



dysleksja

# MATERIAŁ DIAGNOSTYCZNY Z BIOLOGII

Arkusz II

**POZIOM ROZSZERZONY**

Czas pracy 120 minut

## Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy arkusz zawiera 13 ponumerowanych stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego badanie.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.
7. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje uczeń. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla oceniającego.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj ■ pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊙ i zaznacz właściwe.

*Życzymy powodzenia!*

ARKUSZ II

GRUDZIEŃ

ROK 2005

Za rozwiązanie  
wszystkich zadań  
można otrzymać  
łącznie  
**50 punktów**

Wypełnia uczeń przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

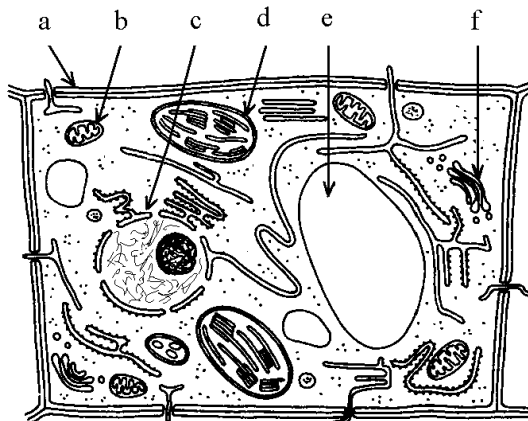
**PESEL UCZNI**A

Wypełnia uczeń  
przed rozpoczęciem  
pracy

--	--	--

**KOD UCZNI**A

Rysunek i tekst (zdania od I do VIII) należy wykorzystać rozwiązując zadania: 29 – 34.



Schemat budowy  
komórki roślinnej

- I. Odbywający się w komórkach metabolizm stanowi całokształt procesów biochemicznych i towarzyszącej im przemianie energii.
- II. Na metabolizm składają się dwa kierunki przemian: anabolizm i katabolizm.
- III. Ważną rolę w przemianie materii i energii odgrywają enzymy, które obniżają energię aktywacji reakcji.
- IV. Oprócz części białkowej (apoenzymu) liczne enzymy zawierają także część niebiałkową, stanowiącą koenzym lub grupę prostetyczną.
- V. Określone przemiany metaboliczne odbywają się w cytoplazmie lub w występujących w niej organellach komórkowych.
- VI. W lizosomach, w środowisku kwaśnym (pH 5), są rozkładane enzymatycznie makrocząsteczki różnych substancji, między innymi białka. Enzymy z lizosomów uwolnione do cytoplazmy (pH 7,2) tylko w minimalnym stopniu uszkodzają białka cytoplazmatyczne.
- VII. Cytoplazma jest zdolna do ruchu. Może on mieć charakter cyrkulacyjny lub rotacyjny.
- VIII. Występujący na terenie cytoplazmy system błon (siateczka śródplazmatyczna) dzieli ją na obszary, w których mogą równocześnie zachodzić różne, a nawet przeciwstawne reakcje biochemiczne.

**Zadanie 29. (2 pkt)**

Z powyższego tekstu podaj numery dwóch zdań, które definiują metabolizm.

.....

**Zadanie 30. (1 pkt)**

W zdaniu III wymieniono jedną z właściwości enzymów. Przedstaw jej wpływ na przebieg reakcji metabolicznych.

.....

.....

**Zadanie 31. (1 pkt)**

Sformułuj hipotezę, wyjaśniającą opisane w zdaniu VI następstwo uwolnienia enzymów z lizosomów do cytoplazmy.

.....

**Zadanie 32. (2 pkt)**

Podaj nazwy i litery, którymi oznaczono na rysunku dwa składniki plazmatyczne komórki, z których jeden jest związany z procesem katabolicznym, a drugi – z syntezą glikoprotein.

Proces kataboliczny: .....

Synteza glikoprotein: .....

**Zadanie 33. (1 pkt)**

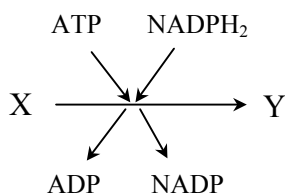
Organelum oznaczone na rysunku literą *c* posiada w swojej budowie cechę, stanowiącą przystosowanie do wymiany substancji z cytoplazmą. Podaj nazwę tego organelum oraz cechę jego budowy.

Nazwa: .....

Cecha budowy: .....

**Zadanie 34. (2 pkt)**

W organelum oznaczonym na rysunku komórki roślinnej literą *d* zachodzą różne przemiany. Jedną z nich schematycznie przedstawiono poniżej.



Na podstawie powyższych informacji określ zmianę poziomu energetycznego i stopnia utlenienia produktu (Y) tej przemiany w stosunku do substratu (X).

.....  
.....

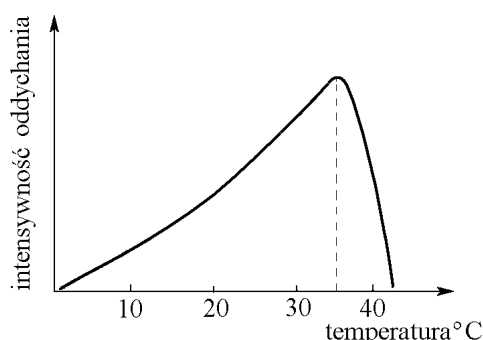
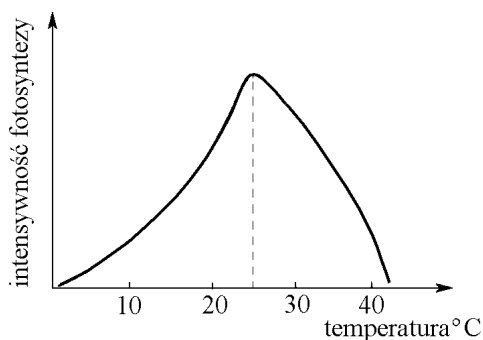
**Zadanie 35. (2 pkt)**

Zakreśl znakiem X literę P, jeżeli odpowiedź w tym wierszu tabeli jest prawdziwa, jeżeli jest fałszywa – zakreśl literę F.

W procesie glikolizy biorą udział poniższe substancje i struktury:		
1. określony substrat organiczny	P	F
2. ADP i P <sub>i</sub> (fosforan nieorganiczny)	P	F
3. tlen, jako ostatni akceptor wodoru w łańcuchu oddechowym	P	F
4. mitochondria z odpowiednimi enzymami	P	F

### Zadanie 36. (2 pkt)

Poniższymi wykresami zilustrowano wpływ temperatury na intensywność fotosyntezy i oddychania komórkowego u pewnego gatunku roślin, mierzoną w różnych jednostkach umownych.



**Zaznacz dwa sformułowania (spośród A, B, C, D, E), które trafnie interpretują wyniki badań przedstawione w formie wykresów.**

- A. Intensywność wytwarzania materii organicznej przez badane rośliny jest większa w temperaturze 25°C niż w temperaturze 35°C.
- B. W temperaturze 35°C przyrost biomasy u badanych roślin jest większy niż w temperaturze 25°C.
- C. W temperaturze 25°C zużycie materii organicznej u badanych roślin przewyższa jej produkcję.
- D. Intensywność procesu katabolicznego u badanych roślin jest mniejsza w temperaturze 25°C niż w temperaturze 35°C.
- E. Intensywność fotosyntezy ma największy wpływ na intensywność oddychania w temperaturze od 25 do 35°C.

### Zadanie 37. (2 pkt)

Różnorodność biologiczna, czyli różnorodność form oraz struktur żywej materii, jest efektem uzewnętrzniania się informacji genetycznej organizmów. Pełny zakres różnorodności jeszcze nie został poznany. Na Ziemi jest co najmniej 10 tys. typów ekosystemów (lądowych i wodnych), w których żyje prawdopodobnie 5 – 30 mln gatunków. Poznanych i opisanych jest tylko około 1,5 mln gatunków.

**Określ dwa rodzaje (aspekty) różnorodności biologicznej organizmów przedstawione w powyższym tekście.**

.....

.....

.....

.....

**Zadanie 38. (1 pkt)**

Jednym z systemów stosowanych w klasyfikacji organizmów jest system pięciu królestw. Poniżej przedstawiono schematycznie cztery organizmy (bez zachowania proporcji wielkości), z których każdy należy do innego królestwa.



1.



2.



3.



4.

Zakreśl znakiem X numer rysunku, na którym przedstawiono organizm zaliczany do królestwa Protista.

**Zadanie 39. (2 pkt)**

Bakterie występują w całej biosferze.

Przedstaw dwie wybrane cechy bakterii, sprzyjające rozpowszechnianiu się tej grupy organizmów w biosferze.

.....  
.....  
.....

**Zadanie 40. (2 pkt)**

Przez długi czas grzyby zaliczano do roślin. Różnią się od nich jednak wieloma cechami i dlatego wydzielono je w odrębne królestwo.

Spośród wymienionych niżej cech budowy i funkcji organizmów wypisz (stosując oznaczenia literowe):

- a) dwie cechy roślin różniące je od grzybów.
- b) dwie cechy grzybów różniące je od roślin.

Cechy budowy i funkcji organizmów

- A. Budują je komórki nieposiadające ukształtowanego jądra.
- B. Są zbudowane z komórek eukariotycznych.
- C. Celuloza jest głównym składnikiem ich ścian komórkowych.
- D. Ściany ich komórek są zbudowane przeważnie z chityny.
- E. Organizmy te magazynują głównie skrobię.
- F. Organizmy te są wyłącznie cudzożywne.
- G. Mogą rozmnażać się przez zarodniki.

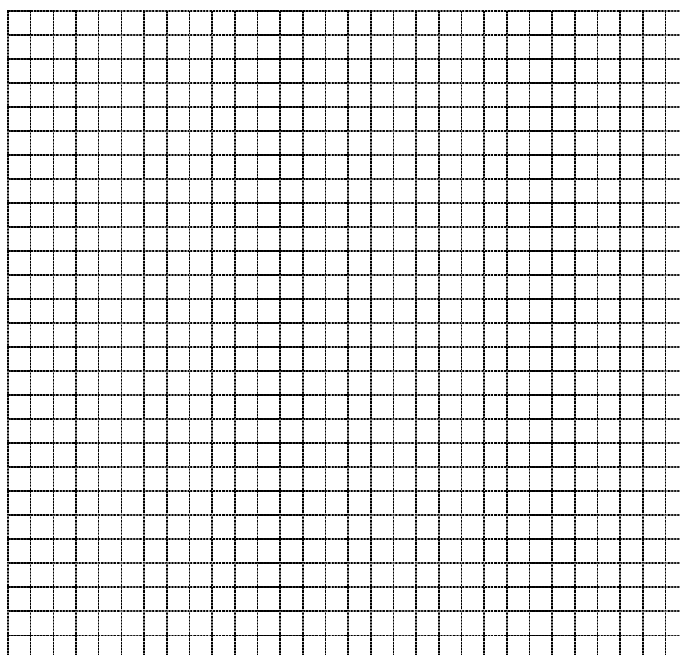
- a) Cechy roślin różniące je od grzybów: .....
- b) Cechy grzybów różniące je od roślin: .....

**Zadanie 41. (2 pkt)**

Częstość występowania grup krwi jest różna w różnych populacjach. Kilka przykładów zawarto w poniższej tabeli.

Populacja	Grupa krwi (%)			
	0	A	B	AB
Anglicy	46,7	41,7	8,6	3,0
Finowie	34,1	41,0	18,0	6,9
Polacy	33,4	38,5	19,5	8,6
Arabowie	33,8	36,8	18,4	10,8
Eskimosi	54,2	38,5	4,8	2,0

Na jednym układzie współrzędnych w formie diagramu słupkowego zobrazuj porównanie częstości występowania poszczególnych grup krwi u Finów i Eskimosów.



Finowie  Eskimosi

**Zadanie 42. (2 pkt)**

Różnice w budowie organów roślin mają związek z funkcjami pełnionymi przez te organy.

Wykaż słuszość powyższego stwierdzenia na przykładzie skórki korzenia i liścia roślin okrytonasiennych.

.....

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 43. (2 pkt)

Organizmy mogą rozmnażać się wegetatywnie, bezpłciowo i płciowo.

**Porównaj wpływ rozmnażania płciowego i wegetatywnego na różnorodność potomstwa, uwzględniając istotę (naturę biologiczną) tych procesów.**

.....

.....

.....

### Zadanie 44. (2 pkt)

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące wybranych cech różnych ssaków.

Rodzaj zwierząt	Okres ciąży (dni)	Masa osobnika dorosłego (kg)
Dzik	126	200
Koń	336	700
Lis	52	10
Słoń	600	5700
Żubr	290	1000

**Sformułuj przykład problemu badawczego, do rozwiązania którego można wykorzystać dane zebrane w tabeli oraz wniosek, wynikający z interpretacji tych danych.**

Problem: .....

.....

Wniosek: .....

.....

### Zadanie 45. (2 pkt)

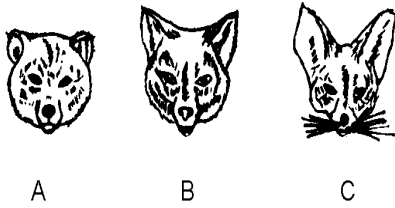
Dla zbadania wpływu głębokości siewu na kiełkowanie nasion pewnego gatunku rośliny postawiono trzy hipotezy:

- nasiona (niezależnie od wielkości) wysiane na różnych głębokościach kiełkują niejednocześnie,
- z nasion posianych głęboko tylko nasiona duże wytwarzają siewki,
- z nasion posianych płytko tylko nasiona małe wytwarzają siewki.

**Przedstaw słownie lub w formie schematycznego rysunku propozycję doboru wielkości nasion i sposobu ich rozmieszczenia (w jednym pojemniku z glebą) do doświadczenia, umożliwiającego równoczesne sprawdzenie słuszności wszystkich powyższych hipotez.**

**Zadanie 46. (2 pkt)**

Poniżej przedstawiono jeden z przykładów przejawu różnorodności organizmów w świecie zwierząt (ssaki z rodziny psowatych).



- A. Piesiec (żyje w rejonach arktycznych)
- B. Lis (pospolity w strefie umiarkowanej)
- C. Fenek (mieszkaniec terenów pustynnych strefy gorącej, podzwrotnikowej)

Interpretując powyższe rysunki (i ich opisy):

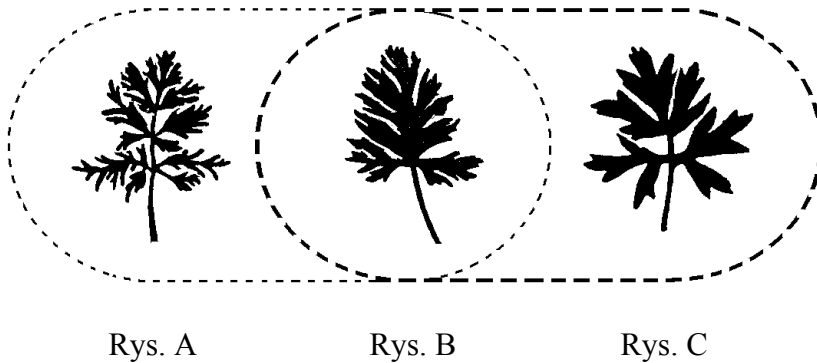
- a) sformułuj prawidłowość, której przejawem jest zróżnicowanie wielkości uszu u przedstawionych zwierząt,
- b) podaj znaczenie przystosowawcze tej cechy do środowiska życia przedstawionych zwierząt.

.....

.....

.....

**Zadanie 47. (2 pkt)**



Rośliny o liściach przedstawionych na rysunku B powstają w wyniku krzyżowania się w warunkach eksperymentalnych osobników o liściach takich, jak na rysunkach A i C. Forma B jest płodna i krzyżuje się z formami rodzicielskimi A i C, które mają w naturze odmienne zasięgi geograficzne, nieco na siebie zachodzące. Tam, gdzie formy A i C występują obok siebie, licznie występują także mieszańce B.

**Na podstawie analizy powyższych informacji ustal, czy rośliny o liściach takich, jak na rysunkach A i C należą do jednego czy dwóch gatunków. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.**

.....

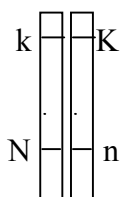
.....

.....

.....



**Zadanie 48. (1 pkt)**



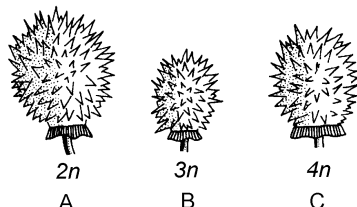
Gamety osobnika zawierającego w komórkach macierzystych parę chromosomów taką, jak przedstawiona obok na schematycznym rysunku, mogą zawierać różne kombinacje genów, ale nigdy Kk lub Nn (pomijając mutacje).

**Wyjaśnij, wykorzystując treść prawa Mendla, dlaczego w składzie opisanych gamet nie mogą być obecne kombinacje genów Kk lub Nn.**

.....  
 .....

**Zadanie 49. (2 pkt)**

Poniższymi rysunkami w sposób schematyczny przedstawiono owoce pewnej rośliny ozdobnej wytwarzane przez osobniki, zawierające w komórkach różną liczbę chromosomów.



**Podaj nazwę mutacji genomowej (chromosomowej) zilustrowanej rysunkami B i C oraz określ jedną z prawdopodobnych przyczyn powstawania tego rodzaju mutacji.**

Nazwa mutacji: .....

Przyczyna mutacji: .....

**Zadanie 50. (2 pkt)**

W poniższej tabeli przedstawiono krótką charakterystykę rodzajów doboru naturalnego.

**Zakreśl znakiem X literę P, jeżeli odpowiedź w tym wierszu tabeli jest w pełni prawdziwa, jeżeli jest fałszywa (nawet w części) - zakreśl literę F.**

1.	Dobór stabilizujący faworyzuje cechy o wartościach średnich dla danej populacji, a eliminuje wartości skrajne. Działa w obrębie populacji, które osiągnęły wysoki stopień przystosowania w niestabilnym środowisku. Prowadzi do zmian ewolucyjnych.	P	F
2.	Dobór stabilizujący faworyzuje cechy o wartościach średnich dla danej populacji, a eliminuje wartości skrajne. Działa w obrębie populacji, które osiągnęły wysoki stopień przystosowania w stabilnym środowisku. Nie prowadzi do zmian ewolucyjnych.	P	F
3.	Dobór kierunkowy faworyzuje jedno optimum, które nie pokrywa się ze średnią wartością cechy w danej populacji. Działa w warunkach progresywnie zmieniającego się środowiska i prowadzi do osiągnięcia nowego stanu przystosowania populacji.	P	F
4.	Dobór rozrywający faworyzuje jednocześnie więcej niż jedno optimum wartości cechy, ale nie eliminuje form pośrednich, co w skrajnym przypadku może doprowadzić do rozbitcia populacji na odrębne grupy, a nawet może dojść do powstania nowych gatunków.	P	F

W zadaniach 51 i 52 należy wykorzystać teksty zamieszczone poniżej.  
Od wielu lat trwają spory naukowców dotyczące rodowodu człowieka. Poniższe dwa teksty są tego przykładem.

### **Tekst I**

(...) W genomach wszystkich ludzi raz na jakiś czas pojawiają się mutacje, które są przekazywane następnym pokoleniom, tzw. markery. (...) Dzięki tropieniu markerów amerykański genetyk Spencer Wells ustalił, że przed 50 tys. laty w genomach naszych przodków powstała mutacja, którą oznaczono symbolem M168. Wszyscy ludzie żyjący na Ziemi mają ją w swoich genach. Na pustyni Kalahari w Namibii (Afryka) mieszkają Buszmeni – populacja, która najwcześniej oddzieliła się od głównego pnia genealogicznego ludzkości i przez te wszystkie lata pozostawała wierna swojej ziemi. (...) Analiza mutacji, które pojawiły się po M168 pokazała, że prawie 50 tys. lat temu ludzie podobni do Buszmenów opuścili Afrykę i skierowali swe kroki do Australii. (...) Znacznie ważniejsza była jednak druga grupa „uchodźców” z Afryki, która opuściła kontynent 45 tys. lat temu. Ich potomkowie dotarli do środkowej Azji, a tu rozdzielili się, dając początek społecznościom zamieszkującym dzisiaj Azję, Europę i obie Ameryki.

### **Tekst II**

Dwaj współcześni uczeni (Amerykanin Wiliam Howells i Brytyjczyk Chris Stringer) twierdzą, że *Homo sapiens* pojawił się w Afryce i stamtąd około 200 tys. lat temu ruszył na podbój świata. Tam, gdzie dotarł, wypierał potomków *Homo erectus* (człowiek wyprostowany). Tak stało się na przykład w Europie, gdzie neandertalczyki cofali się pod naporem współczesnych ludzi, aż wyginęli całkowicie niecałe 30 tys. lat temu. Teorię tę nazwano „Pożegnanie z Afryką”.

### **Zadanie 51. (1 pkt)**

**Zaznacz odpowiedź (spośród A, B, C, D), która zawiera numery prawdziwych stwierdzeń sformułowanych wyłącznie na podstawie tekstu I.**

- I. Europejczycy i Azjaci pochodzą z tej samej linii rozwojowej potomków Afrykanów.
- II. Potomkowie Afrykanów opanowali Azję wcześniej niż Australię.
- III. Amerykanie nie są bezpośrednimi potomkami Afrykanów.
- IV. Wszyscy ludzie mają wspólnych przodków pochodzących z Afryki.
- V. Mutacja M168 umożliwia śledzenie wędrówki naszych przodków.

A. I, II, III

B. I, III, IV

C. II, III, IV

D. II, IV, V

### **Zadanie 52. (2 pkt)**

**Na podstawie tekstu I i II porównaj informacje dotyczące miejsca narodzin gatunku ludzkiego oraz czasu rozpoczęcia kolonizacji Ziemi przez naszych przodków.**

.....

.....

.....

.....

### Zadanie 53. (2 pkt)

Modyfikacje genetyczne organizmów można wykorzystać w różny sposób. Na przykład tworzy się transgeniczne rośliny dla poprawy ich wartości odżywczych lub dla ochrony roślin przed szkodnikami.

W jednym z polskich tygodników w połowie 2003 roku zamieszczono informację, że australijscy badacze zamierzają wprowadzić do populacji karpia zmienione geny, aby doprowadzić do wyginięcia w Australii karpia sprowadzonego z Europy. Europejska odmiana karpia hodowlanego stała się w Australii zagrożeniem dla wielu innych gatunków ryb oraz roślin wodnych. Doświadczenie proponowane przez naukowców byłoby pierwszą próbą świadomego i celowego wyeliminowania gatunku za pomocą modyfikacji genetycznych. Na razie naukowcy sprawdzają skuteczność metody w warunkach laboratoryjnych.

**Niezależnie od swoich poglądów sformułuj po jednym argumente za i przeciw takim eksperymentom naukowców, jak opisane powyżej.**

Argument za: .....

.....

Argument przeciw: .....

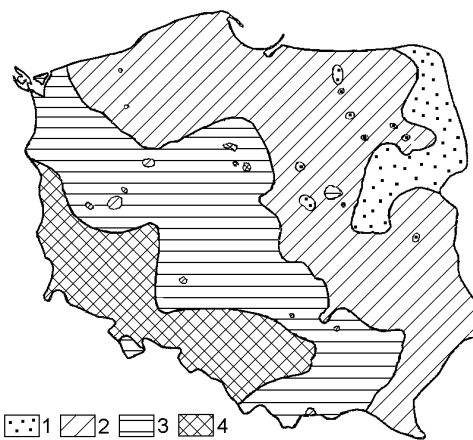
.....

### Zadanie 54. (2 pkt)

Poniższe informacje dotyczą zanieczyszczenia atmosfery siarką.

Bilans importu i eksportu zanieczyszczeń atmosfery siarką dla Polski i wybranych krajów europejskich w 1991 r. (w setkach ton czystej siarki) (wg GUS 1994)

Kraj	Import	Eksport
Austria	10	67
Belgia	36	7
Bułgaria	12	43
Czechy	732	251
Dania	38	51
Finlandia	3	86
Francja	81	49
Niemcy	2191	391
Węgry	170	117
Włochy	39	67
Holandia	23	18
Norwegia	1	54
Rumunia	91	183
Hiszpania	18	4
Szwecja	6	188
Szwajcaria	4	8
Turcja	1	52
Ukraina	152	785
Razem	3608	2421



Zawartość siarki ogólnej w igłach sosny zwyczajnej  
 (Wg *Informacji o realizacji ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska w 1988 r.*)

- 1 – zawartość siarki do 0,09% S,
- 2 – zawartość siarki od 0,091 do 0,120% S,
- 3 – zawartość siarki od 0,121 do 0,150% S,
- 4 – zawartość siarki powyżej 0,150% S.

**Interpretując przedstawione dane, podaj dwie prawdopodobne przyczyny takiego, jak na mapce rozmieszczenia zanieczyszczeń siarką w Polsce.**

.....

.....

.....

**Zadanie 55. (2 pkt)**

Organizmy mają swój zakres tolerancji w odniesieniu do oddziaływujących na nie czynników środowiska.

Poniżej przedstawiono tolerancję temperatury przez jeden z gatunków zwierząt wodnych.



Wykorzystując informacje zilustrowane wykresem:

- a) opisz funkcjonowanie organizmów tego gatunku w jego optimum termicznym.
- b) na osi poziomej zaznacz i podpisz zakres tolerancji temperatury dla tego gatunku.

.....

.....

.....

**Zadanie 56. (2 pkt)**

Materia i energia są podstawą funkcjonowania każdego ekosystemu.

**Wyjaśnij, dlaczego funkcjonowanie ekosystemu samowystarczalnego i zrównoważonego wymaga stałego dopływu energii, a nie wymaga dopływu materii.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ***Brudnopis***