



Centralna Komisja Egzaminacyjna

EGZAMIN MATURALNY 2012

BIOLOGIA

POZIOM PODSTAWOWY

Kryteria oceniania odpowiedzi

CZERWIEC 2012

Zadanie 1. (0–2)

Obszar standardów	Opis wymagań
Wiadomości i rozumienie	Opisanie funkcji szkieletu człowieka (I.1.c4)

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Ochronia niektóre narządy wewnętrzne, np. mózg / nerki / serce / płuca / rdzeń kręgowy.
- Jest miejscem wytwarzania elementów morfotycznych krwi (w szpiku kostnym czerwonym).

2 p. – za podanie dwóch prawidłowych przykładów funkcji szkieletu człowieka, innych niż wymienione w tekście

1 p. – za podanie jednego prawidłowego przykładu funkcji szkieletu

0 p. – za podanie przykładów wymienionych w tekście lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 2. (0–2)**a) (0–1)**

Korzystanie z informacji	Porównanie informacji przedstawionych na schemacie dotyczących zmian masy kości u kobiet w stosunku do mężczyzn w tym samym wieku (II.2.b)
--------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

W okresie menopauzy, i po tym okresie, kobiety tracą masę kości szybciej niż mężczyźni w tym samym wieku.

1 p. – za poprawne określenie na podstawie schematu zmian masy kości u kobiet w okresie menopauzy, i po tym okresie, w stosunku do mężczyzn w tym samym wieku

0 p. – za odpowiedź niepoprawną, która nie uwzględnia różnicy w zmianach masy kości u kobiet w stosunku do mężczyzn w tym samym wieku lub odpowiedź będącą odczytem informacji przedstawionych na schemacie

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Określenie przyczyny zmian masy kości u kobiet we wskazanym okresie i podanie nazwy choroby będącej skutkiem tych zmian (III.2.a)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- Przyczyna zmian:

W okresie menopauzy, i po tym okresie, u kobiet następuje niedobór estrogenów hamujących m.in. proces utraty wapnia z kości, co wpływa na obniżenie masy kości.

- Nazwa choroby: osteoporoza.

1 p. – za poprawne podanie przyczyny zmian masy kości u kobiet w okresie menopauzy i po tym okresie, oraz podanie nazwy choroby będącej skutkiem tych zmian

0 p. – za podanie tylko przyczyny opisanych zmian u kobiet lub podanie tylko nazwy choroby, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 3. (0–2))**a) (0–1)**

Korzystanie z informacji	Rozpoznanie procesu przedstawionego na schemacie, dzięki któremu zachodzi wymiana gazowa (II.1.b)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

dyfuzja

- 1 p.** – za podanie poprawnej nazwy procesu, dzięki któremu zachodzi wymiana gazowa między powietrzem w pęcherzykach płucnych a krwią otaczających je naczyń krwionośnych
- 0 p.** – za podanie nieprawidłowej nazwy procesu przedstawionego na schemacie

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Określenie i uzasadnienie rodzaju procesu, dzięki któremu zachodzi wymiana gazowa między pęcherzykami płucnymi a krwią otaczających je naczyń krwionośnych (III.3.a)
----------------------	--

Poprawna odpowiedź:

Jest to proces bierny, ponieważ polega na przemieszczaniu się cząsteczek substancji (O_2 i CO_2) z miejsc o wyższym ciśnieniu (stężeniu) do miejsc o niższym ciśnieniu (stężeniu).

- 1 p.** – za prawidłowy wybór rodzaju procesu przedstawionego na schemacie i poprawne jego uzasadnienie
- 0 p.** – za prawidłowy wybór rodzaju przedstawionego procesu bez uzasadnienia lub nieprawidłowe jego uzasadnienie, lub odpowiedź niepoprawną w obu częściach polecenia

Zadanie 4. (0–1)

Tworzenie informacji	Wykazanie związku budowy serca z jego funkcją (III.2.a)
----------------------	---

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Ciśnienie krwi w komorze lewej jest znacznie wyższe niż w komorze prawej, ponieważ funkcją tej części serca jest wypchnięcie krwi do tętnic transportujących krew na obwód całego ciała, natomiast z komory prawej krew jest wyrzucana tylko do tętnic płucnych, a więc na mniejszą odległość.

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie różnicy ciśnienia krwi w obu komorach serca wytwarzanego podczas skurczu, uwzględniające funkcję każdej z komór
- 0 p.** – za wyjaśnienie, które nie odnosi się do funkcji każdej z komór serca lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 5. (0–1)

Korzystanie z informacji	Porównanie i selekcionowanie informacji dotyczących hemoglobiny przedstawionych na schemacie (II.2.a)
--------------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Krzywa A, ponieważ przy każdej wartości ciśnienia parcjalnego hemoglobina płodowa wiąże więcej tlenu niż hemoglobina we krwi matki.

- Krzywa A, ponieważ wysycenie tlenem hemoglobiny płodowej przy każdej wartości ciśnienia parcjalnego jest zawsze większe niż wysycenie tlenem hemoglobiny we krwi matki.

1 p. – za podanie właściwego oznaczenia na schemacie hemoglobiny płodowej i poprawne uzasadnienie jej wyboru

0 p. – za podanie właściwego oznaczenia na schemacie hemoglobiny płodowej bez uzasadnienia lub nieprawidłowe uzasadnienie wyboru, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 6. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji przedstawionych w tekście, dotyczących zmian poziomu hematokrytu we krwi człowieka (III.3.a)
----------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- biegunka
- Biegunka powoduje odwodnienie, które skutkuje zmniejszeniem objętości osocza krwi, co przy zachowanej liczbie erytrocytów powoduje podwyższenie poziomu hematokrytu.

1 p. – za wskazanie właściwego czynnika wpływającego na podwyższenie poziomu hematokrytu i poprawne uzasadnienie jego wyboru

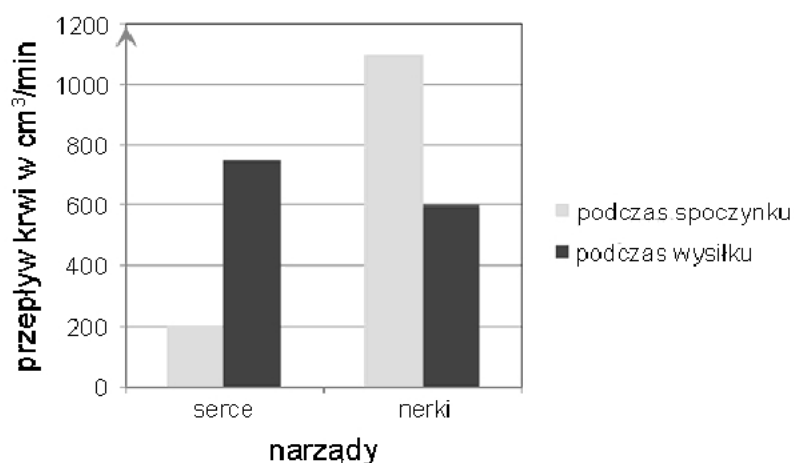
0 p. – za wskazanie właściwego czynnika i brak uzasadnienia lub nieprawidłowe jego uzasadnienie, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 7. (0–3)

a) (0–2)

Korzystanie z informacji	Skonstruowanie wykresu słupkowego dotyczącego przepływu krwi przez narządy podczas wysiłku fizycznego na podstawie danych w tabeli (II.3.a)
--------------------------	---

Przykład wykresu:



- 2 p.** – za w całości prawidłowe narysowanie wykresu, czyli:
- podpisanie słupków ilustrujących wskazane narządy: serce, nerki i prawidłowe opisanie osi Y: przepływ krwi w cm^3/min
 - wyskalowanie osi Y i prawidłowe narysowanie wszystkich słupków wraz z podaniem legendy (podczas spoczynku i podczas wysiłku)
- 1 p.** – za prawidłowe podpisanie słupków diagramu i opisanie osi przy niepoprawnym wyskalowaniu osi lub niepoprawnym albo niepełnym narysowaniu słupków diagramu lub
- wyskalowanie osi i narysowanie słupków diagramu przy niepełnym opisie osi, lub niepodpisanych słupkach diagramu
- 0 p.** – za całkowicie nieprawidłowo narysowany i opisany diagram

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wskazanie narządu, w którym najsilniej wzrasta przepływ krwi podczas wysiłku i wyjaśnienie przyczyny tego zjawiska (III.2.b)
----------------------	--

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Mięśnie szkieletowe, ponieważ większa ilość przepływającej krwi dostarcza więcej tlenu do wytworzenia energii potrzebnej do zwiększonej pracy mięśni podczas wysiłku.

- 1 p.** – za podanie nazwy narządu, w którym najsilniej wzrasta przepływ krwi podczas wysiłku i wyjaśnienie tego przyczyny
- 0 p.** – za poprawne podanie nazwy narządu i brak wyjaśnienia lub nieprawidłowe wyjaśnienie, lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 8. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie źródeł energii podczas skurczu mięśni (I.4.a)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

kolejność: ATP, glikogen, fosfokreatyna

- 1 p.** – za poprawne uzupełnienie w obu zdaniach wszystkich trzech brakujących określeń źródeł energii podczas skurczu mięśni
- 0 p.** – za wpisanie nawet jednego nieprawidłowego określenia

Zadanie 9. (0–2)**a) (0–1)**

Tworzenie informacji	Sformułowanie wniosku na podstawie informacji przedstawionych na wykresie (III.3.a)
----------------------	---

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Wraz ze wzrostem temperatury zwiększa się u człowieka wytwarzanie potu, a zmniejsza wytwarzanie moczu.
- Im wyższa temperatura tym więcej jest wytwarzanego potu, a mniej wytwarzanego moczu.

1 p. – za poprawne sformułowanie wniosku dotyczącego wpływu temperatury na objętość wytwarzanego przez człowieka potu i moczu

0 p. – za sformułowanie wniosku odnoszącego się tylko do wpływu temperatury na objętość wytwarzanego potu lub wpływu temperatury na objętość wytwarzanego moczu, lub za wniosek, który nie wynika z danych przedstawionych na wykresie

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie hormonu regulującego zawartość wody w organizmie (I.4.a)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

A. / wazopresyna

1 p. – za wybór właściwego hormonu stanowiącego dokończenie zdania

0 p. – za odpowiedź niepoprawną lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi

Zadanie 10. (0–2)

a) (0–1)

Korzystanie z informacji	Wyjaśnienie na podstawie danych w tabeli wydalniczej roli nerek w organizmie człowieka (II.3.b)
--------------------------	---

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Wydalnicza rola nerek polega na usuwaniu z organizmu człowieka zbędnych i szkodliwych produktów przemiany materii.

1 p. – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające dane w tabeli, czyli zbędne i szkodliwe produkty przemiany materii

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. uwzględniającą tylko produkty zbędne lub tylko produkty szkodliwe (mocznik), lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Określenie znaczenia resorpcji z moczu pierwotnego niektórych jego składników dla zachowania homeostazy organizmu (I.4.b)
-------------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Zapewnia odzyskiwanie z moczu pierwotnego wody, składników mineralnych i glukozy, utrzymując ich zawartość w organizmie na stałym poziomie.
- Zapewnia utrzymanie stałego składu płynów ustrojowych, gdyż zapobiega utracie wody i jonów, np. Na^+ , K^+ .

1 p. – za poprawne wyjaśnienie znaczenia resorpcji z moczu pierwotnego niektórych jego składników odnoszące do utrzymania tych składników na stałym poziomie w organizmie lub płynach ustrojowych

0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 11. (0–2)**a) (0–1)**

Korzystanie z informacji	Uporządkowanie w kolejności elementów łuku odruchowego (II.2.a)
--------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

receptor, droga czuciowa, ośrodek nerwowy odruchu, droga ruchowa, efektor

1 p. – za zapisanie wszystkich elementów łuku odruchowego w kolejności przekazywania impulsu nerwowego

0 p. – za odpowiedź niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozróżnienie elementów składających się na łuk odruchowy trójneuronowy (I.1.a)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

(neuron) czuciowy, pośredniczący (kojarzeniowy), ruchowy

1 p. – za podanie wszystkich nazw neuronów składających się na łuk odruchowy trójneuronowy i podanie ich we właściwej kolejności

0 p. – za podanie tylko nazw neuronów bez zachowania ich właściwej kolejności lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 12. (0–2)**a) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Określenie części autonomicznego układu nerwowego warunkującej opisaną w tekście reakcję stresową (I.4.b)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

A. / części współczulnej

1 p. – za poprawne wpisanie w zdaniu litery oznaczającej część układu autonomicznego odpowiedzialną za opisane w tekście reakcje organizmu

0 p. – za odpowiedź niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie elementów układu hormonalnego odpowiedzialnych za opisaną w tekście reakcję stresową organizmu (I.4.b)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- noradrenalina/ adrenalina
- nadnercza / rdzeń nadnercza

1 p. – za poprawne podanie nazwy hormonu wywołującego opisane w tekście reakcje organizmu i nazwy gruczołu dokrewnego, który ten hormon wydziela

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. podanie tylko nazwy hormonu lub tylko nazwy gruczołu, lub odpowiedź w obu częściach polecenia niepoprawną

Zadanie 13. (0–1)

Tworzenie informacji	Uzasadnienie znaczenia aktywności fizycznej dla zachowania sprawności intelektualnej organizmu (III.3.a)
----------------------	--

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Aktywność fizyczna poprawia krążenie krwi i usprawnia dostarczanie wraz z krwią do mózgu tlenu, polepszając pracę mózgu.
- Wykonywanie ćwiczeń fizycznych poprawia synchronizację działania półkul mózgowych.
- Wykonywanie nawet prostych ćwiczeń fizycznych poprawia koncentrację uwagi.

1 p. – za podanie prawidłowego argumentu wyjaśniającego wpływ aktywności fizycznej na zachowanie sprawności intelektualnej

0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 14. (0–2)**a) (0–1)**

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie patogenów na podstawie opisu ich budowy (I.3.c)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź

B. / wirusów.

1 p. – za poprawne zaznaczenie grupy patogenów, której dotyczy opis w tekście

0 p. – za odpowiedź niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Podanie przykładów chorób wirusowych człowieka (I.3.c)
-------------------------	--

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

grypa, AIDS, katar, ospa wietrzna, ospa prawdziwa, gorączka krwotoczna Ebola, SARS, odra, choroba Heinego – Medina / Denga, opryszczka, świnka, różyczka, żółta febra, wirusowe zapalenie wątroby

1 p. – za podanie dwóch poprawnych przykładów chorób wirusowych człowieka

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. podanie jednego przykładu choroby wirusowej człowieka lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 15. (0–1)

Tworzenie informacji	Planowanie działania na rzecz własnego zdrowia – określenie i uzasadnienie sposobu ratowania człowieka ukąszonego przez żmiję(III.1.b)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

A. / podanie surowicy

Przykład uzasadnienia:

W surowicy znajdują się gotowe przeciwciała przeciw jadowi żmii, co pozwala szybko zwalczyć antygeny.

1 p. – za poprawne zaznaczenie sposobu ratowania człowieka ukąszonego przez żmiję i poprawne uzasadnienie wyboru tego sposobu ratowania

0 p. – za poprawne zaznaczenie sposobu ratowania człowieka bez podania uzasadnienia lub nieprawidłowe uzasadnienie, lub odpowiedź w obu częściach polecenia niepoprawną

Zadanie 16. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Scharakteryzowanie elementów układu odpornościowego człowieka (I.4,a)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

1. – P, 2. – F, 3. – P, 4. – F

2 p. – za wszystkie cztery poprawnie ocenione stwierdzenia dotyczące układu odpornościowego

1 p. – za trzy poprawnie ocenione stwierdzenia dotyczące układu odpornościowego

0 p. – za dwa lub jedno poprawnie ocenione stwierdzenie, lub wszystkie stwierdzenia ocenione nieprawidłowo

Zadanie 17. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie etapu owulacji w cyklu przedstawionym na schemacie i jego wyjaśnienie (I.4.c.5, I.4.c.10)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- owulacja: 4.
- Owulacja polega na uwolnieniu z pęcherzyka jajnikowego (Graffa) do jajowodu dojrzałego oocyty (oocyty II rzędu).

1 p. – za poprawne podanie numeru oznaczającego moment owulacji i poprawne wyjaśnienie tego procesu

0 p. – za podanie numeru oznaczającego moment owulacji bez podania wyjaśnienia lub niepoprawne wyjaśnienie, lub odpowiedź w obu częściach polecenia niepoprawną

Zadanie 18. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie funkcji wątroby uzasadniającej zaliczenie tego narządu do gruczołów układu pokarmowego (I.1.c.2)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

B. / Wydzielanie żółci, która drogami żółciowymi odprowadzana jest do dwunastnicy.

1 p. – za zaznaczenie właściwej funkcji wątroby

0 p. – za zaznaczenie odpowiedzi nieprawidłowej lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi

Zadanie 19. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Określenie barier ochronnych w przewodzie pokarmowym człowieka (I.1.b.6)
-------------------------	--

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Jama ustna – ślina zawiera lizozym, który niszczy ściany komórkowe wielu bakterii, co uniemożliwia ich przeżycie.
- Żołądek – niskie pH w żołądku tworzy kwasowe środowisko, w którym wiele bakterii nie ma możliwości przeżycia, ponieważ zachodzi denaturacja białek drobnoustrojów
- Jelita – śluz chroni przed toksynami produkowanymi przez drobnoustroje.
- Śluzówka jelita – zawiera grudki limfatyczne (Peyera) tworzące układ immunologiczny przewodu pokarmowego, w skład którego wchodzi limfocyty, makrofagi i inne komórki obronne niszczące bakterie.

- 2 p.** – za podanie dwóch poprawnych przykładów barier ochronnych przed drobnoustrojami w przewodzie pokarmowym człowieka wraz poprawnym wyjaśnieniem sposobów ich działania
- 1 p.** – za podanie jednego poprawnego przykładu bariery ochronnej w przewodzie pokarmowym wraz poprawnym wyjaśnieniem sposobu jej działania
- 0 p.** – za podanie tylko przykładu bariery ochronnej bez wyjaśnienia sposobu jej działania lub odpowiedź z wyjaśnieniem merytorycznie niepoprawnym

Zadanie 20. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie na podstawie tekstu zagrożenia dla zdrowia człowieka, wynikającego ze stosowania diety wegańskiej (III.2.a.)
----------------------	--

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Weganie odżywiają się wyłącznie pokarmem roślinnym i nie przyswajają wystarczającej ilości występującego w nim żelaza, ponieważ przyswajalność żelaza z pokarmu roślinnego jest niska.

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zagrożenie zdrowia wegan spowodowane niedoborem żelaza w ich organizmie z powodu niskiej jego przyswajalności z pokarmu roślinnego
- 0 p.** – za wyjaśnienie, które nie uwzględnia niedoboru żelaza w organizmie a tylko przytacza z tekstu niską jego przyswajalność lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Wskazanie diety zapewniającej lepsze przyswajanie składników pokarmowych i uzasadnienie jej zastosowania (III.3.a.)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- B. / wątróbka z surówką z kiszonej kapusty
 - Na przyswajanie żelaza z pokarmów (z wątróbki) korzystnie wpływa witamina C, którą w dużej ilości zawiera kiszona kapusta.
- 1 p.** – za poprawne wskazanie zestawu posiłku sprzyjającego lepszemu przyswojeniu żelaza z wymienionego pokarmu i poprawne uzasadnienie jego wyboru
- 0 p.** – za poprawne zaznaczenie tylko zestawu posiłku bez uzasadnienia jego wyboru lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 21. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie przedstawionych w tekście informacji dotyczących cukierków z dodatkiem witamin – oddzielenie faktów od opinii (III.3.a)
----------------------	--

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Nie są zdrowe, ponieważ spożywanie dużych ilości cukierków (z witaminami i jednocześnie o dużej wartości kalorycznej) może prowadzić do otyłości dzieci.
- Nie są zdrowe, ponieważ spożywanie dużych ilości cukierków z witaminami (przy dużej zawartości cukru) może przyczynić się do próchnicy zębów.
- Nie są zdrowe, ponieważ dodatek witamin nie równoważy szkodliwego wpływu spożywania nadmiernej ilości cukrów.

- 1 p.** – za poprawną ocenę określenia cukierków mianem „zdrowych” i uzasadnienie wskazujące uboczne skutki spożywania nadmiernej ilości cukru
- 0 p.** – za odpowiedź niepełną, np. zawierającą tylko własną ocenę określenia cukierków bez uzasadnienia oceny lub odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 22. (0–1)

Tworzenie informacji	Wyjaśnienie związku przyczynowo-skutkowego pomiędzy wpływem mukowiscydozy na działanie trzustki a wystąpieniem objawów zespołu złego wchłaniania (III.2.a.)
----------------------	---

Przykłady poprawnej odpowiedzi:

- Gęsty i lepki śluz blokuje przewody trzustkowe, ograniczając transport enzymów trawiennych do jelita / dwunastnicy, wskutek czego składniki pokarmowe nie są odpowiednio trawione, i w efekcie upośledzone jest wchłanianie produktów trawienia.
 - Obecność śluzu w przewodach trawiennych powoduje pogorszenie wydzielania enzymów trawiennych i w konsekwencji, pogorszenie trawienia i wchłaniania składników pokarmowych.
- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie zespołu złego wchłaniania spowodowanego mukowiscydozą, uwzględniające przyczynę zmniejszonego transportu enzymów trawiennych do dwunastnicy oraz tego skutek, czyli niedostateczne trawienie składników pokarmowych i w konsekwencji upośledzone wchłanianie produktów ich trawienia
- 0 p.** – za wyjaśnienie, które nie zawiera wszystkich elementów związku przyczynowo-skutkowego (przyczyny i skutku) lub za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 23. (0–1)

Korzystanie z informacji	Uzupełnienie schematu budowy nukleotydu DNA (II.3.a)
--------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- cukier: deoksyryboza
- zasada azotowa: tymina

1 p. – za poprawne wpisanie na schemacie nazw obu związków chemicznych

0 p. – za wpisanie na schemacie poprawnej nazwy tylko jednego związku chemicznego lub wpisanie obu nazw niepoprawnych

Zadanie 24. (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Rozpoznanie na schemacie DNA miejsca wystąpienia mutacji i jej zdefiniowanie (I.4.c.14)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- miejsce mutacji:

... CACTT **A** GAA ... nie matrycowa
 ... GTG **A** GCTT ... nie syntetyzowana

- Mutacja ta polega na wstawieniu do nici syntetyzowanej nukleotydu, który nie jest komplementarny do nukleotydu w nici matrycowej (jest to substytucja).

1 p. – za zaznaczenie na schemacie miejsca mutacji i poprawne wyjaśnienie na czym ona polega

0 p. – za odpowiedź niepełną, np. zaznaczenie na schemacie tylko miejsca mutacji bez wyjaśnienia mutacji lub niepoprawne wyjaśnienie, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 25. (0–2)

a) (0–1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia grup krwi u człowieka – określenie genotypów rodziców (III.2.c)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- Genotypy matki: $I^A I^A$, $I^A i$, Genotypy ojca: $I^A I^A$, $I^A i$

1 p. – za poprawne podanie wszystkich możliwych genotypów obojga rodziców dziecka z grupą krwi 0

0 p. – za niepoprawnie zapisany nawet jeden genotyp rodziców lub zapisanie genotypów niezgodnie z poleceniem

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia grup krwi u człowieka – zapisanie krzyżówki genetycznej i określenie genotypu oraz fenotypu wskazanego dziecka (III.2.c)
----------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- Przykład krzyżówki:

	$(I^A i)$	I^A	i
$(I^A i)$			
I^A	$I^A I^A$	$I^A i$	
i	$I^A i$	$i i$	

- Genotyp dziecka: $i i$, Fenotyp dziecka: grupa krwi 0.

1 p. – za całkowicie poprawne zapisanie krzyżówki genetycznej i podanie genotypu oraz fenotypu dziecka o grupie krwi, innej niż jego rodzice

0 p. – za poprawne zapisanie krzyżówki i brak lub niepoprawne określenie genotypu i fenotypu dziecka opisanego w poleceniu, lub odpowiedź całkowicie niepoprawną

Zadanie 26. (0–3)

a) (0–2)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania genetycznego z zakresu dziedziczenia u człowieka cech sprzężonych z płcią – określenie genotypów rodziców (III.2.c)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

- Genotyp brata I: $X^d Y$ Genotyp matki jego dzieci: $X^D X^D$
- Genotyp brata II: $X^d Y$ Genotyp matki jego dzieci: $X^D X^d$

- 2 p.** – za poprawne zapisanie genotypów obu braci (I i II) oraz matek ich dzieci
1 p. – za poprawne zapisanie genotypu każdego z braci (I lub II) oraz matek ich dzieci
0 p. – za odpowiedź niepełną, np. poprawne zapisanie tylko genotypu brata lub tylko genotypu matki jego dzieci, lub odpowiedź w obu częściach polecenia niepoprawną

b) (0–1)

Tworzenie informacji	Rozwiązanie zadania genetycznego z zakresu dziedziczenia cech sprzężonych z płcią – określenie prawdopodobieństwa nosicielstwa daltonizmu (III.2.c)
----------------------	---

Poprawna odpowiedź:

D. / 100%

- 1 p.** – za poprawne zaznaczenie prawdopodobieństwa, że córki brata I, będą nosicielkami daltonizmu
0 p. – za podkreślenie odpowiedzi niepoprawnej lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi

Zadanie 27. (0–1)

Tworzenie informacji	Zinterpretowanie informacji przedstawionych tekście – wyjaśnienie sposobu ochrony płodu przed skutkami fenyloketonurii występującej u matki (III.1.b)
----------------------	---

Przykład poprawnej odpowiedzi:

Ciężarna kobieta musi zadbać o znaczne obniżenie poziomu fenyloalaniny w swojej krwi, stosując niskofenyloalaninową dietę przez cały okres ciąży.

- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie ochrony płodu przed uszkodzeniem układu nerwowego
0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

Zadanie 28. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Określenie zależności międzygatunkowych przedstawionych na wykresach (I.3.b.2)
-------------------------	--

Poprawna odpowiedź:

- wykres 1: A. / drapieżnictwo
 - wykres 2: D. / konkurencja
- 2 p.** – za poprawne przyporządkowanie sposobów oddziaływań międzygatunkowych do zmian liczebności populacji przedstawionych na obu wykresach
1 p. – za poprawne przyporządkowanie jednego z dwóch oddziaływań międzygatunkowych do zmian liczebności populacji przedstawionych na wykresie
0 p. – za odpowiedź niepoprawną

Zadanie 29. (0–3)**a) (0–2)**

Tworzenie informacji	Sformułowanie argumentów uzasadniających pozytywny wpływ na środowisko energetyki wiatrowej (III.3.a)
----------------------	---

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

- Zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska i degradacji terenu.
- Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla / dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów.
- Uniknięcie powstawania odpadów stałych i gazowych oraz ścieków.
- Ochrona nieodnawialnych zasobów przyrody (zasobów paliw kopalnych).

2 p. – za podanie dwóch poprawnych argumentów potwierdzających pozytywny wpływ energetyki wiatrowej na środowisko

1 p. – za podanie jednego poprawnego argumentu

0 p. – za odpowiedź merytorycznie niepoprawną

b) (0–1)

Wiadomości i rozumienie	Na przykładzie elektrowni wiatrowych wykazanie niekorzystnych zmian w środowisku wywołanych działalnością człowieka (I.3.a.4)
-------------------------	---

Przykłady poprawnych odpowiedzi:

Nieprzemyślana lokalizacja elektrowni wiatrowej może powodować:

- śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z pracującymi siłowniami lub elementami infrastruktury towarzyszącej, np. linie energetyczne.
- zmniejszenie liczebności ptaków na skutek fragmentacji siedlisk.
- zaburzenia przemieszczania się ptaków, ponieważ siłownie wiatrowe stanowią bariery ograniczające.
- zmniejszenie różnorodności gatunkowej ptaków na danym terenie.

1 p. – za podanie jednego właściwego przykładu negatywnego wpływu lokalizacji elektrowni wiatrowych na populacje ptaków

0 p. – za odpowiedź niepoprawną

Zadanie 30. (0–2)

Wiadomości i rozumienie	Wskazanie cech neandertalczyka (I.3.a. 4)
-------------------------	---

Poprawna odpowiedź:

Neandertalczyk charakteryzował się m.in.:

- A. dużą (średnio większą niż u człowieka współczesnego) / małą (niewiele większą niż u *Homo erectus*) pojemnością czaszki
- B. obecnością wydatnych / brakiem wałów nadoczodołowych
- C. płaskim / wydatnym nosem
- D. smukłą / kręłą budową ciała.

2 p. – za poprawne podkreślenie dwóch cech charakterystycznych dla neandertalczyka

1 p. – za podkreślenie jednej z dwóch cech charakterystycznych dla neandertalczyka

0 p. – za podkreślenie dwóch cech nieprawidłowych lub podkreślenie więcej niż dwóch cech