

PODKARPACKI KURATOR OŚWIATY



EGZAMIN DOJRZAŁOŚCI 2002

*Objęte tajemnicą egzaminacyjną
do dnia 10 maja 2002 r. do godz. 9.00*

WKP – 410 – 1/63/5/02/B I

TEMATY Z BIOLOGII

do pisemnego egzaminu dojrzałości we wszystkich typach szkół średnich dla młodzieży
w roku szkolnym 2001/2002

10 maja 2002 r., godz. 9.00

1. **Definicję życia można opisać dwoma równaniami: fotosyntezy i oddychania. Oceń słuszność powyższego stwierdzenia, porównując przebieg i znaczenie obu procesów.**
2. **Ciągłość życia na Ziemi jest częścią ogromnego systemu współzależnych elementów, zaś różnorodność jest przejawem wielości jego form. W kontekście powyższego stwierdzenia wyjaśnij, co rozumiesz pod pojęciem „bioróżnorodność” oraz oceń znaczenie tego zjawiska dla całej biosfery.**
3. **Przedstaw rozmnażanie płciowe jako warunek zmienności i zachowania ciągłości życia na Ziemi.**
Wykonaj polecenia zawarte w 34 zadaniach umieszczonych w załączniku do powyższego tematu.

Uwaga:

W tekście wyróżnione i oznaczone (*) zostały zadania przeznaczone dla zdających z klas o profilu biologiczno-chemicznym, co zostanie uwzględnione w końcowej punktacji. Zadania te może również rozwiązywać zdający z klas o innym profilu (określonym jako ogólny) i da mu to szansę uzyskania dodatkowych punktów.

ZAŁĄCZNIK DO TEMATU 3:

Przedstaw rozmnażanie płciowe jako warunek zmienności i zachowania ciągłości życia na Ziemi.

Zadanie 1 (0 – 2 pkt.)

Rozmnażanie płciowe jest przyczyną zmienności.

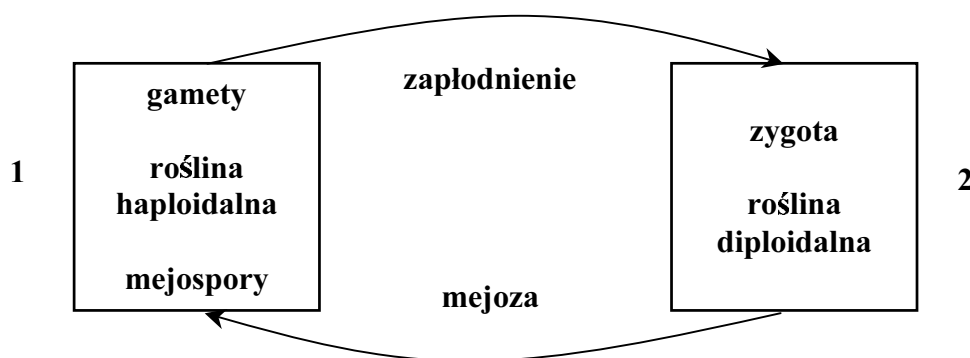
Wymień dwa zjawiska warunkujące zmienność w procesie rozmnażania płciowego.

1 –

2 –

Zadanie 2 (0 – 3 pkt.)

Schemat przedstawia przemianę faz jądrowych połączonych z przemianą pokoleń.



a) Wyjaśnij pojęcie „przemiana pokoleń”.

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

b) Podaj nazwy pokoleń zaznaczonych na powyższym schemacie i określ ich liczby chromosomów.

1 – liczba chromosomów –

2 – liczba chromosomów –

Zadanie 3 (0 – 4 pkt.)

Uzupełnij tabelę, wpisując w odpowiednie kolumny wymienione poniżej nazwy roślin:

widłak wroniec, sosna zwyczajna, płonnik pospolity, torfowiec błotny, salwinia pływająca, skrzyp polny, lipa szerokolistna, długosz królewski.

Dominacja gametofitu	Dominacja sporofitu

Zadanie 4 (0 – 4 pkt.)

Schemat przedstawia cykl rozwojowy u paproci. Poszczególne elementy cyklu oznaczono cyframi od 1 do 6.

a) Przyporządkuj wybranym cyfrom odpowiadające im określenia od a do i.



- a – zarodek (zygota)
- b – zarodnik
- c – dojrzała paproć
- d – rodnia
- e – plemnica
- f – zarodnia
- g – plemnik
- h – liść z zarodnikami
- i – przedrośle

1 –, 2 –, 3 –, 4 –, 5 –, 6 –,

b) Napisz, w którym stadium przedstawionego cyklu zachodzi proces mejozy?

.....

***Zadanie 5 (0 – 2 pkt.)**

Zapylenie obcym pyłkiem u roślin dwupiennych jest zapewnione w sposób naturalny.

- a) Podaj jeden argument wyjaśniający, dlaczego rośliny o kwiatach obupłciowych bronią się przed samopylnością.

.....

.....

.....

- b) Wymień jeden przykład mechanizmu lub zjawiska uniemożliwiającego samozapylenie.

.....

Zadanie 6 (0 – 3 pkt.)

Uzupełnij schemat powstawania owoców i nasion u roślin okrytonasiennych według podanego wzoru.

osłonki zalążka	—————→	łupina nasienna
zygota	—————→	
wtórne jądro woreczka zalążkowego + komórka plemnikowa	—————→	
ściana zalążni	—————→	

Zadanie 7 (0 – 3 pkt.)

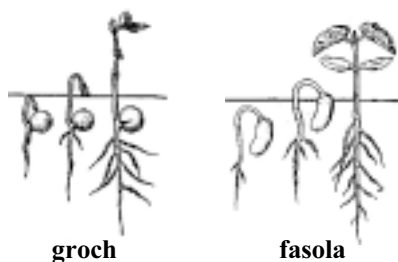
Dopisz, do każdej z podanych w tabeli nazw roślin, odpowiedni rodzaj owocu wybierając z podanych poniżej:

ziarniak, strąk, orzech, pestkowiec, jagoda

nazwa rośliny	typ owocu
bób	
pszenica	
wiśnia	
ogórek	
leszczyna	
pomidor	

Zadanie 8 (0 – 4 pkt.)

Uczeń prowadził obserwacje kiełkowania nasion grochu i fasoli. Ich wyniki przedstawił w postaci rysunku:



a) Podaj nazwy obu przedstawionych na rysunku typów kiełkowania nasion.

groch –

fasola –

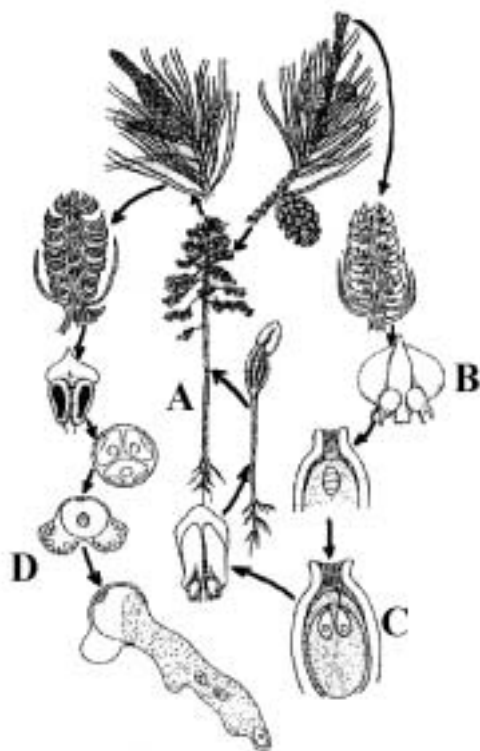
b) Przedstaw dwa warunki środowiska, konieczne do prawidłowego rozpoczęcia i przebiegu procesu kiełkowania.

1 –

2 –

Zadanie 9 (0 – 6 pkt.)

Schemat przedstawia cykl rozwojowy sosny.



a) Podaj nazwy elementów schematu oznaczonych literami: A, B, C, D.

A –

B –

C –

D –

b) Na podstawie analizy przedstawionego schematu określ, która ze struktur jest odpowiednikiem przedrośla żeńskiego sosny zaznaczając właściwą odpowiedź:

- ziarno pyłku
- łagiewka pyłkowa
- bielmo pierwotne zalążka
- owocolistek z zalążkami

c) Podkreśl wszystkie te cechy, które są charakterystyczne dla sosny:

dwupienność, jednopienność, rozdzielнопłciowość, obupłciowość

***Zadanie 10 (0 – 2 pkt.)**

Opryskano kwiaty pomidora substancjami wzrostowymi i otrzymano beznasienne owoce.

a) Podaj nazwę opisanego zjawiska.

.....

b) Podaj przykład substancji wzrostowej, którą można użyć, aby uzyskać beznasienne owoce.

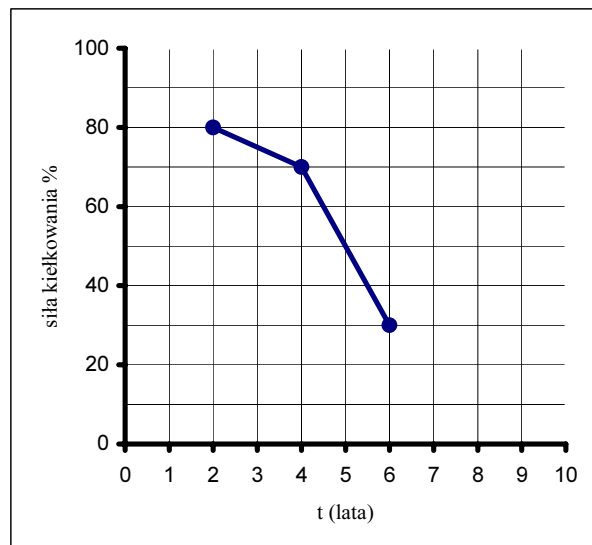
.....

Zadanie 11 (0 – 3 pkt.)

Uczeń sprawdzał siłę kiełkowania nasion 2-, 4- i 6-letnich. Obliczał według wzoru:

$$\text{siła kiełkowania} = \frac{\text{liczba nasion, które wykiełkowały}}{\text{ogólna liczba nasion}} \times 100\%$$

Wyniki przedstawił na wykresie:



a) Sformułuj problem badawczy do powyższego doświadczenia.

.....

b) Napisz jeden wniosek wynikający z przedstawionych wyników obserwacji.

.....

c) Korzystając z przedstawionych wyników, określ wiek nasion użytych do badań, wiedząc, że tylko 50% z nich wykiełkowało.

.....

Zadanie 12 (0 – 1 pkt.)

W procesie rozmnażania płciowego istotną rolę odgrywa zaplemnienie i zapłodnienie.

Dokonując porównania obu wymienionych procesów napisz, na czym polega podstawowa różnica występująca między nimi.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 13 (0 – 4 pkt.)

Wyjaśnij znaczenie pojęć i podaj po jednym przykładzie zwierząt, u których występuje dany typ rozrodu.

Jajorodność

..... np.

Żyworodność

..... np.

Zadanie 14 (0 – 2 pkt.)

Zapłodnienie może być zewnętrzne lub wewnętrzne.

Pogrupuj wymienione organizmy ze względu na rodzaj zapłodnienia, wpisując je do odpowiednich kolumn w tabeli.

rekin, żaba, pies, karp, ropucha, kura, człowiek, żmija

Zapłodnienie zewnętrzne	Zapłodnienie wewnętrzne

***Zadanie 15 (0 – 5 pkt.)**

a) Połącz w pary podane w kolumnach pojęcia z przykładami organizmów, których dotyczą.

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1. poliembryonia | A. pierwiosnek |
| 2. heterostylia | B. ślimak winniczek |
| 3. neotenia | C. pancernik |
| 4. hermafrodytyzm | D. wrotki |
| 5. partenogeneza | E. winogrona |
| 6. partenokarpia | F. aksolotl |

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 –

b) Podaj definicje dwóch wybranych z powyższej listy (1 – 6) rodzajów zjawisk.

1 –

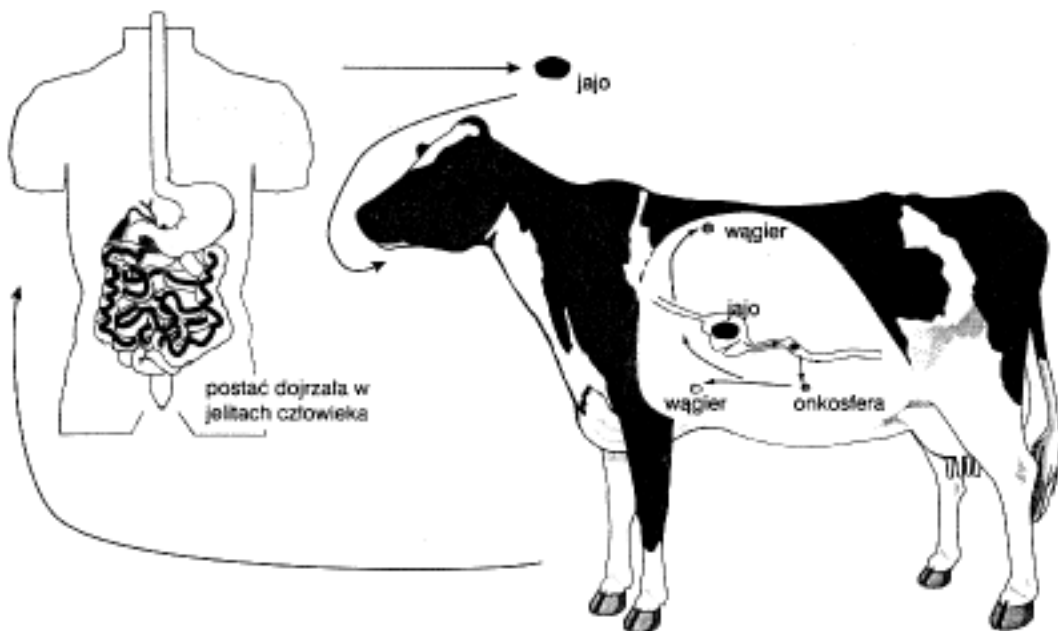
.....

2 –

.....

Zadanie 16 (0 – 5 pkt.)

Schemat przedstawia cykl rozwojowy jednego z pasożytów.



a) Podaj nazwę gatunkową organizmu, którego cykl rozwojowy obrazuje powyższy schemat. Napisz, do jakiej gromady i typu zwierząt on należy.

..... gromada – typ –

b) Napisz, na czym polega różnica między żywicielem pośrednim i ostatecznym dokonując między nimi odpowiedniego porównania:

.....

.....

.....

c) Wskaż żywiciela ostatecznego i pośredniego pasożyta, którego cykl rozwojowy przedstawiono na schemacie:

żywiciel ostateczny –

żywiciel pośredni –

***Zadanie 17 (0 – 2 pkt.)**

Reakcje fotoperiodyczne są efektem przystosowania się zwierząt do warunków środowiska w strefach klimatycznych, gdzie czas trwania dnia jest uzależniony od pory roku.

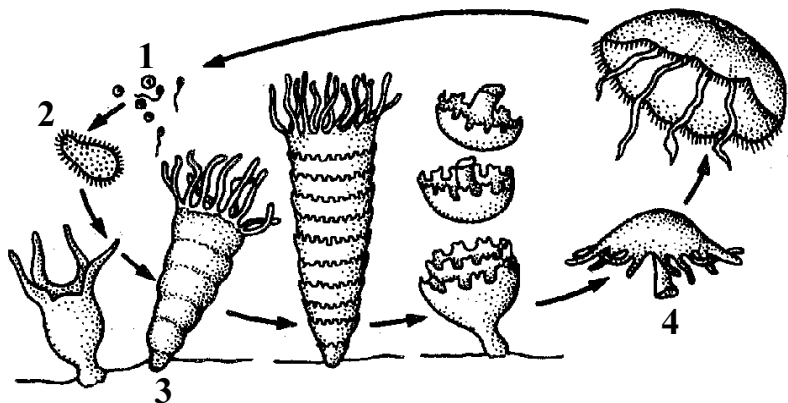
Podaj dwa przykłady takich reakcji (sposobu zachowania się) zwierząt, które są regulowane fotoperiodycznie.

1 –

2 –

Zadanie 18 (0 – 4 pkt.)

Schemat przedstawia przemianę pokoleń u chelbi.



Podpisz zaznaczone elementy oraz podaj, dla każdego z nich, do jakiego pokolenia (bezpłciowe, płciowe) on należy:

1 – pokolenie:

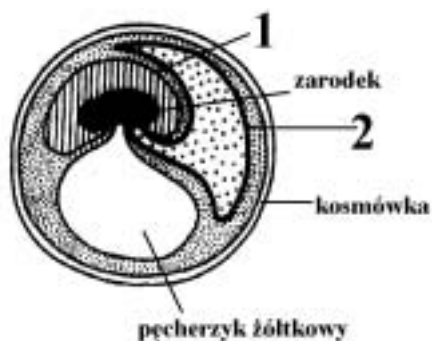
2 – pokolenie:

3 – pokolenie:

4 – pokolenie:

Zadanie 19 (0 – 4 pkt.)

Schemat przedstawia błony płodowe gadów.



a) Podaj nazwy błon płodowych oznaczonych na rysunku cyframi (1, 2):

1 –

2 –

b) Przedstaw dwie funkcje owodni.

1 –

2 –

c) Podstawowymi funkcjami kosmówki są: ochrona zarodka i uczestniczenie w wymianie gazowej.

Wskaż inną jej rolę, specyficzną dla rozwoju zarodkowego u większości ssaków.

.....

Zadanie 20 (0 – 1 pkt.)

Wybierz i zakresł wszystkie prawidłowe odpowiedzi:

Do owodniowców należą:

a) ssaki

c) owady

e) ptaki

g) gady

b) ryby

d) kręgowce

f) płazy

Zadanie 21 (0 – 2 pkt.)

Pomimo olbrzymiej różnorodności sposobów rozmnażania się organizmów, zasadniczo można wyróżnić dwa podstawowe sposoby: rozmnażanie płciowe i bezpłciowe.

Napisz, który z nich ma większe znaczenie w procesie ewolucji. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 22 (0 – 3 pkt.)

Przyporządkuj każdemu z listków zarodkowych z kolumny I odpowiednie narządy lub układy, które z niego powstają wymienione w kolumnie II.

I	II
1 – ektoderma	A – skóra właściwa
2 – endoderma	B – układ nerwowy
3 – mezoderma	C – wątroba
	D – mięśnie
	E – włosy
	F – nabłonek płuc

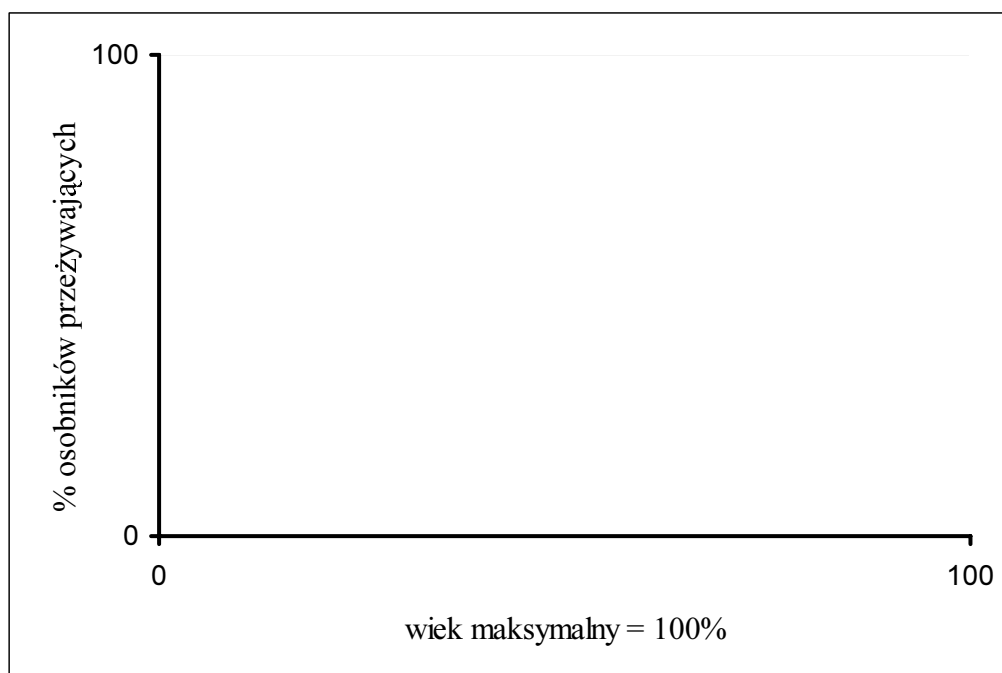
1 – 2 – 3 –

Zadanie 23 (0 – 3 pkt.)

Poniżej przedstawiono charakterystykę trzech krzywych przeżywania populacji:

- I. Krzywa przeżywania o stałym tempie śmiertelności osobników bez względu na wiek.
- II. Krzywa przeżywania charakterystyczna dla populacji, w której śmiertelność osobników jest niewielka przez większą część życia, a wzrasta gwałtownie wśród osobników starych.
- III. Krzywa przeżywania charakterystyczna dla populacji, w której śmiertelność osobników młodych w pierwszych okresach życia jest największa, zaś w starszych klasach wiekowych jest niewielka.

Narysuj i odpowiednio podpisz, przebieg każdej z trzech krzywych przeżywania (I, II, III).



Zadanie 24 (0 – 3 pkt.)

Wykresy przedstawiają piramidy wieku dla populacji w różnym stadium rozwoju.



- a) Podpisz rysunki wykorzystując podane określenia: *populacja wymierająca, populacja rozwijająca się, populacja ustabilizowana.*
- b) Przedstaw dwie cechy, które odróżniają populację rozwijającą się od wymierającej, dokonując odpowiedniego porównania.

.....

.....

.....

.....

***Zadanie 25 (0 – 1 pkt.)**

Uzupełnij zapis określający równaniem opór środowiska:

$$\begin{array}{l} \text{rozrodczość potencjalna} \\ \text{populacji (fizjologiczna)} \end{array} - \begin{array}{l} \text{rozrodczość} \\ \text{populacji} \end{array} \dots\dots\dots = \text{opór środowiska}$$

Zadanie 26 (0 – 2 pkt.)

Podstawową funkcją łożyska ssaka jest transport różnych substancji między płodem i matką.

- a) Podaj przykład substancji usuwanej z krwi płodu do krwi matki.

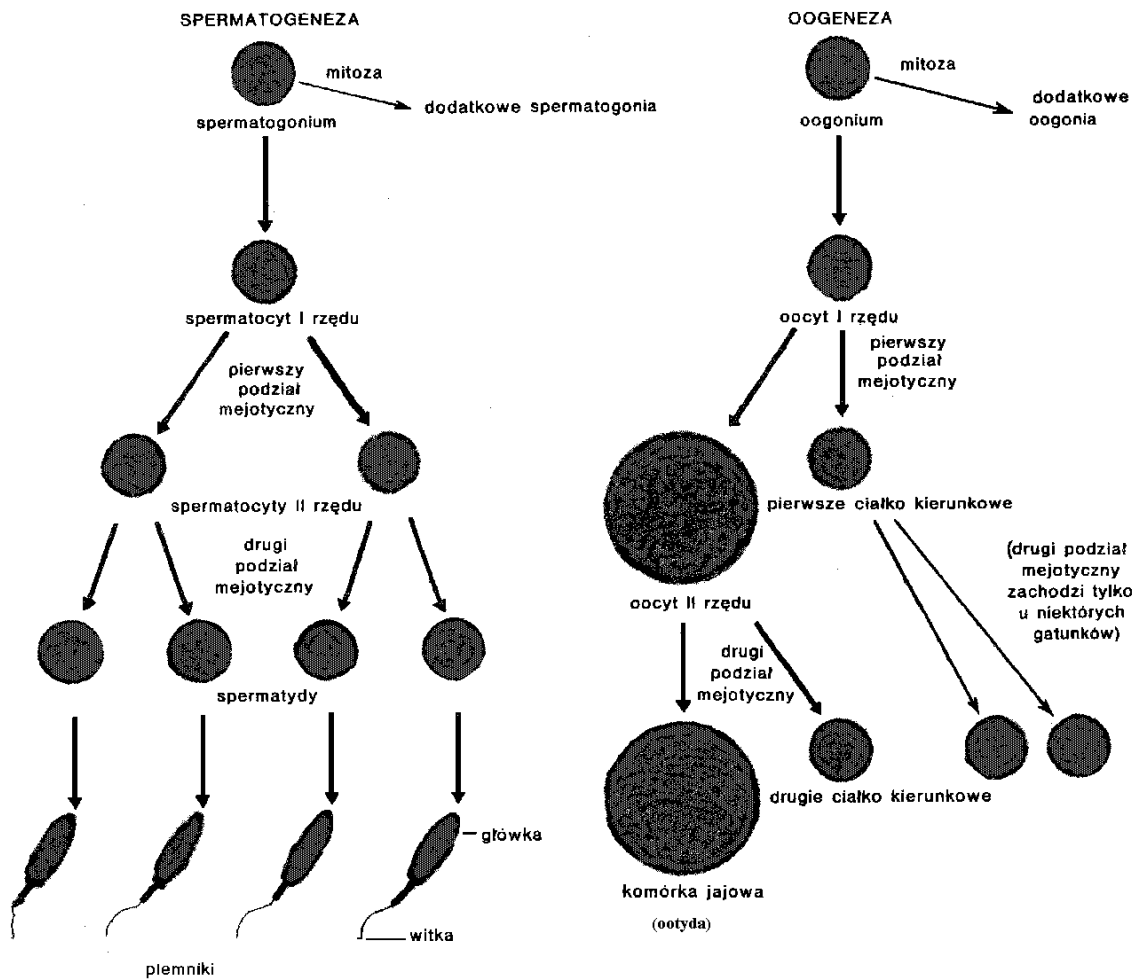
.....

- b) Napisz, czy łożysko chroni rozwijający się płód przed zakażeniem wirusem HIV, jeżeli jest on obecny w krwiobiegu matki.

.....

Zadanie 27 (0 – 4 pkt. + *0 – 1 pkt.)

Schemat przedstawia proces gametogenezy.



a) Wskaż trzy różnice w przebiegu lub efekcie spermatogenezy i oogenezy porównując oba te procesy.

1 –

2 –

3 –

b) Napisz, dlaczego w trakcie oogenezy zachodzi nierówny podział cytoplazmy powstających komórek?

.....

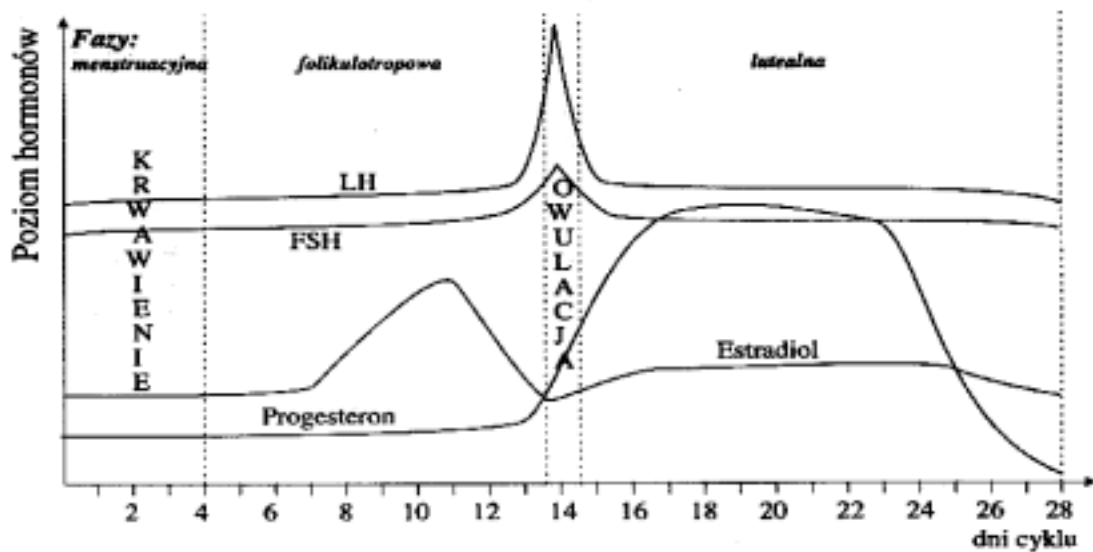
.....

*c) W około 28-dniowym cyklu płciowym u kobiet, na przemian w lewym lub prawym jajniku dojrzewa i pęka jeden pęcherzyk Graffa. Podaj, stadium podziału meiotycznego, w jakim znajduje się uwalniana z niego komórka jajowa.

.....

Zadanie 28 (0 – 6 pkt.)

Wykres przedstawia zmiany poziomu hormonów w czasie cyklu menstruacyjnego.



- a) Napisz, które z wymienionych powyżej hormonów są wytwarzane przez przysadkę mózgową, a które przez jajnik:

hormony przysadkowe –

hormony produkowane przez jajnik –

- b) Zaznacz w tabeli znakiem "+" odpowiednio zdania prawdziwe lub fałszywe:

Zdanie	Prawda	Falsz
1. Pod koniec fazy folikulotropowej wysokie stężenie estrogenów stymuluje przedni płat przysadki do wydzielania LH.		
2. Uwalnianie komórki jajowej odbywa się między 1, a 4 dniem cyklu.		
3. W fazie lutealnej wzrasta stężenie progesteronu produkowanego przez ciało żółte.		
4. Niskie stężenie progesteronu w trakcie ciąży chroni przed poronieniem.		

Zadanie 29 (0 – 1 pkt.)

„Procesy rekombinacji i niezależnej segregacji chromosomów w mejozie same przez się nie powodują zmian w częstości alleli w populacjach potomnych w stosunku do populacji rodzicielskich – zatem nie mogą być przyczyną ewolucji”.

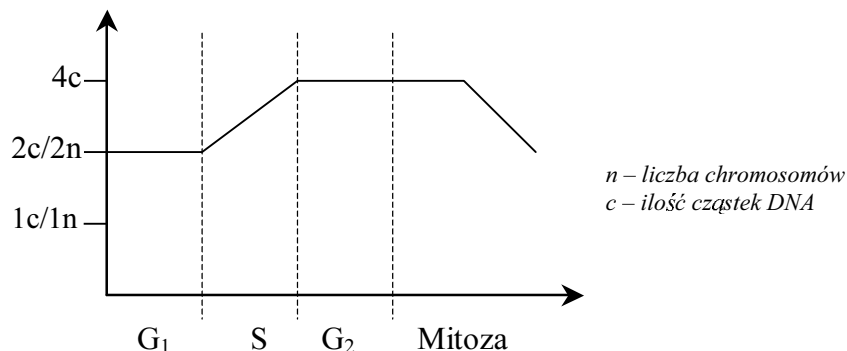
Stwierdzenie to znane jest pod nazwą (zaznacz właściwą odpowiedź):

- prawo Haeckla
- prawo Hardy-Weinberga
- prawo Morgana
- prawo Lamarcka

***Zadanie 30 (0 – 1 pkt.)**

Wykres przedstawia zmiany ilości materiału genetycznego (DNA) zachodzące w dzielącej się mitotycznie komórce diploidalnej:

Uzupełnij ten schemat dorysowując na nim linię ilustrującą zmianę liczby chromosomów.



Zadanie 31 (0 – 4 pkt.)

W populacji ludzkiej występują cztery podstawowe grupy krwi: A, B, AB, 0.

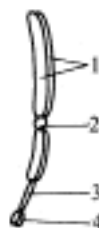
Określ wszystkie możliwe fenotypy i genotypy grup krwi dzieci podanej pary rodziców.

matka	ojciec	dziecko	
		genotyp	fenotyp
AB ($I^A I^B$)	A ($I^A i$)	1.	1.
		2.	2.
		3.	3.
		4.	4.

Zadanie 32 (0 – 2 pkt. + *0 – 4 pkt.)

Chromosomy to struktury występujące w jądrze komórkowym pozwalające na precyzyjne rozdzielenie i przekazanie materiału genetycznego w procesie mitozy i mejozy.

a) Przedstaw budowę chromosomu metafazowego wpisując odpowiednie nazwy w oznaczone literami miejsca.



1 –

2 –

3 –

4 –

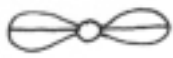
*b) Wyjaśnij, co oznacza określenie „telomer” w odniesieniu do budowy chemicznej chromosomu oraz jakie jest jego znaczenie dla replikacji DNA.

.....

.....

*c) Napisz, który z narysowanych poniżej typów chromosomów metafazowych (A, B, C lub D) przedstawia chromosom:

I – submetacentryczny: II – telocentryczny:



A



B



C



D

Zadanie 33 (*0 – 5 pkt. + 0 – 1 pkt.)

Mutacja to trwała zmiana w materiale genetycznym powodująca zmianę właściwości dziedzicznej organizmu.

*a) Podaj liczbę chromosomów, jaką będą miały zmutowane osobniki gatunków wymienionych poniżej:

- cebula ($2n = 16$) – triploid:
- muszka owocowa ($2n = 8$) – monosomik w heterosomach:
- człowiek ($2n = 46$) – trisomik w 21 parze chromosomów:

*b) Określ i uzasadnij, w jakiego typu komórkach (haplo- czy diploidalnych) mutacja punktowa musi ujawnić się fenotypowo.

.....

.....

c) Określ rodzaj mutacji, jaka zaszła w jądrze komórki przedstawionej na rysunku obok.



.....

Zadanie 34 (0 – 2 pkt.)

Wprowadzenie do laboratoriów techniki inżynierii genetycznej wywołało wiele obaw co do skutków, jakie może spowodować niekontrolowane manipulowanie genami. Liczne osiągnięcia biotechnologii w medycynie zdają się jednak przesłaniać te zagrożenia. Np. insulinę lub interferon produkowane przez bakterie już się stosuje z pozytywnym skutkiem, a produkowane przez drożdże antygeny powierzchniowe wirusa żółtaczki stanowią szczepionkę przeciw tej chorobie.

Przedstaw, za pomocą dwóch argumentów, swoje stanowisko odnośnie stosowania technik inżynierii genetycznej.

.....

.....

.....

Suma punktów: dla profilu biol.-chem. = 109 pkt.

dla profilu

PODKARPACKI KURATOR OŚWIATY



EGZAMIN DOJRZAŁOŚCI 2002

*Objęte tajemnicą egzaminacyjną
do dnia 10 maja 2002 r. do godz. 14.00*

WKP – 410 – 1/63/26/02/B I

KLUCZ Z BIOLOGII

do pisemnego egzaminu dojrzałości we wszystkich typach szkół średnich dla młodzieży
w roku szkolnym 2001/2002

10 maja 2002 r., godz. 14.00

PROPONOWANY ZAKRES TREŚCI DO TEMATU 1:

Definicję życia można opisać dwoma równaniami: fotosyntezy i oddychania. Oceń słuszność powyższego stwierdzenia, porównując przebieg i znaczenie obu procesów.

Profil ogólny i profil biologiczno-chemiczny:

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

1. *Przedstawienie procesu fotosyntezy i oddychania jako przeciwstawnych kierunków metabolizmu.*
2. Sformułowanie biologicznej istoty procesu fotosyntezy, jako formuły autotroficznego odżywiania oraz istoty procesu oddychania, jako procesu służącego do wytwarzania energii.
3. Podanie ogólnej charakterystyki głównych etapów procesu fotosyntezy i oddychania oraz ich lokalizacji:
 - a) przytoczenie równania fotosyntezy i oddychania,
 - b) wykonanie schematycznego rysunku chloroplastu i mitochondrium z zaznaczeniem miejsc przebiegu głównych etapów obu procesów,
 - c) przedstawienie bilansu energetycznego obu procesów.
4. Wskazanie na różnice występujące między oddychaniem tlenowym i beztlenowym.
5. Wymienienie podstawowych czynników wpływających na przebieg fotosyntezy i oddychania.
6. Określenie znaczenia procesu fotosyntezy poprzez:
 - a) wykazanie funkcji roślin jako producentów na przykładzie analizy jednego łańcucha troficznego (samowystarczalność ekosystemów),
 - b) opisanie udziału roślin w utrzymaniu równowagi gazowej biosfery,
 - c) przytoczenie przykładów wykorzystania roślin przez człowieka (pożywienie, drewno, włókna, leki itp.).

7. Podanie przykładu wykorzystania przez komórkę wytworzonej energii.

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

1. Szczegółowe przedstawienie przebiegu fotosyntezy (poprzez przedstawienie schematów przebiegu fazy jasnej i fazy ciemnej).
2. Omówienie różnic między oddychaniem tlenowym i beztlenowym.
3. Wyróżnienie różnych typów fosforylacji: fotosyntetyczna, substratowa, oksydacyjna.
4. Wymienienie warunków, od których zależy przebieg i wydajność procesu fotosyntezy oraz dokładne scharakteryzowanie przynajmniej dwóch z nich.
5. Uszczegółowienie znaczenia procesu fotosyntezy poprzez:
 - a) wykazanie zależności między wydajnością fotosyntezy a produkcją żywności na świecie,
 - b) wskazanie znaczenia roślin jako pionierów życia (sukcesja pierwotna, wtórna),
 - c) podkreślenie udziału roślin w kształtowaniu środowiska wodnego i lądowego.
6. Wymienienie kilku rodzajów fermentacji oraz szczegółowe scharakteryzowanie dwóch z nich z uwzględnieniem ich znaczenia i możliwości wykorzystania dla człowieka lub innych organizmów.
7. Zwrócenie uwagi na istnienie procesu fotooddychania i przedstawienie jego ogólnej charakterystyki.
8. Wykazanie, że producenci są podstawą funkcjonowania ekosystemów.

Profil biologiczno-chemiczny:

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą obejmują wymagania dla profilu ogólnego poszerzone o następujące treści:

1. Podanie i krótkie scharakteryzowanie co najmniej dwóch przykładów wykorzystania energii przez komórkę (np. skurcz mięśnia, pompy jonowe, utrzymanie stanu polaryzacji komórek, pobudliwość nerwowa itp.).
2. Uszczegółowienie opisu przebiegu fotosyntezy (fosforylacja cykliczna i niecykliczna z wyjaśnieniem różnic na poziomie fotosystemów PSI i PSII).
3. Wyjaśnienie funkcji ultrastruktur chloroplastów w przebiegu poszczególnych etapów fotosyntezy (lokalizacja fotosystemów, lokalizacja akceptorów w błonach tylakoidów, funkcja stromy).
4. Wyjaśnienie funkcji ultrastruktur mitochondrialnych w procesach fosforylacji.
5. Porównanie procesu fotosyntezy u roślin typu C_3 i C_4 z zaznaczeniem różnic w ich wydajności.
6. Określenie roli substratów i produktów fotosyntezy oraz oddychania tlenowego w funkcjonowaniu ekosystemów.
7. Omówienie udziału roślin w procesie krążenia węgla w ekosystemach np. poprzez wykonanie schematu cyklu biogeochemicznego węgla.
8. Ogólne przedstawienie zagrożeń dla roślin (i procesu fotosyntezy) wynikających z antropopresji (np. wycinania lasów tropikalnych, pustoszczenie krajobrazu, erozja, pozyskiwanie nowych terenów pod zabudowę, wylesianie itp.).
9. Podsumowanie porównania fotosyntezy i oddychania tlenowego z uwzględnieniem: substratów, produktów, lokalizacji, niezbędnych warunków fizycznych, sposobów wytwarzania ATP (fosforylacja fotosyntetyczna, oksydacyjna, substratowa), kierunków przepływu energii i atomów wodoru itp.

PROPONOWANY ZAKRES TREŚCI DO TEMATU 2:

Ciągłość życia na Ziemi jest częścią ogromnego systemu współzależnych elementów, zaś różnorodność jest przejawem wielości jego form. W kontekście powyższego stwierdzenia wyjaśnij, co rozumiesz pod pojęciem „bioróżnorodność” oraz oceń znaczenie tego zjawiska dla całej biosfery.

Profil ogólny i profil biologiczno-chemiczny:

Wymagania podstawowe na ocenę dostateczną:

1. Podanie ogólnego wyjaśnienia terminu „bioróżnorodność” i „biosfera”.
2. Wymienienie głównych typów różnorodności w przyrodzie:
 - a) różnorodność gatunkowa,
 - b) różnorodność ekosystemów.
3. Scharakteryzowanie różnorodności gatunkowej jako bogactwa gatunków organizmów:
 - a) ogólne przedstawienie systematycznych kategorii pod względem ich liczebności,
 - b) dostrzeżenie wzajemnych zależności między organizmami,
 - c) wymienienie interakcji międzygatunkowych antagonistycznych, nieantagonistycznych i neutralnych – ilustracja po jednym przykładzie,
 - d) dokładne opisanie jednej zależności.
4. Scharakteryzowanie różnorodności ekosystemów poprzez wymienienie ich podstawowych rodzajów na Ziemi i scharakteryzowanie jednego z nich.
5. Podanie argumentów przemawiających za koniecznością ochrony bioróżnorodności, np. – wartości ekologiczne, estetyczne, kulturowe itp.
6. Wymienienie i krótkie scharakteryzowanie dwóch przyczyn zagrażających różnorodności w biosferze, np.:
 - a) wymieranie gatunków,
 - b) nadmierna eksploatacja zasobów przyrody,
 - c) przeludnienie,
 - d) zanieczyszczenie i zatrucie środowiska.
7. Zaproponowanie jednego sposobu ochrony bioróżnorodności na Ziemi, np.:
 - podnoszenie świadomości i aktywności ludzkiej,
 - eliminacja zanieczyszczeń,
 - międzynarodowe reguły postępowania,
 - zrównoważone użytkowanie zasobów,
 - rozwój nowych ekologicznych technologii,
 - tworzenie terenów chronionych,
 - zintensyfikowanie różnorodności,
 - ochrona najbardziej zagrożonych gatunków i siedlisk,
 - indywidualna ochrona przyrody,
 - zrównoważone metody uprawy,
 - świadomy wybór towarów konsumpcyjnych.

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą:

1. Podanie i scharakteryzowanie dodatkowych typów bioróżnorodności: genetycznej, krajobrazów, a w tym:
 - a) wyjaśnienie pojęcia „różnorodność genetyczna”:
 - różnice między jednostkami w obrębie gatunku,
 - różnice między populacjami w obrębie gatunków, np. rasy psów, odmiany róż itp.

- b) uzasadnienie istnienia zróżnicowanej puli genowej – podanie co najmniej 2 argumentów, np.:
 - zwiększa szanse przeżycia gatunku (np. zmniejsza podatność na ataki chorobotwórczych organizmów: wirusów, bakterii, grzybów, owadów itp.),
 - zapewnia jego ewolucję.
- c) wyjaśnienie wpływu monokultur rolnych, leśnych lub hodowlanych na zmniejszenie różnorodności genetycznej w obrębie gatunków zwierząt i roślin.
2. Podanie dodatkowych przykładów ukazujących znaczenie bioróżnorodności – wartości:
 - medyczne (nowe naturalne leki),
 - ekonomiczne (nowe materiały i substancje dla różnych gałęzi przemysłu, dochody z nowych zastosowań itp.),
 - etyczne (prawo do życia wszystkich organizmów),
 - ekologiczne (opróżnione nisze ekologiczne i brak naturalnych wrogów dają przewagę niewielkiej ilości gatunków nie wyspecjalizowanych organizmów, np. chwastom, organizmom chorobotwórczym itp.).
3. Zaproponowanie dodatkowo dwóch sposobów ochrony bioróżnorodności, innych niż wcześniej wymienione.

Profil biologiczno-chemiczny:

Wymagania dopełniające na ocenę bardzo dobrą obejmują wymagania dla profilu ogólnego poszerzone o następujące treści:

1. Rozróżnienie pojęć: gatunek ginący i zagrożony (podanie po 1 przykładzie).
2. Scharakteryzowanie dodatkowych zagrożeń bioróżnorodności (jeżeli nie były wymienione wcześniej):
 - a) dokonanie analizy zjawiska obecnego masowego wymierania gatunków,
 - b) podanie większej ilości przykładów negatywnej działalności człowieka (jeśli nie zostały wymienione dotychczas):
 - błędne sposoby kształtowania przestrzeni (niekontrolowana i niezorganizowana zabudowa, budowa dróg i zapór wodnych itp.),
 - nadmiernie ekspansywny rozwój turystyki,
 - zanieczyszczenia wód, gleb i powietrza (kwaśne deszcze, deficyt ozonu, wpływ człowieka na zmiany klimatu, zanieczyszczenia nawozami sztucznymi itp.),
 - bardzo szybkie tempo rozwoju – gatunki nie mają czasu, by przystosować się do zachodzących zmian,
 - rozbitcie terenu na całkowicie izolowane siedliska,
 - wyjaśnienie pojęcia introdukcji np. gatunków hodowlanych do naturalnych ekosystemów i przedstawienie skutków tego zjawiska na odpowiednim przykładzie.
 - c) określenie wpływu masowego wycinania lasów tropikalnych na całą biosferę:
 - naruszenie biomu o największej różnorodności gatunków na świecie,
 - zakłócenie cyklu opadów i parowania (zamkniętego obiegu wody i substancji odżywczych).
 - d) zasygnalizowanie problemu gatunków transgenicznych i ewentualnego zagrożenia wynikającego z ich pojawienia się w naturalnych ekosystemach.
3. Zaproponowanie większej ilości sposobów ochrony bioróżnorodności.
4. W podsumowaniu zwrócenie uwagi na potrzebę globalnej ochrony wszystkich ekosystemów oraz podanie przykładów konkretnych działań (konferencje międzynarodowe, programy i projekty naukowe).

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA DO TEMATU 3:

Przedstaw rozmnażanie płciowe jako warunek zmienności i zachowania ciągłości życia na Ziemi.

ZASADY OCENIANIA:

W tekście wyróżnione i oznaczone () zostały zadania przeznaczone dla zdających z klas o profilu biologiczno-chemicznym. Zostało to uwzględnione w punktacji zamieszczonej po pakiecie zadań. W przypadku zdającego z klasy o innym profilu (określanego jako ogólny), rozwiązanie tego typu zadań daje mu szansę uzyskania dodatkowych punktów.*

1. Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, a nie jest ścisłym wzorcem sformułowania (poza odpowiedziami jednowyrazowymi i do zadań zamkniętych). Znakiem „/” oznaczono inną, również poprawną wersję takiej odpowiedzi.
2. Zapis części odpowiedzi w nawiasie () oznacza wypowiedź, która nie jest konieczna do uzyskania pełnego punktu i traktowana powinna być jako wypowiedź dodatkowa lub uzupełniająca.
3. Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się tylko pełne punkty zgodnie z zamieszczonym modelem oceniania.
4. Za zadania otwarte, za które można przyznać jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni poprawną.
5. Za zadania otwarte, za które można przyznać więcej niż jeden punkt, przyznaje się tyle punktów, ile prawidłowych elementów odpowiedzi (zgodnie z wyszczególnieniem w kluczu) przedstawił zdający.
6. Jeżeli podano **więcej odpowiedzi** (argumentów, cech itp.) **niż wynika to z polecenia** w zadaniu, **ocenie podlega tyle kolejnych odpowiedzi (liczonych od pierwszej), ile jest w poleceniu**.
7. Jeżeli podane w odpowiedzi informacje (również dodatkowe, które nie wynikają z polecenia w zadaniu) świadczą o zupełnym braku zrozumienia omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej prawidłowej odpowiedzi, odpowiedź taką należy ocenić na zero punktów.

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA

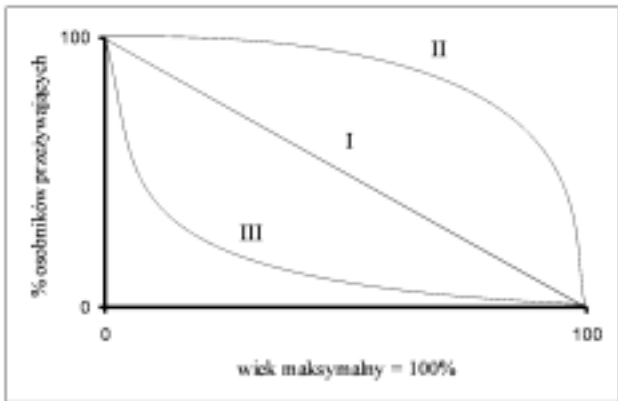
Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź:	Maksymalna punktacja za zadanie
1	Za każde <u>z dwóch</u> prawidłowo określonych zjawisk po 1 pkt. Przykłady: – crossing – over, – rekombinacja, – losowe rozchodzenie się chromosomów w trakcie mejozy, – losowe łączenie się gamet.	2

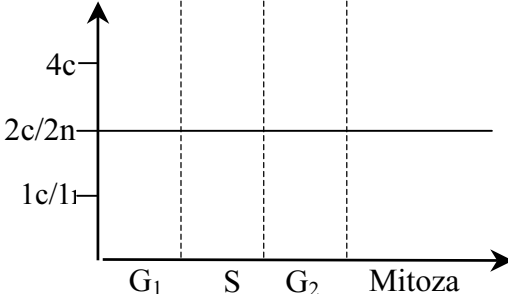
2	a) Za <u>w całości</u> prawidłowe wyjaśnienie wynikające z definicji przemiany pokoleń, w którym znajdują się informacje o pokoleniu płciowym i bezpłciowym – 1 pkt. Przykłady: – Przemianą pokoleń nazywamy następowanie po sobie gametofitu (pokolenia płciowego) i sporofitu (pokolenia bezpłciowego). – Zjawisko kolejnego następowania po sobie w rozwoju roślin form haploidalnych rozmnażających się płciowo za pomocą gamet i form diploidalnych rozmnażających się bezpłciowo za pomocą mejospor (spor / zarodników). b) Za <u>w całości</u> prawidłowe podanie <u>każdej z dwóch nazw wraz z ilością chromosomów</u> dla każdego pokolenia po 1 pkt: 1 – gametofit – $1n$, 2 – sporofit – $2n$.	3
3	Za prawidłowe przyporządkowanie <u>wszystkich 8</u> nazw – 4 pkt. Za prawidłowe przyporządkowanie tylko 7 nazw – 3 pkt. Za prawidłowe przyporządkowanie tylko 6 nazw – 2 pkt. Za prawidłowe przyporządkowanie tylko 5 nazw – 1 pkt. Odpowiedź: (gametofit = g, sporofit = s) widłak wroniec (s), sosna zwyczajna (s), płonnik pospolity (g), torfowiec błotny (g), salwina pływająca (s), skrzyp polny (s), lipa szerokolistna (s), długosz królewski (s).	4
4	a) Za prawidłowe przyporządkowanie wszystkich 6 określeń – 3 pkt.: 1 – f, 2 – b, 3 – i, 4 – g, 5 – a, 6 – c Za prawidłowe przyporządkowanie tylko 5 określeń – 2 pkt. Za prawidłowe przyporządkowanie tylko 4 określeń – 1 pkt. b) Za prawidłowe określenie stadium cyklu – 1 pkt. Przykłady: – (Proces mejozy zachodzi) przed wytworzeniem zarodników. – (Proces mejozy) jest związany z wytwarzaniem zarodników w zarodniach.	4
5	a) Za prawidłowe wyjaśnienie – 1 pkt. Przykłady: – Samopylność ogranicza możliwości rekombinacji genów. – Samopylność może powodować kumulowanie się niekorzystnych (recesywnych) genów. – Samopylność prowadzi do wzrostu homozygotyczności. b) Za podanie przykładu mechanizmu lub zjawiska – 1 pkt. Przykłady: – przedślupność, – przedprątność, – heterostylia, – samosterylność, – samopłonność.	2
6	Za każde poprawne uzupełnienie po 1 pkt: zygota → zarodek, wtórne jądro woreczka zalążkowego + komórka plemnikowa → bielmo ściana zalążni → owocnia	3

7	Za <u>wszystkie 6</u> prawidłowo dopisanych rodzajów owoców – 3 pkt. Za <u>5</u> prawidłowo dopisanych rodzajów owoców – 2 pkt. Za <u>4</u> prawidłowo dopisane rodzaje owoców – 1 pkt. Odpowiedzi: Bób – strąk Pszenica – ziarniak Wiśnia – pestkowiec Ogórek – jagoda Leszczyna – orzech Pomidor – jagoda	3
8	a) Za prawidłowe podanie nazwy <u>każdego z dwóch</u> typów kiełkowania po 1 pkt: Groch – kiełkowanie podziemne (hipogeiczne), Fasola – kiełkowanie nadziemne (epigeiczne). b) Za wymienienie <u>każdego z dwóch</u> warunków środowiska po 1 pkt. Przykłady: – odpowiednia temperatura, – wilgotność / woda, – odpowiednia ilość tlenu, – światło dla niektórych roślin.	4
9	a) Za każdą prawidłową nazwę po 1 pkt: A – sporofit (sosny), B – owocolistek z zalążkami, C – zalążek (z gametofitem żeńskim), D – ziarno pyłku / gametofit męski / przedrośle męskie. b) Za zakreślenie poprawnej odpowiedzi – 1 pkt: odp. c. c) Za prawidłowe wyróżnienie i podkreślenie <u>obu cech</u> – 1 pkt: Jednopienność, rozdzielнопłciowość.	6
10	a) Za podanie prawidłowej nazwy – 1 pkt: partenokarpia. b) Za wymienienie <u>jednej</u> właściwej substancji wzrostowej – 1 pkt: Przykłady: – auksyny, – gibereliny.	2
11	a) Za sformułowanie prawidłowego problemu badawczego – 1 pkt. Przykłady: – Czy siła kiełkowania nasion zależy od ich wieku? – Czy siła kiełkowania nasion maleje wraz z ich wiekiem? – Badanie zależności siły kiełkowania nasion od ich wieku. – Wpływ wieku nasion na ich siłę kiełkowania. – Jaki wpływ na siłę kiełkowania nasion ma ich wiek? b) Za poprawne sformułowanie wniosku – 1 pkt. Przykłady: – Wraz z wiekiem nasion maleje ich siła kiełkowania. – Im starsze nasiona tym ich siła kiełkowania jest mniejsza. c) Za poprawne określenie wieku nasion (odczytane z wykresu) – 1 pkt. Przykłady: – Do badań użyto nasion 5-letnich. – Nasiona 5-letnie.	3

12	Za <u>w całości</u> prawidłowo określoną różnicę opierającą się <u>na porównaniu obu</u> procesów – 1 pkt. Przykłady: – Zaplemnienie jest zawsze przed ewentualnym zapłodnieniem, gdyż polega na wprowadzeniu plemników do dróg rodnych samicy, natomiast podczas zapłodnienia komórka jajowa łączy się z plemnikiem, czego wynikiem jest powstanie zarodka. – Zaplemnienie polega tylko na wprowadzeniu plemników do dróg rodnych samicy, natomiast podczas zapłodnienia jądro komórki jajowej łączy się z jądrem plemnika i powstaje zarodek. – Zaplemnienie polega na wprowadzeniu plemników do dróg rodnych samicy w czasie kopulacji i podczas niego dochodzi tylko do zbliżenia się gamet, natomiast zapłodnienie polega na połączeniu się materiału genetycznego komórki jajowej i plemnika. – Zaplemnienie polega na wprowadzeniu plemników do dróg rodnych samicy w czasie kopulacji i podczas niego dochodzi tylko do zbliżenia się gamet, natomiast zapłodnienie polega na połączeniu się gamet.	1
13	<i>Za <u>w całości</u> prawidłowe wyjaśnienie każdego pojęcia po 1 pkt. Za każde podanie do niego odpowiedniego przykładu (wystarczy tylko jeden) po 1 pkt. Przykład:</i> <u>Jajorodność</u> – typ rozrodu, w którym samice składają jaja, z których rozwijają się młode np. płazy, gady, ptaki. (2 pkt.) <u>Żyworodność</u> – typ rozrodu, w którym zarodek w trakcie rozwoju korzysta z materiału odżywczego czerpanego z organizmu matki aż do momentu rozpoczęcia niezależnego życia np. ssaki łożyskowe. (2 pkt.)	4
14	Za każde <u>w całości</u> prawidłowe przyporządkowanie organizmów w danej kolumnie tabeli po 1 pkt. <u>Zapłodnienie zewnętrzne</u>: żaba, karp, ropucha <u>Zapłodnienie wewnętrzne</u>: rekin, pies, kura, człowiek, żmija	2
15	a) Za <u>wszystkie</u> poprawne połączenia w pary – 3 pkt.: 1 – C, 2 – A, 3 – F, 4 – B, 5 – D, 6 – E Za 5 poprawnych połączeń w pary – 2 pkt. Za 4 poprawne połączenia w pary – 1 pkt. b) Za każdą <u>z dwóch</u> poprawnie sformułowanych definicji po 1 pkt. Przykłady: – Poliembryonia (= wielozarodkowość) – rodzaj bezpłciowego rozmnażania polegający na powstawaniu z jednej komórki jajowej, na skutek naturalnego rozdziałania się blastomerów w czasie bruzdkowania, więcej niż jednego zarodka. – Heterostylia (= różnosłupkowość) – występowanie w obrębie danego gatunku osobników mających (dwa lub trzy) typy kwiatów różniące się długością szyjek słupka i nitek pręcików. – Neotenia – zatrzymanie w rozwoju (pozazarodkowym) cech larwalnych na dłuższy czas (lub na całe życie), z uzyskaniem przez larwę zdolności do rozmnażania płciowego / z osiągnięciem przez larwę dojrzałości płciowej. – Hermafrodytyzm (= obojnactwo) – występowanie u pojedynczych organizmów zwierzęcych gruczołów rozrodczych obu płci lub gruczołu obojnaczego. – Partenogeneza (= dzieworództwo) – rozwój zarodka z nie zapłodnionej komórki jajowej (odmiana rozrodu płciowego). – Partenokarpia – powstanie owocu bez zapłodnienia komórki jajowej i bez rozwoju nasion.	5

16	a) <u>Za każde</u> prawidłowe uzupełnienie po 1 pkt: <i>Tasiemiec nieuzbrojony</i>, gromada – <i>tasiemce</i>, typ – <i>plazińce</i>. b) <u>Za w całości</u> poprawnie wyjaśnioną różnicę (wynikającą z porównania) – 1 pkt. Przykład: <u>Żywiciel pośredni</u> to organizm, w którym rozwija się larwa pasożyta, natomiast <u>żywiciel ostateczny</u> to taki organizm, w którym bytuje dorosła postać pasożyta rozmnażającego się płciowo. c) <u>Za poprawne wskazanie obu</u> żywicieli – 1 pkt: Żywiciel ostateczny – człowiek. Żywiciel pośredni – bydło domowe / krowa.	5
17	<u>Za każdy z dwóch</u> prawidłowo podanych przykładów po 1 pkt. Przykłady: – wędrówki ptaków, – wędrówki zwierząt, – gniazdowanie ptaków, – rozwój i linienie owadów, – pierzenie się ptaków, – zapadanie w sen zimowy, – zachowania rozrodcze.	2
18	<u>Za każdy w całości</u> prawidłowy podpis wraz z oznaczeniem pokolenia po 1 pkt: 1. <i>gamety</i> – pokolenie: <i>płciowe</i> 2. <i>planula</i> / <i>orzęsiona larwa</i> – pokolenie: <i>bezpłciowe</i> 3. <i>polip</i> – pokolenie: <i>bezpłciowe</i> 4. <i>efyra</i> / <i>młoda (nie DOJRZAŁA płciowo) meduza</i> – pokolenie: <i>płciowe</i>	4
19	a) <u>Za oba</u> prawidłowe podpisy – 1 pkt: 1. owodnia, 2. omocznia. b) <u>Za prawidłowe określenie każdej z dwóch</u> funkcji po 1 pkt. Przykłady: – otacza zarodek przestrzenią wypełnioną płynem owodniowym, stwarzając środowisko do jego rozwoju / stwarza środowisko wodne / zabezpiecza zarodek przed wyschnięciem, – ochrania zarodek / amortyzuje zarodek / zabezpiecza przed działaniem szkodliwych czynników środowiska. c) <u>Za prawidłowe określenie roli kosmówki</u> – 1 pkt. Przykłady: – (U ssaków łożyskowych) bierze udział w tworzeniu łożyska. – (U ssaków łożyskowych) łączy się ze śluzówką macicy wytwarzając łożysko.	4
20	<u>Za prawidłowy wybór wszystkich trzech gromad</u> – 1 pkt. Odpowiedzi: a, e, g	1
21	<u>Za podanie rozmnażania płciowego</u> – 1 pkt. <u>Za logiczne uzasadnienie</u> – 1 pkt. Przykłady: – Ponieważ zapewnia dużą zmienność organizmów, która jest podstawowym warunkiem zachodzenia ewolucji. – Ponieważ podczas rozmnażania płciowego zachodzi rekombinacja, która jest podstawą zmienności będącej zasadniczym czynnikiem ewolucji.	2
22	<u>Za każde w całości</u> prawidłowe przyporządkowanie po 1 pkt: 1 – B, E 2 – C, F 3 – A, D	3

23	Za każdą poprawnie <u>narysowaną i podpisaną</u> krzywą po 1 pkt. 	3
24	a) Za wszystkie prawidłowe podpisy – 1 pkt: I – rozwijająca się, II – ustabilizowana, III – wymierająca. b) Za każdą <u>z dwóch w całości</u> prawidłowo (<u>dokonanie porównania</u>) określonych różnic po 1 pkt. Przykłady: – Różna ilość osobników w klasach najmłodszych i najstarszych w populacji rozwijającej się, a równe ich ilości w populacji wymierającej. – Wysoki potencjał rozrodczy w populacji rozwijającej się, mały potencjał rozrodczy osobników w populacji wymierającej. – Wysoki % przeżywalności osobników młodych (oraz będących w wieku reprodukcyjnym) w populacji rozwijającej się, duża śmiertelność tych osobników w populacji wymierającej.	3
25	Za prawidłowe uzupełnienie – 1 pkt: Rozrodczość <i>rzeczywista</i> / <i>ekologiczna</i>.	1
26	a) Za prawidłowe określenie substancji – 1 pkt. Przykłady: – mocznik, – dwutlenek węgla. b) Za stwierdzenie, że łożysko <u>nie</u> chroni przed zakażeniem wirusem HIV – 1 pkt.	2
27	a) Za <u>w całości prawidłowe określenie</u> <u>każdej z trzech</u> różnic (z wykorzystaniem <u>porównania</u> obu procesów) po 1 pkt. Przykłady: – W efekcie oogenezy powstaje jedna komórka jajowa i trzy ciała kierunkowe; natomiast w efekcie spermatogenezy powstają cztery plemniki / spermatydy. – Efektem oogenezy jest duża i nieruchliwa komórka jajowa; a w wyniku spermatogenezy powstają plemniki, które są małe i ruchliwe. – Oogeneza zachodzi w jajnikach, natomiast spermatogeneza zachodzi w jądrach. – Podział cytoplazmy w oogenezie jest nierównomierny, a w spermatogenezie jest równomierny. – U ludzi oogeneza zostaje zapoczątkowana w okresie rozwoju zarodkowego i dwukrotnie zatrzymana (w profazie I podziału mejotycznego i metafazie II podziału mejotycznego), natomiast spermatogeneza zachodzi od osiągnięcia dojrzałości płciowej. – U ludzi oogeneza jest powtarzana cyklicznie co miesiąc, natomiast spermatogeneza zachodzi przez całe życie.	5

	b) Za <u>w całości prawidłowe</u> wyjaśnienie zawierające informacje o nierównym podziale cytoplazmy zawierającej materiał zapasowy dla zarodka – 1 pkt. Przykłady: – Komórka jajowa otrzymuje więcej cytoplazmy, niż plemnik, gdyż znajdują się w niej materiały odżywcze, z których korzystają komórki w początkowej fazie rozwoju zapłodnionego jaja. – Komórka jajowa otrzymuje więcej cytoplazmy, niż plemnik, gdyż zawiera materiały zapasowe / odżywcze dla zarodka. c) Za <u>w całości poprawne</u> określenie stadium mejozy – 1 pkt: oocyt II rzędu w stadium II metafazy mejozy	
28	a) Za każde <u>w całości</u> właściwie dobrane zestawienie hormonów po 1 pkt: Hormony przysadkowe – FSH, LH. Hormony produkowane przez jajnik – progesteron, estradiol. b) Za każde prawidłowe uzupełnienie prawdy lub fałszu po 1 pkt: 1. prawda, 2. fałsz, 3. prawda, 4. fałsz.	6
29	Za wskazanie poprawnej odpowiedzi 1 pkt: Odp. b.	1
30	Za prawidłowo dorysowane uzupełnienie (druga linia obrazująca brak zmiany w liczbie chromosomów) – 1 pkt. 	1
31	Za każdy <u>w całości</u> prawidłowo napisany <u>genotyp i fenotyp</u> dziecka (na podstawie oznaczeń podanych w zadaniu) po 1 pkt. 1. $I^A I^A$ – grupa krwi A 2. $I^A i$ – grupa krwi A 3. $I^A I^B$ – grupa krwi AB 4. $I^B i$ – grupa krwi B	4
32	a) Za <u>wszystkie 4</u> prawidłowo wpisane nazwy – 2 pkt. Za <u>3</u> prawidłowo wpisane nazwy – 1 pkt. Przykłady: 1 – chromatydy, 2 – przewężenie pierwotne / centromer, 3 – przewężenie wtórne / NOR, 4 – trabant / satelita. b) Za prawidłowe zdefiniowanie telomeru – 1 pkt. Za określenie jego znaczenia – 1 pkt. Przykład: Telomer to zakończenie każdego chromosomu u eukariontów (zbudowane z wielokrotnie powtarzających się sekwencji nukleotydów). Długość tych odcinków jest utrzymywana na stałym poziomie, ponieważ są one miejscami zakończenia replikacji / ponieważ mają znaczenie dla stabilności DNA. c) Za każdy z dwóch prawidłowo określonych rodzajów chromosomów po 1 pkt: I – B, II – C	6

33	a) Za każde prawidłowe określenie liczby chromosomów po 1 pkt: – Cebula – triploid: $24 / 3 \times 8$, – Muszka owocowa – monosomik: $7 / 8 - 1$, – Człowiek – trisomik: $47 / 46 + 1$. b) Za określenie typu komórek: haploidalne – 1 pkt. Za prawidłowe uzasadnienie – 1 pkt. Przykład: Ponieważ w takich komórkach zmutowany gen jest w postaci jednego allelu i ujawni się bez względu na to czy byłby w formie dominującej czy recesywnej. c) Za prawidłowe określenie rodzaju mutacji – 1 pkt: Przykłady: – monosomik w autosomach, – aneuploid, – mutacja genomowa, – mutacja chromosomowa dotycząca ich liczby.	6
34	Za <u>każdy z dwóch</u> logicznie brzmiących argumentów (za lub przeciw) po 1 pkt. Przykłady: Argumenty za: – Jestem za stosowaniem inżynierii genetycznej, ponieważ pomaga osobom przewlekle chorym np. produkcja łatwo dostępnej insuliny. – Dzięki inżynierii genetycznej możemy się powszechnie szczepić na żółtaczkę. Argumenty przeciw: – Manipulacja genami może prowadzić do stworzenia niebezpiecznych mutantów np. bakteryjnych, które mogą zagrozić ludziom. – Za mało jeszcze wiemy o naturze genów, aby nimi bezkarnie manipulować, szczególnie w odniesieniu do genomu człowieka.	2

SUMA PUNKTÓW: 109 pkt.

UWAGA: W tekście wyróżnione i oznaczone (*) zostały zadania, przeznaczone dla zdających z klas o profilu biologiczno-chemicznym. Zostało to uwzględnione w punktacji poniżej. W przypadku zdającego z klasy o innym profilu (określonego jako ogólny), rozwiązanie tego typu zadań daje mu szansę uzyskania dodatkowych punktów.

% max. liczby punktów	ocena	liczba punktów dla profilu ogólnego	liczba punktów dla profilu biol.-chem.
0 – 40	niedostateczny	0 – 34	0 – 44
41 – 54	dopuszczający	35 – 46	45 – 59
55 – 69	dostateczny	47 – 59	60 – 75
70 – 84	dobry	60 – 72	76 – 92
85 – 96	bardzo dobry	73 – 83	93 – 105
97 – 100	celujący	84 i więcej	106 – 109

Wykaz źródeł: rysunków i schematów, danych liczbowych i informacji słownych, które w formie zmodyfikowanej zostały wykorzystane w konstrukcji zadań:

- Cz. Jura, H. Krzanowska (red.): Leksykon biologiczny. WP, Warszawa 1992 – zad: 15.
- W. Lewiński: Biologia 2. Podręcznik do klasy drugiej liceum ogólnokształcącego. Wydawnictwo Operon” Reda 1996 – zad: 16.
- W. Lewiński: Cytologia i anatomia z wybranymi zagadnieniami z organografii. Wydanie III zmienione. Wydawnictwo Operon – zad: 30, 32.
- W. Lewiński: Genetyka. Wydawnictwo „Operon”, 1997 – zad: 33.
- M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski: Biologia część 1. Podręcznik dla klasy pierwszej liceum ogólnokształcącego. WSiP, Warszawa 1989 – zad: 6, 7.
- E. Pyłka – Gutowska: Vademecum maturzysty. Biologia. Wydawnictwo Oświata, Warszawa 1988 – zad: 4, 18, 19, 32.
- J. Szwejkowska, J. Szwejkowski: Botanika – podręcznik dla szkół wyższych. PWN, Warszawa 1974 – zad: 9.
- T. Umiński: Biologia część 2. Podręcznik do klasy drugiej liceum ogólnokształcącego. WSiP, Warszawa 1988 – zad: 24, 25.
- H. Wiśniewski: Biologia z higieną i ochroną środowiska. Podręcznik do klasy trzeciej. Wydawnictwo Agmen, Warszawa 1995 – zad: 8, 15, 28.

Odpowiedzi do wszystkich (z wyjątkiem problemowych) zadań są zgodne z treściami zawartymi w podręcznikach do biologii dla liceum ogólnokształcącego zatwierdzonymi przez MEN dla klasy I – IV.

Zgodność zadań z Podstawą programową:

1. Elementy cytologii i genetyki (T3). Świadomość zmienności świata organicznego (C2).
2. Elementy cytologii i genetyki (T3). Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Gromadzenie, integrowanie , opracowywanie wiedzy z różnych dziedzin niezbędnej do wyjaśnienia procesów życiowych (O2).
3. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Gromadzenie, integrowanie, opracowywanie wiedzy z różnych dziedzin niezbędnej do wyjaśnienia procesów życiowych (O2).
4. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Interpretowanie zależności między budową i funkcją układów i narządów w organizmach (O3). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
5. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Struktura organizmów (T1). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
6. Struktura organizmów (T1). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
7. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Struktura organizmów (T1). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
8. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
9. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Elementy ewolucjonizmu (T4).
10. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (regulacja i koordynacja procesów życiowych – T2.6).
11. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Analizowanie i interpretowanie wyników obserwacji i doświadczeń wraz z oceną ich wiarygodności (O1). Umożliwienie uczniom projektowania i prowadzenia obserwacji i doświadczeń biologicznych (Z1).
12. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
13. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
14. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5). Elementy ewolucjonizmu (T4). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
15. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
16. Elementy ewolucjonizmu (T4). Interpretowanie zależności między środowiskiem życia organizmu a jego budową i funkcjonowaniem (O4).
17. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (regulacja i koordynacja procesów życiowych – T2.6).
18. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
19. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).

20. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
21. Elementy ewolucjonizmu (T4).
22. Struktura organizmów (T1).
23. Ekologia i ochrona środowiska (T5). Analizowanie i interpretowanie wyników obserwacji i doświadczeń wraz z oceną ich wiarygodności (O1).
24. Ekologia i ochrona środowiska (T5).
25. Ekologia i ochrona środowiska (T5).
26. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (transport substancji i płyny ustrojowe – T2.3; rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
27. Struktura organizmów (T1). Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (rozmnażanie i rozwój organizmów – T2.5).
28. Fizjologia organizmów roślinnych i zwierzęcych (regulacja i koordynacja procesów życiowych – T2.6).
29. Elementy cytologii i genetyki (T3).
30. Elementy cytologii i genetyki (T3).
31. Elementy cytologii i genetyki (T3).
32. Elementy cytologii i genetyki (T3).
33. Elementy cytologii i genetyki (T3).
34. Elementy cytologii i genetyki (T3).

A. KARTA OCENY DO TEMATU 1 LUB 2

do pisemnego egzaminu dojrzałości z biologii we wszystkich szkołach średnich dla młodzieży

PIECZĘĆ SZKOŁY: DATA:

KOD / IMIĘ I NAZWISKO UCZNIA:/.....

IMIĘ I NAZWISKO EGZAMINATORA:

KRYTERIUM	MAX. LICZBA PUNKTÓW	LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW
1. Zrozumienie tematu	4	
2. Stopień wyczerpania tematu	4	
3. Wiadomości wykraczające poza zakres programu	4	
4. Terminologia naukowa	4	
5. Błędy rzeczowe - za każdy błąd 1 punkt ujemny	-	
6. Selekcja materiału rzeczowego	4	
7. Ilustracja konkretnymi przykładami	4	
8. Logiczne powiązanie faktów	4	
9. Szata graficzna, estetyka	2	
10. Prawidłowa interpretacja zjawisk	4	
11. Kompozycja pracy	2	
12. Poprawna polszczyzna	2	
RAZEM:	38	

PRZELICZENIE PUNKTÓW NA SKALĘ OCEN:

35 - 38 pkt. = celujący

30 - 34 pkt. = bardzo dobry

24 - 29 pkt. = dobry

17 - 23 pkt. = dostateczny

12 - 16 pkt. = dopuszczający

0 - 11 pkt. = niedostateczny

RECENZJA

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

WYNIK EGZAMINU

	Ocena (słownie)	Podpis
1. Propozycja egzaminatora		
2. Ustalenie oceny przez Przewodniczącego Komisji		

KRYTERIA OCENY PISEMNEJ PRACY MATURALNEJ Z BIOLOGII

1. Zrozumienie tematu

- ◆ dogłębne zrozumienie tematu – 4 pkt.
- ◆ zrozumienie niezbędne do prawidłowego przedstawienia tematu – 3 pkt.
- ◆ słabe zrozumienie tematu – 2 pkt.
- ◆ brak zrozumienia – 0 pkt.

2. Stopień wyczerpania materiału

- ◆ całkowite wyczerpanie materiału dotyczącego danego tematu – 4 pkt.
- ◆ przedstawienie większości materiału wiążącego się z tematem – 3 pkt.
- ◆ niepełne przedstawienie materiału wiążącego się z tematem – 2 pkt.
- ◆ brak podstawowych wiadomości związanych z tematem – 0 pkt.

3. Wiadomości wykraczające poza zakres programu (dotyczy wyłącznie wiadomości związanych z tematem)

- ◆ bardzo duża ilość i różnorodność przedstawionych zagadnień – 4 pkt.
- ◆ duża ilość i znaczna różnorodność przedstawionych zagadnień – 3 pkt.
- ◆ pojedyncze treści programowe – 2 pkt.
- ◆ brak treści programowych – 0 pkt.

4. Terminologia naukowa

- ◆ swobodnie stosowana bogata terminologia naukowa – 4 pkt.
- ◆ właściwie stosowana podstawowa terminologia naukowa – 3 pkt.
- ◆ terminologia naukowa stosowana we fragmentach pracy – 2 pkt.
- ◆ błędnie stosowana podstawowa terminologia naukowa lub jej brak – 0 pkt.

5. Błędy rzeczowe - za każdy błąd jeden punkt ujemny

- ◆ błędna interpretacja zjawisk,
- ◆ ewidentne błędy merytoryczne, nie wynikające z przejęzyczeń czy błędnego przepisywania z brudnopisu.

Uwagi:

- ◆ za błędy w treściach wykraczających poza materiał nie ujmuje się punktów, ale też nie przyznaje dodatkowych,
- ◆ ten sam błąd powtarzany liczony jest za jeden.

6. Selekcja materiału rzeczowego

- ◆ trafny dobór treści niezbędnych do opracowania danego tematu z równoczesnym niewystępowaniem treści nie związanych z nim – 4 pkt.
- ◆ większa część pracy związana z tematem – 3 pkt.
- ◆ dobór treści przypadkowy, przynajmniej w połowie na temat – 2 pkt.
- ◆ dobór treści nie związanych z tematem – 0 pkt.

7. Ilustracja konkretnymi przykładami

- ◆ wszystkie omawiane zagadnienia poparte trafnie dobranymi przykładami – 4 pkt.
- ◆ większa część pracy ilustrowana dobrze dobranymi przykładami – 3 pkt.
- ◆ niewielka ilość przykładów – 2 pkt.
- ◆ brak jakichkolwiek przykładów – 0 pkt.

8. Logiczne wiązanie faktów

- ◆ logiczne wiązanie treści pracy świadczące o zrozumieniu omawianych zjawisk i umiejętności wnioskowania – 4 pkt.
- ◆ większa część pracy opiera się na logicznym wiązaniu faktów – 3 pkt.
- ◆ praca we fragmentach oparta na logicznym wiązaniu faktów – 2 pkt.
- ◆ praca chaotyczna – 0 pkt.

9. Szata graficzna, estetyka

- ◆ zamieszczenie w pracy prawidłowo podpisanych i opisanych rysunków, wykresów, schematów itp., praca czytelna i przejrzysta – 2 pkt.
- ◆ część pracy ilustrowana graficznie, drobne usterki w opisach, pismo czytelne – 1 pkt.
- ◆ brak koniecznych rysunków lub poważne usterki w ich wykonaniu bądź opisie – 0 pkt.

10. Prawidłowa interpretacja zjawisk

- ◆ wszystkie opisywane zjawiska interpretowane są zgodnie z aktualnym stanem wiedzy. Uczeń dostrzega związki przyczynowo-skutkowe – 4 pkt.
- ◆ większa część pracy zawiera właściwą interpretację zjawisk – 3 pkt.
- ◆ przynajmniej połowa faktów interpretowana jest właściwie – 2 pkt.
- ◆ brak lub błędna interpretacja większości faktów – 0 pkt.

11. Kompozycja

- ◆ praca posiada wstęp, rozwinięcie i zakończenie z uwzględnieniem odpowiednich proporcji – 2 pkt.
- ◆ praca albo nie zawiera wszystkich części albo ich proporcje są niewłaściwe – 1 pkt.
- ◆ całkowity brak podstawowych części, chaotyczność układu treści – 0 pkt.

12. Poprawna polszczyzna

- ◆ brak błędów stylistycznych, gramatycznych, ortograficznych, interpunkcyjnych, język własny, zwięzły, precyzyjny – 2 pkt.
- ◆ nieliczne ww. błędy – 1 pkt.
- ◆ liczne ww. błędy, niejasne sformułowania – 0 pkt.

PRZELICZENIE PUNKTÓW NA SKALĘ OCEN:

35 – 38 celujący

30 – 34 bardzo dobry

- 24 – 29 dobry
 17 – 23 dostateczny
 12 – 16 dopuszczający
 0 – 11 niedostateczny

KARTA OCENY DO TEMATU NR 3

do pisemnego egzaminu dojrzałości z biologii we wszystkich szkołach średnich dla młodzieży

PIECZĘĆ SZKOŁY: DATA:

KOD / IMIĘ I NAZWISKO UCZNIA:/.....

IMIĘ I NAZWISKO EGZAMINATORA:

Nr zadania	Maksymalna suma punktów	Liczba uzyskanych punktów	Uwagi nauczyciela
1	2		
2	3		
3	4		
4	4		
5	2		
6	3		
7	3		
8	4		
9	6		
10	2		
11	3		
12	1		
13	4		
14	2		
15	5		
16	5		
17	2		
18	4		
19	4		
20	1		
21	2		
22	3		
23	3		
24	3		
25	1		
26	2		
27	5		
28	6		
29	1		
30	1		
31	4		
32	6		
33	6		
34	2		
Razem:	109		

Przeliczenie punktów na skalę ocen			Proponowana ocena:
Ocena	Liczba pkt. dla profilu ogólnego	Liczba pkt. dla profilu biol.-chem.	

Niedostateczny	0 - 34	0 - 44	
Dopuszczający	35 - 46	45 - 59	
Dostateczny	47 - 59	60 - 75	
Dobry	60 - 72	76 - 92	
Bardzo dobry	73 - 83	93 - 105	
Celujący	84 i więcej	106 - 109	