

**Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie**

# **EGZAMIN MATURALNY 2011**

## **BIOLOGIA**

### **POZIOM PODSTAWOWY**

#### **Kryteria oceniania odpowiedzi**

**MAJ 2011**

**Zadanie 1. (0–3)**

| Obszar standardów       | Opis wymagań                                                                  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie funkcji głównych grup związków organicznych w organizmie człowieka |

Poprawne odpowiedzi

Białka: 3, 5                      Węglowodany: 1, 4                      Lipidy: 2, 5

**3 p.** – za poprawne przyporządkowanie wszystkich opisów trzem grupom związków organicznych

**2 p.** – za poprawne przyporządkowanie wszystkich opisów dwóm grupom związków organicznych

**1 p.** – za poprawne przyporządkowanie wszystkich opisów jednej grupie związków organicznych

**0 p.** – za niepoprawne lub niepełne przyporządkowanie opisów

**Zadanie 2. (0–1)**

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie funkcji elementów morfotycznych krwi |
|-------------------------|-------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

A – 3, B – 1, C – 2

**1 p.** – za poprawne przyporządkowanie funkcji do trzech elementów morfotycznych krwi

**0 p.** – za przyporządkowanie nawet jednej niepoprawnej funkcji lub przyporządkowanie więcej niż jednej funkcji do elementu morfotycznego krwi

**Zadanie 3. (0–2)**

|                         |                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Scharakteryzowanie budowy tkanki chrzęstnej |
|-------------------------|---------------------------------------------|

Poprawne odpowiedzi

A. Komórki są owalne lub okrągłe i leżą w jamkach, zwykle ułożone po dwie.

C. W istocie międzykomórkowej występuje duża ilość włókien kolagenowych.

**2 p.** – za zaznaczenie dwóch cech charakteryzujących tkankę chrzęstną

**1 p.** – za zaznaczenie jednej cechy charakteryzującej tkankę chrzęstną lub za zaznaczenie dwóch cech, w tym jednej poprawnej, lub za zaznaczenie trzech cech, w tym dwóch poprawnych

**0 p.** – za zaznaczenie dwóch cech niepoprawnych lub za zaznaczenie trzech cech, w tym tylko jednej poprawnej, lub za zaznaczenie więcej niż trzech cech

**Zadanie 4. (0–1)**

|                         |                                                 |
|-------------------------|-------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie funkcji skóry w organizmie człowieka |
|-------------------------|-------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

C. Udział w wymianie gazowej organizmu.

**1 p.** – za poprawne zaznaczenie funkcji skóry, która u człowieka nie pełni istotnej roli

**0 p.** – za zaznaczenie innej funkcji skóry lub za zaznaczenie więcej niż jednej funkcji

**Zadanie 5. (0–1)**

|                         |                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Wyjaśnienie roli trzustki jako gruczołu wydzielania zewnętrznego |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Trzustka wydziela enzymy trawienne do dwunastnicy lub do jelita cienkiego, lub do przewodu pokarmowego.
- Trzustka wydziela do dwunastnicy enzymy trawiące węglowodany, białka i tłuszcze.

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające wydzielanie enzymów do przewodu pokarmowego

**0 p.** – za odpowiedź niepoprawną lub niepełną, która uwzględnia jedynie wytwarzanie enzymów, ale nie określa miejsca ich wydzielania

**Zadanie 6. (0–3)**

**a) (0–2)**

|                          |                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Na podstawie schematu opisanie mechanizmu wentylacji płuc u człowieka |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Klatka piersiowa podczas wdechu zwiększa swoją objętość lub rozszerza się.
- Przepona podczas wdechu opuszcza się w dół lub kurczy się.

**2 p.** – za poprawne określenie zmiany kształtu klatki piersiowej i zmiany położenia przepony podczas wdechu

**1 p.** – za poprawne określenie zmiany kształtu klatki piersiowej lub zmiany położenia przepony

**0 p.** – za niepoprawne określenie obu zmian lub określenie zmian z użyciem niewłaściwych sformułowań, np. przepona wygina się

**b) (0–1)**

|                      |                                                                                                                                |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Zinterpretowanie informacji przedstawionych na schemacie – wyjaśnienie fazy czynnej i fazy biernej wentylacji płuc u człowieka |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Przykład poprawnej odpowiedzi

Wdech jest fazą czynną wentylacji płuc, ponieważ warunkuje go praca mięśni, czyli skurcz przepony i skurcz mięśni międzyżebrowych, natomiast wydech polega na rozluźnieniu tych mięśni.

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie obu faz, uwzględniające pracę mięśni oddechowych

**0 p.** – za wyjaśnienie dotyczące jednej fazy lub za wyjaśnienie faz, uwzględniające tylko udział energii, bez uwzględnienia pracy mięśni (skurcz)

**Zadanie 7. (0–1)**

|                         |                                                                       |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Rozpoznanie wskazanego na schemacie elementu budowy klatki piersiowej |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

X – mostek

**1 p.** – za podanie poprawnej nazwy wskazanego elementu budowy klatki piersiowej

**0 p.** – za podanie nazwy niepoprawnej

**Zadanie 8. (0–2)**

|                      |                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Sformułowanie argumentów uzasadniających korzystny wpływ aktywności fizycznej na układ krążenia |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnych odpowiedzi

- Ćwiczenia fizyczne poprawiają przepływ krwi przez naczynia krwionośne, co zwiększa ich elastyczność.
- Ćwiczenia fizyczne poprawiają przepływ krwi przez naczynia wieńcowe serca, co powoduje lepsze dotlenienie mięśnia sercowego i zapobiega chorobie wieńcowej.

**2 p.** – za dwa poprawne argumenty wykazujące korzystny wpływ aktywności fizycznej na układ krążenia

**1 p.** – za jeden poprawny argument wykazujący korzystny wpływ aktywności fizycznej na układ krążenia

**0 p.** – za odpowiedzi, które nie odnoszą się do układu krążenia (serca, naczyń krwionośnych), lub za przepisanie fragmentów tekstu bez uzasadnienia

**Zadanie 9. (0–2)****a) (0–1)**

|                         |                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Rozpoznanie części serca na schemacie układu krwionośnego człowieka |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

Prawy przedsionek – A, Prawa komora – D, Lewy przedsionek – B, Lewa komora – C

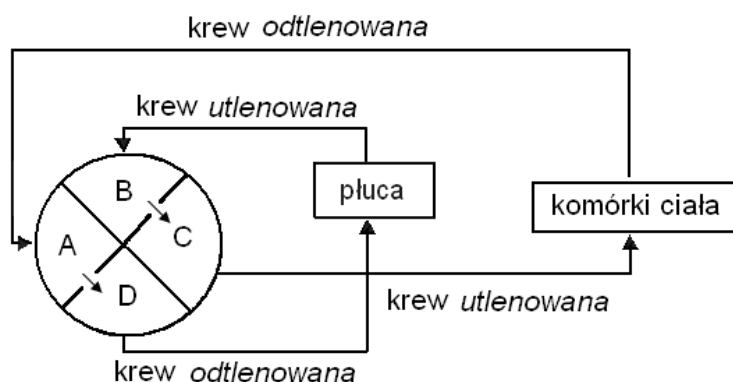
**1 p.** – za poprawne rozpoznanie czterech części serca

**0 p.** – za niepoprawne rozpoznanie nawet jednej części serca

**b) (0–1)**

|                          |                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Opisanie kierunku transportu gazów oddechowych w układzie krwionośnym człowieka |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź



**1 p.** – za poprawne wpisanie na schemacie czterech określeń krążącej krwi

**0 p.** – za niepoprawne wpisanie nawet jednego określenia

**Zadanie 10. (0–3)****a) (0–2)**

|                      |                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Wyjaśnienie różnic w przepływie krwi przez narządy człowieka podczas wysiłku fizycznego |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnych odpowiedzi

1. Mięśnie szkieletowe, ponieważ podczas wysiłku intensywnie się kurczą i wzrasta zapotrzebowanie na tlen oraz substancje odżywcze.
2. Skóra, ponieważ podczas wysiłku przez rozszerzone naczynia krwionośne następuje utrata nadmiaru ciepła.

**2 p.** – za poprawne podanie nazw dwóch narządów (mięśnie szkieletowe i skóra), przez które najsilniej wzrasta przepływ krwi podczas wysiłku i wskazanie przyczyn tego zjawiska

**1 p.** – za poprawne podanie nazwy jednego narządu i wskazanie przyczyny tego zjawiska

**0 p.** – za podanie tylko nazw (nazwy) narządów bez określenia przyczyn, lub niepoprawne określenie przyczyn

**b) (0–1)**

|                      |                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Wyjaśnienie zależności pomiędzy objętością krwi przepływającej przez narządy różnych układów podczas wysiłku fizycznego |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Spożycie posiłku przed intensywnym wysiłkiem fizycznym zmniejsza wydolność organizmu, ponieważ duża objętość krwi odpływa do wątroby.
- Ponieważ krew potrzebna narządom układu pokarmowego zostaje podczas wysiłku fizycznego skierowana do narządów intensywnie pracujących i trawienie zachodzi wolniej.

**1 p.** – za poprawne wykazanie związku pomiędzy objętością krwi przepływającej przez narządy podczas wysiłku fizycznego a objętością krwi kierowanej do narządów układu pokarmowego (wątroby)

**0 p.** – za odpowiedź, która nie uwzględnia związku pomiędzy przepływem krwi przez narządy podczas wysiłku fizycznego i przez narządy układu pokarmowego

**Zadanie 11. (0–1)**

|                         |                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Scharakteryzowanie rodzaju odporności nabytej po podaniu przeciwciał |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

1. swoista / nieswoista      2. bierna / czynna      3. naturalna / sztuczna

**1 p.** – za poprawne podkreślenie wszystkich określeń charakteryzujących rodzaj nabytej odporności

**0 p.** – za podkreślenie nawet jednego niepoprawnego określenia

**Zadanie 12. (0–2)**

|                         |                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie wpływu układu współczulnego i układu przywspółczulnego na funkcjonowanie narządów w organizmie człowieka |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Przykłady poprawnych odpowiedzi

| Narząd   | Część współczulna                                                                              | Część przywspółczulna                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Żrenica  |                                                                                                |                                                                                                   |
| Oskrzela | rozszerzanie                                                                                   | zwężanie                                                                                          |
| Serce    |                                                                                                |                                                                                                   |
| Jelita   | zmniejszenie perystaltyki lub spowolnienie pracy, lub zmniejszenie wydzielania soku jelitowego | przyspieszenie perystaltyki lub przyspieszenie pracy, lub zwiększenie wydzielania soku jelitowego |

**2 p.** – za poprawne uzupełnienie dwóch wierszy tabeli uwzględniające oba układy nerwowe

**1 p.** – za poprawne uzupełnienie jednego wiersza tabeli uwzględniające oba układy nerwowe

**0 p.** – za uzupełnienie wszystkich wierszy w jednej kolumnie dotyczącej działania tylko jednej części układu, lub za niepoprawne uzupełnienie obu wierszy tabeli

### Zadanie 13. (0–1)

|                         |                                          |
|-------------------------|------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie funkcji elementów budowy ucha |
|-------------------------|------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

1 – F, 2 – P, 3 – F

**1 p.** – za poprawną ocenę prawdziwości wszystkich stwierdzeń opisujących funkcje elementów budowy ucha

**0 p.** – za niepoprawną ocenę nawet jednego stwierdzenia

### Zadanie 14. (0–1)

|                      |                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Wyjaśnienie roli źrenicy w funkcjonowaniu oka |
|----------------------|-----------------------------------------------|

Przykład poprawnej odpowiedzi

Po wejściu do jasnego pomieszczenia przez rozszerzoną źrenicę dostaje się do oka zbyt dużo światła, co daje efekt „oślepienia”. Po chwili źrenica zwęża się dzięki mięśniom tęczówki, co powoduje dopływ odpowiedniej ilości światła do wnętrza gałki ocznej.

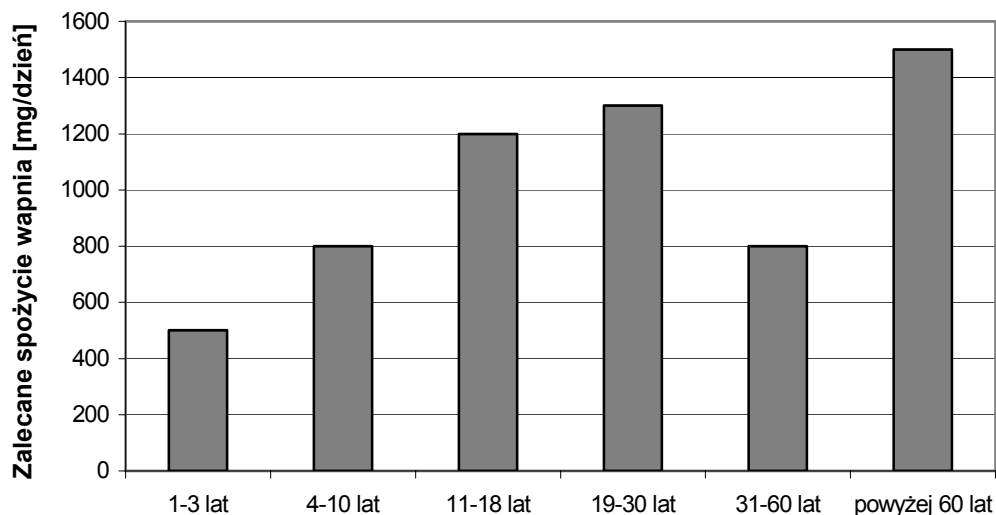
**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie zjawiska uwzględniające stan źrenicy w momencie wejścia do jasno oświetlonego pomieszczenia i jej zwężenie po chwili przebywania w tym pomieszczeniu

**0 p.** – za odpowiedź ogólną, np. dotyczącą źrenicy bez odniesienia się do jej roli w regulacji ilości światła docierającego do oka (zwężanie/rozszerzanie) lub za odpowiedź niepoprawną

### Zadanie 15. (0–2)

|                          |                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Na podstawie danych z tabeli skonstruowanie diagramu słupkowego przedstawiającego spożycie wapnia przez człowieka |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Przykład poprawnej odpowiedzi



- 2 p.** – za poprawne narysowanie oraz opisanie osi współrzędnych (Y – zalecane spożycie wapnia w mg na dzień) i wyskalowanie osi Y, oraz narysowanie i podpisanie wszystkich słupków diagramu
- 1 p.** – za poprawne narysowanie oraz opisanie osi współrzędnych lub za poprawne narysowanie słupków diagramu przy niepełnym opisie osi (brak jednostki lub same jednostki)
- 0 p.** – za diagram z niepoprawnie opisanymi i niepoprawnie wyskalowanymi osiami lub za całkowicie niepoprawny diagram

### Zadanie 16. (0–1)

|                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Wyjaśnienie różnic w zapotrzebowaniu człowieka na wapń |
|----------------------|--------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- U osób w przedziale wiekowym 19–30 lat następują jeszcze procesy kostnienia i wapń jest niezbędny do rozwoju układu kostnego.
  - Osoby w przedziale wiekowym 19–30 lat wykazują dużą aktywność fizyczną, dlatego konieczne jest dostarczenie wapnia do pracy układu mięśniowego lub nerwowego.
- 1 p.** – za poprawne wyjaśnienie przyczyny różnego zapotrzebowania na wapń we wskazanych przedziałach wiekowych
- 0 p.** – za niepoprawne wyjaśnienie lub brak wyjaśnienia (odczytanie) zapotrzebowania na wapń osób we wskazanych przedziałach wiekowych

### Zadanie 17. (0–1)

|                          |                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Określenie kolejności etapów procesu zachodzącego w przewodzie pokarmowym człowieka |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź  
kolejność: 3, 4, 5, 1, 2

**1 p.** – za poprawne uporządkowanie wszystkich etapów obróbki pokarmu w przewodzie pokarmowym

**0 p.** – za kolejność niepoprawną

### Zadanie 18. (0–2)

#### a) (0–1)

|                         |                                                                                                                            |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie znaczenia niskiego pH w żołądku dla utrzymania odpowiedniej flory bakteryjnej w przewodzie pokarmowym człowieka |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Żołądek pełni rolę bariery dla większości drobnoustrojów, ponieważ w żołądku jest zbyt niskie pH, aby bakterie mogły przeżyć.
- Żołądek pełni rolę bariery dla większości drobnoustrojów, ponieważ wydziela kwas solny, który niszczy drobnoustroje lub je zabija.

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie uwzględniające niskie pH w żołądku lub obecność kwasu solnego i skutek tego dla drobnoustrojów

**0 p.** – za wyjaśnienie, które nie uwzględnia niskiego pH w żołądku albo obecności kwasu solnego, lub nie określa skutku dla drobnoustrojów

#### b) (0–1)

|                         |                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Określenie korzyści dla człowieka wynikających z obecności mikroflory jelitowej |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

Bakterie symbiotyczne tworzące mikroflorę jelitową:

- produkują witaminę K lub witaminy z grupy B.
- hamują rozwój szkodliwych bakterii lub grzybów.

**1 p.** – za podanie jednego poprawnego przykładu korzyści z obecności mikroflory jelitowej

**0 p.** – za podanie przykładu niepoprawnego

### Zadanie 19. (0–2)

#### a) (0–1)

|                         |                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Rozpoznanie choroby na podstawie opisu jej objawów |
|-------------------------|----------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

bulimia

**1 p.** – za podanie poprawnej nazwy choroby

**0 p.** – za podanie niepoprawnej nazwy choroby lub podanie większej liczby nazw

#### b) (0–1)

|                      |                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Zaplanowanie działania na rzecz własnego zdrowia |
|----------------------|--------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

D. psychiatra

**1 p.** – za wskazanie lekarza psychiatry, który w pierwszej kolejności mógłby udzielić wsparcia osobie chorej na bulimię

**0 p.** – za wskazanie innego lekarza specjalisty lub za zaznaczenie większej liczby specjalistów

**Zadanie 20. (0–1)**

|                         |                                                                      |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Wyjaśnienie znaczenia kwasu foliowego dla prawidłowego rozwoju płodu |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- Kwas foliowy wpływa na prawidłowe kształtowanie się układu nerwowego płodu.
- Kwas foliowy chroni przed wadami cewy nerwowej.

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie znaczenia kwasu foliowego dla rozwoju płodu

**0 p.** – za wyjaśnienie niepoprawne lub zbyt ogólne, np. jest niezbędny do prawidłowego rozwoju płodu

**Zadanie 21. (0–1)**

|                          |                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Określenie kolejności procesów prowadzących do zapłodnienia komórki jajowej |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

kolejność: 2, 5, 1, 3, 4

**1 p.** – za poprawne uporządkowanie wszystkich procesów prowadzących do zapłodnienia komórki jajowej

**0 p.** – za kolejność niepoprawną

**Zadanie 22. (0–2)**

**a) (0–1)**

|                         |                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Opisanie budowy DNA – rozpoznanie elementów budowy nukleotydu wskazanych na schemacie |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

A. reszta kwasu fosforowego, B. deoksyryboza

**1 p.** – za poprawne podanie nazw obu wskazanych elementów

**0 p.** – za podanie tylko jednej poprawnej nazwy lub podanie nazw ogólnych, np. pentoza, lub obu nazw niepoprawnych

**b) (0–1)**

|                         |                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Opisanie budowy DNA – podanie nazw zasad azotowych występujących w DNA |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

adenina, guanina, cytozyna, tymina

**1 p.** – za poprawne podanie czterech nazw wszystkich zasad azotowych występujących w DNA

**0 p.** – za podanie nawet jednej nazwy niepoprawnej lub za podanie zamiast nazw zasad ich oznaczeń literowych

**Zadanie 23. (0–1)**

|                          |                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Określenie rodzaju mutacji przedstawionej na schemacie |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

C. Inwersja

**1 p.** – za poprawne zaznaczenie rodzaju mutacji

**0 p.** – za niepoprawne zaznaczenie mutacji lub za zaznaczenie więcej niż jednego rodzaju mutacji

**Zadanie 24. (0–2)****a) (0–1)**

|                          |                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Określenie zasad dziedziczenia mukowiscydozy na podstawie informacji o chorobie |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

A. autosomalną recesywną

**1 p.** – za poprawne zaznaczenie dokończenia zdania określającego zasady dziedziczenia mukowiscydozy**0 p.** – za niepoprawne zaznaczenie dokończenia zdania lub zaznaczenie więcej niż jednej odpowiedzi**b) (0–1)**

|                      |                                                |
|----------------------|------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Planowanie działania na rzecz własnego zdrowia |
|----------------------|------------------------------------------------|

Przykład poprawnej odpowiedzi

Powinno się objąć wszystkie noworodki testami na mukowiscydozę, aby wcześniej wykryć chorobę i wcześniej zastosować odpowiednią terapię.

**1 p.** – za poprawne wyjaśnienie potrzeby objęcia wszystkich noworodków testami na mukowiscydozę**0 p.** – za wyjaśnienie niepoprawne**Zadanie 25. (0–3)****a) (0–1)**

|                      |                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – określenie genotypów rodziców i dziecka |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

Genotyp matki: Aa    Genotyp ojca: Aa    Genotyp dziecka: aa

**1 p.** – za poprawne określenie genotypów rodziców i dziecka**0 p.** – za niepoprawne określenie nawet jednego genotypu**b) (0–2)**

|                      |                                                                                                                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Rozwiązanie zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka – zapisanie krzyżówki genetycznej i określenie prawdopodobieństwa wystąpienia danej cechy |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawne odpowiedzi

- Krzyżówka genetyczna:

|   |    |    |
|---|----|----|
|   | ♀  |    |
| ♂ | A  | a  |
| A | AA | Aa |
| a | Aa | aa |

- Prawdopodobieństwo: 75%

**2 p.** – za poprawny zapis krzyżówki genetycznej i poprawne określenie prawdopodobieństwa urodzenia się kolejnego dziecka z wolnymi płatkami usznymi**1 p.** – za poprawny zapis krzyżówki genetycznej i błędne określenie prawdopodobieństwa**0 p.** – za podanie prawdopodobieństwa przy błędnie zapisanej krzyżówce genetycznej

**Zadanie 26. (0–2)**

**a) (0–1)**

|                          |                                                                        |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Na podstawie schematu określenie zmian w składzie gatunkowym biocenozy |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnej odpowiedzi

- W biocenozie tej prawdopodobnie wyginie skoczek różany.
- W biocenozie tej prawdopodobnie zmniejszy się liczebność mszyc.

**1 p.** – za podanie, że w biocenozie wyginie skoczek różany lub będzie mniej mszyc

**0 p.** – za podanie innego przykładu zmiany, np. wyginięcie mszyc

**b) (0–1)**

|                         |                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Wyróżnienie konsumentów I rzędu w sieci pokarmowej przedstawionej na schemacie |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

gąsienice motyli, mszyce, skoczek różany

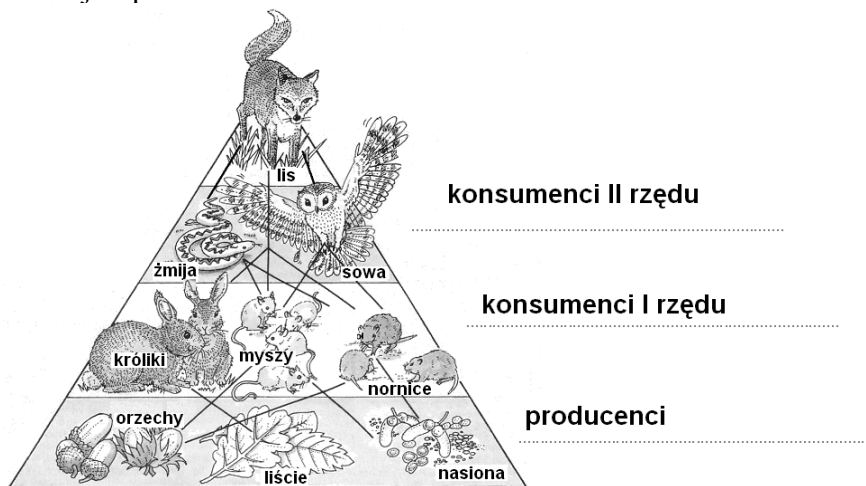
**1 p.** – za wypisanie z przedstawionej sieci pokarmowej trzech konsumentów I rzędu

**0 p.** – za wypisanie mniej niż trzech konsumentów I rzędu lub za wypisanie nazw konsumentów innych rzędów

**Zadanie 27. (0–1)**

|                         |                                                                    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Opisanie na schemacie poziomów troficznych w piramidzie pokarmowej |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|

Przykład poprawnej odpowiedzi



**1 p.** – za poprawne wpisanie trzech nazw poziomów troficznych

**0 p.** – za wpisanie nawet jednej nazwy niepoprawnej

**Zadanie 28. (0–2)**

|                         |                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiadomości i rozumienie | Wskazanie w przedstawionej sieci pokarmowej gatunków niekonkurujących i najsilniej konkurujących o pokarm |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Poprawne odpowiedzi

1. królik
2. mysz i nornica lub sowa i żmija

- 2 p.** – za podanie, że królik nie konkuruje z żadnym innym gatunkiem o pokarm (1.) i poprawne wskazanie pary gatunków, które najsilniej konkurują ze sobą o pokarm (2.) w przedstawionej sieci pokarmowej
- 1 p.** – za podanie, że królik nie konkuruje z żadnym innym gatunkiem o pokarm (1.), lub wskazanie pary dwóch gatunków, które najsilniej konkurują ze sobą o pokarm (2.) w przedstawionej piramidzie pokarmowej
- 0 p.** – za podanie innych gatunków zwierząt

**Zadanie 29. (0–1)**

|                          |                                                                         |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Korzystanie z informacji | Uporządkowanie podanych zasobów naturalnych według wskazanego kryterium |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

Poprawna odpowiedź

| Zasoby nieodnawialne | Zasoby odnawialne |
|----------------------|-------------------|
| 1, 4, 5              | 2, 3              |

- 1 p.** – za poprawne wpisanie numerów wszystkich nieodnawialnych i odnawialnych zasobów naturalnych we właściwych kolumnach tabeli
- 0 p.** – za niepoprawne przyporządkowanie lub brak przyporządkowania nawet jednego zasobu naturalnego.

**Zadanie 30. (0–2)**

|                      |                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Tworzenie informacji | Sformułowanie argumentów uzasadniających korzyści wynikające z segregowania odpadów |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Przykłady poprawnych odpowiedzi

Korzyści dla gospodarstwa domowego:

- Segregowanie pozwala zredukować koszty wywozu odpadów.
- Oddzielenie odpadów organicznych i ich kompostowanie dostarcza naturalnego nawozu, który można wykorzystać, np. w ogrodzie lub do nawożenia trawnika.

Korzyści dla środowiska:

- Segregowanie odpadów zmniejsza ilość śmieci wywożonych na wysypiska, co może zmniejszyć ich negatywny wpływ na środowisko lub ograniczyć zajmowanie kolejnych terenów pod wysypiska.
- Stosowanie kompostu zamiast nawozów sztucznych może ograniczyć ich szkodliwy wpływ na środowisko, np. eutrofizacja wód.

**2 p.** – za podanie jednej korzyści dla gospodarstwa domowego i jednej korzyści dla środowiska wynikających z segregowania odpadów

**1 p.** – za podanie jednej korzyści dla gospodarstwa domowego lub jednej korzyści dla środowiska wynikającej z segregowania odpadów

**0 p.** – za odpowiedzi niepoprawne lub zbyt ogólne, lub nieadekwatne do danej części polecenia, np. korzyść dla środowiska: odpady mogą być kompostowane i wykorzystane jako nawóz naturalny