



Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

Układ graficzny © CKE 2010

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD

--	--	--

PESEL

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

*Miejsce
na naklejkę
z kodem*

**EGZAMIN MATURALNY
Z BIOLOGII**

POZIOM ROZSZERZONY

SIERPIEŃ 2011

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 17 stron (zadania 1 – 36). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. 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 będą oceniane.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
8. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

**Czas pracy:
150 minut**

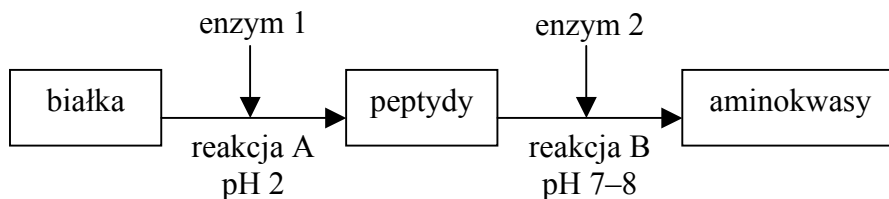
**Liczba punktów
do uzyskania: 60**



MBI-R1_1P-114

Zadanie 1. (2pkt)

Na schemacie przedstawiono etapy trawienia białek w przewodzie pokarmowym człowieka.



a) Podaj nazwę enzymu oznaczonego na schemacie numerem 1.

b) Określ, w którym odcinku przewodu pokarmowego zachodzi rozkład białek podczas reakcji oznaczonej literą B.

Zadanie 2. (1 pkt)

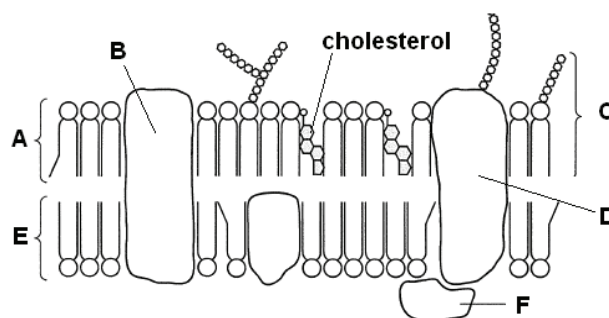
Komórki tworzące organizm człowieka różnią się zdolnością do podziałów oraz tempem zachodzenia podziałów.

Zaznacz w tabeli zestaw (A–D), który prawidłowo określa zdolności podziałowe wymienionych komórek.

	Komórki intensywnie dzielące się	Komórki słabo dzielące się
A.	neurony	komórki mięśni gładkich
B.	komórki mięśni gładkich	komórki nabłonka jamy ustnej
C.	komórki wątroby	komórki naskórka
D.	komórki naskórka	neurony

Zadanie 3. (3 pkt)

Poniżej przedstawiono model budowy błony komórkowej w komórce eukariotycznej.



Na podstawie: B. D. Hames, N. M. Hooper, Krótkie wykłady. Biochemia, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005

a) Zapisz wszystkie litery, którymi na schemacie oznaczono:

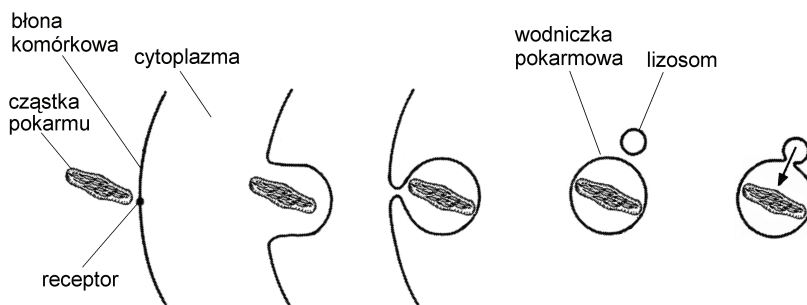
białka lipidy

b) W jakiej komórce – roślinnej czy zwierzęcej – występuje przedstawiona na schemacie błona komórkowa? Odpowiedź uzasadnij.

c) Podaj, jaką funkcję w błonie komórkowej pełni cholesterol.

Zadanie 4. (1 pkt)

Fagocytoza jest rodzajem endocytozy polegającej na pochłanianiu z otoczenia komórki dużych cząstek pokarmowych. Na schemacie przedstawiono kolejne fazy fagocytozy.



Na podstawie: T. Umiński, H. Wiśniewski, Biologia wyd. X, Warszawa 1997

Określ, czy fagocytozę można zaobserwować w komórkach roślinnych? Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

.....

Zadanie 5. (2 pkt)

Mitochondrium to organelum, w którym zachodzą niektóre etapy tlenowego oddychania komórkowego.

Uzupełnij tabelę, wpisując w odpowiednie miejsca substraty i produkty reakcji zachodzących w mitochondrium. Wybierz je z poniższych:

tlen, dwutlenek węgla, ADP, ATP, woda, mleczan, pirogronian, glukoza.

Substraty reakcji zachodzących w mitochondrium	Produkty reakcji zachodzących w mitochondrium

Zadanie 6. (2pkt)

Pozostawione na powietrzu ziemniaki, pokrojone do przygotowania frytek ciemnieją. Uczniowie postanowili zbadać, w jaki sposób przechowywać ziemniaki przygotowane na frytki. W tym celu przygotowali trzy zestawy doświadczalne – zlewki, w których umieścili po 10 pasków ziemniaków:

zestaw I – zlewka z ziemniakami pozostawiona na powietrzu

zestaw II – zlewka z ziemniakami zalanymi wodą wodociągową

zestaw III – zlewka z ziemniakami zalanymi rozcieńczonym roztworem kwasu cytrynowego.

Przygotowane zestawy pozostawili na godzinę w pomieszczeniu o temperaturze pokojowej.

a) Podaj, który zestaw doświadczalny był próbą kontrolną.

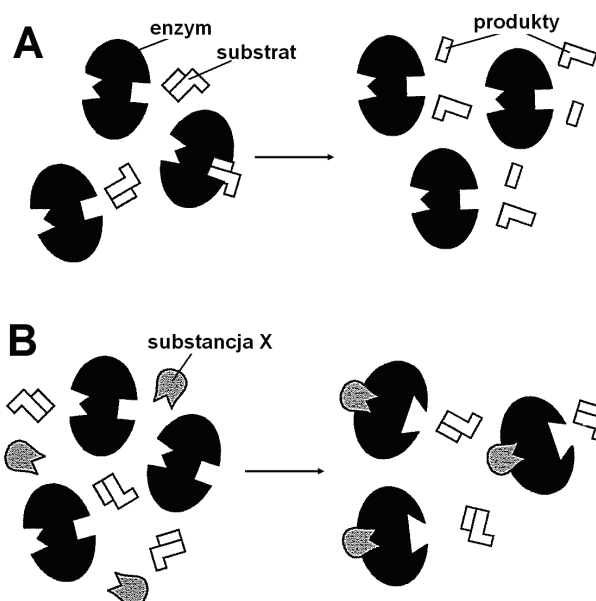
.....

b) Podaj, w jaki sposób uczniowie mogą ustalić wynik doświadczenia.

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono przebieg reakcji enzymatycznej przed dodaniem (A) i po dodaniu (B) substancji X.



Zaznacz poprawne dokończenie poniższego zdania:

Substancja oznaczona na schemacie symbolem X to

- A. substrat. B. aktywator. C. inhibitor kompetycyjny. D. inhibitor niekompetycyjny.

a) Na podstawie schematu opisz wpływ substancji X na działanie enzymu.

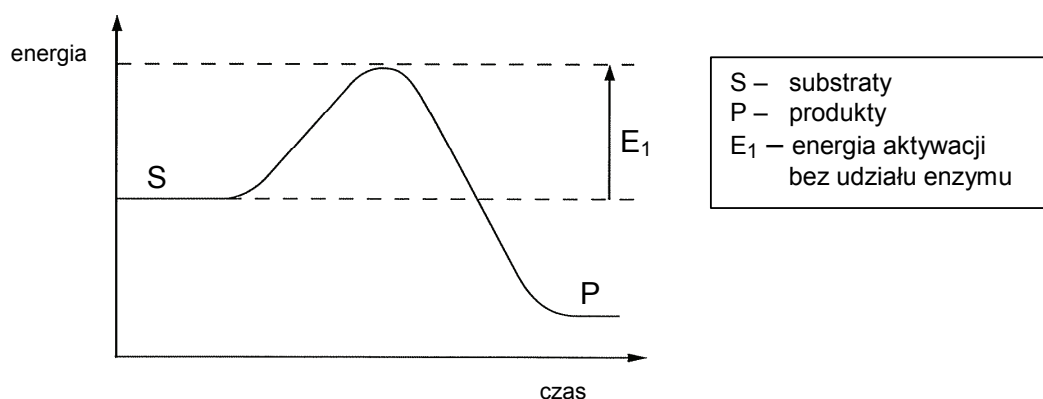
.....

.....

.....

Zadanie 8. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono zmiany energii substratów i produktów reakcji zachodzącej bez udziału enzymu.



Na podstawie: B. D. Hames, N. M. Hooper, Krótkie wykłady. Biochemia, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005

a) Ustal, czy schemat przedstawia reakcję kataboliczną, czy anaboliczną. Odpowiedź uzasadnij.

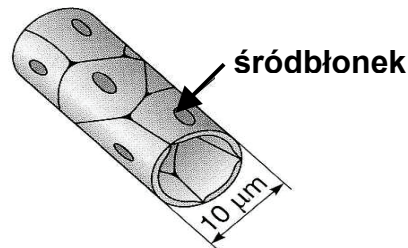
.....

.....

- b) Dorysuj na schemacie krzywą, która będzie obrazowała zmiany energii podczas reakcji zachodzącej z udziałem enzymu.
- c) Określ, jaką rolę w przebiegu reakcji pełni enzym.

Zadanie 9. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono budowę ściany naczynia krwionośnego włosowatego.



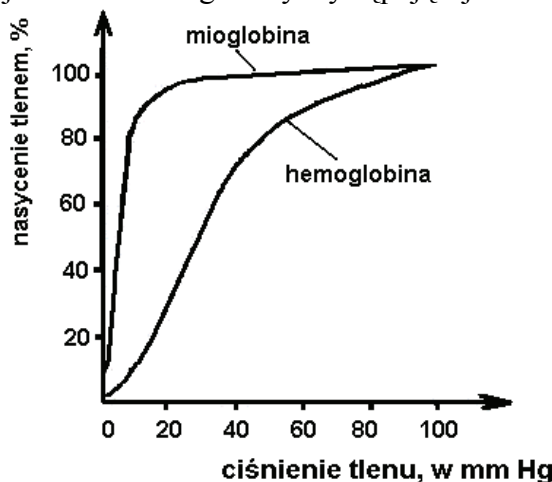
Źródło: E. Pyłka-Gutowska, E. Jastrzębska, *Podstawy życia cz I*, Kielce 2002

Podaj jedną, widoczną na rysunku, cechę budowy naczynia włosowatego i określ jej znaczenie w procesie wymiany składników między krwią a tkankami ciała.

Zadanie 10. (2 pkt)

Powinowactwo barwników oddechowych do tlenu wyrażane jest procentowym nasyceniem cząsteczki barwnika tlenem przy odpowiednim ciśnieniu gazu.

Na wykresie przedstawiono powinowactwo do tlenu dwóch barwników oddechowych: hemoglobiny występującej we krwi i mioglobiny występującej w mięśniach.



Na podstawie: *Biologia. Podręcznik dla liceum ogólnokształcącego. Kształcenie w zakresie podstawowym*, pod red. A. Jerzmanowskiego, Warszawa 2002

Na podstawie analizy powyższych informacji wyjaśnij, na czym polega współdziałanie hemoglobiny i mioglobiny w dostarczaniu tlenu do pracy intensywnie pracujących mięśni szkieletowych.

Zadanie 11. (2 pkt)

Typowe leczenie osób, które uległy zacczadzeniu polega na podawaniu chorym czystego tlenu przy użyciu maski bądź w komorze tlenowej. Natomiast w przypadku ciężkiego zacczadzenia przeprowadza się transfuzję krwi.

a) Wyjaśnij, na czym polega szkodliwe działanie czadu na transport tlenu w organizmie człowieka.

.....

b) Wyjaśnij, dlaczego w lżejszych przypadkach zacczadzenia wystarcza podanie tlenu, a w przypadkach ciężkich przeprowadza się transfuzję krwi.

.....

.....

.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Witamina K umożliwia syntezę protrombiny w wątrobie.

Wyjaśnij związek między niedoborem witaminy K w organizmie człowieka a obniżeniem krzepliwości krwi.

.....

.....

.....

Zadanie 13. (2 pkt)

Wysoka zawartość cholesterolu we krwi jest czynnikiem ryzyka wystąpienia miażdżycy. Cholesterol jest transportowany w osoczu krwi z białkami w postaci wielkocząsteczkowych kompleksów – lipoprotein. Lipoproteiny o małej gęstości (LDL) odkładają cholesterol na ścianach naczyń krwionośnych. Lipoproteiny o dużej gęstości (HDL) zbierają cholesterol i transportują go do wątroby.

W tabeli przedstawiono wyniki badań czterech osób, u których zmierzono poziom lipoprotein LDL i HDL we krwi.

Osoba	Poziom HDL (mmol/dm ³)	Poziom LDL (mmol/dm ³)	Stosunek HDL : LDL
A.	1.6	2.4	0,67 : 1
B.	1.4	4.1	0,34 : 1
C.	1.6	3.2	0,50 : 1
D.	1.7	2.4	0,71 : 1

Na podstawie powyższych informacji wskaż osobę, która jest najbardziej zagrożona chorobą wieńcową. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 14. (2 pkt)

Erytropoetyna (EPO) jest hormonem, którego główną funkcją jest stymulacja różnych etapów erythropoezy, co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia produkcji erytrocytów przez szpik kostny. Erytropoetyna wytwarzana jest w nerkach wtedy, gdy np. zawartość tlenu we krwi płynącej w tętnicach nerkowych spada.

Korzystając z powyższych informacji, wyjaśnij dlaczego trening w górach podnosi wydolność organizmu sportowca.

.....

.....

.....

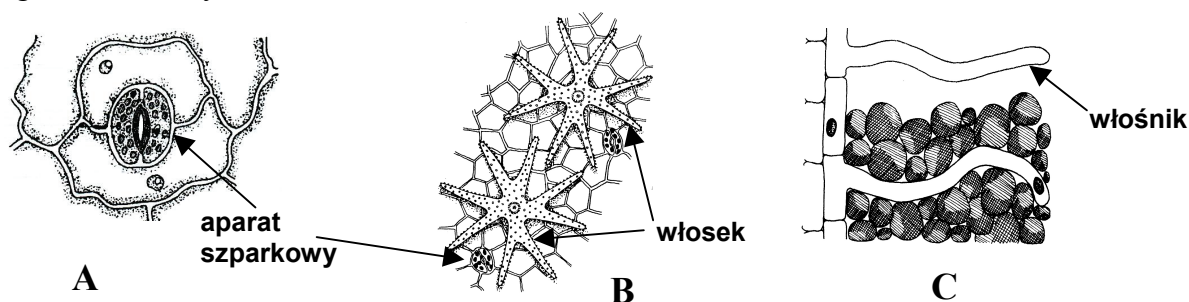
Zadanie 15. (2 pkt)

Zaznacz poniżej dwa przykłady ruchów roślin, które są tropizmami.

- A. Owijanie się wąsów czepnych fasoli wokół tyczki.
- B. Zamykanie się liści pułapkowych u rośliczki.
- C. Składanie się liści mimozy pod wpływem dotyku.
- D. Wzrost łagiewki pyłkowej w kierunku zalążni.
- E. Otwieranie się kwiatów, np. u krokusa czy tulipana.

Zadanie 16. (2 pkt)

Na rysunkach przedstawiono trzy przykłady tkanki okrywającej, występującej na różnych organach roślinnych.



Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia. Podręcznik dla I klasy liceum ogólnokształcącego*, Warszawa 1986

- a) Do każdego przykładu tkanki (A–C) przyporządkuj wszystkie najbardziej prawdopodobne miejsca jej występowania w roślinie. Wybierz ich numery z poniższych.

1. korzenie 2. łodygi 3. liście 4. kwiaty

A. B. C.

- b) Podaj, jaką rolę w procesie transportu wody w roślinie spełniają włóśniki i aparaty szparkowe.

.....

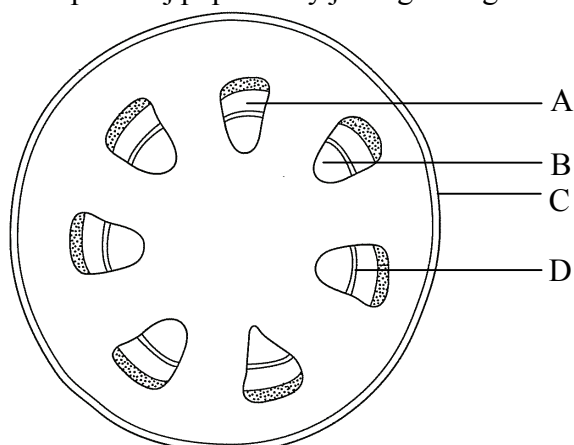
.....

.....

.....

Zadanie 17. (3 pkt)

Na schemacie przedstawiono przekrój poprzeczny jednego z organów rośliny okrytonasiennej.



Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia z higieną i ochroną środowiska. Podręcznik dla I klasy liceum ogólnokształcącego*, wyd. X, Warszawa 1995

- a) Podaj nazwę przedstawionego organu roślinnego i określ, czy jego budowa jest charakterystyczna dla roślin jednoliściennych, czy dwuliściennych.

- b) Podaj nazwę elementu oznaczonego na schemacie literą D i określ jego funkcję.

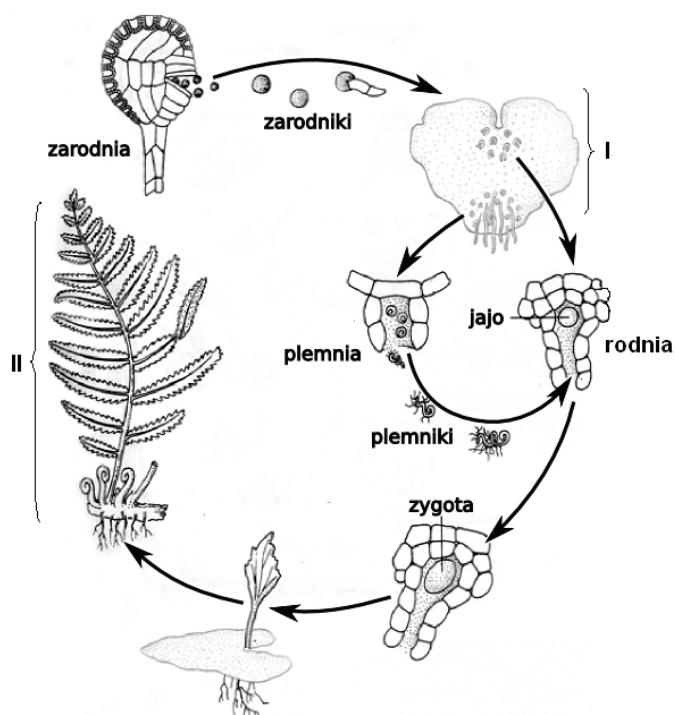
- c) Wybierz ze schematu i zapisz literę tkanki, która

1. transportuje wodę

2. kontroluje parowanie wody

Zadanie 18. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono proces przemiany pokoleń u paproci.



a) Podaj nazwę i sposób rozmnażania się roślin (pokoleń) oznaczonych na schemacie numerami I i II.

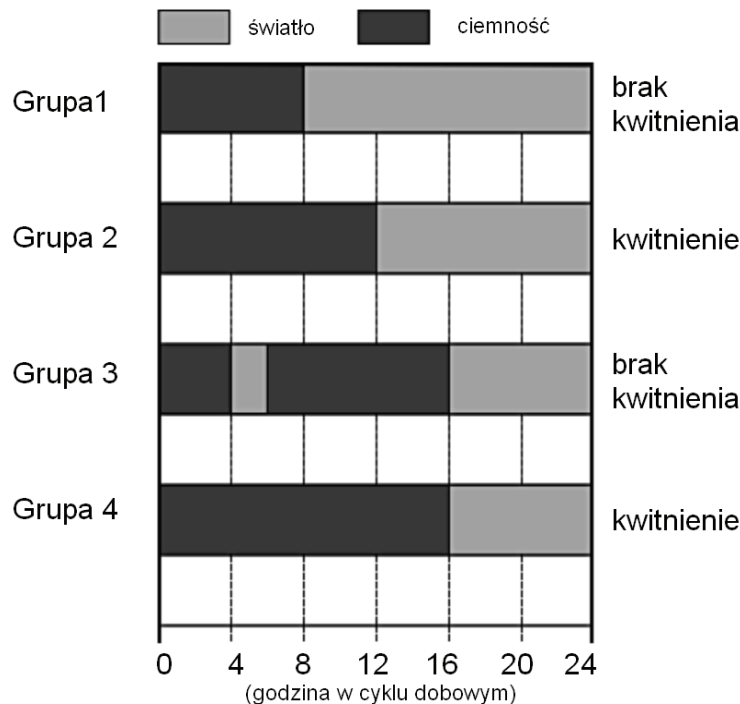
I

II

b) Zaznacz na schemacie literą R strukturę, w której zachodzą podziały mejotyczne.

Zadanie 19. (1 pkt)

Przeprowadzono eksperyment, w którym badano wpływ światła na indukcję kwitnienia pewnego gatunku rośliny. Przez kilka tygodni cztery grupy roślin, tego samego gatunku, poddawano różnym warunkom oświetlenia dobowego. Na poniższym schemacie przedstawiono sposób oświetlania poszczególnych grup roślin oraz wynik eksperymentu.



Na podstawie: *Fizjologia roślin*, pod red. J. Kopcewicza, S. Lewaka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002

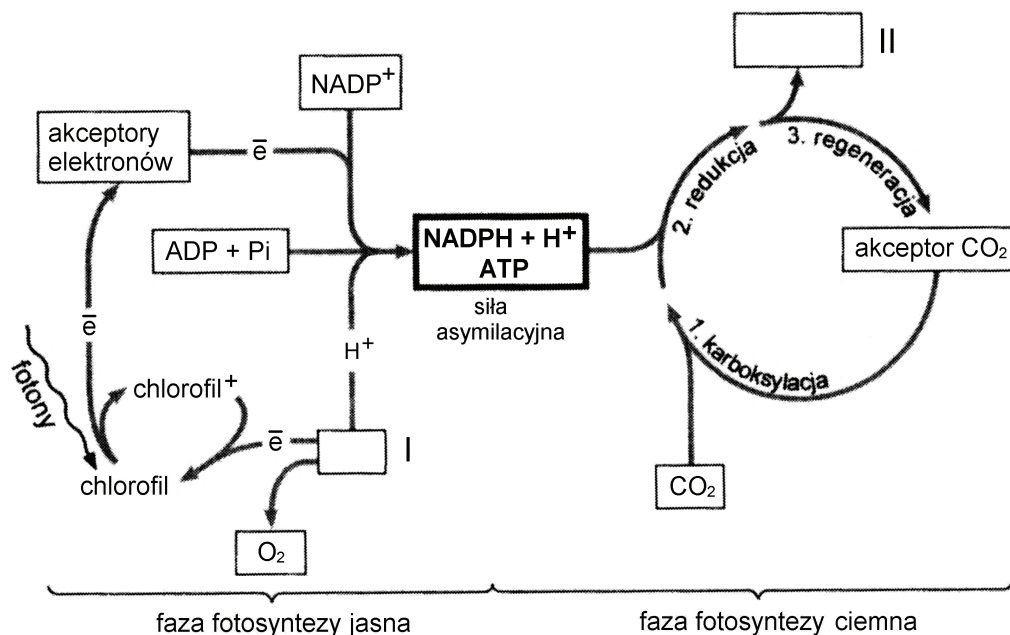
Na podstawie schematu zaznacz poprawne dokończenie zdania:

Czynnikiem warunkującym kwitnienie tego gatunku rośliny jest

- A. ciągły okres ciemności trwający mniej niż 12 godzin.
- B. ciągły okres ciemności trwający 12 i więcej godzin.
- C. przewaga okresu ciemności, ale przerywanego krótkimi okresami oświetlania.
- D. łączny okres oświetlania trwający co najmniej 12 godzin.

Zadanie 20. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono ogólny przebieg procesu fotosyntezy u roślin C_3 .



Na podstawie: P. Hoser, *Fizjologia organizmów z elementami anatomii człowieka. Podręcznik do klasy trzeciej liceum ogólnokształcącego o profilu biologiczno-chemicznym*, Warszawa 1998

- a) Podaj wzory lub nazwy związków chemicznych, które należy wpisać w puste ramki schematu oznaczone numerami I i II.

I II

- b) Wyjaśnij, dlaczego faza ciemna fotosyntezy nie może zachodzić u roślin pozbawionych dostępu do światła.

.....
.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Prasaki (dziobak i kolczatka) mają cechy typowe dla ssaków, ale i szereg cech odziedziczonych po gadach przodkach.

Spośród poniższych cech prassaków wypisz oznaczenia literowe dwóch cech typowych dla ssaków oraz dwóch cech typowych dla gadów.

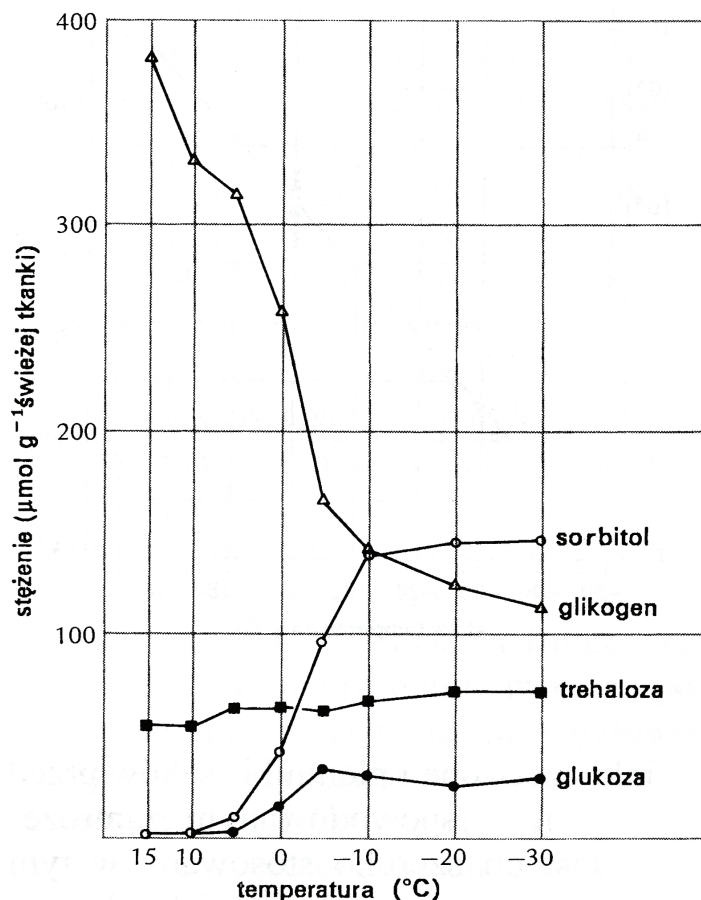
- A. owłosione ciało
- B. pięciopalczaste kończyny kroczone
- C. obecność gruczołów mlekowych
- D. jajorodność
- E. obecność kloaki (steku)
- F. oczy osłonięte powiekami

Cechy ssaków

Cechy gadów

Zadanie 22. (1 pkt)

Galasówki to drobne owady, których larwy rozwijają się w liściach drzew, a zimę spędzają w glebie. Poniżej przedstawiono wyniki doświadczenia badającego wpływ zmian temperatury na stężenie wybranych substancji w komórkach larw galasówek.



Źródło: K. Schmidt-Nielsen, *Fizjologia zwierząt*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2008

Oceń, czy poniższe stwierdzenia poprawnie wyjaśniają zmiany przedstawione na wykresie, wpisując *tak* lub *nie* w odpowiednich miejscach tabeli.

		tak/nie
1.	W niższych temperaturach wzrasta intensywność oddychania komórkowego, więc poziom glukozy spada.	
2.	Niska temperatura stymuluje syntezę glikogenu, który jest magazynem energii.	
3.	W niższych temperaturach wzrasta stężenie sorbitolu chroniącego komórki przed zamarzaniem.	

Zadanie 23. (1 pkt)

Hormon juwenilny kieruje rozwojem larwalnym owadów. Jednak warunkiem osiągnięcia stadium postaci dorosłej (imago) jest nieobecność tego hormonu. Niektóre zimozielone drzewa amerykańskie wytwarzają substancje o działaniu hormonu juwenilnego.

Określ, czy substancja wytwarzana przez drzewa amerykańskie, może wpływać na liczebność populacji owadów, które na nich żerują. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 24. (1 pkt)

W tabeli przedstawiono stosunek stężenia osmotycznego moczu do osocza krwi u różnych gatunków ssaków.

Gatunek ssaka	Stosunek stężenia osmotycznego moczu do osocza krwi
A	14,0 : 1
B	10,0 : 1
C	9,5 : 1
D	8,0 : 1
E	7,0 : 1
F	6,5 : 1

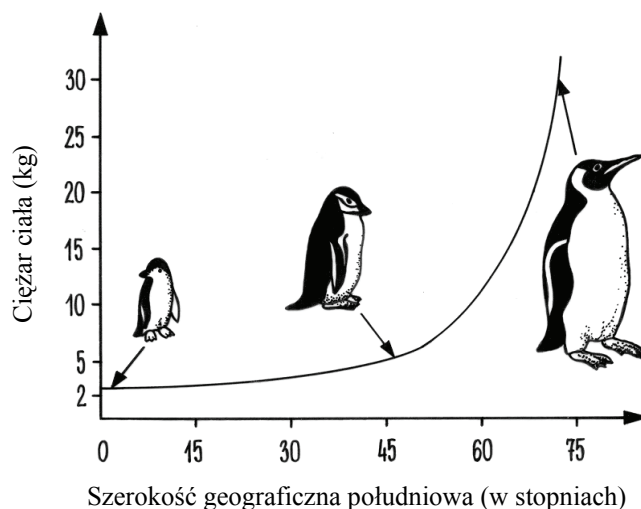
Na podstawie analizy danych przedstawionych w tabeli wskaż gatunek ssaka, który jest najlepiej przystosowany do życia w środowisku suchym i gorącym. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 25. (1 pkt)

Na wykresie zilustrowano regułę ekogeograficzną sformułowaną przez niemieckiego badacza Bergmana, która mówi o tym, że obserwuje się różnice w wielkości spokrewnionych ze sobą zwierząt stałocieplnych żyjących w różnych strefach klimatycznych.



Źródło: S. Wiąckowski, *Biologia ogólna*, Oficyna Wyd. Branta, Bydgoszcz 1990

Wyjaśnij, dlaczego pingwiny pochodzące z obszarów ciepłych są mniejsze niż spokrewnione z nimi gatunki z obszarów chłodnych.

.....

.....

Zadanie 26. (1 pkt)

Poniżej opisano procesy płciowe, które mogą zachodzić u bakterii. Zaznacz opis, który dotyczy koniugacji.

- A. Proces ten polega na czasowym łączeniu się bakterii i jednokierunkowym przekazaniu fragmentów genomu (lub plazmidu) z komórki jednej bakterii – dawcy do drugiej komórki bakterii – biorcy.
- B. Proces ten polega na pobieraniu ze środowiska przez komórkę bakterii krótkich fragmentów DNA, uwolnionych przez naturalny rozpad innych komórek bakterii.
- C. Proces ten polega na przenoszeniu fragmentów DNA między komórkami bakterii za pośrednictwem wirusów tzw. bakteriofagów łagodnych.

Zadanie 27. (1 pkt)

Pewien gen komórki eukariotycznej składa się z 580 nukleotydów. Podczas procesu transkrypcji zawarta w genie informacja genetyczna przepisywana jest na pierwotną cząsteczkę RNA (pre-mRNA), która podlega procesom prowadzącym do powstania dojrzałego mRNA. Dojrzały mRNA zawiera już tylko 439 nukleotydów.

Wyjaśnij, dlaczego część nukleotydów jest usuwana z pierwotnego RNA.

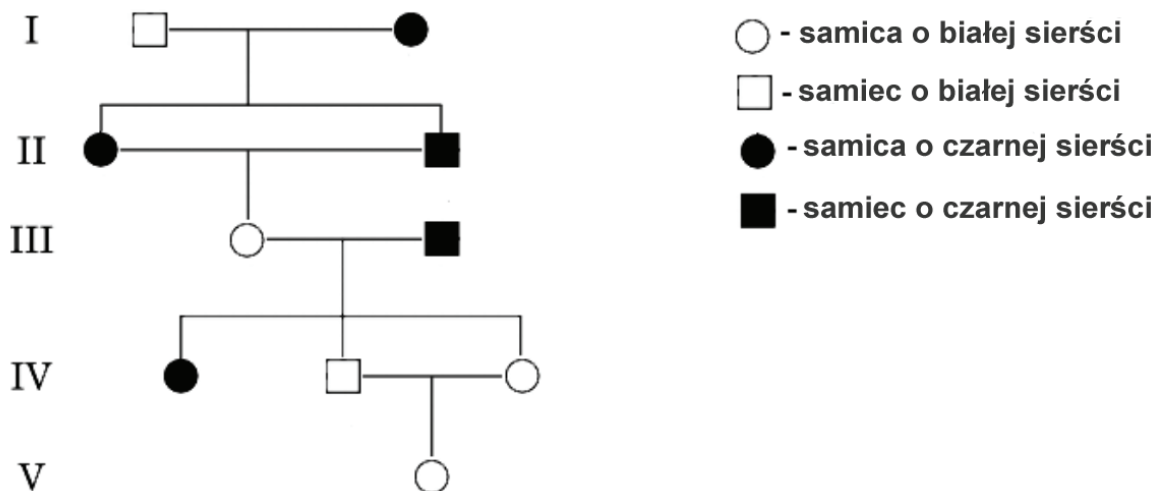
.....

.....

.....

Zadanie 28. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono drzewo genealogiczne samicy z pokolenia V pewnego udomowionego gatunku ssaka. Między osobnikami z pokolenia II i IV dochodziło do kojarzeń krewniaczych.



Oceń, czy na podstawie powyższego schematu można ustalić, że biała barwa sierści jest dziedziczona autosomalnie recesywnie. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 31. (1 pkt)

W poniższej tabeli przedstawiono przykład mutacji genowej. W kodowanym przez ten gen białku nie zmieniła się po mutacji ani sekwencja aminokwasów, ani też jego funkcja.

Sekwencja nukleotydów mRNA przed mutacją	UUU	UUC	UCC	UAA
Kodowane aminokwasy	fenyloalanina	fenyloalanina	seryna	tyrozyna
Sekwencja nukleotydów mRNA po mutacji	UUU	UUU	UCC	UAA
Kodowane aminokwasy po mutacji genu	fenyloalanina	fenyloalanina	seryna	tyrozyna

Podaj cechę kodu genetycznego, która pozwoliła w przedstawionym przypadku na zachowanie sekwencji aminokwasów w białku, pomimo zajścia mutacji genowej.

.....

Zadanie 32. (1 pkt)

Ramka odczytu mRNA to zestaw wielu kodonów ułożonych obok siebie, zaczynający się kodonem START i kończący się kodonem STOP.

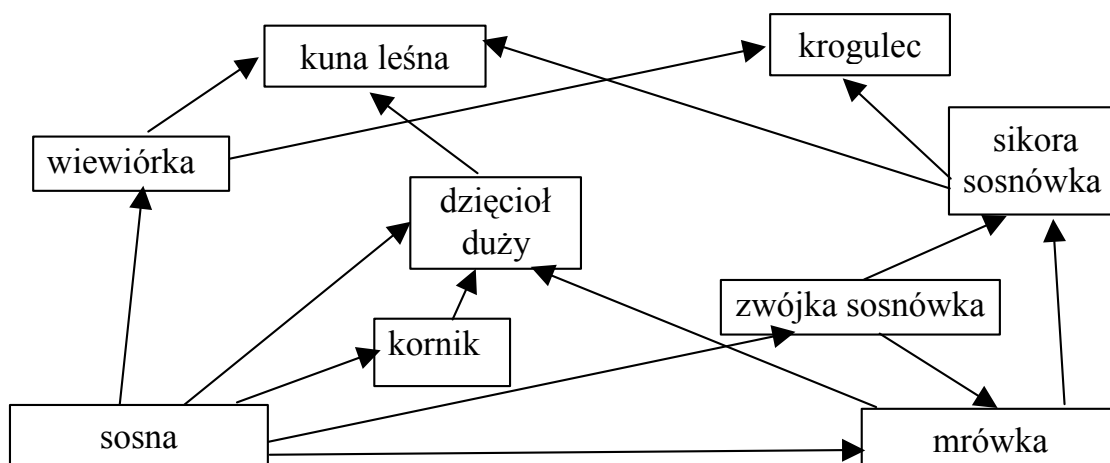
Określ, jakie konsekwencje dla odczytu informacji genetycznej mogą mieć mutacje typu delecja lub insercja jednego lub dwóch nukleotydów.

.....

.....

Zadanie 33. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono fragment sieci zależności pokarmowych w lesie sosnowym.



a) Na podstawie powyższego schematu zapisz jeden łańcuch pokarmowy składający się z czterech elementów.

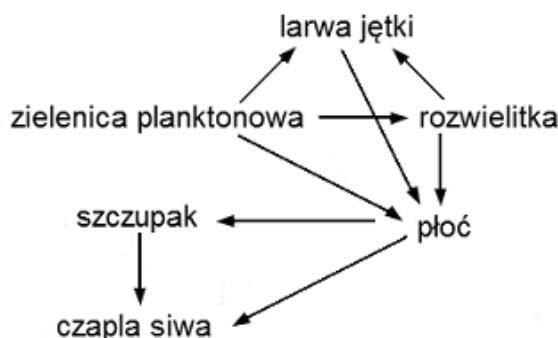
.....

b) Wymień wszystkie poziomy troficzne, do których należy dzięcioł duży.

.....

Zadanie 34. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono fragment sieci pokarmowej jeziora, którego wody zostały skażone pestycydami.



Z przedstawionej sieci pokarmowej wybierz organizm, w którym będzie najwyższy poziom kumulacji pestycydów. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 35. (2 pkt)

Wraz z intensyfikacją rolnictwa spada różnorodność gatunkowa na obszarach rolniczych.

Zaznacz dwa działania, które mogą sprzyjać wzrostowi różnorodności gatunkowej zwierząt na terenach rolniczych.

- A. Utrzymanie istniejących naturalnych wodnych oczek śródpolnych.
- B. Wprowadzanie zadrzewień i żywopłotów śródpolnych.
- C. Przekształcenie pola, na którym uprawiano zboże, w łąkę.
- D. Zastępowanie drobnych poletek połączami monokulturowych pól uprawnych.
- E. Stosowanie w uprawach środków ochrony roślin.

Zadanie 36. (1 pkt)

W 1953 roku S.L. Miller przeprowadził doświadczenie, w którym mieszaninę gazów (CH_4 , NH_3 , H_2O , H_2) naśladującą skład pierwotnej atmosfery ziemskiej poddał działaniu silnych wyładowań elektrycznych. Powstające produkty reakcji, w tym liczne związki organiczne, m.in. aminokwasy rozpuszczały się w wodzie i były odprowadzane ze skraplaną parą wodną do kolby z wodą, imitującą praocean.

Spośród wymienionych stwierdzeń zaznacz jedno, które stanowi hipotezę badawczą potwierdzoną tym doświadczeniem.

- A. Mieszaniny aminokwasów w pierwotnym oceanie miały zdolność do samoorganizowania się w większe kompleksy.
- B. Pod wpływem wyładowań atmosferycznych związki organiczne opadały i gromadziły się w pierwotnym oceanie.
- C. Związki organiczne mogą powstawać w mieszaninie różnych gazów dzięki energii wyładowań atmosferycznych.
- D. Związki organiczne mogły się gromadzić w praoceanie, gdyż w beztlenowych warunkach nie ulegały degradacji.

BRUDNOPIS



PESEL

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

MBI-R1_1P-114

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

Miejsce na naklejkę
z nr PESEL

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Suma punktów									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
60									
<input type="checkbox"/>									

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

KOD EGZAMINATORA

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

.....
Czytelny podpis egzaminatora

KLUCZ PUNKTOWANIA ODPOWIEDZI Z BIOLOGII – POZIOM ROZSZERZONY SIERPIEŃ 2011

Zasady oceniania

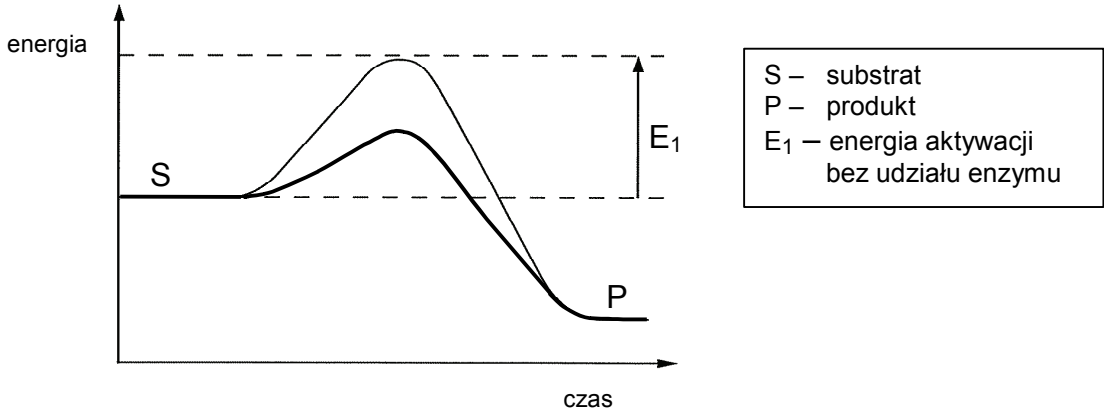
- Model odpowiedzi uwzględnia jej zakres merytoryczny, ale nie jest ścisłym wzorcem sformułowania (poza odpowiedziami jednowyrazowymi i do zadań zamkniętych).
- Za odpowiedzi do poszczególnych zadań przyznaje się wyłącznie pełne punkty.
- Za zadania otwarte, za które można przyznać tylko jeden punkt, przyznaje się punkt wyłącznie za odpowiedź w pełni poprawną.
- Za zadania otwarte, za które można przyznać więcej niż jeden punkt, przyznaje się tyle punktów, ile prawidłowych elementów odpowiedzi, zgodnie z wyszczególnieniem w modelu, przedstawił zdający.
- 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.
- Jeżeli podane w odpowiedzi informacje świadczą o braku zrozumienia omawianego zagadnienia i zaprzeczają udzielonej prawidłowej odpowiedzi lub zawierają błąd merytoryczny, odpowiedź taką należy ocenić na zero punktów.

Uwagi do zapisu modelu:

- Odpowiedzi alternatywne (tylko jedna z nich podlega ocenie) oddzielone są od siebie ukośnikami (/), np.: ruch kończyn /ruch i w ocenie są równoważne.
- Sformułowanie zapisane w nawiasach nie jest wymagane w odpowiedzi. Jego umieszczenie w odpowiedzi nie ma wpływu na ocenę.

Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź i sposób jej oceny	Maksymalna punktacja za zadanie	Uwagi
1.	a) Za poprawne podanie nazwy enzymu oznaczonego numerem1 – 1 pkt Poprawna odpowiedź – pepsyna b) Za poprawne określenie odcinka przewodu pokarmowego, w którym zachodzi reakcja oznaczona jako B – 1 pkt Poprawna odpowiedź –jelito cienkie/dwunastnica	2	
2.	Za zaznaczenie właściwego zestawu komórek – 1 pkt Poprawna odpowiedź – D / komórki naskórka, neurony	1	

3	<p>a) Za poprawne podanie wszystkich liter oznaczających składniki błony komórkowej należące do białek i lipidów – 1 pkt Poprawna odpowiedź – białka: B, D, F, – lipidy: A. (C), E,</p> <p>b) Za poprawne wskazanie typu komórki, do której należy przedstawiona błona komórkowa i uzasadnienie – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Jest to komórka zwierzęca, ponieważ zawiera cholesterol / obecność glikokaliksu.</p> <p>c) Za poprawne określenie roli cholesterolu w błonie komórkowej – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi –Cholesterol zmniejsza płynność błony komórkowej / usztywnia błonę.</p>	3													
4.	<p>Za stwierdzenie i właściwy argument uzasadniający stwierdzenie, że w komórce roślinnej nie może zachodzić fagocytoza – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – W komórce roślinnej nie można zaobserwować fagocytozy, ponieważ komórka roślinna jest otoczona ścianą komórkową nieprzepuszczalną dla dużych cząstek.</p>	1													
5.	<p>Za prawidłowe uzupełnianie każdej z kolumn tabeli – po 1 pkt Poprawna odpowiedź</p> <table><tr><td></td><td>Substraty reakcji zachodzących w mitochondrium</td><td>Produkty reakcji zachodzących w mitochondrium</td></tr><tr><td>1</td><td>tlen</td><td>dwutlenek węgla</td></tr><tr><td>2</td><td>ADP</td><td>ATP</td></tr><tr><td>3</td><td>pirogronian</td><td>woda</td></tr></table>		Substraty reakcji zachodzących w mitochondrium	Produkty reakcji zachodzących w mitochondrium	1	tlen	dwutlenek węgla	2	ADP	ATP	3	pirogronian	woda	2	
	Substraty reakcji zachodzących w mitochondrium	Produkty reakcji zachodzących w mitochondrium													
1	tlen	dwutlenek węgla													
2	ADP	ATP													
3	pirogronian	woda													
6.	<p>Za podanie zestawu, który był próbą kontrolną – 1 pkt Poprawna odpowiedź – zestaw I</p> <p>b) Za podanie kryterium ustalania wyników – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – W celu ustalenia wyników uczniowie powinni porównać barwę ziemniaków / porównanie barwy ziemniaków</p>	2													

7.	<p>a) Za poprawne zaznaczenie dokończenia zdania – 1 pkt Poprawna odpowiedź – D. / inhibitor niekompetycyjny</p> <p>b) Za prawidłowe określenie wpływu substancji X – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Substancja X przyłącza się do enzymu w innym miejscu niż centrum aktywne (np. w centrum allosterycznym), powodując zmianę struktury jego centrum aktywnego, przez co uniemożliwia przyłączenie się substratu do enzymu.</p>	2	
8	<p>a) Za poprawne określenie typu reakcji i uzasadnienie – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Reakcja kataboliczna, ponieważ poziom energetyczny substratów jest wyższy niż produktów tej reakcji / podczas reakcji uwalniana jest energia.</p> <p>b) Za prawidłowe narysowanie krzywej – 1 pkt</p> <div data-bbox="432 699 1532 1110">  <p>Diagram przedstawia zmiany energii w czasie dla reakcji katabolicznej. Oś pionowa jest oznaczona jako 'energia', a oś pozioma jako 'czas'. Krzywa czarna (wyższa) przedstawia przebieg reakcji bez udziału enzymu, a krzywa szara (niższa) przedstawia przebieg z udziałem enzymu. Oba procesy zaczynają się na poziomie energii substratu (S) i kończą na poziomie energii produktu (P). Energia aktywacji dla reakcji bez enzymu jest oznaczona jako E₁. Legenda: S – substrat, P – produkt, E₁ – energia aktywacji bez udziału enzymu.</p> </div> <p>c) Za określenie roli enzymu w przebiegu tej reakcji – 1pkt Przykład poprawnej odpowiedzi: – Enzym obniża energię aktywacji reakcji. – Jest katalizatorem reakcji.</p>	3	

9.	<p>Za podanie, widocznej na rysunku, cechy budowy naczynia włosowatego i trafne określenie znaczenia tej cechy w wymianie składników między krwią a tkankami ciała – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Naczynia włosowate mają cienkie ściany / ściany zbudowane z nabłonka jednowarstwowego płaskiego, co ułatwia wymianę gazową / wymianę składników między krwią, a otaczającymi tkankami. – Mała średnica naczynia sprawia, że erytrocyty wolno przeciskają się przez naczynia / zwiększa się kontakt erytrocytów ze ścianą naczynia, umożliwiając oddawanie tlenu. 	1	
10.	<p>Za prawidłowe określenie różnicy w powinowactwie do tlenu obu barwników – 1 pkt</p> <p>Za prawidłowe wyjaśnienie uwzględniające odbieranie tlenu z hemoglobiny przez mioglobinę w mięśniach intensywnie pracujących – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mioglobina ma większe powinowactwo do tlenu/łatwiej wiąże tlen niż hemoglobina (1 pkt) i dlatego przy zwiększonym wysiłku hemoglobina w mięśniach może oddawać tlen mioglobinie, która stanowi magazyn tlenu dla intensywnie pracujących mięśni –1 pkt 	2	
11.	<p>a) Za poprawne podanie na czym polega szkodliwe działanie czadu na transport tlenu w organizmie człowieka – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Czad (tlenek węgla II) łączy się trwale z hemoglobina (karboksyhemoglobina), powodując blokowanie hemoglobiny transportującej tlen. <p>b) Za poprawne wyjaśnienie dlaczego w przypadku zaccadzenia podaje się tlen albo przeprowadza się transfuzję krwi – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – W lżejszych przypadkach niecała hemoglobina jest zablokowana i wystarczy podanie tlenu, natomiast w przypadkach ciężkich większość hemoglobiny jest zablokowana przez czad i należy dostarczyć w krótkim czasie duże ilości hemoglobiny zdolnej do transportu tlenu. 	2	
12	<p>Za stwierdzenie, że niedobór witaminy K powoduje obniżenie syntezy protrombiny, z której powstaje trombina – 1 pkt</p> <p>Za stwierdzenie, że trombina katalizuje przekształcanie fibrynogenu w fibrynę – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Niedobór witaminy K będzie powodował obniżenie syntezy protrombiny, z której powstaje trombina (1 pkt) niezbędna / katalizująca przekształcanie fibrynogenu w fibrynę. (1 pkt) 	2	

13.	<p>Za poprawne wskazanie osoby B – 1 pkt</p> <p>Za poprawne uzasadnienie – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnej odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Osoba B posiada najwyższą zawartość LDL przy niskim poziomie HDL, co może być czynnikiem wystąpienia choroby wieńcowej, ponieważ LDL będą odkładały cholesterol na ścianach naczyń krwionośnych. – Osoba B posiada najniższy stosunek HDL do LDL co może być czynnikiem wystąpienia choroby wieńcowej, ponieważ LDL będą odkładały cholesterol na ścianach naczyń krwionośnych. 	2	
14.	<p>Za poprawne wyjaśnienie uwzględniające zależność między niską zawartością tlenu w górach a stymulacją EPO oraz większą ilością erytrocytów a większą wydolnością organizmu – po 1pkt</p> <p>Przykład odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Niskie ciśnienie tlenu w górach/ rozrzedzone powietrze stymuluje wytwarzanie większej ilości EPO przez nerki, która stymuluje wytwarzanie większej ilości erytrocytów – (1 pkt). Większa ilość erytrocytów we krwi przenosi więcej tlenu do komórek potrzebnego do oddychania komórkowego, w którym uwalnia się więcej energii dzięki czemu zwiększa się wydolność organizmu sportowca (1 pkt). 	2	
15.	<p>Za prawidłowe zaznaczenie każdego przykładu – po 1 pkt</p> <p>Poprawne odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. / Owijanie się wąsów czepnych fasoli wokół tyczki. – D. / Wzrost łagiewki pyłkowej w kierunku zalążni. 	2	
16.	<p>a) Za poprawne przyporządkowanie każdej tkance jej miejsca występowania w roślinie – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. – 3 liście / 2 łodygi / (4.kwiaty) – B. – 3 liście / 2 łodygi – C. – 1 korzenie <p>b) Za poprawne podanie roli obu ze struktur w transporcie wody – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Włośniki pobierają z gleby wodę z solami mineralnymi / zwiększają powierzchnię chłonną korzenia, natomiast aparaty szparkowe zapewniają parowanie wody z liści / transpirację, powodując wzrost siły ssącej w roślinie co umożliwia transport wody przez roślinę (bez udziału ATP). 	2	

17.	<p>a) Za podanie poprawnej nazwy organu i określenie typu jego budowy – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – Łodyga i jest to łodyga rośliny dwuliściennej</p> <p>b) Za podanie poprawnego oznaczenia literowego nazwy tkanki i określenie jej funkcji – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Miazga / kambium, której komórki dzieląc się powodują przyrost na zewnątrz łyka / floemu, a do wewnątrz łodygi przyrost drewna.</p> <p>c) Za podanie oznaczeń literowych obu tkanek – 1 pkt Poprawna odpowiedź – 1. B (drewno) – 2. C (skórka)</p>	3	
18.	<p>a) Za poprawne podanie nazw obu pokoleń i określenie sposobów ich rozmnażania – 1 pkt Poprawna odpowiedź – I gametofit – płciowo / płciowo przez gamety – II sporofit – bezpłciowo / bezpłciowo przez zarodniki</p> <p>b) Za prawidłowo zaznaczoną na schemacie strukturę paproci, w której zachodzą podziały meiotyczne – 1 pkt Poprawna odpowiedź</p> <div data-bbox="775 855 1184 1358" data-label="Diagram"> </div>	2	

19.	Za poprawne zaznaczenie dokończenia zdania – 1 pkt Poprawna odpowiedź – B. / ciągły okres ciemności trwający 12 i więcej godzin	1	
20.	a) Za podanie właściwych wzorów lub nazw związków chemicznych – 1 pkt Poprawna odpowiedź – I – H_2O / woda, – II – $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ / $\text{CH}_2\text{OHCHOHCHO}$ / trioza / aldehyd glicerynowy b) Za poprawne wyjaśnienie – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi: – Do przebiegu fazy ciemnej (fotosyntezy) konieczna jest siła asymilacyjna / ATP i $\text{NADPH}+\text{H}^+$ / ATP i NADPH_2 wytwarzane w fazie jasnej fotosyntezy, do której potrzebne jest światło. – Światło jest potrzebne do wytworzenia siły asymilacyjnej / ATP i $\text{NADPH}+\text{H}^+$ / ATP i NADPH_2 , niezbędnej do zajścia fazy ciemnej fotosyntezy / reakcji redukcji w fazie ciemnej fotosyntezy.	2	
21.	Za poprawne zaznaczenie dwóch cech typowych dla ssaków i dwóch cech gadzich – po 1 pkt Poprawne odpowiedzi – cechy ssaków: A. / owłosione ciało, C. / obecność gruczołów mlekowych – cechy gadów: D. / jajorodność, E. / obecność kloaki (steku)	2	
22.	Za poprawną ocenę wszystkich stwierdzeń – 1 pkt Poprawna odpowiedź – 1 – nie, 2 – nie, 3 – tak,	1	
23.	Za poprawne określenie wpływu substancji wytwarzanej przez opisane drzewa amerykańskie na liczebność tych owadów i uzasadnienie – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Substancja wytwarzana przez opisane drzewa amerykańskie może przyczynić się do ograniczenia liczebności populacji owadów na nich żerujących, ponieważ uniemożliwia osiągnięcie przez owady stadium postaci dorosłej i w konsekwencji wydanie potomstwa.	1	
24.	Za poprawne wskazanie gatunku i poprawne wyjaśnienie – 1 pkt Przykłady poprawnej odpowiedzi – Najlepiej przystosowany do życia w środowisku suchym i gorącym jest gatunek A, ponieważ wytwarza najbardziej stężony mocz, oszczędzając w ten sposób wodę. – Gatunek A – wytwarza najbardziej stężony mocz, a ograniczenie strat wody wraz z moczem jest przystosowaniem do życia w środowisku suchym, gorącym.	1	

25.	<p>Za poprawne wyjaśnienie związku przyczynowo-skutkowego – 1 pkt</p> <p>Przykłady poprawnych odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – U dużych zwierząt, z obszarów chłodnych, stosunek powierzchni ciała do objętości ciała jest mniejszy niż u zwierząt z obszarów ciepłych, dlatego tracą one mniej ciepła/chroni je to przed nadmierną utratą ciepła. – U dużych zwierząt z obszarów chłodnych powierzchnia względna ciała jest mniejsza niż u zwierząt mniejszych z obszarów ciepłych i dzięki temu tracą one mniej ciepła. – U mniejszych zwierząt, z obszarów ciepłych, stosunek powierzchni ciała do objętości jest większy niż u zwierząt z obszarów chłodnych, dlatego tracą one więcej ciepła/pozbywają się nadmiaru ciepła. 	1	
26.	<p>Za poprawny wybór opisu procesu płciowego u bakterii – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź</p> <ul style="list-style-type: none"> – A. / Proces ten polega na jednokierunkowym przenoszeniu fragmentów genoforu (lub plazmidu) z komórki jednej bakterii – dawcy do drugiej komórki bakterii – biorcy. 	1	
27.	<p>Za prawidłowe wyjaśnienie – 1pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pierwotny mRNA poddawany jest obróbce potranskrypcyjnej, w czasie której wycinane są odcinki niekodujące (introny) i sklejane (łączone) są odcinki kodujące (egzony), dlatego dojrzały mRNA zawiera mniejszą liczbę nukleotydów. 	1	
28.	<p>Za prawidłową ocenę wraz z uzasadnieniem – 1 pkt</p> <p>Przykład odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tak, jest wystarczająca ilość informacji do ustalenia że biała barwa sierści jest dziedziczona autosomalnie recesywnie, ponieważ osobnik III – samica jest biała a posiada rodziców o czarnym ubarwieniu, które musiały być heterozygotami, gdyż od obojga rodziców otrzymał recesywny allel na barwę białą. 	1	

29.	<p>a) Za podanie wszystkich (czterech) alleli – 1 pkt Poprawna odpowiedź – allele: C, c, c^{ch}, c^h</p> <p>b) Za podanie allelu recesywnego – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – allel: c</p>	2	
30.	<p>a) Za prawidłowe określenie sprawy alimentacyjnej, w której potwierdzono ojcostwo – 1 pkt Przykład odpowiedzi – sprawa II, ponieważ dziecko ma takie fragmenty alleliczne / prążki, których nie ma jego matka, a ma je pozwany</p> <p>b) Za poprawnie podany przykład – 1 pkt Przykład odpowiedzi – identyfikowanie poszukiwanych / ustalanie sprawców przestępstw / ustalanie tożsamości osób</p>	2	
31.	<p>Za podanie właściwej cechy kodu genetycznego – 1 pkt Poprawna odpowiedź: – kod genetyczny zdegenerowany / wieloznaczny (możliwość kodowania jednego aminokwasu przez więcej, niż jeden kodon)</p>	1	
32.	<p>Za poprawne określenie konsekwencji podanych mutacji – 1 pkt Przykład poprawnej odpowiedzi – Konsekwencją mutacji typu delecja lub insercja jednego lub dwóch nukleotydów jest przesunięcie / zmiana ramki odczytu informacji genetycznej i w efekcie możliwość syntezy innego białka / o zmienionym składzie aminokwasów od miejsca wystąpienia mutacji.</p>	1	
33.	<p>a) Za skonstruowanie jednego łańcucha pokarmowego składającego się z czterech elementów – 1 pkt Przykłady odpowiedzi: – sosna → kornik → dzięcioł duży → kuna leśna – sosna → zwójka sosnówka → sikora sosnówka → krogulec – sosna → mrówka rudnica → sikora sosnówka → krogulec – sosna → zwójka sosnówka → sikora sosnówka → kuna leśna</p> <p>b) Za poprawne określenie przynależności dzięcioła dużego do określonego poziomu troficznego – 1 pkt Poprawna odpowiedź – Konsumenci I rzędu, konsumenci II rzędu, konsumenci III rzędu. – Dzięcioł jest konsumentem I rzędu, II rzędu i III rzędu</p>	2	

34.	<p>Za podanie nazwy organizmu kumulującego najwięcej pestycydów – 1 pkt</p> <p>Przykład poprawnej odpowiedzi;</p> <p>– Czapla siwa, ponieważ jest konsumentem najwyższego rzędu / ponieważ jest konsumentem znajdującym się na szczycie piramidy pokarmowej dla tej sieci / ponieważ jest konsumentem III / IV rzędu, wobec czego kumuluje pestycydy zgromadzone w organizmach z niższych poziomów troficznych.</p>	1	
35.	<p>Za zaznaczenie każdego z dwóch działań– po 1 pkt.</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>–B. / Wprowadzanie zadrzewień i żywopłotów śródpolnych.</p> <p>– C. / Przekształcanie pola, na którym uprawiano zboże w łąkę.</p>	2	
36.	<p>Za poprawne zaznaczenie stwierdzenia stanowiącego hipotezę badawczą – 1 pkt</p> <p>Poprawna odpowiedź:</p> <p>–C. / Związki organiczne mogą powstawać w mieszaninie różnych gazów dzięki energii wyładowań atmosferycznych.</p>	1	