktów: wątroba wieprzowa, soczewica (w dowolnej kolejności).

Zadanie 24. (0–1)

Zgodnie z uchwałą Rady Miejskiej Wrocławia, od 1 stycznia 2020 r. do miejskich żłobków we Wrocławiu będą przyjmowane dzieci, które mają wykonane obowiązkowe szczepienia, zgodne z aktualnym programem szczepień.

Na podstawie: www.wroclaw.pl

Określ, w jakim celu zostało wprowadzone nowe kryterium przy rekrutacji do żłobków miejskich we Wrocławiu.

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

6. Układ odpornościowy. Uczeń:

3) [...] uzasadnia konieczność stosowania obowiązkowych szczepień.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne określenie celu stosowania szczepionek odnoszące się do znajomości ich działania.

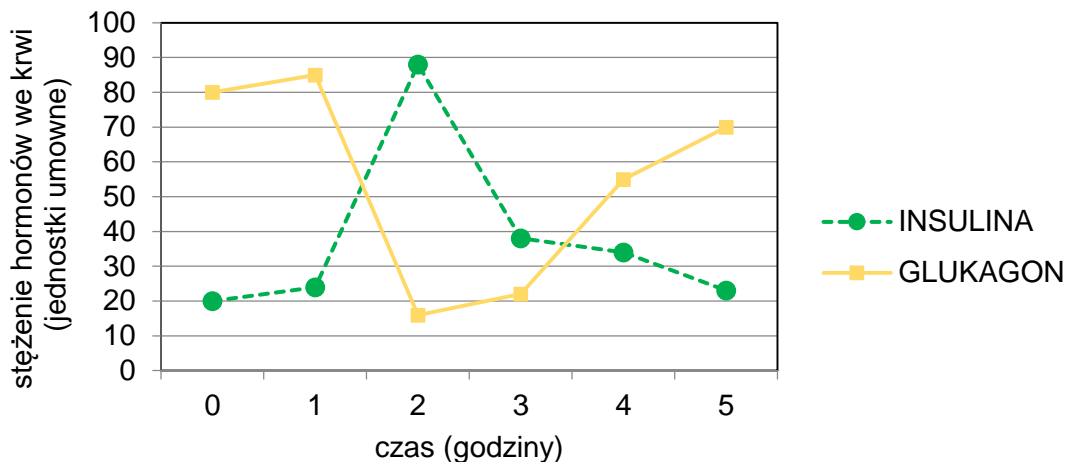
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Wprowadzono obowiązek szczepienia, żeby zapobiegać rozprzestrzenianiu się chorób zakaźnych.
- Szczepienia ograniczą ryzyko zachorowania dużej grupy dzieci.

Zadanie 25. (0–3)

Hormony trzustki – insulina i glukagon – regulują gospodarkę węglowodanową organizmu, a ich wydzielanie zależy od stężenia glukozy we krwi. Na wykresie przedstawiono zmiany stężenia hormonów trzustki wydzielanych po spożyciu wysokowęglowodanowego posiłku.



Na podstawie: L.A. Stephen i in., *Glucose Metabolism and Regulation: Beyond Insulin and Glucagon*, „Diabetes Spectrum” 2004, 17(3), s. 183–190.

25.1. Podaj nazwę hormonu, którego stężenie we krwi wzrosło wskutek kilkugodzinnej przerwy w jedzeniu. Odpowiedź uzasadnij.

Nazwa hormonu:

Uzasadnienie:

.....

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

11. Układ dokrewny. Uczeń:

- 2) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.

Zasady oceniania

2 pkt – podanie poprawnej nazwy hormonu i poprawne uzasadnienie spadku stężenia glukozy pod wpływem głodówki i wzrostu wydzielania glukagonu.

1 pkt – podanie poprawnej nazwy hormonu i błędne uzasadnienie lub jego brak.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Nazwa hormonu: glukagon

Przykładowe uzasadnienia:

- Wskutek kilkugodzinnej głodówki wzrośnie stężenie glukagonu, ponieważ poziom glukozy we krwi jest niski.
- Glukagon ma działanie podwyższające stężenie glukozy we krwi, a w trakcie głodówki stężenie glukozy maleje.
- Głodówka powoduje spadek poziomu cukru we krwi, a glukagon przyczynia się do jego wzrostu. Aby przywrócić poziom cukru we krwi do normy, zwiększy się wydzielanie glukagonu.

25.2. Wielu specjalistów od zdrowego odżywiania twierdzi, że aby żyć zdrowo, należy odżywiać się regularnie.

Uzasadnij, dlaczego spożywanie posiłków o stałych porach jest zalecane przez specjalistów od spraw żywienia.

.....
.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

4. Układ pokarmowy i odżywianie się. Uczeń:

- 7) [...] analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania się [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzasadnienie zalecania dotyczącego regularnego odżywiania się.

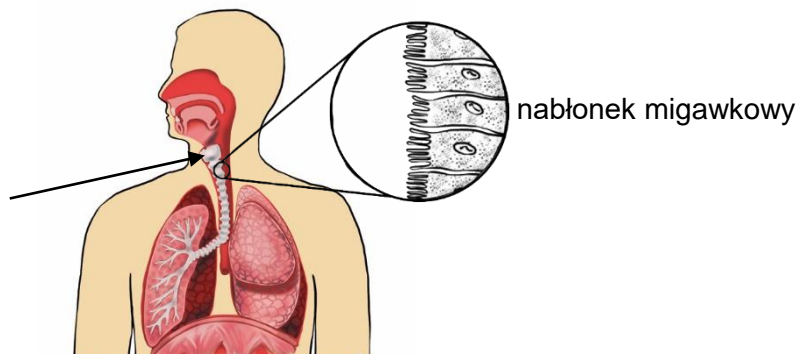
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Regularne spożywanie posiłków zapobiega nadmiernym wahaniom poziomu cukru we krwi.
- Jedzenie o stałych porach powoduje, że organizm wydziela o stałej porze odpowiednią ilość substancji trawiących pokarm.
- Takie jedzenie zapobiega podjadaniu i przejadaniu.
- Wtedy organizm nie będzie magazynował energii w tkance tłuszczowej.

Zadanie 26. (0–2)

Na schemacie przedstawiono układ oddechowy człowieka i fragment tkanki nabłonkowej wyściełającej tchawicę. Komórki tej tkanki są wyposażone w rzęski, mające zdolność poruszania się. Rzęski są skierowane do światła tchawicy.



Na podstawie: H. Bożko-Lewko, *O szkodliwości palenia papierosów*, „Biologia w Szkole” nr 3, 2001.

26.1. Podaj nazwę narządu układu oddechowego wskazanego na schemacie strzałką oraz określ funkcję tego narządu.

.....

.....

Wymaganie ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

7. Układ oddechowy. Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy budowy układu oddechowego (na [...] rysunku, według opisu itd.) i przedstawia ich funkcje oraz określa związek budowy tych elementów z pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – podanie poprawnej nazwy narządu oraz jego funkcji.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Krtań, funkcją jest wydawanie dźwięku.
- Krtań, służy do wydawania głosu.
- Krtań, dzięki strunom głosowym może wydawać dźwięki.

26.2. Podaj funkcję, jaką w tchawicy człowieka pełni nabłonek migawkowy.**Wymagania ogólne**

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...];
 - 3) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem.

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

7. Układ oddechowy. Uczeń:

- 1) rozpoznaje elementy budowy układu oddechowego (na [...] rysunku, według opisu itd.) i przedstawia ich funkcje oraz określa związek budowy tych elementów z pełnioną funkcją.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne podanie funkcji nabłonka migawkowego w tchawicy.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Nabłonek migawkowy usuwa zanieczyszczenia z wdychanego powietrza.
- Funkcja nabłonka migawkowego polega na oczyszczaniu wdychanego powietrza.

Zadanie 27. (0–1)

Opisz, na czym polega wymiana gazowa w płucach. W odpowiedzi uwzględnij kierunek przenikania gazów oddechowych.

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 2) wyjaśnia [...] procesy biologiczne [...].

Wymaganie szczegółowe

III. Organizm człowieka.

7. Układ oddechowy. Uczeń:

- 4) analizuje przebieg wymiany gazowej [...] w płucach [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne opisanie procesu wymiany gazowej w płucach, odnoszące się do kierunku przemieszczania się tlenu i dwutlenku węgla.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Wymiana gazowa człowieka polega na pobieraniu tlenu i usuwaniu dwutlenku węgla. Z pęcherzyków płucnych do krwi przenika tlen, a z krwi do pęcherzyków płucnych – dwutlenek węgla.
- Tlen będzie przemieszczał się z powietrza do krwi. Z dwutlenkiem węgla będzie odwrotnie: jest go więcej we krwi, zatem będzie przenikał do powietrza i będzie wydychany na zewnątrz.

Zadanie 28. (0–1)

Homeostaza to podstawowe pojęcie w fizjologii, czyli nauce o procesach życiowych organizmu. Odnosi się ono do stanu równowagi fizjologicznej zdrowego organizmu.

Który z wymienionych procesów nie odpowiada za przywracanie i utrzymanie homeostazy organizmu człowieka? Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. wydalanie moczu
- B. produkcja plemników
- C. zwiększenie przepływu krwi przez naczynia skórne
- D. wydzielanie glukagonu w celu podwyższenia stężenia glukozy we krwi

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymaganie szczegółowe

IV. Homeostaza. Uczeń:

- 1) analizuje współdziałanie poszczególnych układów narządów w utrzymaniu niektórych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

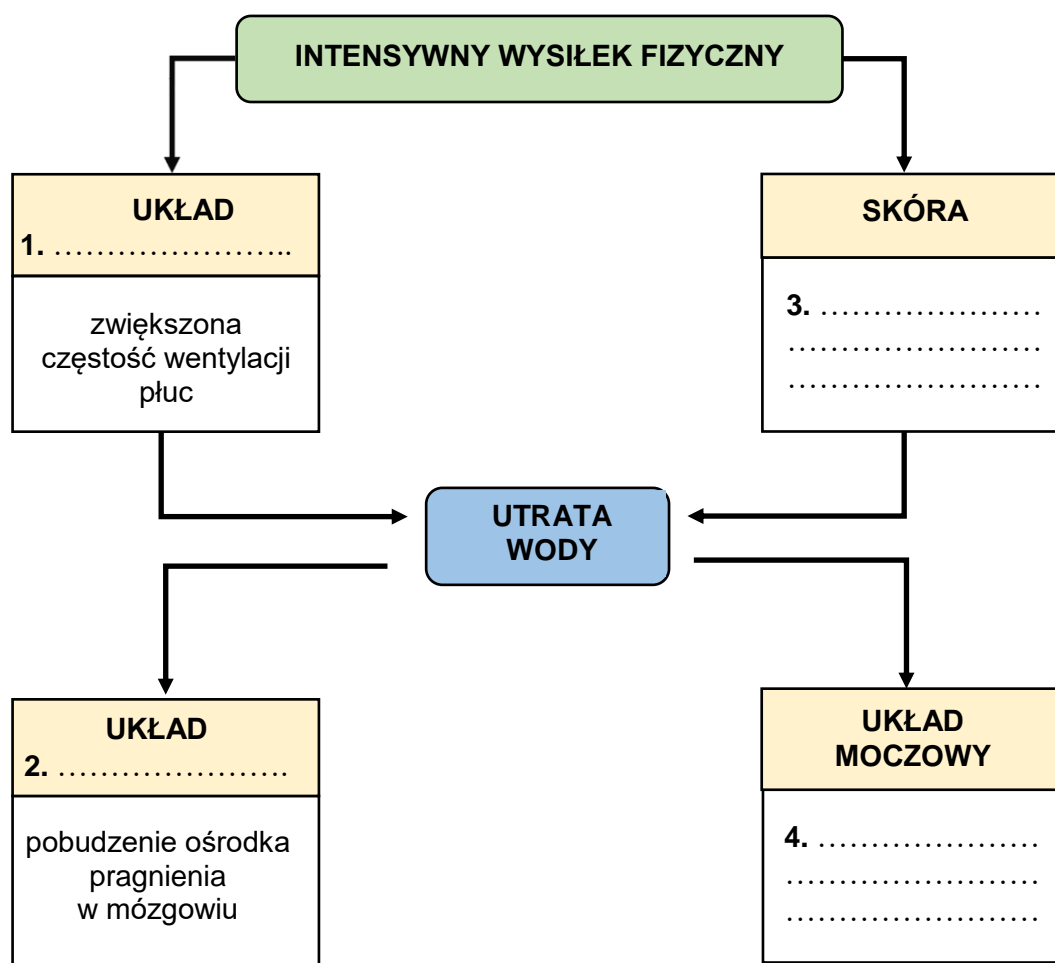
Rozwiązanie

B

Zadanie 29. (0–2)

W czasie intensywnego wysiłku fizycznego człowiek traci znacznie więcej wody niż w czasie spoczynku. W celu utrzymania homeostazy organizmu są uruchamiane różne procesy fizjologiczne.

Uzupełnij poniższy schemat – wpisz w punktach 1 i 2 nazwy odpowiednich układów narządów oraz określ procesy zachodzące w skórze i układzie moczowym (punkty 3 i 4) związane z reakcją organizmu na intensywny wysiłek fizyczny.

**Wymaganie ogólne**

- I. Znajomość [...] podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

- IV. Homeostaza. Uczeń:
 - 1) analizuje współdziałanie poszczególnych układów narządów w utrzymaniu niektórych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie ([...] ilość wody w organizmie).

Zasady oceniania

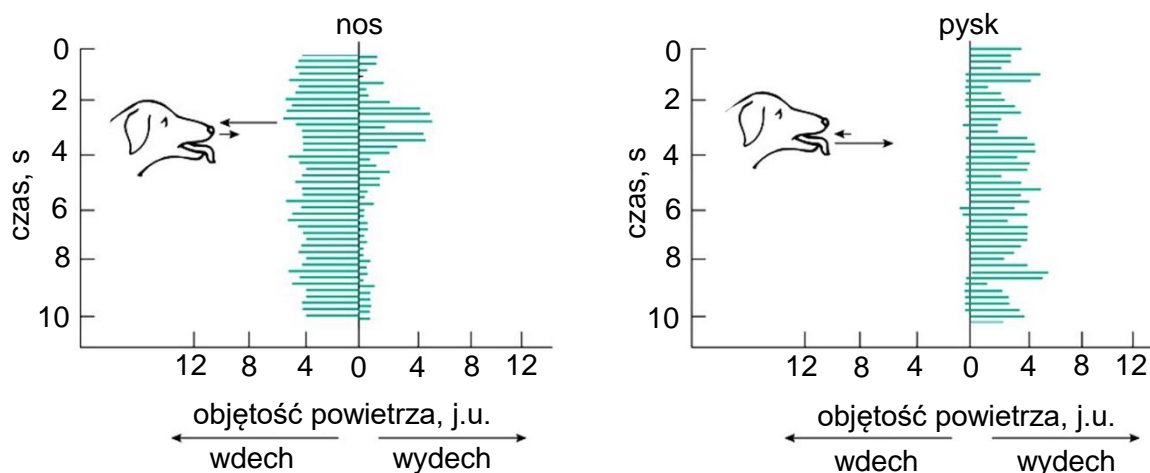
- 2 pkt – poprawne podanie dwóch nazw układów narządów i określenie dwóch procesów zachodzących w skórze i układzie moczowym, mających na celu utrzymanie homeostazy.
- 1 pkt – poprawne podanie dwóch nazw układów narządów LUB określenie dwóch procesów zachodzących w skórze i układzie moczowym, mających na celu utrzymanie homeostazy.
- 0 pkt – poprawne podanie nazwy jednego układu narządów LUB określenie jednego zachodzącego w skórze i układzie moczowym procesu, mających na celu utrzymanie homeostazy, odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

- układ oddechowy
- układ nerwowy
- zwiększone pocenie się
- zmniejszenie objętości produkowanego moczu / rzadsze oddawanie moczu / zagęszczenie moczu / mniej moczu.

Zadanie 30. (0–1)

Na wykresach przedstawiono objętość powietrza wdychanego i wydychanego przez nos i pysk po wysiłku fizycznym u psa.



Na podstawie: G. Willmer, P. Stone, I. Johnston, *Environmental Physiology of Animals*, 2nd edition, „Blackwell Science” 2005, s. 213.

Na podstawie schematu uzupełnij poniższe zdanie tak, aby informacja była prawdziwa. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Utrzymanie względnie stałej temperatury ciała psa odbywa się głównie dzięki wentylacji płuc.

Pies wydycha powietrze przede wszystkim przez (*nos / pysk*), ponieważ powierzchnia, przez którą oddaje ciepło do atmosfery, jest wtedy (*mniejsza / większa*).

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość [...] podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

- IV. Homeostaza. Uczeń:
 - 1) analizuje współdziałanie poszczególnych układów narządów w utrzymaniu niektórych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (temperatura [...]).

Zasady oceniania

- 1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

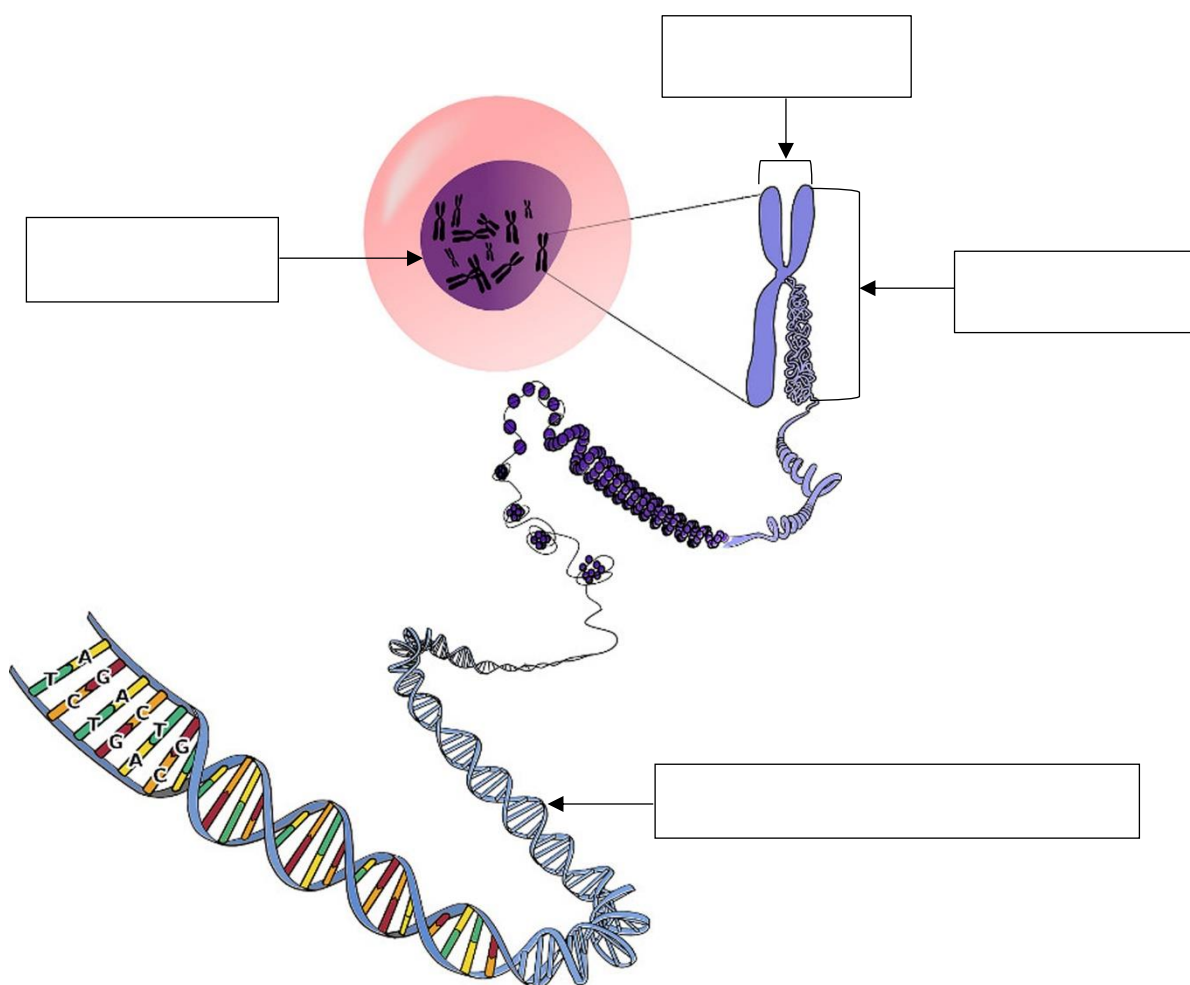
Utrzymanie względnie stałej temperatury ciała psa odbywa się głównie dzięki wentylacji płuc. Pies wydycha powietrze przede wszystkim przez (*nos / pysk*), ponieważ powierzchnia, przez którą oddaje ciepło do atmosfery jest wtedy (*mniejsza / większa*).

Genetyka

Zadanie 31. (0–2)

Na schemacie przedstawiono lokalizację i organizację kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) w komórce.

31.1. Uzupełnij poniższy schemat. Wpisz nazwy struktur obecnych w komórce, które przedstawiono na rysunkach.



Na podstawie: www.ekologia.pl

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) [...] przetwarza informacje [...] graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:

- 4) [...] rozpoznaje ([...] na schemacie [...]) podstawowe elementy budowy komórki ([...] jądro komórkowe [...]) [...].

V. Genetyka. Uczeń:

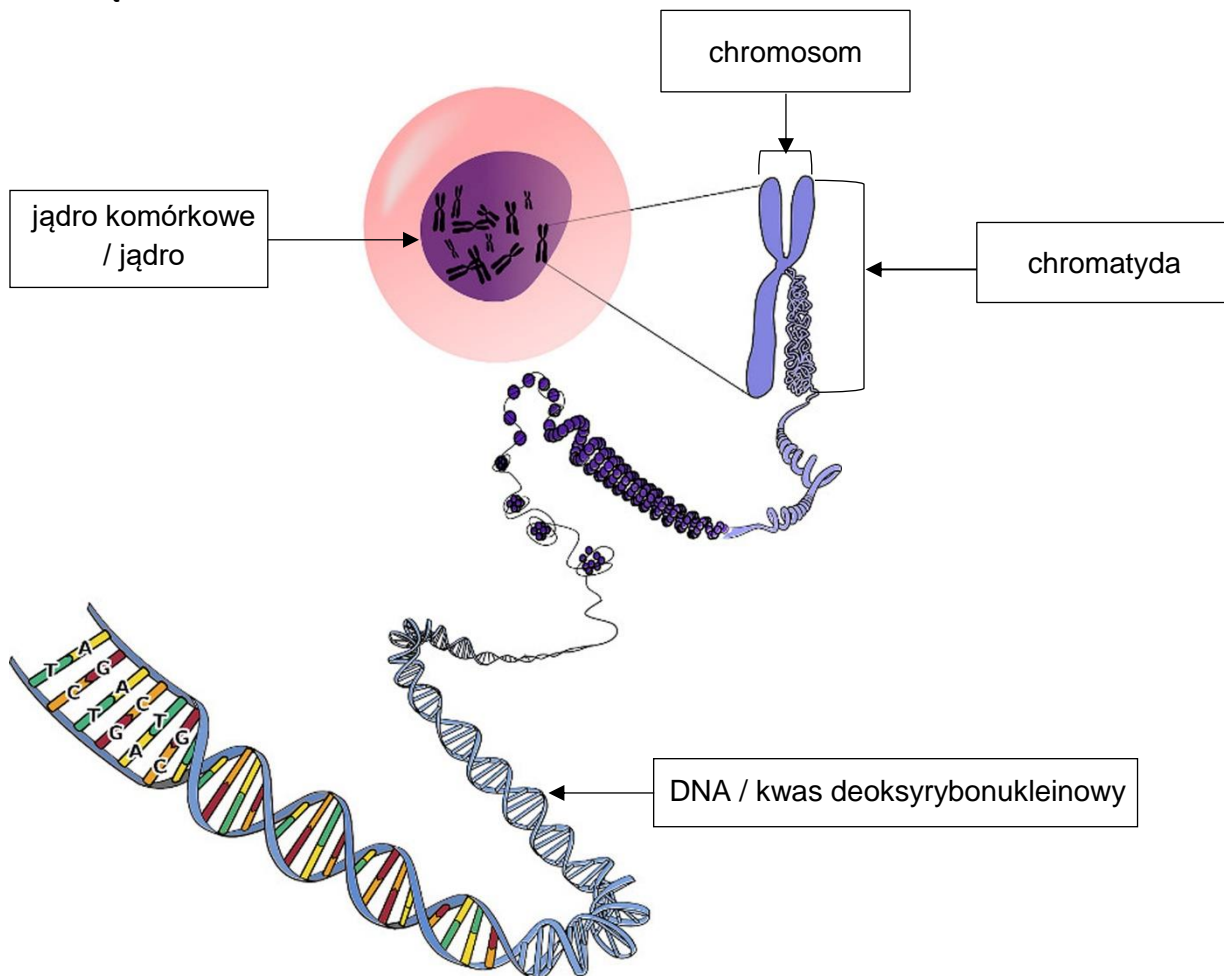
- 1) przedstawia strukturę [...] DNA;
- 3) opisuje budowę chromosomu [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne podanie nazw czterech struktur komórkowych przedstawionych na schemacie.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie



31.2. Wyjaśnij, dlaczego funkcje kwasu deoksyrybonukleinowego są ważne dla organizmu.

.....

.....

.....

Wymagania ogólne

- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

- IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.
 Uczeń:
 2) przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

Wymagania szczegółowe

- I. Organizacja i chemizm życia. Uczeń:
 3) wymienia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach ([...] kwasy nukleinowe [...]) i podaje ich funkcje.
- V. Genetyka. Uczeń:
 1) przedstawia [...] rolę DNA.

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne wyjaśnienie roli kwasu deoksyrybonukleinowego.
 0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Kwas deoksyrybonukleinowy zawiera geny, w których jest zapisana informacja dotycząca budowy i funkcjonowania organizmu.
- DNA jest nośnikiem informacji genetycznej, przekazywanej organizmom potomnym w trakcie rozmnażania.
- W DNA znajdują się geny, wpływające na fenotyp danego organizmu.

Zadanie 32. (0–1)

Na rysunku przedstawiono chromosomy w jądrze komórki zwierzęcej w końcowym etapie podziału komórkowego.



Na podstawie: <https://doi.org/10.1534/genetics.117.199950>

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Przedstawiona komórka zwierzęca jest

A.	haploidalna,	ponieważ	1.	ma pary chromosomów – jeden od matki, a drugi od ojca.
B.	diploidalna,		2.	ma pojedynczy zestaw chromosomów.

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami [...].

Wymaganie szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 4) [...] rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

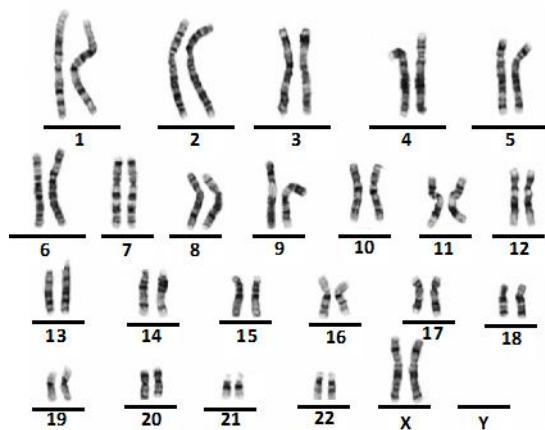
Rozwiązanie

B1

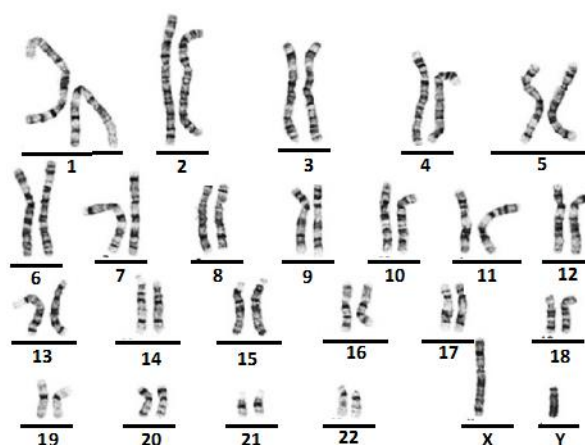
Zadanie 33. (0–2)

Kariotyp to zestaw chromosomów w komórkach innych niż komórki płciowe. Zwykle przedstawiamy go jako chromosomy uporządkowane w ponumerowane pary, tak jak na schemacie. Poniżej pokazano kariotypy dwóch osób.

Kariotyp osoby 1.



Kariotyp osoby 2.



Na podstawie: www.mutationsthataregetic.weebly.com

33.1. Na podstawie rysunków uzasadnij, że kariotyp osoby 1. należy do kobiety.

.....

.....

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje [...] informacje tekstowe, graficzne i liczbowe;
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 3) [...] podaje liczbę chromosomów komórek człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne uzasadnienie odnoszące się do obecności chromosomów płci charakterystycznych dla kariotypu kobiety.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Zestaw chromosomów tej osoby zawiera dwa takie same chromosomy płci, co oznacza, że jest to kariotyp kobiety.
- W tym zestawie są dwa chromosomy X, czyli chromosomy charakterystyczne dla kariotypu kobiety.

33.2. Uzupełnij zdanie. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Liczba chromosomów w prawidłowo wykształconej gamecie człowieka to , ponieważ gamety powstają w wyniku .

A. 22 autosomy i jeden chromosom płci

C. mitozy

B. 44 autosomy i dwa chromosomy płci

D. mejozy

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 3) [...] podaje liczbę chromosomów komórek człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
- 4) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

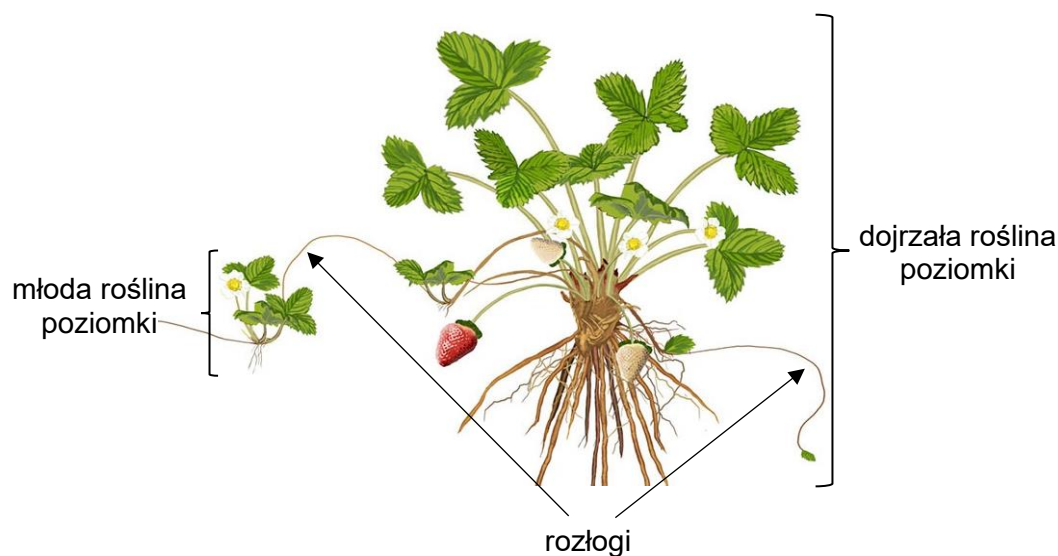
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

AD

Informacje do zadań 34. i 35.

Na rysunku przedstawiono roślinę poziomki, która tworzy rozłogi.



Na podstawie: E. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin, *Biologia*, Warszawa 2007.

Zadanie 34. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Rozłogi są

- A. liśćmi.
- B. ogonkami liściowymi.
- C. pędami bocznymi.
- D. korzeniami bocznymi.

Wymaganie ogólne

- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

- II. Różnorodność życia.
5. Różnorodność i jedność roślin:
 - 5) rośliny okrytonasienne – uczeń:
 - b) dokonuje obserwacji rośliny okrytonasiennej (zdjęcia [...]); rozpoznaje jej organy [...].

Zasady oceniania

- 1 pkt – odpowiedź poprawna.
0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

C

Zadanie 35. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego młoda roślina poziomki ma taką samą liczbę chromosomów jak roślina dojrzała.

.....

.....

.....

.....

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.

Wymaganie szczegółowe

- V. Genetyka. Uczeń:
- 4) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy [...].

Zasady oceniania

- 1 pkt – poprawne wyjaśnienie uwzględniające mitozę jako proces prowadzący do powstania nowej rośliny w rozmnażaniu wegetatywnym oraz brak zmian w liczbie chromosomów w komórkach dzielących się mitotycznie.
- 0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Młoda roślina poziomki powstała w procesie rozmnażania wegetatywnego, w którym zachodzi tylko podział mitotyczny, nie zmienia on liczby chromosomów.
- Młoda roślina poziomki ma taką samą liczbę chromosomów jak dojrzała, ponieważ powstała w wyniku podziałów mitotycznych komórek rośliny dojrzałej, które warunkują rozmnażanie wegetatywne.

Informacje do zadań 36. i 37.

Hemofilia to choroba genetyczna, uwarunkowana recesywnym allelem h , sprzężonym z płcią. Ta choroba utrudnia krzepnięcie krwi.

Mężczyzna chory na hemofilię i zdrowa kobieta, która nie jest nosicielką tej choroby będą mieli dziecko. Oboje mają grupę krwi A.

Zadanie 36. (0–1)

Rozstrzygnij, czy istnieje możliwość, że dziecko tych rodziców będzie miało grupę krwi 0. Odpowiedź uzasadnij.

Rozstrzygnięcie:

Uzasadnienie:

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami [...].

Wymagania szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 6) przedstawia dziedziczenie [...], posługując się podstawowymi pojęciami genetyki ([...] allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność);
- 9) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne rozstrzygnięcie i uzasadnienie odnoszące się do heterozygotycznych rodziców i możliwym wystąpieniu obu alleli recesywnych w zygocie.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Rozstrzygnięcie: Dziecko może mieć grupę krwi 0. / Tak, może.

Przykładowe uzasadnienia: Jeśli oboje rodzice są heterozygotami. / Jeśli jego rodzice mają po jednym allelu recesywnym i odziedziczy od obojga oba takie allele.

Zadanie 37. (0–1)

Wyjaśnij, dlaczego syn, który urodzi się tym rodzicom, nie będzie chory na hemofilię.

.....

.....

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 8) podaje przykłady chorób sprzężonych z płcią (hemofilia [...]) i przedstawia ich dziedziczenie.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie odnoszące się do mechanizmu dziedziczenia płci przez człowieka.

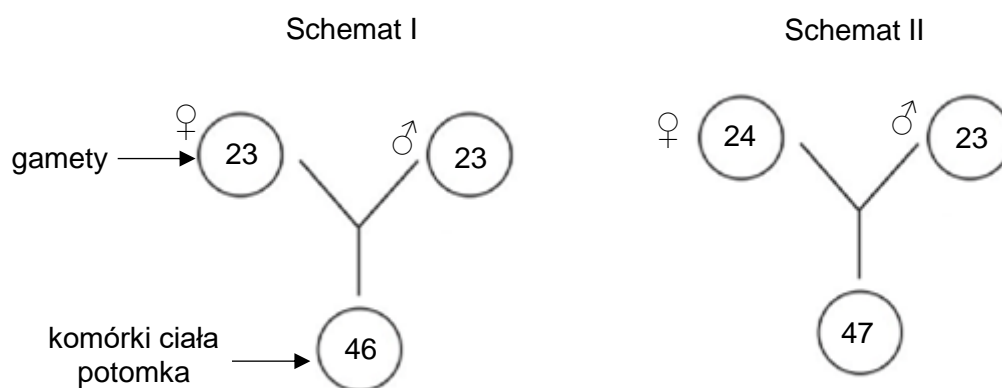
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Syn odziedziczy od ojca tylko chromosom Y, a zmutowany allel h warunkujący hemofilię leży na chromosomie X tego mężczyzny, który nie jest przekazywany synowi. Dzięki temu syn będzie zdrowy.
- Kobieta nie jest nosicielką hemofilii, a syn dziedziczy chromosom X od matki i chromosom Y od ojca, dlatego nie odziedziczy on recesywnego allelu h warunkującego hemofilię i będzie zdrowy.

Zadanie 38. (0–1)

Choroby genetyczne powstają w wyniku mutacji. Tego typu zmiany mogą występować w pojedynczych genach i powodować np. mukowiscydozę czy fenyloketonurię lub dotyczyć liczby chromosomów np. w zespole Downa. Na schematach I i II przedstawiono liczbę chromosomów w gametach rodziców oraz w komórce ciała (innej niż gameta) u potomka.



Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Sytuację, z jaką mamy do czynienia w przypadku zaburzenia procesu mejozy i powstania nieprawidłowej gamety, przedstawia

A	B
---	---

. W wyniku połączenia takich gamet może u potomka wystąpić

C	D
---	---

.

A. schemat I

C. zespół Downa

B. schemat II

D. mukowiscydoza

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 3) [...] podaje liczbę chromosomów komórek człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
- 11) podaje przykłady chorób genetycznych człowieka warunkowanych mutacjami (mukowiscydoza, fenylketonuria, zespół Downa).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

BC

Zadanie 39. (0–1)

Fenylketonuria jest chorobą genetyczną wywołaną recesywnymi mutacjami w genie leżącym w jednym z autosomów człowieka.

Wyjaśnij, dlaczego oboje rodzice pacjenta chorego na fenylketonurię mogą być zdrowi.

.....

.....

.....

Wymaganie ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.

Wymaganie szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 6) przedstawia dziedziczenie jednogenowe, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki ([...] gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie uwzględniające recesywność allelu i jego nieujawnianie się w sytuacji, gdy człowiek jest heterozygotyczny, i jego ujawnianie się tylko w układzie homozygotycznym.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Rodzice mogą być zdrowi, ponieważ mutacja jest recesywna. Oznacza to, że jeśli oboje rodzice mają tylko po jednym allelu recesywnym, to będą zdrowi, gdyż dominujący allel będzie niezmutowany.
- Oboje rodzice mogą być heterozygotami, a więc u nich choroba się nie ujawni, a ich dziecko odziedziczyło oba allele recesywne i dlatego jest chore.
- Oboje rodzice mogą być zdrowymi nosicielami recesywnej mutacji, a choroba ujawnia się tylko u homozygot recesywnych.

Informacje do zadań 40. i 41.

Ślepotą barw to dziedziczna wada wzroku. Dotyka ona niemal wyłącznie mężczyzn, zachorowania wśród kobiet są zdecydowanie rzadsze. Mężczyźni mają tylko jeden chromosom X i dlatego każdy defekt genu leżącego w tym chromosomie ujawnia się w fenotypie.

Na podstawie: W. Waleszczyk, *Czy kobiety lepiej widzą kolory niż mężczyźni?* „Świat Nauki” 2010, nr 10.

Zadanie 40. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis dotyczący tej wady wzroku. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Za odbiór barw odpowiedzialne są elementy światłoczułe znajdujące się w (*siatkówce / rogówce / tęczówce*). Defekt w ich funkcjonowaniu, uwarunkowany genetycznie, jest przyczyną (*daltonizmu / astygmatyzmu*).

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku.

Wymagania szczegółowe

- V. Genetyka. Uczeń:
 - 8) podaje przykłady chorób sprzężonych z płcią ([...] daltonizm) [...].
- III. Organizm człowieka.
10. Narządy zmysłów. Uczeń:
 - 1) rozpoznaje elementy budowy oka ([...] według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje w powstawaniu obrazu [...];
 - 2) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposoby korygowania wad wzroku ([...] astygmatyzm).

Zasady oceniania

- 1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.
0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Za odbiór barw odpowiedzialne są elementy światłoczułe znajdujące się w (siatkówce / rogówce / tęczówce). Defekt w ich funkcjonowaniu jest przyczyną (daltonizmu / astygmatyzmu).

Zadanie 41. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1. albo 2.

Ślepota barw jest chorobą

A.	sprzężoną z płcią,	ponieważ zmutowany allel warunkujący tę chorobę znajduje się w	1.	autosomie.
B.	autosomalną,		2.	chromosomie X.

Wymaganie ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

V. Genetyka. Uczeń:

- 3) [...] rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
8) podaje przykłady chorób sprzężonych z płcią ([...] daltonizm) i przedstawia ich dziedziczenie.

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

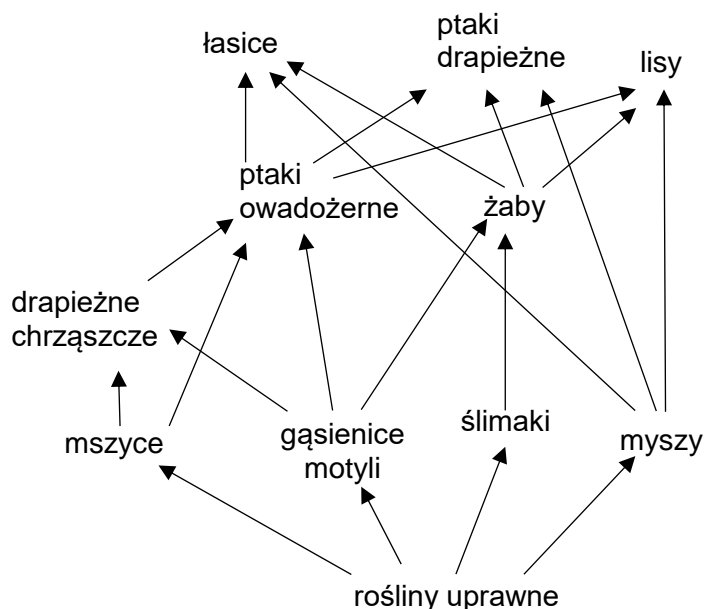
Rozwiązanie

A2

Zależności ekologiczne i bioróżnorodność jako wynik ewolucji

Zadanie 42. (0–3)

Organizmy tworzące ekosystemy są powiązane różnorodnymi zależnościami. Na rysunku przedstawiono fragment sieci pokarmowej (troficznej) jednego z ekosystemów.



D E S T R U E N C I

Na podstawie: T. Umiński, *Ekologia, środowisko, przyroda*, Warszawa 1999.

42.1. Wypisz ze schematu jeden łańcuch pokarmowy, w którym występują cztery ogniwa konsumentów.

.....

Wymaganie ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].

Wymagania szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 5) przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia producentów, konsumentów (I-go i dalszych rzędów) i destruentów [...];
- 6) [...] konstruuje proste łańcuchy pokarmowe (łańcuchy spasanania) [...].

Zasady oceniania

1 pkt – podanie prawidłowego łańcucha pokarmowego złożonego z czterech ogniwa konsumentów.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- rośliny uprawne → mszyce → drapieżne chrząszcze → ptaki owadożerne → ptaki drapieżne
- rośliny uprawne → gąsienice motyli → drapieżne chrząszcze → ptaki owadożerne → lisy
- rośliny uprawne → mszyce → drapieżne chrząszcze → ptaki owadożerne → łasice

42.2. Podaj przykład prawdopodobnej, bezpośredniej zmiany, jaka zajdzie w składzie gatunkowym tego ekosystemu, jeśli zabraknie żab w tym ekosystemie.

W razie braku żab może nastąpić zwiększenie liczebności

Wymagania ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami [...].

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...].

Wymaganie szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 6) analizuje zależności pokarmowe ([...] sieci troficzne) [...] oraz analizuje przedstawione (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne dokończenie zdania.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- W razie braku żab może nastąpić zwiększenie liczebności gąsienic motyli.
- W razie braku żab może nastąpić zwiększenie liczebności ślimaków.

42.3. Wymień dwie grupy organizmów, które w różnych ekosystemach pełnią funkcję destruentów.

.....

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje [...] graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymagania szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 5) przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia [...] destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii [...];
- 6) analizuje zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne) [...] oraz analizuje przedstawione (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wymienienie dwóch grup organizmów, które w różnych ekosystemach pełnią funkcję destruentów.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Bakterie i grzyby

Zadanie 43. (0–2)

Larwy motyla paź królowej żerują na liściach roślin z rodziny baldaszkowatych, np. dzikiej marchwi. Dojrzały osobnik (imago) tego gatunku, przedstawiony na fotografii obok, również może żerować na tych samych roślinach, odżywia się jednak nektarem ich kwiatów.



Na podstawie: S. Pietrzak, K. Pabis, *Kosmos*, t. 66, nr 3, 2017.

43.1. Określ, do której grupy zwierząt – skorupiaków, owadów czy pajęczaków – należy paź królowej. Podaj cechę charakterystyczną dla tej grupy organizmów, widoczną na zdjęciu.

Grupa zwierząt:

Cecha:

Wymaganie ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

1) [...] rozpoznaje organizmy.

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

7. Różnorodność i jedność świata zwierząt:

6) stawonogi – uczeń:

a) przedstawia [...] cechy morfologiczne [...] owadów [...].

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne określenie nazwy grupy zwierząt i podanie jednej cechy charakterystycznej dla nich widocznej na rysunku.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Grupa zwierząt: owady

Cecha: 3 pary odnóży kroczych / skrzydła / jedna para czułków.

43.2. Określ, czy między larwami a dojrzałymi osobnikami pazia królowej, żerującymi na tych samych gatunkach roślin, zachodzi konkurencja wewnątrzgatunkowa. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące [...] w środowisku.

Wymaganie szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 3) analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową [...].

Zasady oceniania

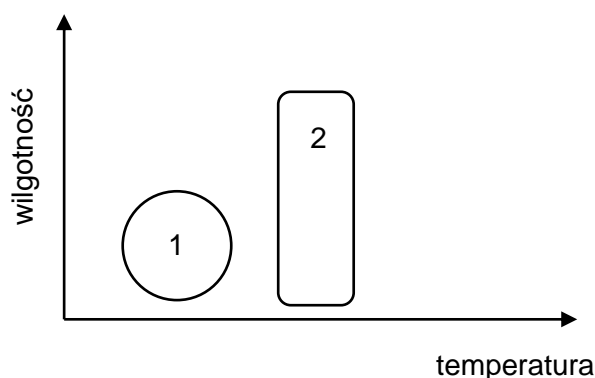
- 1 pkt – poprawne określenie, że nie zachodzi konkurencja wewnątrzgatunkowa oraz uzasadnienie odnoszące się do różnego rodzaju pokarmu.
- 0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Konkurencja wewnątrzgatunkowa nie zachodzi, ponieważ larwy żywią się innym pokarmem niż osobniki dorosłe.
- Nie zachodzi. Larwy żywią się liśćmi, a dorosłe osobniki – nektarem.

Zadanie 44. (0–1)

Na schemacie przedstawiono zakresy tolerancji na temperaturę i wilgotność środowiska dwóch gatunków oznaczonych numerami 1 i 2.



Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Gatunek 1 ma węższy zakres tolerancji na temperaturę niż gatunek 2.	P	F
Oba gatunki mają taki sam zakres tolerancji pod względem wilgotności.	P	F

Wymagania ogólne

- III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...];
 - 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

Wymaganie szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 7) analizuje zakresy tolerancji organizmu na wybrane czynniki środowiska (temperatura, wilgotność [...]).

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

FF

Zadanie 45. (0–1)

Wszystkie organizmy żyjące na Ziemi (producenci, konsumenci i destruenci) odgrywają ściśle określoną rolę w krążeniu materii w przyrodzie.

Wyjaśnij, dlaczego bez roślin nie mogłoby istnieć życie na Ziemi w dzisiejszej formie.

.....

.....

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, [...].

Wymaganie szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 5) [...] rozróżnia producentów [...] oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne wyjaśnienie, uwzględniające zależność pozostałych organizmów żyjących na Ziemi od wytwarzanych przez rośliny materii organicznej (pokarmu) lub tlenu.

0 pkt – odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

- Przez rośliny są wytwarzane związki organiczne, będące pokarmem dla organizmów cudzożywnych. Jeśli nie będzie pokarmu, te organizmy zginą.
- Rośliny wytwarzają tlen, służący wielu organizmom do oddychania. Gdy zabraknie tlenu, te organizmy zginą.

Zadanie 46. (0–1)

Jeziora są otoczone przez pola uprawne i gospodarstwa rolne. Na skutek działalności człowieka wiele szkodliwych substancji (np. metale ciężkie, nawozy sztuczne, środki ochrony roślin) dostaje się do wody, a z nią i ze zjadany pokarmem roślinnym – do organizmów wodnych, a następnie lądowych. Wiele z tych substancji nie ulega rozkładowi ani wydalaniu przez organizmy.

Na schemacie przedstawiono fragment zależności pokarmowych w pewnym jeziorze.

plankton roślinny → drobne skorupiaki → małe ryby → duże ryby → ptaki wodne

Podaj, w której grupie organizmów stężenie szkodliwych substancji będzie największe. Odpowiedź uzasadnij.

Nazwa grupy organizmów:

Uzasadnienie:

.....

Wymaganie ogólne

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

Uczeń:

- 1) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski.

Wymagania szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

- 5) [...] rozróżnia producentów, konsumentów (I-go i dalszych rzędów) [...] oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii [...] przez ekosystem.

VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej. Uczeń:

- 3) analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną.

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne nazwanie grupy organizmów i uzasadnienie odnoszące się do kumulowania się substancji szkodliwych w końcowych ogniwach łańcucha pokarmowego.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Przykładowe rozwiązania

Nazwa grupy organizmów: ptaki wodne

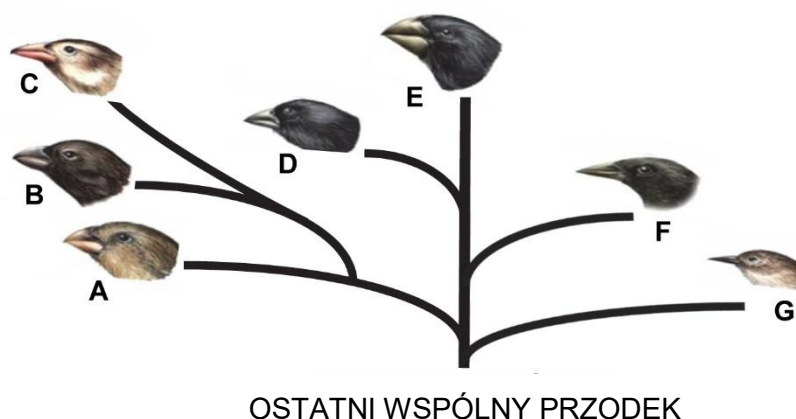
Uzasadnienie:

- Im wyższy poziom troficzny, tym więcej toksycznych substancji kumuluje się w organizmach tego poziomu.
- W ciałach ptaków wodnych gromadzą się substancje trujące i szkodliwe, wcześniej zjedzone przez wszystkie organizmy w łańcuchu pokarmowym tych ptaków.
- Zawartość trucizn się zwiększa, im wyżej w łańcuchu pokarmowym znajduje się dany organizm, ponieważ w większości te trucizny nie ulegają wydalaniu ani rozkładowi.

Zadanie 47. (0–2)

Drzewo rodowe to graficzny sposób na przedstawienie procesu ewolucji. Jego pień wyobraża wspólnego przodka, a poszczególne gałęzie obrazują różnicowanie się grup potomnych organizmów o odmiennych przystosowaniach. Zazwyczaj odczytujemy drzewo od dołu do góry, a najmłodsze gałązki – grupy organizmów najmłodszych ewolucyjnie – są położone najwyższej. Na schemacie przedstawiono drzewo rodowe darwinek – ptaków występujących wyłącznie na wyspach Galapagos.

Uwaga: Nie zachowano skali długości gałęzi drzewa rodowego.



Na podstawie: <https://schoolbag.info/biology/living/106.html>

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis tego drzewa rodowego. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Pierwsza oddzieliła się gałąź oznaczona na schemacie literą (*B / D / G*). Nowe gatunki darwinek powstały przez rozprzestrzenianie się grupy organizmów o (*wspólnym / różnym*) pochodzeniu na różne wyspy archipelagu Galapagos. Różnice w kształcie dziobów tych ptaków wynikają z ich przystosowania do różnych źródeł pokarmu, co jest przejawem działania doboru (*sztucznego / naturalnego*).

Wymagania ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...];
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

- 4) wykazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych.

Wymagania szczegółowe

VI. Ewolucja życia. Uczeń:

- 1) wyjaśnia istotę przebiegu ewolucji organizmów [...];
- 2) wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny [...].

Zasady oceniania

2 pkt – podkreślenie trzech poprawnych określeń.

1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.

0 pkt – podkreślenie jednego poprawnego określenia lub odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Pierwsza oddzieliła się gałąź oznaczona na schemacie literą (*B / D / G*). Nowe gatunki tych ptaków powstały przez rozprzestrzenianie się grupy organizmów o (*wspólnym / różnym*) pochodzeniu na różne wyspy archipelagu Galapagos. Różnice w kształcie dziobów tych ptaków wynikają z ich przystosowania do różnych źródeł pokarmu, co jest przejawem działania doboru (*sztucznego / naturalnego*).

Zadanie 48. (0–1)

Brokuł, jarmuż i kalarepa są odmianami roślin należącymi do jednego gatunku – kapusty warzywnej *Brassica oleracea*. Te odmiany otrzymano w wyniku krzyżowania wybranych osobników.

Podaj nazwy jadalnych organów roślin (korzeń, łodyga, liść, kwiat), które zostały na zdjęciach wskazane strzałką. Wpisz odpowiednią nazwę pod każdym zdjęciem.

brokuł



.....

jarmuż



.....

kalarepa



.....

Wymaganie ogólne

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne [...].

Wymaganie szczegółowe

II. Różnorodność życia.

5. Różnorodność i jedność roślin:

5) rośliny okrytonasienne – uczeń:

b) dokonuje obserwacji rośliny okrytonasiennej (zdjęcia [...]); rozpoznaje jej organy i określa ich funkcje ([...] łodyga, liść, kwiat).

Zasady oceniania

1 pkt – poprawne nazwanie wszystkich wskazanych strzałką jadalnych organów roślin.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

brokuł – kwiat
jarmuż – liść
kalarepa – łodyga

Zadanie 49. (0–2)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis dotyczący roślin przedstawionych na zdjęciach. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Brokuł, jarmuż i kalarepa to wynik działania doboru (*naturalnego / sztucznego*). W wyniku tego doboru powstały rośliny o cechach przydatnych głównie dla (*rośliny / człowieka*). Ten rodzaj doboru (*może być / nie może być*) źródłem nowych gatunków roślin uprawnych.

Wymaganie ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w [...] środowisku.

Wymaganie szczegółowe

- VI. Ewolucja życia. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny [...].

Zasady oceniania

- 2 pkt – podkreślenie trzech poprawnych określeń.
1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.
0 pkt – podkreślenie jednego poprawnego określenia lub odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

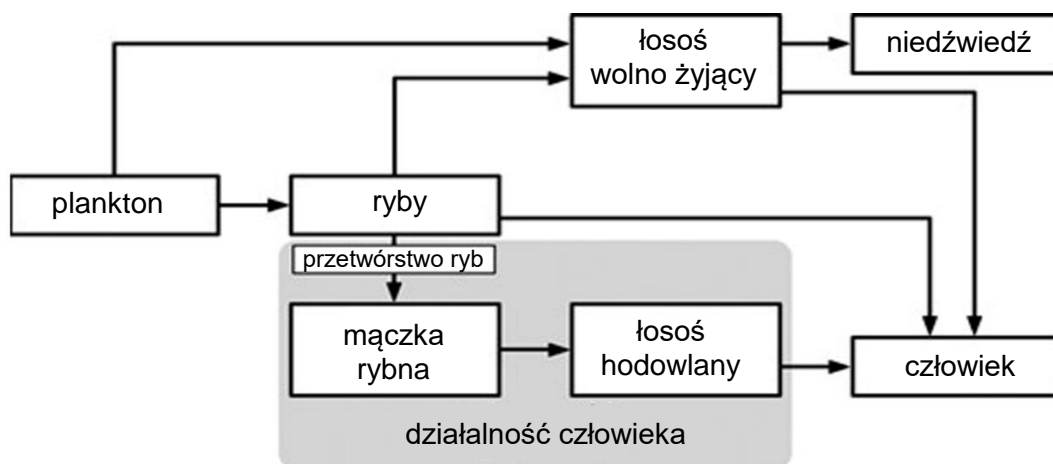
Rozwiązanie

Brokuł, jarmuż i kalarepa to wynik działania doboru (*naturalnego / sztucznego*). W wyniku tego doboru powstały rośliny o cechach przydatnych głównie dla (*rośliny / człowieka*). Ten rodzaj doboru (*może być / nie może być*) źródłem nowych gatunków roślin uprawnych.

Informacje do zadań 50. i 51.

Łosoś atlantycki (*Salmo salar*) to gatunek ryby o dużym znaczeniu gospodarczym. W żywieniu człowieka wykorzystuje się zarówno wolno żyjące osobniki, jak i osobniki pozyskiwane z hodowli. Przez dekady do hodowli wybierano takie osobniki, które charakteryzowały się cechami pożądanymi pod względem zysku ekonomicznego, m.in. szybkim wzrostem i odpornością na choroby. Takie osobniki celowo krzyżowano, aby ich potomstwo również wykazywało takie cechy. Po zbadaniu genomu łososa hodowlanego okazało się, że występuje w nim większa liczba genów kodujących czynnik przyspieszający wzrost.

Poniżej przedstawiono powiązanie sieci troficznej łososa atlantyckiego z działalnością człowieka.



Na podstawie: pl.qwe.wiki/wiki/Atlantic_salmon

Zadanie 50. (0–1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis dotyczący łososa hodowlanego i łososa wolno żyjącego. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Łosoś hodowlany został otrzymany w wyniku doboru (*naturalnego / sztucznego*).

W porównaniu z łososem hodowlanym w genomie łososa wolno żyjącego jest (*mniejsza / większa*) liczba genów kodujących czynnik przyspieszający wzrost.

Wymagania ogólne

- I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku;
 - 4) wykazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych.

Wymagania szczegółowe

- V. Genetyka. Uczeń:
 - 10) określa, czym jest mutacja, oraz wymienia możliwe przyczyny ich występowania [...].
- VI. Ewolucja życia. Uczeń:
 - 2) wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny [...].

Zasady oceniania

1 pkt – podkreślenie dwóch poprawnych określeń.

0 pkt – podkreślenie jednego poprawnego określenia lub odpowiedź niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

Łosoś hodowlany został otrzymany w wyniku doboru (*naturalnego* / *sztucznego*). W porównaniu z łososiem hodowlanym w genomie łososia wolnożyjącego jest (*mniej* / *większa*) liczba genów kodujących czynnik przyspieszający wzrost.

Zadanie 51. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź A albo B i jej uzasadnienie spośród 1., 2. albo 3.

Łosoś hodowlany w przedstawionej sieci troficznej pełni funkcję

A.	producenta,	ponieważ	1.	żywi się innymi zwierzętami.
			2.	jest samożywny.
B.	konsumenta,		3.	nie jest uzależniony od innych organizmów pod względem pokarmowym.

Wymaganie ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach [...].

Wymaganie szczegółowe

VII. Ekologia i ochrona środowiska. Uczeń:

5) [...] rozróżnia producentów, konsumentów (pierwszego i dalszych rzędów) [...].

Zasady oceniania

1 pkt – odpowiedź poprawna.

0 pkt – odpowiedź niepełna lub niepoprawna albo brak odpowiedzi.

Rozwiązanie

B1



Z opinii Recenzentów:

Przedstawiony mi do recenzji *Informator* składa się z dwóch części, z których pierwsza zawiera opis egzaminu, w tym charakterystykę typów zadań oraz zasady oceniania. Za szczególnie przydatne w części pierwszej, zarówno dla nauczyciela, jak i dla ucznia, uważam zestawienie i objaśnienie czasowników operacyjnych, pokazujące na przykładach oczekiwany zakres odpowiedzi. Jest to szczególnie ważne w wypadku zadań otwartych, wymagających sformułowania własnej odpowiedzi. [...]

Na szczególne podkreślenie zasługują zadania, w których wykorzystano wyniki badań naukowych oraz fragmenty tekstów popularnonaukowych i doniesień medialnych, ponieważ dopiero w takim kontekście możemy sprawdzić, czy uczeń potrafi zastosować zdobytą w szkole wiedzę do wyjaśniania otaczającego świata.

prof. dr hab. Krzysztof Spalik

Informator jest bardzo dobrym narzędziem, zawierającym praktyczne informacje dotyczące samego egzaminu, jego przebiegu, rodzajów zadań i sposobu ich oceny jak też zawiera wielość przykładowych zadań wraz z precyzyjną informacją, jakie treści sprawdzają i jak powinny zostać ocenione. Dzięki temu stanowić będzie cenną pomoc dla nauczycieli i uczniów [...].

prof. dr hab. Katarzyna Tońska

Informator stanowi ważną pomoc dydaktyczną – źródło pytań, które także wskazują na kluczowe elementy wybranych zagadnień. Co ważne, rozwiązanie wielu zadań wymaga zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych; takiemu zrozumieniu służy także wysnuwanie wniosków na podstawie przedstawionych w *Informatorze* obserwacji i doświadczeń. Jako cenne należy także uznać ukazanie praktycznego zastosowania i obecności zagadnień biologicznych w codziennym życiu (odżywianie się, sport, zdrowie), a także to, że poszczególne pytania łączą w sobie różne działy biologii np. systematykę i ekologię, dzięki czemu uczą całościowego i systemowego spojrzenia na przyrodę.

dr hab. Robert K. Filipkowski