

**Informator maturalny
od 2005 roku**

z biologii

Warszawa 2003

**Informator opracowała Okręgowa Komisja Egzaminacyjna
we Wrocławiu
w porozumieniu z Centralną Komisją Egzaminacyjną
w Warszawie.**

ISBN 83-88564-97-8

SPIS TREŚCI

I. Wstęp	5
II. Podstawy prawne egzaminu	7
III. Matura 2005 w pytaniach uczniów	9
IV. Struktura i forma egzaminu	15
V. Wymagania egzaminacyjne.....	17
VI. Przykładowe arkusze i schematy oceniania	29
a) Arkusz I	31
b) Arkusz II	47
VII. Informacje – terminy	63

I. WSTĘP

Oddajemy do rąk Państwa *Informator* w nadziei, że pomoże on przygotować się do egzaminu maturalnego w roku 2005 i następnych sesjach egzaminacyjnych. Znajdą w nim Państwo informacje o podstawowych aktach prawnych regulujących zasady przeprowadzania egzaminów, tekst *Standardów wymagań egzaminacyjnych* dla wybranego przedmiotu, opis struktury i formy egzaminu z przedmiotu, którego dotyczy *Informator*, szczegółowy opis wymagań egzaminacyjnych, przykładowe zadania egzaminacyjne oraz ich uczniowskie rozwiązania.

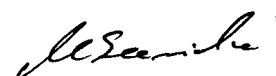
W rozdziałach „Matura 2005 w pytaniach uczniów” i „Informacje ...” znajdą Państwo odpowiedzi na większość pytań zadawanych w związku z nową maturą. Dalsze pytania można kierować do Centralnej i okręgowych komisji egzaminacyjnych, których adresy zamieszczamy.

W maju 2005 r. po raz pierwszy „Nowa Matura” stanie się egzaminem powszechnym dla absolwentów nowych liceów ogólnokształcących i profilowanych, a w latach następnych, sukcesywnie, dla absolwentów pozostałych szkół ponadgimnazjalnych. Będzie ona zatem swoistym testem sprawności i rzetelności systemu egzaminów zewnętrznych. O zasadach tego egzaminu informujemy dwa lata przed jego przeprowadzeniem. Chcemy bowiem przekazać Państwu rzetelną informację, licząc na wszelkie uwagi i komentarze, które być może wskażą na konieczność pewnych usprawnień w zasadach matury.

Sugerujemy zatem uważne zapoznanie się z *Informatorem*. Jest to ważne zarówno dla Państwa jak i dla nas. Państwo dowiedzą się, jak będzie wyglądał egzamin, natomiast ewentualne uwagi i komentarze będą przydatne do poprawy jakości i rzetelności egzaminu oraz sposobów informowania o nim.

Państwa sukces podczas egzaminu to również nasza satysfakcja. Życzymy zatem sukcesu!

Dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej



II. PODSTAWY PRAWNE EGZAMINU



Podstawowym aktem prawnym wprowadzającym zewnętrzny system oceniania jest Ustawa o systemie oświaty z 1991r., wraz z późniejszymi zmianami.

Aktami prawnymi regulującymi przeprowadzanie egzaminów maturalnych są:

1. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 7 stycznia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania egzaminów i sprawdzianów w szkołach publicznych (DzU z 2003 r. Nr 26, poz. 225).
2. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 10 kwietnia 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów (DzU z 2003 r. Nr 90, poz. 846).
3. Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 października 1999 r. w sprawie wymagań, jakim powinni odpowiadać egzaminatorzy okręgowych komisji egzaminacyjnych oraz warunków wpisywania i skreślania egzaminatorów z ewidencji egzaminatorów (DzU Nr 93, poz. 1071).

III. MATURA 2005 W PYTANIACH UCZNIÓW



1. Po co jest wprowadzana „Nowa Matura”?	Nowy egzamin maturalny jest wprowadzany, aby zapewnić: a) jednolitość zadań i kryteriów oceniania w całym kraju, b) porównywalność wyników, c) obiektywizm oceniania (kodowane prace maturalne, oceniane przez zewnętrznych egzaminatorów), d) konieczność zdawania tylko raz egzaminu z danego przedmiotu, zamiast odrębnie w szkole i odrębnie na uczelni.
2. Czy nowy egzamin maturalny będzie trudniejszy od starego egzaminu dojrzałości?	Nie, egzamin maturalny nie będzie trudniejszy od starego egzaminu dojrzałości, będzie inny. Otrzymane dwa lata przed egzaminem informatory pozwolą dokładnie poznać jego specyfikę.
3. Jakie są podstawowe zasady egzaminu maturalnego od roku 2005?	<ol style="list-style-type: none">1. Egzamin maturalny sprawdza wiadomości i umiejętności określone w <i>Standardach wymagań egzaminacyjnych</i>.2. Egzamin jest przeprowadzany dla absolwentów:<ol style="list-style-type: none">a) liceów ogólnokształcących od 2005 roku,b) liceów profilowanych od 2005 roku,c) techników od 2006 roku,d) uzupełniających liceów ogólnokształcących od 2006 roku,e) techników uzupełniających od 2007 roku.3. Egzamin jest przeprowadzany dwa razy w roku: w sesji zimowej i wiosennej.4. Egzamin składa się z części ustnej, ocenianej przez nauczycieli w szkole i części pisemnej, ocenianej przez egzaminatorów zewnętrznych.5. Wybór przedmiotu zdawanego na egzaminie nie jest zależny od typu szkoły, do której uczęszczał zdający, ani od przedmiotów nauczanych w tej szkole.6. Harmonogram przebiegu egzaminów ustala dyrektor CKE i ogłasza go na stronie internetowej CKE, nie później niż 4 miesiące przed terminem egzaminu.
4. Jakie egzaminy trzeba obowiązkowo zdawać na maturze?	<ol style="list-style-type: none">1. Obowiązkowe są trzy egzaminy z:<ol style="list-style-type: none">a) języka polskiego – w części ustnej i pisemnej,b) języka obcego nowożytnego – w części ustnej i pisemnej,c) przedmiotu wybranego przez zdającego (zdawanego tylko w części pisemnej) spośród następujących przedmiotów: biologia, chemia, fizyka i astronomia, geografia, historia, historia muzyki, historia sztuki, matematyka, wiedza o społeczeństwie, wiedza o tańcu.2. Absolwenci szkół i oddziałów z nauczaniem języka danej mniejszości narodowej, oprócz obowiązkowych egzaminów wymienionych w punkcie 1., zdają dodatkowo egzamin z języka ojczystego w części ustnej i pisemnej.

<p>5. Z jakich przedmiotów dodatkowych można zdawać maturę?</p>	<p>Absolwent może zdawać egzamin maturalny z jednego, dwóch lub trzech przedmiotów dodatkowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) języka obcego nowożytnego, innego niż obowiązkowy – w części ustnej i pisemnej, b) języka grupy etnicznej – tylko w części ustnej lub tylko w części pisemnej lub w obu częściach, c) w części pisemnej z przedmiotów wymienionych w odpowiedzi 1c na pytanie 4., jeżeli nie wybrał ich jako przedmiotów obowiązkowych, a także z informatyki, języka greckiego i kultury antycznej, języka łacińskiego i kultury antycznej.
<p>6. Na jakim poziomie będzie można zdawać poszczególne egzaminy?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Egzamin z przedmiotów obowiązkowych może być zdawany na poziomie podstawowym lub rozszerzonym z wyjątkiem części ustnej języka polskiego, języka mniejszości narodowej, które są zdawane na jednym poziomie, określonym w standardach wymagań egzaminacyjnych. 2. Egzamin z przedmiotów dodatkowych jest zdawany na poziomie rozszerzonym, z wyjątkiem języka grupy etnicznej zdawanego w części ustnej na jednym poziomie. 3. Wyboru poziomu egzaminu w części ustnej z danego języka obcego zdający dokonuje w pisemnej deklaracji składanej przewodniczącemu szkolnego zespołu egzaminacyjnego na początku nauki w klasie maturalnej, a w części pisemnej ze wszystkich przedmiotów obowiązkowych w czasie trwania egzaminu. 4. Zdawanie egzaminu w części pisemnej na poziomie rozszerzonym wymaga rozwiązania zadań egzaminacyjnych zawartych w arkuszu egzaminacyjnym dla poziomu podstawowego oraz zadań egzaminacyjnych zawartych w arkuszu egzaminacyjnym dla poziomu rozszerzonego.
<p>7. Gdzie można zdawać maturę?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maturę zdaje się we własnej szkole, chyba że dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej wyznaczy inne miejsce. 2. W szczególnych wypadkach może zaistnieć konieczność zdawania części ustnej egzaminu z języków obcych poza własną szkołą (np. z powodu braku nauczycieli danego języka). 3. Zdający, którzy ukończyli szkołę w latach poprzednich lub wyrazili wolę zdawania egzaminu w innej szkole niż ukończona, są kierowani do szkoły lub ośrodka egzaminacyjnego wyznaczonego przez komisję okręgową.
<p>8. Kiedy można zdawać maturę?</p>	<p>Maturę można zdawać dwa razy w roku: w maju lub styczniu, według harmonogramu ustalonego przez dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.</p>

<p>9. Jakie warunki muszą być zapewnione w sali egzaminacyjnej?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sala, w której jest przeprowadzany egzamin, musi spełniać warunki określone w przepisach bhp i przepisach ppoż. 2. Przy stoliku może siedzieć wyłącznie jeden zdający. 3. Na stolikach w trakcie pisania mogą znajdować się jedynie arkusze egzaminacyjne, przybory pomocnicze i pomoce dopuszczone przez dyrektora CKE. 4. Zdający chory lub niepełnosprawny w trakcie egzaminu może mieć na stoliku leki i inne pomoce medyczne przepisane przez lekarza lub konieczne ze względu na chorobę lub niepełnosprawność. 5. Posiłki dla zdających i egzaminatorów mogą być dostępne jedynie na zewnątrz sali egzaminacyjnej poza czasem przeznaczonym na egzamin, z wyjątkiem przypadków, o których mowa w pkt 4.
<p>10. Jak powinien być zorganizowany egzamin?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. W skład zespołu nadzorującego przebieg egzaminu w danej sali wchodzi co najmniej trzech nauczycieli, z tym że co najmniej jeden nauczyciel powinien być zatrudniony w innej szkole. W skład zespołu nie mogą wchodzić nauczyciele danego przedmiotu oraz wychowawca zdających. 2. Egzamin pisemny przebiega zgodnie z harmonogramem określonym przez CKE. Szczegóły egzaminu z poszczególnych przedmiotów określa każdorazowo informacja zawarta w arkuszu egzaminacyjnym. Czas egzaminu liczy się od przekazania zdającym arkuszy egzaminacyjnych. 3. W czasie egzaminu pisemnego w sali egzaminacyjnej przebywają co najmniej trzej członkowie zespołu nadzorującego. 4. W czasie egzaminu zdający nie powinni opuszczać sali egzaminacyjnej. Przewodniczący zespołu może zezwolić na opuszczenie sali tylko w szczególnie uzasadnionej sytuacji, po zapewnieniu warunków wykluczających możliwość kontaktowania się zdającego z innymi osobami, z wyjątkiem osób udzielających pomocy medycznej. 5. Członkowie zespołu nadzorującego przebieg egzaminu nie mogą udzielać wyjaśnień dotyczących zadań egzaminacyjnych ani ich komentować. 6. W przypadku stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych przewodniczący zespołu egzaminacyjnego przerywa egzamin danej osoby i prosi o opuszczenie sali egzaminacyjnej. 7. Arkusze egzaminacyjne są zbierane po zakończeniu każdej części egzaminu.
<p>11. Ile czasu będzie trwała matura?</p>	<p>Egzamin pisemny z jednego przedmiotu będzie trwał – w zależności od przedmiotu – nie dłużej niż 3 godziny dla poziomu podstawowego i nie dłużej niż 3 godziny dla poziomu rozszerzonego. Cała sesja egzaminacyjna będzie trwała od początku maja do końca czerwca i odpowiednio od początku stycznia do końca lutego. Sesja będzie się kończyć rozdaniem świadectw dojrzałości.</p>

<p>12. Jak sprawdzane są prace i ogłaszane wyniki matury?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poszczególne arkusze egzaminacyjne z każdej części egzaminu z danego przedmiotu są sprawdzane i oceniane przez egzaminatorów zewnętrznych, przeszkolonych przez okręgowe komisje egzaminacyjne i wpisanych do ewidencji egzaminatorów. 2. Wynik egzaminu jest wyrażony w procentach. 3. Wynik egzaminu z dodatkowego przedmiotu, o którym mowa w pytaniu 5 pkt c, nie ma wpływu na zdanie egzaminu, ale odnotowuje się go na świadectwie dojrzałości. 4. Komisja okręgowa sporządza listę osób, zawierającą uzyskane przez te osoby wyniki, i przesyła ją do szkoły w celu ogłoszenia.
<p>13. Kiedy egzamin maturalny uznawany jest za zdany?</p>	<p>Egzamin jest zdany, jeżeli zdający z każdego z trzech obowiązkowych egzaminów (w przypadku języków zarówno w części ustnej, jak i pisemnej), uzyskał minimum 30% punktów możliwych do uzyskania za dany egzamin na poziomie podstawowym. Warunek zdania egzaminu maturalnego dla osób zdających poziom rozszerzony jest ten sam, ponieważ każdy musi najpierw zdać egzamin na poziomie podstawowym.</p>
<p>14. Kiedy egzamin maturalny uznawany jest za niezdany?</p>	<p>Egzamin uważa się za niezdany jeżeli:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) zdający z któregośkolwiek egzaminu obowiązkowego, lub jego części ustnej lub pisemnej otrzymał mniej niż 30% punktów możliwych do uzyskania, b) w trakcie egzaminu stwierdzono, że zdający pracuje niesamodzielnie i jego egzamin został przerwany, c) w trakcie sprawdzania egzaminator stwierdził niesamodzielność rozwiązywania zadań egzaminacyjnych.
<p>15. Czy niezdanie ustnej części jednego ze zdawanych języków przerywa zdawanie dalszej części egzaminu?</p>	<p>Nie przerywa. Zdający przystępuje do kolejnych egzaminów we wcześniej ogłoszonych terminach, natomiast niezdaną część ustną danego egzaminu zdaje w wybranej sesji egzaminacyjnej.</p>
<p>16. Czy prace maturalne po sprawdzeniu będą do wglądu dla zdającego?</p>	<p>Na wniosek zdającego komisja okręgowa udostępnia do wglądu sprawdzone arkusze, w miejscu i czasie określonym przez dyrektora OKE.</p>
<p>17. Czy można powtarzać niezdany egzamin?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absolwent, który nie zdał egzaminu z określonego przedmiotu, może przystąpić ponownie do egzaminu z tego przedmiotu w kolejnych sesjach egzaminacyjnych przez 5 lat. 2. Po upływie 5 lat od daty pierwszego egzaminu absolwent, o którym mowa w pkt 1., zdaje powtórny egzamin w pełnym zakresie. 3. Przy powtórny egzaminie z przedmiotu wybranego absolwent może wybrać inne przedmioty.

18. Czy można poprawiać wynik uzyskany na egzaminie?	Absolwent, który chce podwyższyć wynik egzaminu w części pisemnej z jednego lub kilku przedmiotów, ma prawo przystąpić ponownie do egzaminu w kolejnych sesjach.
19. Kiedy można powtórnie przystąpić do egzaminu, jeśli został on przerwany?	Absolwent, który nie przystąpił do egzaminu lub przerwał egzamin, ma prawo przystąpić do egzaminu w kolejnych sesjach egzaminacyjnych w styczniu lub maju każdego roku.
20. Kto może być zwolniony z egzaminu z danego przedmiotu?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laureaci i finaliści olimpiad przedmiotowych są zwolnieni z egzaminu z danego przedmiotu. 2. Laureatom i finalistom olimpiad uprawnienie wymienione w pkt 1. przysługuje także wtedy, gdy przedmiot nie był objęty szkolnym planem nauczania danej szkoły. 3. Osoba zwolniona z egzaminu będzie miała na świadectwie dojrzałości w rubryce danego przedmiotu wpisaną informację o uzyskanym na olimpiadzie tytule.
21. Czy – oprócz olimpiad – istnieją inne podstawy do zwolnień z egzaminu lub jego części?	Nic, poza wynikami z olimpiady, nie będzie mogło być podstawą do zwolnienia z egzaminu maturalnego.
22. Jaki wpływ na świadectwo maturalne będą miały oceny uzyskane w szkole ponadgimnazjalnej?	Oceny uzyskane w szkole ponadgimnazjalnej znajdują się na świadectwie ukończenia szkoły, natomiast na świadectwie dojrzałości będą zamieszczone tylko wyniki egzaminów maturalnych i wyniki olimpiady, o ile będą podstawą zwolnienia z danego egzaminu.
23. Czy zdawanie matury będzie konieczne, aby ukończyć szkołę?	Można nie przystąpić do matury, ponieważ nie jest ona egzaminem obowiązkowym. Jedynie te osoby, które będą chciały kontynuować naukę w wyższej uczelni, muszą zdać egzamin maturalny. Podobnie do niektórych szkół policealnych nie wystarczy świadectwo ukończenia szkoły, ale będzie wymagane świadectwo dojrzałości (np. szkoły dla pielęgniarek).
24. Na jakich zasadach zdają egzamin absolwenci niepełnosprawni?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Absolwenci niepełnosprawni lub niesprawni czasowo przystępują do egzaminu w powszechnie obowiązujących terminach i według obowiązujących wymagań egzaminacyjnych, przy kryteriach i w formie dostosowanych do rodzaju niesprawności. 2. Za zapewnienie warunków i formy przeprowadzania egzaminu odpowiednich do możliwości zdających o specjalnych potrzebach edukacyjnych odpowiada dyrektor szkoły.

<p>25. Czy osoby z dysleksją rozwijają będą rozwiązywać inne zadania niż pozostali zdający?</p>	<p>Na poziomie maturalnym nie przewiduje się różnicowania arkuszy dla osób dyslektycznych. Możliwe będzie zastosowanie odrębnych kryteriów oceniania, stosownie do opinii z odpowiedniej poradni.</p>
<p>26. W jakich sytuacjach można złożyć odwołanie od egzaminu?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli w trakcie egzaminu w części ustnej lub pisemnej nie były przestrzegane przepisy dotyczące jego przeprowadzenia, absolwent może w terminie 2 dni od daty egzaminu zgłosić zastrzeżenia do dyrektora komisji okręgowej. 2. Dyrektor komisji okręgowej rozpatruje zgłoszone zastrzeżenia w terminie 7 dni od daty ich otrzymania. 3. Rozstrzygnięcia dyrektora komisji okręgowej są ostateczne.
<p>27. Jaka będzie matura absolwentów szkół z ojczystym językiem mniejszości narodowych i uczniów szkół dwujęzycznych?</p>	<p>Absolwenci szkół lub oddziałów z językiem nauczania mniejszości narodowych oraz absolwenci szkół dwujęzycznych mogą zdawać na egzaminie przedmiot lub przedmioty w języku polskim lub odpowiednio w języku danej mniejszości narodowej, albo w danym języku obcym. Wyboru języka, w którym będzie zdawany przedmiot, absolwent dokonuje wraz z deklaracją wyboru przedmiotu, o którym mowa w pytaniu 4.</p>
<p>28. Czy absolwenci szkół mniejszości narodowych, wybierając egzamin z przedmiotów w języku ojczystym, będą rozwiązywać te same zadania co piszący maturę w języku polskim?</p>	<p>Absolwenci szkół z językiem wykładowym mniejszości narodowych, którzy zdecydują się pisać maturę w języku ojczystym, otrzymają te same arkusze egzaminacyjne co pozostali uczniowie, przetłumaczone na ich język ojczysty. Nie dotyczy to historii Polski i geografii Polski, które muszą być zdawane w języku polskim.</p>
<p>29. Czy matura zapewni dostanie się na wybrany kierunek studiów?</p>	<p>Matura nie daje gwarancji automatycznego dostania się na studia. Warunki rekrutacji na daną uczelnię ustala senat tej uczelni. Ustawa o szkolnictwie wyższym zastrzega, że uczelnie nie będą organizować egzaminów wstępnych dublujących maturę. To znaczy, jeżeli kandydat na studia zdał na maturze egzamin z wymaganego na dany wydział przedmiotu, to jego wynik z egzaminu maturalnego będzie brany pod uwagę w postępowaniu kwalifikacyjnym.</p>

IV. STRUKTURA I FORMA EGZAMINU



Egzamin maturalny z biologii jest egzaminem pisemnym sprawdzającym wiadomości i umiejętności określone w *Standardach wymagań egzaminacyjnych* i polega na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych zawartych w arkuszach egzaminacyjnych.

Opis egzaminu z biologii wybranej jako przedmiot obowiązkowy

Biologia jako przedmiot obowiązkowy może być zdawana na poziomie podstawowym lub rozszerzonym. Wyboru poziomu zdający dokonuje w czasie egzaminu.

1. Egzamin na **poziomie podstawowym** trwa 120 minut i polega na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych w *Arkuszu I*, sprawdzających wiedzę i umiejętność zastosowania tej wiedzy w praktyce; zadania egzaminacyjne obejmują zakres wymagań egzaminacyjnych dla tego poziomu.
2. Egzamin na **poziomie rozszerzonym** trwa 240 minut i składa się z dwóch części:
 - a) **część pierwsza** trwa 120 minut i polega na rozwiązaniu *Arkusza I* zawierającego te same zadania egzaminacyjne jak dla poziomu podstawowego,
 - b) **część druga** trwa 120 minut i polega na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych w *Arkuszu II*, sprawdzających umiejętność zastosowania poznanych metod do rozwiązywania problemów dotyczących treści obejmujących zakres wymagań egzaminacyjnych dla tego poziomu.

Zestaw zadań egzaminacyjnych dla części pierwszej egzaminu na poziomie rozszerzonym i dla egzaminu na poziomie podstawowym jest ten sam.

Opis egzaminu z biologii wybranej jako przedmiot dodatkowy

Biologia jako przedmiot wybrany dodatkowo zdawana jest na poziomie rozszerzonym. Egzamin trwa 240 minut i składa się z dwóch części:

- 1) **część pierwsza** trwa 120 minut i polega na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych w *Arkuszu I*, sprawdzających wiedzę i umiejętność zastosowania tej wiedzy w praktyce; zadania egzaminacyjne obejmują cały zakres wymagań egzaminacyjnych dla poziomu podstawowego,
- 2) **część druga** trwa 120 minut i polega na rozwiązaniu zadań egzaminacyjnych w *Arkuszu II*, sprawdzających umiejętność zastosowania poznanych metod do rozwiązywania problemów dotyczących treści obejmujących cały zakres wymagań egzaminacyjnych.

Zestaw zadań egzaminacyjnych w arkuszach dla egzaminu maturalnego z biologii wybranej jako przedmiot obowiązkowy oraz wybranej jako przedmiot dodatkowy jest ten sam.

Zasady oceniania arkuszy egzaminacyjnych

1. Rozwiązania poszczególnych zadań oceniane są na podstawie szczegółowych kryteriów oceniania jednolitych w całym kraju.
2. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
3. Ocenianiu podlegają tylko te fragmenty pracy, które dotyczą polecenia. Komentarze, nawet poprawne, wykraczające poza zakres polecenia nie podlegają ocenianiu.
4. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
5. Zdający **zdał egzamin** maturalny jeżeli z przedmiotu obowiązkowego na poziomie podstawowym otrzymał co najmniej 30% punktów możliwych do uzyskania.
6. Wynik egzaminu ustalony przez komisję okręgową jest ostateczny.



A. Standardy wymagań egzaminacyjnych

Standardy wymagań, będące podstawą przeprowadzania egzaminu maturalnego z biologii, obejmują trzy obszary:

- I. Wiadomości i rozumienie
- II. Korzystanie z informacji
- III. Tworzenie informacji.

W ramach każdego obszaru cyframi arabskimi oznaczono poszczególne standardy wynikające z *Podstawy programowej*. Przedstawiają one umiejętności, które będą sprawdzane na egzaminie maturalnym. Podpunkty oznaczone literami przedstawiają:

- zakres treści nauczania, na podstawie których może być podczas egzaminu sprawdzany stopień opanowania określonej w standardzie umiejętności,
- rodzaje informacji do wykorzystywania,
- typy i rodzaje informacji do tworzenia.

Schemat ten dotyczy poziomu podstawowego i rozszerzonego.

Przedstawione poniżej standardy wymagań egzaminacyjnych z biologii są dosłownym przeniesieniem fragmentu rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 10 kwietnia 2003 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie standardów wymagań będących podstawą przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów.

Standardy wymagań egzaminacyjnych

I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska:

POZIOM PODSTAWOWY	POZIOM ROZSZERZONY
1) opisuje budowę i funkcje organizmu człowieka: a) opisuje budowę organizmu człowieka lub nazywa elementy budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy poszczególnymi strukturami, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur,	1) jak na poziomie podstawowym oraz opisuje budowę i funkcje na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów: a) opisuje obiekt biologiczny lub nazywa elementy jego budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy strukturami należącymi do różnych poziomów organizacji życia, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur lub obiektów biologicznych,

2) przedstawia związki między strukturą i funkcją w organizmie człowieka: a) określa cechy budowy człowieka, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie, b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje w organizmie człowieka,	2) jak na poziomie podstawowym oraz przedstawia związki pomiędzy strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia: a) określa cechy budowy, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie, b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje,
3) przedstawia i wyjaśnia zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem: a) analizuje wpływ człowieka na środowisko, b) opisuje elementy środowiska i wyjaśnia relacje pomiędzy nimi, c) określa wpływ czynników środowiska na stan zdrowia i czynności życiowe człowieka,	3) jak na poziomie podstawowym oraz: a) charakteryzuje środowiska życia organizmów, b) określa związek między środowiskiem życia a budową i czynnościami życiowymi organizmów, c) wyjaśnia podobieństwa i różnice w przystosowaniach organizmów do różnych środowisk,
4) przedstawia i wyjaśnia zjawiska oraz procesy biologiczne: a) opisuje zjawiska i procesy biologiczne lub nazywa elementy procesów przedstawionych na ilustracji, b) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące w organizmie człowieka lub środowisku, określa ich znaczenie, c) opisuje i wyjaśnia zasady dziedziczenia cech i wynikające z nich konsekwencje dla człowieka.	4) jak na poziomie podstawowym oraz: a) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące na różnych poziomach organizacji życia, określa ich znaczenie, b) opisuje i wyjaśnia zjawiska: zmienności, dziedziczenia i ewolucji oraz relacje między nimi.

II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:

POZIOM PODSTAWOWY	POZIOM ROZSZERZONY
1) odczytuje informacje przedstawione w formie: a) tekstu o tematyce biologicznej, b) tabeli, wykresu, schematu, rysunku,	1) jak na poziomie podstawowym,
2) selekcjonuje, porównuje informacje: a) porządkuje informacje według wskazanego kryterium, b) określa podobieństwa i różnice, c) dobiera i stosuje kryteria selekcji i porównywania,	2) jak na poziomie podstawowym,
3) przetwarza informacje według podanych zasad: a) konstruuje tabelę, wykres, schemat, rysunek, b) redaguje poprawny merytorycznie opis przedstawionego w innej formie obiektu, zjawiska lub procesu.	3) jak na poziomie podstawowym.

III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje:

POZIOM PODSTAWOWY	POZIOM ROZSZERZONY
1) planuje działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska: a) określa obiekt (przedmiot), zakres, cel działania, b) opisuje możliwy do realizacji sposób działania, dobiera odpowiednie metody i środki, przewiduje skutki, c) wskazuje osoby lub organizacje (instytucje), które mogą udzielić wsparcia, d) planuje przebieg obserwacji,	1) jak na poziomie podstawowym oraz planuje działania, eksperymenty i obserwacje – formułuje problem badawczy, stawia hipotezę, dobiera obiekt i metodę, planuje przebieg obserwacji lub eksperymentu,
2) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy prezentowanymi faktami: a) objaśnia i komentuje informacje, określa tendencje zmian, wyjaśnia związki przyczynowo – skutkowe, b) odnosi się krytycznie do tekstu lub danych, np. oddziela fakty od opinii, wskazuje: niespójności, błędy logiczne, niewłaściwą metodykę, c) wykonuje obliczenia, rozwiązuje zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka,	2) jak na poziomie podstawowym oraz wykonuje obliczenia, rozwiązuje zadania z zakresu dziedziczenia cech u różnych organizmów,
3) formułuje wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie na podstawie analizy informacji: a) dobiera racjonalne argumenty, b) konstruuje samodzielną wypowiedź poprawną pod względem logicznym i merytorycznym.	3) jak na poziomie podstawowym.

B. Opis wymagań egzaminacyjnych

Z zapisów ustawowych wynika, że informator powinien zawierać szczegółowy opis zakresu egzaminu. Standardy, będące dostateczną wskazówką dla konstruktorów arkuszy egzaminacyjnych, mogą być, naszym zdaniem, niewystarczającą wskazówką dla osób przygotowujących się do egzaminu maturalnego. Dlatego przygotowaliśmy opis wymagań egzaminacyjnych, który uszczegółowia zakres treści oraz rodzaje informacji wykorzystywanych bądź tworzonych (podpunkty oznaczone literami) w ramach danego standardu (cyfry arabskie), oddzielnie dla każdego obszaru standardów (cyfry rzymskie). Schemat ten dotyczy poziomu podstawowego i rozszerzonego.

Poniżej prezentujemy szczegółowy opis wymagań egzaminacyjnych z biologii.

Wymagania egzaminacyjne dla poziomu podstawowego

I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska:

Standard	Opis wymagań
1) opisuje budowę i funkcje organizmu człowieka:	Zdający potrafi:
a) opisuje budowę organizmu człowieka lub nazywa elementy budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy poszczególnymi strukturami, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur,	1) rozpoznać i podać nazwy elementów budowy organizmu człowieka (makrocząsteczek, organelli komórkowych, tkanek, narządów, układów narządów) przedstawionych na ilustracji, 2) wymienić główne funkcje organizmu i struktury odpowiedzialne za ich wykonanie, 3) wskazać charakterystyczne cechy budowy tkanek i określić ich funkcje w organizmie człowieka, 4) przedstawić budowę i funkcjonowanie głównych narządów w układach wewnętrznych człowieka, 5) wyróżnić rodzaje narządów zmysłów i określić ich funkcje, opisać budowę oraz sposoby funkcjonowania oka i ucha, 6) wyróżnić elementy układu odpornościowego oraz określić ich funkcje ze szczególnym uwzględnieniem składników krwi i limfy, 7) wskazać i opisać powiązania strukturalne oraz funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów i między układami wewnętrznymi człowieka, 8) określić znaczenie poszczególnych układów w funkcjonowaniu organizmu człowieka,
2) przedstawia związki między strukturą i funkcją w organizmie człowieka:	Opis wymagań Zdający potrafi:
a) określa cechy budowy człowieka, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie,	1) wskazać cechy adaptacyjne w budowie struktur (na poziomie makrocząsteczek, organelli, tkanek, narządów, układów) do: wykonywania ruchu, pobierania i trawienia pokarmu oraz wchłaniania substancji odżywczych, transportu substancji, wymiany gazowej i utleniania biologicznego,

<p>b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje w organizmie człowieka,</p>	<p>wydalania, odbierania bodźców i przewodzenia impulsów, powstawania odruchów, regulacji i koordynacji czynności życiowych, rozwoju zarodkowego i płodowego, odpowiedzi na czynniki chorobotwórcze,</p> <p>2) porównać budowę i funkcjonowanie wymienionych w poprzednim punkcie struktur w organizmie człowieka, przedstawić podobieństwa i różnice wynikające z porównania,</p>
<p>3) przedstawia i wyjaśnia zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem:</p>	<p style="text-align: center;">Opis wymagań</p> <p>Zdający potrafi:</p>
<p>a) analizuje wpływ człowieka na środowisko,</p> <p>b) opisuje elementy środowiska i wyjaśnia relacje pomiędzy nimi,</p> <p>c) określa wpływ czynników środowiska na stan zdrowia i czynności życiowe człowieka,</p>	<p>1) opisać elementy środowiska przyrodniczego człowieka oraz określić rodzaje zasobów przyrody,</p> <p>2) wyróżnić i opisać poziomy troficzne oraz zależności międzygatunkowe (międzypopulacyjne),</p> <p>3) określić miejsce człowieka w strukturze troficznej ekosystemów, wyjaśnić na czym polega zależność człowieka od przyrody,</p> <p>4) na przykładach zanalizować i wartościować (korzystne i niekorzystne) zmiany w środowisku wywołane działalnością człowieka,</p> <p>5) określić korzyści i zagrożenia dla środowiska i zdrowia człowieka wynikające ze stosowania w praktyce nowych odmian roślin i zwierząt (w tym form transgenicznych) oraz nowoczesnych metod uprawy roślin i hodowli zwierząt,</p> <p>6) podać przyczyny aktualnego stanu środowiska w skali lokalnej, krajowej i globalnej oraz sposoby przeciwdziałania niekorzystnym zmianom,</p> <p>7) określić zagrożenia dla zdrowia wynikające z oddziaływania na organizm człowieka: stresu, szkodliwych substancji (używek, dopingu, trucizn, czynników mutagennych) oraz przedstawić sposoby zapobiegania tym zagrożeniom,</p> <p>8) wymienić rodzaje niezbędnych człowiekowi składników pokarmowych (z uwzględnieniem witamin, mikroelementów, aminokwasów egzogennych) ze wskazaniem ich źródeł oraz roli w organizmie,</p> <p>9) opisać skutki zdrowotne niedoboru podstawowych składników pokarmowych, zaburzenia wynikające z niewłaściwego żywienia (otyłość, anoreksja, bulimia), uwarunkowania prawidłowej diety (wiek, płeć, rodzaj pracy, stan zdrowia),</p> <p>10) określić źródła i drogi zakażenia wirusami (z uwzględnieniem etapów infekcji), bakteriami, pierwotniakami i robakami pasożytniczymi, podać przykłady chorób oraz sposobów ich zwalczania i zapobiegania im,</p> <p>11) określić czynniki podnoszące ryzyko chorób układu krążenia (miażdżycy, nadciśnienia,</p>

	zawału), chorób nowotworowych i chorób układu odpornościowego (alergie, AIDS) oraz przedstawić sposoby zapobiegania tym chorobom,
4) przedstawia i wyjaśnia zjawiska oraz procesy biologiczne:	Opis wymagań
	Zdający potrafi:
<p>a) opisuje zjawiska i procesy biologiczne lub nazywa elementy procesów przedstawionych na ilustracji,</p> <p>b) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące w organizmie człowieka lub środowisku, określa ich znaczenie,</p> <p>c) opisuje i wyjaśnia zasady dziedziczenia cech i wynikające z nich konsekwencje dla człowieka.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozpoznać i podać nazwy etapów procesów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji, 2) opisać przebieg trawienia podstawowych składników pokarmowych oraz wchłanianie, transport i magazynowanie substancji odżywczych, 3) określić potrzeby energetyczne organizmu, możliwości ich zaspokojenia przez stosowanie odpowiedniej diety oraz wyjaśnić związek z kosztami energetycznymi różnych form aktywności fizycznej, 4) określić substraty i produkty głównych etapów oddychania tlenowego oraz beztlenowego w mięśniach (w związku z dużym wysiłkiem fizycznym), wyjaśnić znaczenie oddychania dla funkcjonowania organizmu, 5) opisać i wyjaśnić proces przewodzenia impulsów nerwowych z uwzględnieniem neuroprzekaźników, przedstawić powstawanie i znaczenie odruchów, 6) wyjaśnić rolę kontrolno-integracyjną mózgu, jego plastyczność działania w rozwoju, uczeniu się i zapamiętywaniu, 7) określić czynniki wywołujące stres oraz wyjaśnić jego mechanizm, 8) scharakteryzować rodzaje odporności i jej mechanizmy, określić znaczenie odporności w transplantacji, 9) określić miejsce i główne etapy tworzenia się gamet, 10) opisać podstawowe zmiany zachodzące w rozwoju człowieka od jego poczęcia do narodzin, określić czynniki, zakłócające prawidłowy rozwój, 11) opisać i wyjaśnić mechanizm homeostazy w organizmie człowieka (z uwzględnieniem wzajemnego oddziaływania układów) na przykładzie regulacji parametrów ustrojowych (temperatury ciała, składu płynów ustrojowych) oraz wykazać, że choroby to efekt zaburzenia homeostazy ustroju, 12) określić rodzaje bioróżnorodności (genetyczną, gatunkową i ekosystemów) oraz wyjaśnić jej znaczenie dla człowieka i przyrody, określić czynniki kształtujące i utrzymujące bioróżnorodność, opisać przyrodnicze następstwa jej ograniczania, 13) przedstawić pochodzenie człowieka, 14) opisać budowę DNA, genu, określić właściwości kodu genetycznego, 15) wyróżnić i opisać etapy biosyntezy białek

	<p>z uwzględnieniem roli DNA i RNA w tym procesie,</p> <p>16) opisać organizację genomu człowieka oraz wyjaśnić podstawowe zasady dziedziczenia i ekspresji informacji genetycznej,</p> <p>17) wyróżnić i opisać typy mutacji i ich konsekwencje biologiczne, scharakteryzować czynniki mutagenne,</p> <p>18) podać przykłady chorób dziedzicznych człowieka, określić możliwości ich diagnozowania (z uwzględnieniem diagnostyki molekularnej) i leczenia,</p> <p>19) scharakteryzować podstawowe techniki inżynierii genetycznej, jej zastosowanie w biotechnologii i medycynie, określić korzyści i zagrożenia wynikające z postępów w genetyce.</p>
--	---

II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) odczytuje informacje przedstawione w formie,	odczytywać informacje przedstawione w formie: a) tekstu o tematyce biologicznej, b) tabeli, wykresu, schematu, rysunku,
2) selekcjonuje, porównuje informacje,	a) porządkować informacje według wskazanego kryterium, b) określić podobieństwa i różnice, c) dobierać i stosować kryteria selekcji i porównywania,
3) przetwarza informacje według podanych zasad.	a) konstruować tabele, wykresy, schematy, rysunki, b) redagować poprawny merytorycznie opis przedstawionego w innej formie obiektu, zjawiska lub procesu.

III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) planuje działania na rzecz własnego zdrowia i ochrony środowiska,	a) określać obiekt (przedmiot), zakres, cel działania, b) opisać możliwy do realizacji sposób działania, dobrać odpowiednie metody i środki, przewidzieć skutki, c) wskazać osoby lub organizacje (instytucje), które mogą udzielić wsparcia, d) planować przebieg obserwacji,
2) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy prezentowanymi faktami,	a) objaśniać i komentować informacje, określać tendencje zmian, wyjaśniać związki przyczynowo – skutkowe, b) odnieść się krytycznie do tekstu lub danych np. oddzielać fakty od opinii, wskazać: niespójności, błędy logiczne, niewłaściwą metodykę, c) wykonać obliczenia, rozwiązać zadania z zakresu dziedziczenia cech u człowieka,

3) formułuje wnioski oraz formułuje i uzasadnia opinie na podstawie analizy informacji.	a) dobierać racjonalne argumenty, b) konstruować samodzielną wypowiedź poprawną pod względem logicznym i merytorycznym.
--	--

Wymagania egzaminacyjne dla poziomu rozszerzonego

Wymagania na poziomie rozszerzonym obejmują zakres z poziomu podstawowego poszerzony o treść zapisaną w poniższej tabeli.

I. WIADOMOŚCI I ROZUMIENIE

Zdający zna, rozumie i stosuje terminy, pojęcia i prawa, przedstawia oraz wyjaśnia procesy i zjawiska:

Standard	Opis wymagań
1) opisuje budowę i funkcje na różnych poziomach organizacji życia i u różnych organizmów:	Zdający potrafi:
a) opisuje obiekt biologiczny lub nazywa elementy jego budowy przedstawione na ilustracji, b) przedstawia zależności pomiędzy strukturami należącymi do różnych poziomów organizacji życia, c) opisuje funkcje poszczególnych struktur lub obiektów biologicznych,	1) rozpoznać i podać nazwy elementów budowy obiektów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji, 2) wyróżnić poziomy organizacji żywej materii, 3) przedstawić współczesny system klasyfikacji organizmów i zasady jego tworzenia, klasyfikować organizmy według różnych kryteriów, ustalać przynależność wybranych organizmów do określonych grup systematycznych (wymienionych niżej w p. 9), 4) określić rolę biologiczną wody i podstawowych pierwiastków (z podziałem na makro- i mikroelementy) budujących organizmy, 5) opisać podstawowe cechy budowy (z uwzględnieniem wiązań chemicznych), właściwości i rolę biologiczną związków organicznych w komórce, 6) opisać budowę, właściwości i zasadę działania enzymów, 7) opisać budowę i funkcje organelli w różnych rodzajach komórek (roślinnych, zwierzęcych, prokariotycznych, eukariotycznych), 8) scharakteryzować budowę i funkcjonowanie wirusów, 9) scharakteryzować budowę i czynności życiowe organizmów reprezentujących określony poziom organizacji budowy: bakterii, protistów, roślin pierwotnie wodnych i gromad roślin lądowych, grzybów (w tym porostów), typów zwierząt bezkręgowych i gromad kręgowców, 10) opisać współdziałanie organelli w procesach życiowych komórki, 11) wskazać i opisać powiązania strukturalne i funkcjonalne między organami roślin oraz między układami wewnętrznymi zwierząt, 12) opisać strukturę i funkcjonowanie ekosystemu,

	uwzględniając powiązania pomiędzy jego elementami,
2) przedstawia związki między strukturą i funkcją na różnych poziomach organizacji życia:	Opis wymagań Zdający potrafi:
a) określa cechy budowy, stanowiące przystosowanie do pełnionych funkcji, wyjaśnia ich znaczenie, b) analizuje podobieństwa i różnice pomiędzy strukturami pełniącymi podobne i różne funkcje,	1) wykazać zależność między budową i funkcjami składników chemicznych oraz strukturalnych komórki, 2) wykazać, że budowa i modyfikacje organów roślin oraz narządów i układów zwierząt mają związek z pełnionymi przez nie funkcjami, 3) porównać budowę i funkcje związków organicznych, organelli komórkowych, komórek, tkanek, organów roślin, narządów i układów zwierząt, przedstawić podobieństwa i różnice wynikające z porównania,
3) przedstawia i wyjaśnia zależności pomiędzy organizmem i środowiskiem:	Opis wymagań Zdający potrafi:
a) charakteryzuje środowiska życia organizmów, b) określa związek między środowiskiem życia a budową i czynnościami życiowymi organizmów, c) wyjaśnia podobieństwa i różnice w przystosowaniach organizmów do różnych środowisk,	1) scharakteryzować warunki życia w wodzie i na lądzie, określić czynniki środowiska niezbędne organizmom do prawidłowego funkcjonowania, 2) wskazać cechy adaptacyjne w budowie i czynnościach życiowych (odżywianiu, oddychaniu, transporcie, wydalaniu, koordynacji, rozmnażaniu) wyszczególnionych (standard I. 1.9) grup organizmów do różnych środowisk, do różnego trybu życia, 3) porównać warunki życia w wodzie i na lądzie oraz przystosowania (w budowie i czynnościach życiowych) różnych grup organizmów do odmiennych środowisk, zinterpretować występujące podobieństwa i różnice w tych przystosowaniach, 4) określić czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów na Ziemi, wykazać swoistość flory i fauny w wybranych lądowych i wodnych strefach życia (ekosystemach), 5) scharakteryzować i porównać strukturę oraz funkcjonowanie różnych ekosystemów, 6) wykazać różnorodność form życia ze względu na organizację budowy, sposób realizacji potrzeb życiowych, środowisko życia,
4) przedstawia i wyjaśnia zjawiska oraz procesy biologiczne:	Opis wymagań Zdający potrafi:
a) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, zachodzące na różnych poziomach organizacji życia, określa ich znaczenie, b) opisuje i wyjaśnia zjawiska: zmienności, dziedziczenia i ewolucji oraz relacje między nimi.	1) rozpoznać i podać nazwy etapów procesów biologicznych (objętych poniższym zakresem) przedstawionych na ilustracji, 2) scharakteryzować przemiany metaboliczne (z uwzględnieniem cech katalizy enzymatycznej), wyróżnić główne szlaki metaboliczne, uzasadnić anaboliczny lub kataboliczny charakter określonego procesu metabolicznego, 3) opisać i wyjaśnić przebieg oraz znaczenie

	<p>biologiczne fotosyntezy,</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) wyróżnić i opisać sposoby odżywiania się zwierząt uwzględniając trawienie pokarmu, wchłanianie, transport i magazynowanie substancji odżywczych, 5) wyjaśnić mechanizm wymiany gazowej u roślin i zwierząt, 6) wyjaśnić zasady produkcji energii, przedstawić i porównać substraty, produkty oraz zysk energetyczny głównych etapów oddychania tlenowego i beztlenowego, 7) określić drogi transportu różnych substancji u roślin i zwierząt oraz wyjaśnić jego mechanizm, 8) opisać powstawanie wydalanych produktów przemiany związków azotowych oraz wyjaśnić mechanizm tworzenia moczu, 9) scharakteryzować sposoby rozmnażania się oraz rozwoju roślin i zwierząt, wyjaśnić rolę rozmnażania w przekazywaniu i różnicowaniu materiału genetycznego oraz zmienności organizmów, 10) wyjaśnić mechanizm i określić znaczenie regulacji hormonalnej u roślin oraz regulacji nerwowej i hormonalnej u zwierząt, 11) określić w różnych aspektach (poznawczym, wychowawczym, społecznym) znaczenie ekologii jako nauki, 12) porządkować hierarchicznie i charakteryzować różne zespoły (układy) ekologiczne, 13) scharakteryzować i porównać zależności między organizmami (tej samej populacji i różnych populacji) oraz wyjaśnić ich znaczenie dla funkcjonowania ekosystemu, 14) opisać przebieg i wyjaśnić znaczenie krążenia materii i przepływu energii w ekosystemie, 15) wyróżnić i opisać fazy cyklu życiowego komórki, 16) opisać i porównać przebieg oraz znaczenie biologiczne mitozy i mejozy z uwzględnieniem zmian w strukturze chromosomów, 17) przedstawić i wyjaśnić prawa Mendla, podstawowe założenia chromosomowej teorii dziedziczności, mechanizm dziedziczenia płci oraz zależność między genotypem i fenotypem, 18) rozwiązywać i interpretować krzyżówki genetyczne oraz rodowody cech człowieka, 19) przedstawić sposób zapisu oraz ekspresję informacji genetycznej, 20) wyjaśnić przebieg transkrypcji i translacji ze szczególnym uwzględnieniem roli DNA i RNA w tych procesach, 21) opisać i wyjaśnić mechanizm mutacji genowych i chromosomowych, 22) opisać techniki inżynierii genetycznej stosowane w sekwencjonowaniu genomów oraz wykorzystanie biotechnologii (z zachowaniem norm etycznych) w przemyśle, rolnictwie i ochronie środowiska,
--	---

	<p>23) przedstawić współczesną koncepcję ewolucji oraz dowody ewolucji z różnych dziedzin biologii,</p> <p>24) opisać zjawiska genetyczne w populacjach oraz wykazać zależność między zmiennością genetyczną (mutacyjną, rekombinacyjną) i ewolucyjną,</p> <p>25) opisać mechanizm działania doboru naturalnego i porównać konsekwencje biologiczne różnych jego form,</p> <p>26) określić czynniki ewolucji i wyjaśnić ich znaczenie w procesie zmian oraz wyjaśnić mechanizmy powstawania nowych gatunków,</p> <p>27) opisać i wyjaśnić podstawowe prawidłowości ewolucji,</p> <p>28) przedstawić współczesne poglądy na pochodzenie i rozwój życia (główne etapy) na Ziemi,</p> <p>29) wyróżnić i opisać główne etapy antropogenezy oraz podać prawdopodobne przyczyny rozwoju cech typowo ludzkich.</p>
--	---

II. KORZYSTANIE Z INFORMACJI

Zdający wykorzystuje i przetwarza informacje:

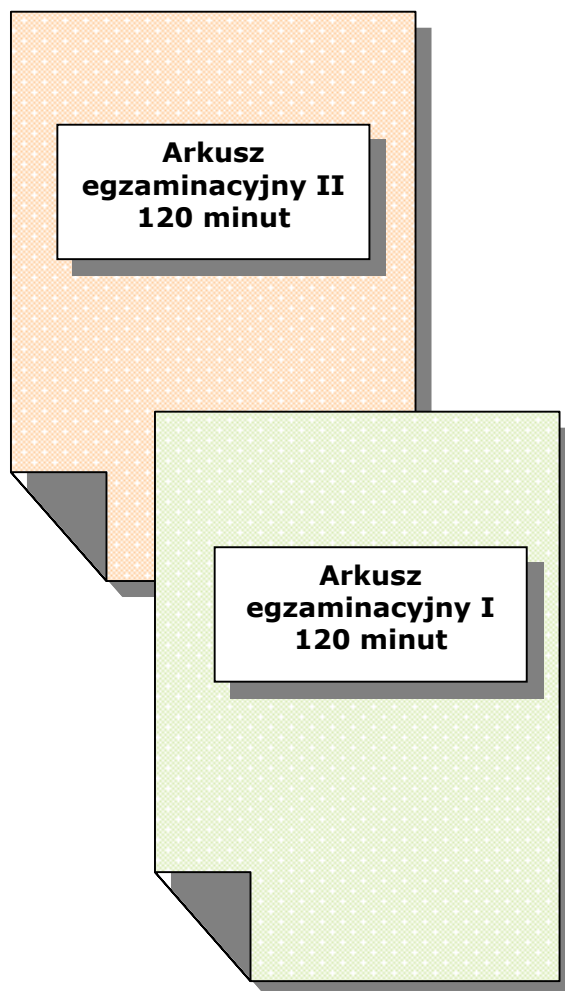
Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) odczytuje informacje przedstawione w formie,	Zakres umiejętności jest taki, jak dla poziomu podstawowego lecz będzie sprawdzany na odpowiednio szerszym materiale nauczania.
2) selekcjonuje, porównuje informacje,	
3) przetwarza informacje według podanych zasad.	

III. TWORZENIE INFORMACJI

Zdający rozwiązuje problemy i interpretuje informacje:

Standard	Opis wymagań Zdający potrafi:
1) planuje działania, eksperymenty i obserwacje,	a) formułować problem badawczy, stawiać hipotezę, dobierać obiekt i metodę, planować przebieg obserwacji lub eksperymentu i zinterpretować ich wyniki,
2) interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe pomiędzy prezentowanymi faktami.	b) wykonać obliczenia, rozwiązać zadania z zakresu dziedziczenia cech u różnych organizmów.

VI. PRZYKŁADOWE ARKUSZE I SCHEMATY OCENIANIA



Miejsce
na naklejkę
z kodem

(Wpisuje zdający przed
rozpoczęciem pracy)

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

--

MBI-W1D1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz I

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ I

MAJ
ROK 2005

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia.
3. Odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Podczas egzaminu można korzystać z ołówka, linijki, gumki.
5. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
6. Wykresy i rysunki można wykonywać ołówkiem.
7. Nie wolno używać korektora.
8. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
9. Brudnopis nie będzie oceniany.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
11. Do ostatniej kartki arkusza dołączona jest **karta odpowiedzi**, którą wypełnia egzaminator.

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

Życzymy powodzenia!

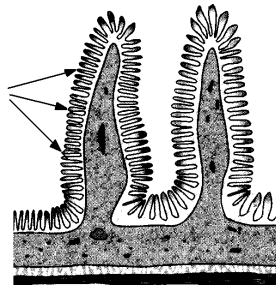
(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (1 pkt)

Na rysunku przedstawiono przekrój przez ścianę jelita cienkiego człowieka.



Podaj nazwę wskazanych strzałkami elementów budowy jelita cienkiego i określ ich rolę biologiczną.

.....
.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Spożywanie pokarmu ubogiego w składniki niezbędne człowiekowi może być przyczyną różnych schorzeń. Niektóre z nich objawiają się bardzo specyficznie, na przykład:

- a) zapaleniem i krwawieniem dziąseł, rozchwianiem i wypadaniem zębów,
- b) kłopotami z widzeniem przy słabym oświetleniu, o zmierzchu,
- c) znacznie dłuższym od normalnego czasem krzepnięcia krwi.

Dla dwóch wybranych przykładów schorzeń (spośród a, b, c) podaj nazwy witamin, których niedobór wywołuje opisane objawy.

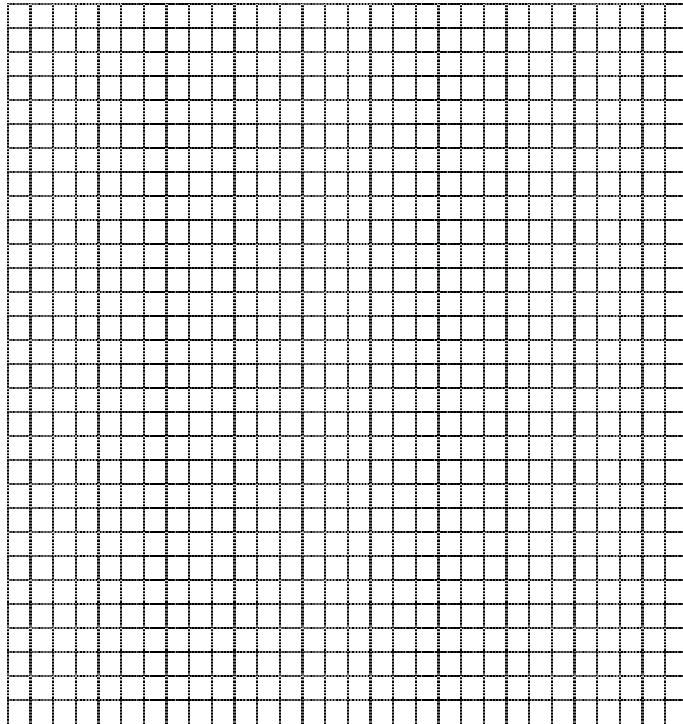
.....

Zadanie 3. (3 pkt)

W tabeli zestawiono wyniki pewnego badania.

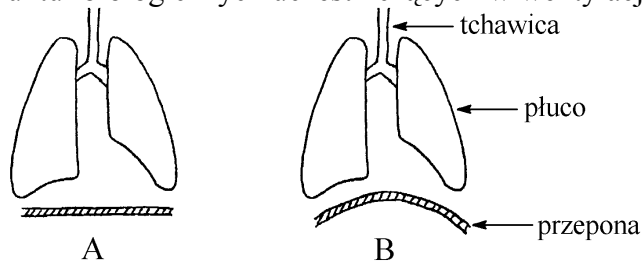
Czas po spożyciu pokarmu (w godz.)	Ilość soku trzustkowego (w ml) po spożyciu	
	mięsa	chleba
1	5,0	7,8
2	5,2	5,2
3	4,2	3,2
4	2,1	3,4
razem	16,5	19,6

Narysuj wykres ilustrujący zmiany w wydzielaniu soku trzustkowego w odstępach godzinnych po spożyciu mięsa i po spożyciu chleba.



Zadanie 4. (2 pkt)

Wentylacja płuc człowieka wiąże się z ruchami oddechowymi, które obejmują wdech i wydech. Jedną ze struktur biologicznych uczestniczących w wentylacji płuc jest przepona.



Podaj, który schemat (A czy B) obrazuje położenie przepony podczas wydechu oraz określ, z jakiego rodzaju tkanki zbudowana jest przepona.

.....

Zadanie 5. (1 pkt)

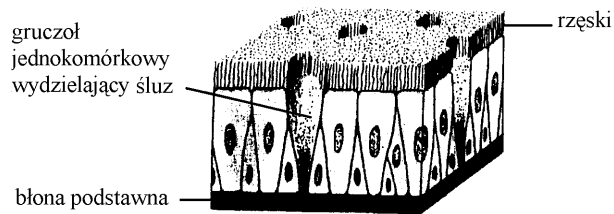
Płuca człowieka mają budowę pęcherzykowatą.

Określ cechę budowy pęcherzyków płucnych, umożliwiającą sprawną wymianę gazową.

.....

Zadanie 6. (2 pkt)

Poniższy rysunek obrazuje w sposób uproszczony budowę nabłonka wyściełającego drogi oddechowe.



Na podstawie informacji z rysunku przedstaw dwie cechy adaptacyjne w budowie nabłonka dróg oddechowych do pełnienia określonych funkcji przez tę tkankę.

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

Zadanie 7. (2 pkt)

Zanieczyszczenia pyłowe powietrza mają szkodliwy wpływ na funkcjonowanie układu oddechowego człowieka.

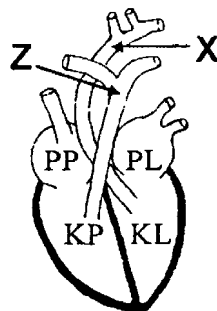
Zaplanuj obserwację, która pozwoli wybrać w pobliżu Twojego domu najkorzystniejsze miejsce do wypoczynku ze względu na zanieczyszczenie powietrza pyłami.

W planie uwzględnij obiekt obserwacji i sposób ustalania wielkości zapylenia.

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

Zadanie 8. (2 pkt)

Schemat budowy serca człowieka oraz wychodzących z niego głównych naczyń krwionośnych.

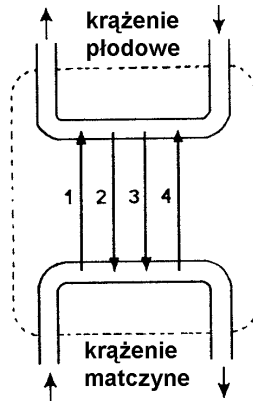


Podaj nazwy naczyń krwionośnych oznaczonych na schemacie literami X i Z oraz określ, jaką krew transportują (natlenowaną czy odtlenowaną).

.....
.....

Zadanie 9. (2 pkt)

Schemat przedstawia transport różnych substancji przez łożysko.

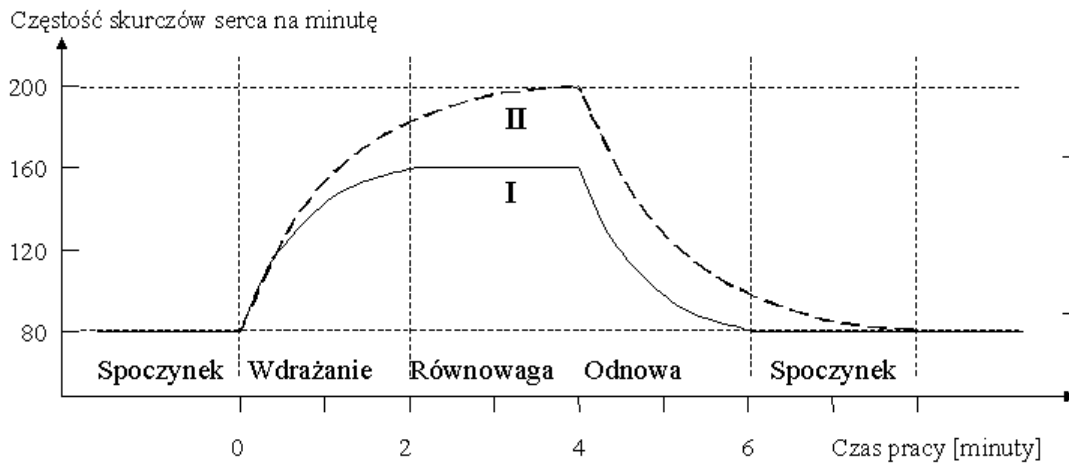


Określ kierunki przechodzenia przez łożysko tlenu, dwutlenku węgla, substancji odżywczych i mocznika, przyporządkowując je strzałkom oznaczonym cyframi od 1 do 4.

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

W czasie treningu dwóch sportowców poddano próbie wysiłkowej na ruchomej bieżni. Przed rozpoczęciem próby, przez cały czas jej trwania, a także chwilę po jej zakończeniu, mierzono częstość skurczów serca badanych. Wyniki badania przedstawiono na wykresie: krzywa I (dla I sportowca), krzywa II (dla II sportowca).



Uzasadnij, podając dwa argumenty, że organizm sportowca I jest bardziej wydolny fizycznie.

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

Zadanie 11. (2 pkt)

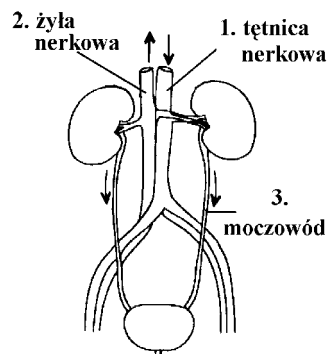
Choroby układu krążenia występują obecnie u ludzi z niepokojąco wysoką częstością. Jednym ze sposobów obniżenia ryzyka zaburzeń w pracy serca i naczyń krwionośnych jest stosowanie właściwej diety.

Wybierz z proponowanych trzech jogurtów ten, który jest najbardziej wskazany dla osoby zagrożonej miażdżycą naczyń krwionośnych. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

Skład i wartość energetyczna	Wartość odżywcza 100 gramów jogurtu		
	Jogurt 1	Jogurt 2	Jogurt 3
Białko /g/	3,3	7,7	4,4
Tłuszcz /g/	3,5	2,5	0,1
Węglowodany /g/	15,9	15,3	7,3
Wartość energetyczna /kcal/	109	91	48

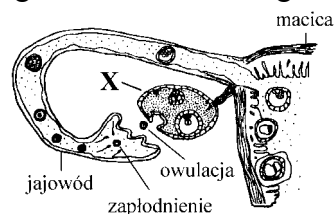
Zadanie 12. (1 pkt)

Uporządkuj oznaczone na rysunku struktury według rosnącego stężenia mocznika. W odpowiedzi posłuż się cyframi.



Zadanie 13. (1 pkt)

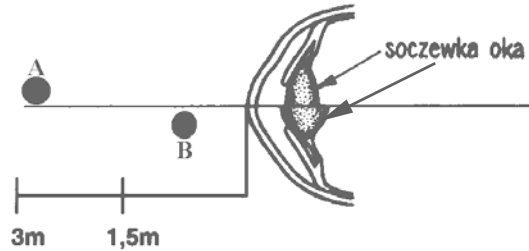
Schemat przedstawia część żeńskiego układu rozrodczego.



Podaj nazwę struktury biologicznej zaznaczonej na schemacie literą X i zachodzącego w niej procesu.

Zadanie 14. (2 pkt)

Poniższym rysunkiem zilustrowano proces akomodacji oka, czyli dostosowania się soczewki oka do ostrego widzenia przedmiotów odległych (A) i bliskich (B).



Opisz, na czym polega proces dostosowania się soczewki oka do ostrego widzenia przedmiotów z różnej odległości.

.....

.....

.....

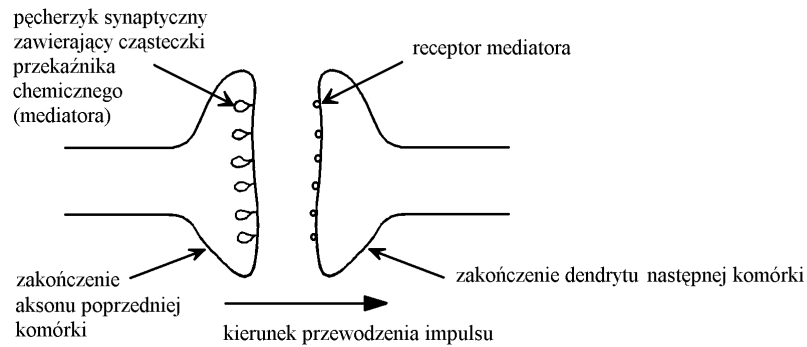
.....

.....

.....

Zadanie 15. (2 pkt)

Poniższy schemat przedstawia synapsę chemiczną.



Wyjaśnij rolę neuroprzekaźników (mediatorów) w przewodzeniu impulsów nerwowych przez synapsę.

.....

.....

.....

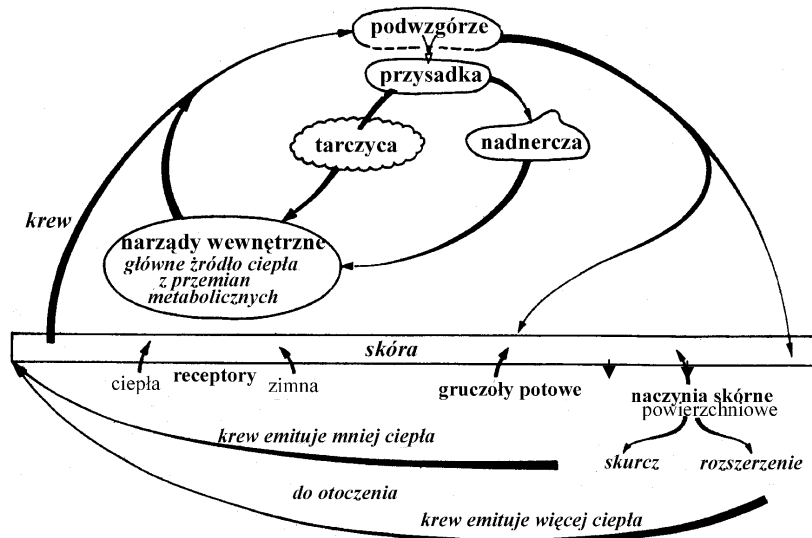
.....

.....

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Schemat wraz z trzema komentarzami dotyczy mechanizmu termoregulacji w organizmie człowieka.



Komentarz I: przy niskiej temperaturze zewnętrznej powierzchniowe naczynia skórne rozszerzają się i następuje duża utrata ciepła. W narządach wewnętrznych (pobudzonych przez hormony tarczycy i nadnerczy) intensywniej zachodzą przemiany metaboliczne dostarczające ciepła.

Komentarz II: przy niskiej temperaturze zewnętrznej powierzchniowe naczynia skórne kurczą się, przez co zostaje ograniczona utrata ciepła z organizmu. Straty ciepła uzupełniane są poprzez zwiększenie jego produkcji w narządach wewnętrznych.

Komentarz III: przy wysokiej temperaturze zewnętrznej następuje skurcz naczyń krwionośnych skóry, co prowadzi do utraty ciepła. Dochodzi też do ograniczenia tempa procesów wytwarzających ciepło.

Wskaż komentarz, który prawidłowo interpretuje mechanizm termoregulacji.

Uzasadnij swój wybór.

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

Zadanie 17. (3 pkt)

Narysuj schemat ilustrujący funkcje podwzgórza w regulacji nerwowo-hormonalnej, opisane poniższym tekstem.

Podwzgórze jest elementem układu nerwowego, współpracującym z układem hormonalnym, przez co pełni w organizmie człowieka szczególną rolę. Reguluje ono wydzielanie hormonów tropowych przysadki mózgowej, pobudzających czynność wydzielniczą innych gruczołów dokrewnych. Ponadto podwzgórze sprawuje kontrolę nad cyklami życiowymi organizmów oraz wywołuje określone zmiany adaptacyjne w organizmie, w odpowiedzi na zmieniające się warunki środowiska wewnętrznego i zewnętrznego.

Zadanie 18. (2 pkt)

Tabela przedstawia cztery prawdopodobne przypadki (A, B, C i D) zróżnicowania czynnika Rh krwi płodu i matki. W jednym przypadku może dojść do konfliktu serologicznego.

Przypadek	Matka	Dziecko (płód)
A	Rh (+) brak przeciwciał anti-Rh	Rh (+)
B	Rh (+) brak przeciwciał anti-Rh	Rh (-)
C	Rh (-) brak przeciwciał anti-Rh	Rh (-)
D	Rh (-) występują przeciwciała anti-Rh	Rh (+)

Wybierz przypadek, w którym może wystąpić konflikt serologiczny i wyjaśnij, na czym on polega.

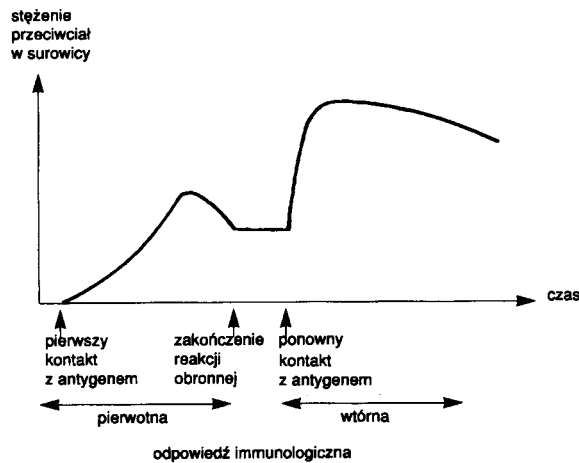
.....

.....

.....

Zadanie 19. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono stężenie przeciwciał w pierwotnej i wtórnej odpowiedzi immunologicznej.



Podaj dwie różnice między pierwotną i wtórną odpowiedzią immunologiczną.

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

Wśród wirusów wyróżnia się, między innymi, retrowirusy, do których należy HIV, wywołujący nieuleczalną chorobę człowieka – AIDS. Wirusy te w swojej budowie zawierają spośród kwasów nukleinowych tylko RNA.

Uporządkuj wymienione poniżej procesy zgodnie z kolejnością ich przebiegu podczas infekcji komórki żywiciela przez wirusa HIV.

- A. Produkcja białek wirusowych.
- B. Transkrypcja genów wirusowych.
- C. Wytwarzanie DNA na matrycy RNA wirusa.
- D. Łączenie się białek wirusowych z RNA wirusa.

.....

Zadanie 21. (1 pkt)

Pewne białko składa się z 117 aminokwasów.

Określ, wybierając spośród odpowiedzi A, B, C, D, ile nukleotydów i ile tripletów w cząsteczce DNA koduje to białko.

Odpowiedź	Liczba nukleotydów	Liczba tripletów
A	117	351
B	351	117
C	117	39
D	351	39

Zadanie 22. (2 pkt)

U ludzi **allel A**, warunkujący brązowy kolor oczu, dominuje nad **allele a**, odpowiedzialnym za kolor niebieski. Kolor oczu nie jest cechą sprzężoną z płcią.

Określ kolor oczu, jaki może mieć dziecko mężczyzny brązowookiego, którego ojciec ma oczy niebieskie i kobiety niebieskookiej. W odpowiedzi podaj również genotypy ojca i matki dziecka.

Zadanie 23. (2 pkt)

Dla uproszczenia ilustracji różnych zmian mutacyjnych chromosomów poszczególne ich odcinki – odpowiadające genom – oznaczono literami.

Chromosom przed zmianami

E G Z A M I N

Chromosom po zajściu mutacji

A

E G Z A Z A M I N

B

E G Z A M I N M I N

Podaj nazwę mutacji, którą ilustrują schematy A i B oraz określ różnicę między przedstawionymi przykładami tej mutacji.

Zadanie 24. (2 pkt)

Technikę inżynierii genetycznej można najprościej określić jako wprowadzenie do komórki obcego genu w taki sposób, aby gen ten zachowywał się podobnie do naturalnych genów komórki, to znaczy ulegał powieleniu i ekspresji. Inżynieria genetyczna stwarza możliwości otrzymywania organizmów o cechach dotąd nie spotykanych, co znajduje zastosowanie w biotechnologii.

Czy uważasz, że należy wspierać rozwój inżynierii genetycznej i biotechnologii? Wyraź swoją opinię posługując się dwoma argumentami.

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

Zadanie 25. (2 pkt)

Populacje drapieżników i ofiar pozostają w ścisłej współzależności.

Podaj przykład drapieżnictwa oraz określ prawdopodobne następstwo dla populacji ofiary, wynikające z oddziaływania na nią populacji drapieżnika.

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

Zadanie 26. (2 pkt)

Tabela przedstawia strukturę zużycia podstawowych nośników energii w gospodarce światowej w latach 1972 - 2000 (w %).

Rok	Węgiel	Ropa naftowa	Gaz ziemny	Energia jądrowa	Inne źródła energii *
1972	24,6	42,7	17,1	0,7	9,7
1985	23,6	44,3	15,8	4,6	6,8
2000	25,9	10,6	12,5	31,4	10,0

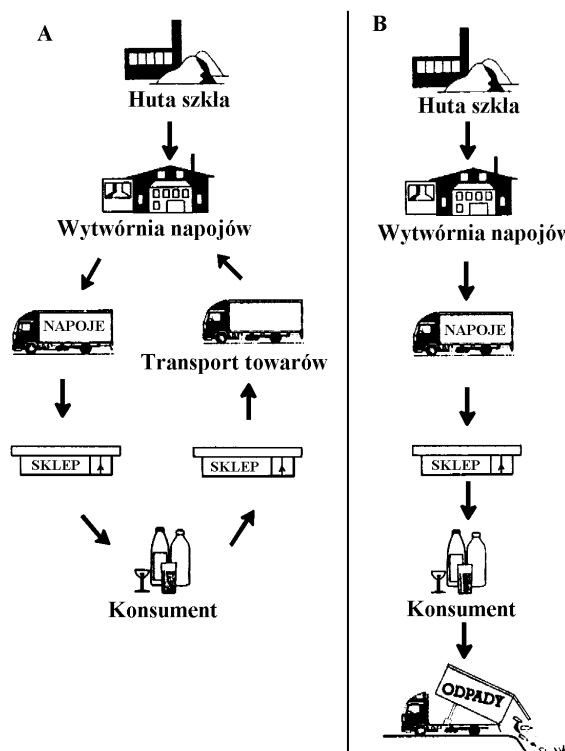
* Na przykład energia: geotermiczna, słoneczna, wiatrowa

Na podstawie powyższych danych określ tendencję zmian w strukturze zużycia nośników energii oraz prawdopodobną przyczynę takiego kierunku zmian.

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

Zadanie 27. (2 pkt)

Schemat przedstawia dwie strategie (A i B) produkcji i dystrybucji napojów.



Korzystając z informacji zilustrowanych schematem, określ, która ze strategii (A czy B) jest ekologicznie korzystniejsza. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem.

.....

.....

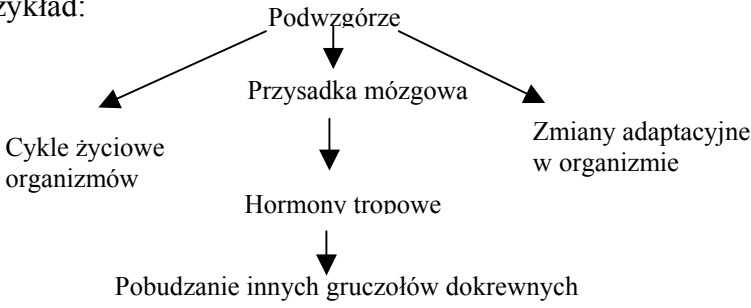
MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA I

Zasady oceniania

- Za rozwiązanie zadań z arkusza I można uzyskać maksymalnie 50 punktów.
- 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 kluczu) 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 (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.

Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za zadanie
1.	Za poprawne podanie nazwy wskazanych elementów rysunku i określenie ich roli biologicznej – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: wskazane elementy rysunku to kosmki jelitowe, które zwiększają powierzchnię wchłaniania substancji odżywczych (1 pkt).	1
2.	Za każdą z dwóch poprawnie nazwaną witaminę po 1 pkt. Poprawne odpowiedzi: a – wit. C (1 pkt), b – wit. A (1 pkt), c – wit. K (1 pkt).	2
3.	Za prawidłowe oznaczenie osi wykresu: X – czas w godzinach, Y – ilość soku trzustkowego w ml – 1pkt. Za prawidłowe naniesienie wszystkich punktów i wykreślenie każdej z dwóch krzywych - po 1 pkt.	3
4.	Za stwierdzenie, że rysunek B obrazuje wydech - 1 pkt. Za stwierdzenie, że przepona jest mięśniem - 1 pkt.	2
5.	Za prawidłowo określoną cechę - 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: cienkie ściany pęcherzyków (1 pkt), silne ukrwienie (unaczynienie) (1 pkt).	1
6.	Za prawidłowe przedstawienie każdej z dwóch adaptacji nabłonka do pełnionej funkcji - po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - obecność rzęsek ułatwia wyłapywanie zanieczyszczeń pyłowych z wdychanego powietrza (1 pkt), - obecność gruczołów śluzowych (ich wydzielina powleka powierzchnię nabłonka) umożliwia nawilgocenie wdychanego powietrza (zlepianie zanieczyszczeń pyłowych, co ułatwia ich usuwanie) (1 pkt).	2

7.	Za trafne określenie obiektu obserwacji i sposobu ustalania wielkości zapylenia – po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - obiekt obserwacji: liście drzew (roślin) (1 pkt), powierzchnia liści (1 pkt), każda inna powierzchnia (np. ławki, kamienia itp.) (1 pkt), - przykład sposobu ustalania wielkości zapylenia: porównanie barwy (na białym tle) kawałków przezroczystej taśmy klejącej użytej do zbierania kurzu (pyłu) z powierzchni obiektów obserwacji w różnych miejscach w pobliżu domu (1 pkt).	2
8.	Za nazwę naczyń Z – tętnica płucna, X – tętnica główna (aorta) – 1 pkt. Za określenie rodzaju transportowanej krwi Z – krew odtlenowana, X – krew natlenowana – 1 pkt.	2
9.	Za prawidłowe zestawienie każdych dwóch z czterech numerów strzałek z nazwami substancji – po 1 pkt. Poprawne odpowiedzi: - strzałki: 1 i 4 - tlen i substancje odżywcze (1 pkt), - strzałki: 2 i 3 - dwutlenek węgla i mocznik (1 pkt).	2
10.	Za każdy z dwóch trafny argument – po 1 pkt. Przykłady argumentów: - serce sportowca I (w porównaniu z II) reaguje mniejszym wzrostem częstości skurczów (1 pkt), - sportowiec I potrzebuje mniej czasu na pełną odnowę (1 pkt).	2
11.	Za wybór jogurtu 3 – 1 pkt. Za prawidłowe uzasadnienie – 1 pkt. Przykłady uzasadnienia: - dieta przeciw miażdżycowa powinna zawierać mało tłuszczów (mało węglowodanów), a jogurt nr 3 w porównaniu z pozostałymi ma najniższą zawartość tłuszczu (węglowodanów) (1 pkt), - jogurt ten jest najmniej kaloryczny w porównaniu z pozostałymi, jego spożywanie nie powinno prowadzić do gromadzenia tłuszczów w organizmie (co zapobiega miażdżycy) (1 pkt).	2
12.	Za prawidłową kolejność cyfr (2,1,3) - 1 pkt	1
13.	Za podanie prawidłowej nazwy struktury X i zachodzącego w niej procesu – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: struktura X to jajnik (żeński gruczoł płciowy), nazwa procesu - wytwarzanie komórek jajowych (1 pkt).	1
14.	Za uwzględnienie w odpowiedzi związku między zmianą kształtu soczewki i odległością oglądanych przedmiotów oraz opisanie zmian soczewki – po 1 pkt. Przykład odpowiedzi: dostosowanie się soczewki do ostrego widzenia polega na zmianie jej krzywizny (kształtu) w zależności od odległości oglądanego przedmiotu (1 pkt), w czasie oglądania przedmiotów odległych soczewka jest bardziej spłaszczona, przy patrzeniu na bliskie przedmioty wypukła się (1 pkt).	2
15.	Za uwzględnienie w wyjaśnieniu faktu wrażliwości zakończenia dendrytu na mediator wydzielany przez akson poprzedniej komórki oraz przeniesienia impulsu przez synapsę w określonym kierunku (od neurytu do dendrytu) – po 1 pkt. Przykład odpowiedzi: impuls nerwowy przez synapsę może być przekazany tylko za pośrednictwem neuroprzekazników (mediatorów)	2

	od aksonu poprzedniej komórki nerwowej do dendrytu komórki następnej(1 pkt), ponieważ wydzielone do synapsy (z zakończenia aksonu) mediatory pobudzają wrażliwe na nie zakończenia dendrytów (wywołują depolaryzację błony) (1 pkt).	
16.	Za wskazanie komentarza II – 1 pkt. Za trafne uzasadnienie wyboru – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: utrzymanie stałej ciepłoty ciała przy niskiej temperaturze jest możliwe nie tylko poprzez zwiększenie produkcji ciepła przez organizm, ale przede wszystkim przez ograniczenie strat ciepła spowodowane np. skurczem naczyń skórnych (1 pkt).	2
17.	Za uwzględnienie w schemacie powiązań: - podwzgórze - przysadka mózgowa - hormony tropowe - pobudzenie innych gruczołów dokrewnych – 1 pkt, - podwzgórze - cykle życiowe organizmów – 1 pkt, - podwzgórze - zmiany adaptacyjne organizmów – 1 pkt. Przykład:  <pre> graph TD A[Podwzgórze] --> B[Przysadka mózgowa] A --> C[Cykle życiowe organizmów] A --> D[Zmiany adaptacyjne w organizmie] B --> E[Hormony tropowe] E --> F[Pobudzenie innych gruczołów dokrewnych] </pre>	3
18.	Za wskazanie przypadku D – 1 pkt. Za trafne wyjaśnienie - 1 pkt. Przykład odpowiedzi: konflikt polega na reakcji przeciwciał anty-Rh z krwi matki z krwinkami płodu (antygenem Rh), powodując ich uszkodzenie (1 pkt).	2
19.	Za każdą z dwóch trafnie określoną różnicę - po 1 pkt. Przykłady różnic: - wtórna odpowiedź jest szybsza od pierwotnej (1 pkt), - wtórna odpowiedź jest intensywniejsza niż pierwotna (1 pkt).	2
20.	Za prawidłową kolejność procesów - 1 pkt. Poprawna odpowiedź: C, B, A, D - 1 pkt.	1
21.	Za wskazanie odpowiedzi B – 1 pkt.	1
22.	Za prawidłowe określenie koloru oczu dziecka (brązowy lub niebieski) – 1 pkt. Za prawidłowo określone genotypy ojca (Aa) i matki (aa) – 1 pkt.	2
23.	Za prawidłową nazwę przedstawionej mutacji – duplikacja (podwojenie odcinka chromosomu) – 1 pkt. Za trafnie określoną różnicę – 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - duplikacji ulegają odcinki chromosomu różnej długości (1 pkt), - duplikacja dotyczy różnych genów w chromosomie (1 pkt).	2
24.	Za każdy z dwóch trafny argument do wyrażanego stanowiska (niezależnie od rodzaju stanowiska) – po 1 pkt. Przykłady argumentów: - należy wspierać rozwój, ponieważ osiągnięcia inżynierii genetycznej	2

	<p>i biotechnologii mogą mieć zastosowanie praktyczne, na przykład w medycynie (1 pkt),</p> <ul style="list-style-type: none"> - nie należy wspierać rozwoju, ponieważ tworzenie sztucznych organizmów jest wbrew naturze, może prowadzić do naruszenia równowagi biologicznej (1 pkt). 	
25.	<p>Za trafny przykład drapieżnictwa – 1 pkt.</p> <p>Za prawdopodobne następstwo oddziaływania populacji drapieżnika na populację ofiary – 1 pkt.</p> <p>Przykłady prawdopodobnych następstw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zmniejszenie liczebności populacji ofiary (1 pkt), - eliminowanie z populacji ofiary osobników słabych (gorzej przystosowanych do określonych warunków środowiska) (1 pkt). 	2
26.	<p>Za prawidłowe określenie tendencji zmian – 1 pkt.</p> <p>Przykład odpowiedzi: wzrost zużycia energii jądrowej i energii pochodzącej ze źródeł niekonwencjonalnych (spadek wykorzystania ropy naftowej i gazu ziemnego jako nośników energii) (1 pkt).</p> <p>Za trafnie określoną przyczynę zmian – 1 pkt.</p> <p>Przykłady odpowiedzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wzrost zainteresowania niekonwencjonalnymi źródłami energii w związku z powszechną opinią, że są one bardziej ekologiczne (1 pkt), - niższe całkowite koszty uzyskiwania energii jądrowej w porównaniu z uzyskiwaniem energii, na przykład ze spalania węgla (1 pkt), - wyczerpywalność zasobów naturalnych (1 pkt). 	2
27.	<p>Za wybór strategii A – 1 pkt.</p> <p>Za trafnie określone następstwo - 1 pkt.</p> <p>Przykłady następstw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - niezaśmiecanie środowiska odpadami (1 pkt), - ponowne wykorzystanie opakowań ogranicza ich produkcję, co zmniejsza zużycie surowców naturalnych (1 pkt). 	2

**Miejsce
na naklejkę
z kodem**

(Wpisuje zdający przed
rozpoczęciem pracy)

--	--	--

KOD ZDAJĄCEGO

--

MBI-W2D1P-021

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

Arkusz II

(dla poziomu rozszerzonego)

Czas pracy 120 minut

ARKUSZ II

**MAJ
ROK 2005**

Instrukcja dla zdającego

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia.
3. Odpowiedzi należy zapisać czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
4. Podczas egzaminu można korzystać z ołówka, linijki, gumki.
5. Proszę pisać tylko w kolorze niebieskim lub czarnym; nie pisać ołówkiem.
6. Wykresy i rysunki można wykonywać ołówkiem.
7. Nie wolno używać korektora.
8. Błędne zapisy trzeba wyraźnie przekreślić.
9. Brudnopis nie będzie oceniany.
10. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
11. Do ostatniej kartki arkusza dołączona jest **karta odpowiedzi**, którą wypełnia egzaminator.

Życzymy powodzenia!

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

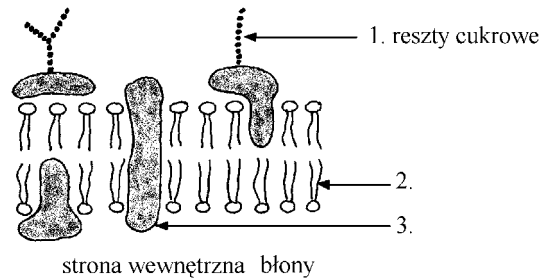
(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

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

PESEL ZDAJĄCEGO

Zadanie 28. (1 pkt)

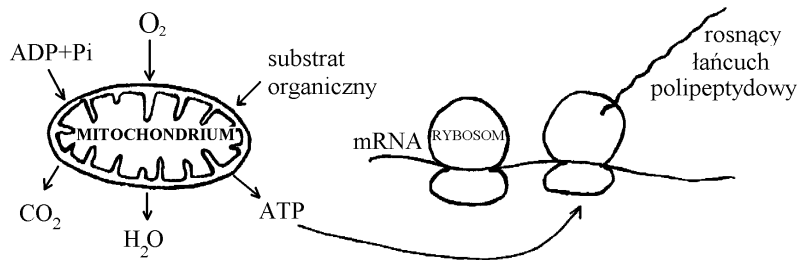
Poniższy schemat obrazuje budowę molekularną plazmalemy.



Określ, do jakiej grupy związków organicznych należą składniki błony komórkowej oznaczone cyframi 2 i 3.

Zadanie 29. (1 pkt)

Cechą charakterystyczną w funkcjonowaniu komórki jest współdziałanie jej organelli. Ustal, popierając jednym argumentem, czy proces odbywający się w rybosomach jest anaboliczny czy kataboliczny.



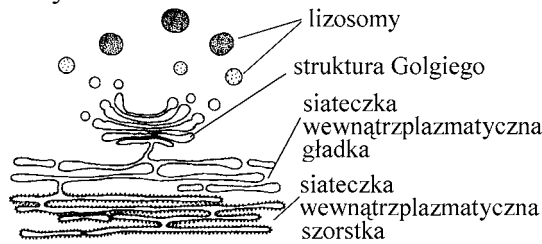
Zadanie 30. (2 pkt)

Ustal nazwy struktur komórkowych, które należałyby wpisać do tabeli w miejsca oznaczone literami od A do F.

Funkcja	Komórka prokariotyczna	Komórka eukariotyczna
Zawiera informację genetyczną przekazywaną komórkom potomnym	A	B
Centrum energetyczne	C	D
Synteza białek	E	F

Zadanie 31. (2 pkt)

Schemat przedstawia wybrane struktury cytoplazmatyczne: siateczkę wewnątrzplazmatyczną, aparat Golgiego oraz lizosomy.



Podaj cechę budowy wspólną dla wszystkich przedstawionych organelli komórkowych oraz cechę budowy tych struktur, która pozwala je odróżnić od siebie.

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

Zadanie 32. (3 pkt)

Poniżej przedstawiono zdania prawdziwe i błędne, dotyczące porównania budowy i funkcji komórki prokariotycznej i eukariotycznej.

Wybierz spośród sformułowań od A do F dwa, które są błędne. Uzasadnij wybór każdego z nich.

- A. Komórki prokariotyczne mają prostszą budowę niż komórki eukariotyczne.
- B. Komórki prokariotyczne przeprowadzają fermentację, a eukariotyczne oddychają wyłącznie tlenowo.
- C. Oba typy komórek namnażają się na drodze podziałów.
- D. Tylko w komórkach eukariotycznych biosynteza białek odbywa się w rybosomach.
- E. Zarówno komórki prokariotyczne, jak i eukariotyczne mogą przeprowadzać proces fotosyntezy.
- F. Sposób zapisu informacji genetycznej jest taki sam w obu typach komórek.

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

Zadanie 33. (1 pkt)

Fotosynteza jest procesem, na który składa się ciąg przemian warunkujących ostateczne skumulowanie energii w produkcie organicznym.

Uporządkuj poniższe sformułowania, tak aby odzwierciedlały właściwą kolejność przemian energetycznych w fotosyntezie.

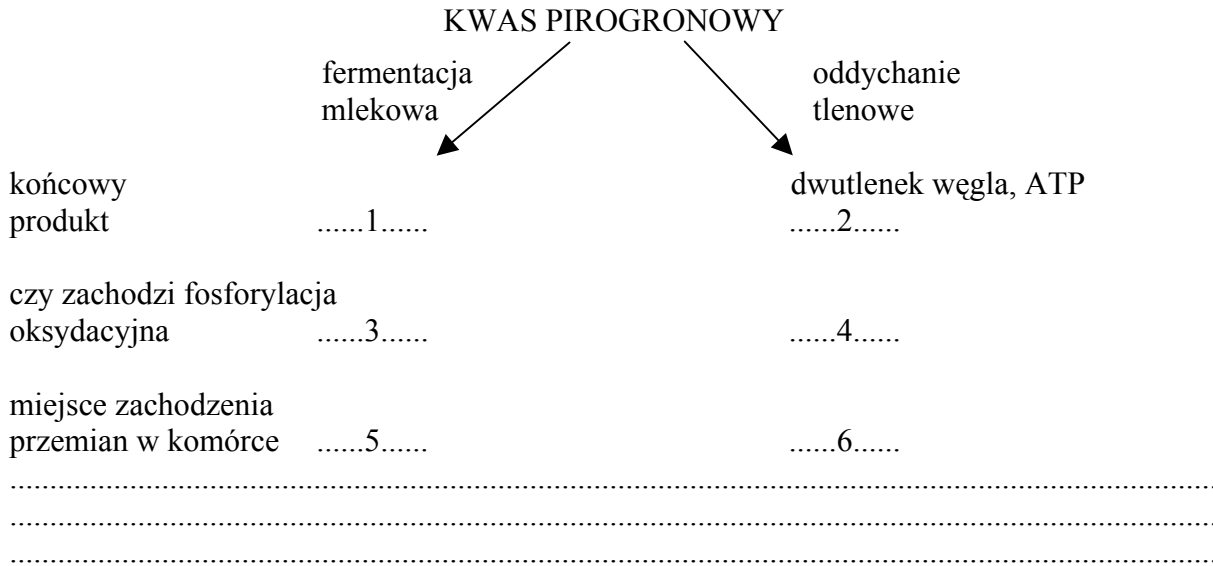
- A. Energia skumulowana w ATP i NADPH₂.
- B. Energia cząsteczek węglowodanów – triozy.
- C. Energia elektronów wybijanych z chlorofilu.
- D. Energia fotonów światła.

.....

Zadanie 34. (2 pkt)

Kwas pirogronowy jest metabolitem pośrednim fermentacji i oddychania tlenowego.

Porównując przekształcenia kwasu pirogronowego w dwóch formach oddychania ustal, jakie informacje należy wpisać do poniższego schematu w miejsca oznaczone cyframi od 1 do 6.



Zadanie 35. (2 pkt)

Poniższy tekst przedstawia opis pewnych obserwacji mikroskopowych.

Zaplanowano obserwację tkanki nabłonkowej i mięśniowej. Tkanki te pobrano z organizmów zwierzęcych, różniących się aktywnością życiową. Po odpowiednim przygotowaniu pobranego materiału przeprowadzono obserwacje mikroskopowe, w czasie których liczone mitochondria w obserwowanych komórkach.

Sformułuj dwa problemy badawcze, do rozwiązania których mogłyby być wykorzystane opisane obserwacje.

.....

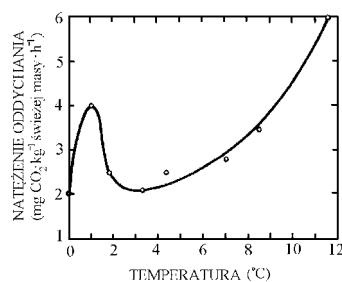
.....

.....

Zadanie 36. (2 pkt)

Wyniki badań teoretycznych niekiedy wykorzystywane są w działalności praktycznej, na przykład w ustalaniu warunków przechowywania produktów rolnych.

Poniższy wykres obrazuje wyniki eksperymentu wykazującego zmiany natężenia oddychania w bulwach ziemniaka w zależności od temperatury.



Zależność natężenia oddychania od temperatury w bulwach ziemniaka.

Określ temperaturę przechowywania ziemniaków (niepowodującą uszkodzenia komórek), w której będą najmniejsze straty biomasy. Odpowiedź uzasadnij.

.....

Zadanie 37. (2 pkt)

Mszaki i paprotniki są roślinami lądowymi, osiągającymi różne rozmiary.

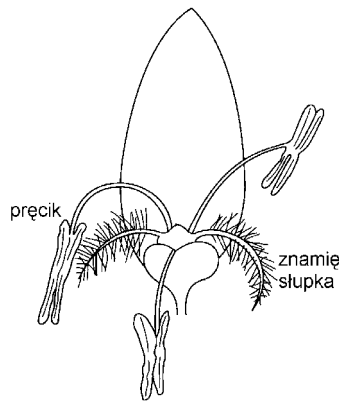
Spośród cech budowy paprotników opisz dwie, które stanowią przystosowanie do życia w środowisku lądowym i jednocześnie umożliwiają osiągnięcie większych rozmiarów w porównaniu z mszakami.

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

Zadanie 38. (2 pkt)

Sukcesem ewolucyjnym roślin nasiennych jest opanowanie przez nie środowiska lądowego.

Dla każdej z nazwanych na rysunku struktur określ cechę budowy, będącą przystosowaniem do wiatropylności.



.....
.....

Zadanie 39. (3 pkt)

Rośliny, tak jak wszystkie żywe organizmy, transportują różne substancje w obrębie swojego ciała.

Zaplanuj doświadczenie potwierdzające istnienie transportu wody w roślinach, mając do dyspozycji: białe cięte kwiaty (na przykład narcyzy lub cyklameny), czerwony atrament, wodę, zlewki.

W projekcie doświadczenia uwzględnij:

- zestaw doświadczalny (próbę badawczą i próbę kontrolną),
- sposób ustalania wyników.

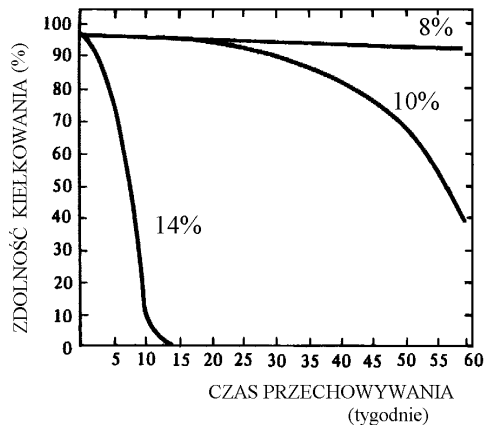
.....
.....
.....
.....

Zadanie 40. (2 pkt)

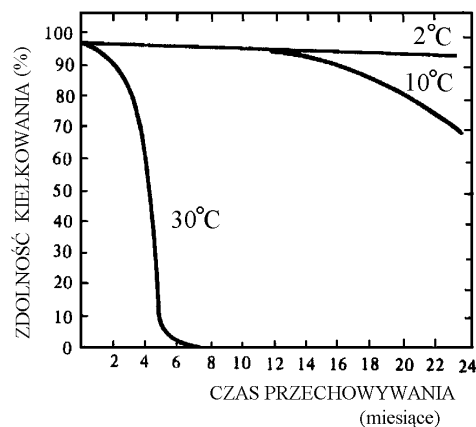
Schematy A i B przedstawiają zdolność kiełkowania nasion trawy – kostrzewy czerwonej rozłogowej (*Festuca rubra fallax*).

Schemat A – zdolność kiełkowania nasion o różnej zawartości wody (8%, 10%, 14%) przechowywanych w temperaturze 30°C.

Schemat B – zdolność kiełkowania nasion zawierających 14% wody, przechowywanych w różnej temperaturze (2°C, 10°C, 30°C).



Schemat A



Schemat B

Określ, na czym polegają zależności między czasem zachowania zdolności kiełkowania nasion badanego gatunku trawy a:

- zawartością wody w tych nasionach,
- temperaturą przechowywania nasion.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 41. (2 pkt)

Po przeczytaniu poniższego tekstu, zaznacz dwa numery zdań, w których przedstawiono przyczyny niezwykłości mięczaków jako typu zwierząt.

1. Mięczaki to dziwna grupa zwierząt.
2. Nikt nie wątpi, że ślimaki, małże i głowonogi są spokrewnione, że należy je zaliczyć do jednego typu.
3. Okazuje się jednak, że nie można sformułować ścisłej definicji tego typu, bo od wszystkich reguł będą wyjątki.
4. Pochodzi to stąd, że od ponad 500 mln lat temu ewolucja i specjalizacja poszczególnych gromad mięczaków biegła w odmiennych kierunkach.
5. W przeciągu tak długiego czasu zwierzęta te potraciły niektóre cechy, pierwotnie wspólne wszystkim mięczakom.
6. Mięczaki są dwubocznie symetryczne (wyjątek – ślimaki), niesegmentowane, o ciele podzielonym na głowę (wyjątek – małże), nogę i worek trzewiowy.
7. Grzbietowa ściana worka trzewiowego rozrasta się w wielki płat skórny – płaszcz.

Zadanie 42. (2 pkt)

U zwierząt tkankowych wyróżnia się dwa podstawowe sposoby rozwoju osobniczego: prosty (bezpośredni) – bez form przejściowych i złożony (pośredni) – z formami przejściowymi.

Wyjaśnij, dlaczego u zwierząt jajorodnych przy małej ilości żółtka w jajach występuje rozwój złożony, a u zwierząt żyworodnych – rozwój prosty.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 43. (2 pkt)

Poniższa tabela zawiera wyniki doświadczenia, przeprowadzonego w pracowni szkolnej, sprawdzającego wpływ różnych czynników na aktywność pepsyny.

Zawartość próbki *	Temperatura w °C	Odczyn środowiska	Zaobserwowane zmiany po 30 min doświadczenia
woda destylowana + ścięte białko jaja kurzego + pepsyna	5 – 6	kwaśny	brak zmian w ilości białka
woda destylowana + ścięte białko jaja kurzego + pepsyna	18 – 20	kwaśny	niewielka część białka uległa strawieniu
woda destylowana + ścięte białko jaja kurzego + pepsyna	36 – 37	kwaśny	znaczna część białka uległa strawieniu
woda destylowana + ścięte białko jaja kurzego + pepsyna	36 – 37	obojętny	brak zmian w ilości białka
woda destylowana + ścięte białko jaja kurzego + pepsyna	36 – 37	zasadowy	brak zmian w ilości białka

* ilość określonego składnika w poszczególnych próbkach jest jednakowa

Sformułuj dwie hipotezy, których potwierdzeniem są przedstawione wyniki doświadczenia.

.....

.....

Zadanie 44. (2 pkt)

Ssaki są zwierzętami bardzo różnorodnymi. Mimo że są stałocieplne, to ich temperatura ciała nie jest jednakowa, na przykład u szczura wynosi: 37,2 – 37,8 °C, u królika: 37,2 – 39,4 °C, u żyrafy: 38 – 38,8 °C, a u słonia: 36 – 37 °C. Również zróżnicowana jest u tych zwierząt częstotliwość oddechów w czasie 1 minuty i wynosi ona odpowiednio: 66 – 114, 30 – 60, 12 – 20, 4 – 6. Wśród wymienionych zwierząt najkrócej żyje szczur – 4 lata, najdłużej słoń – 50 lat, żyrafa zaś 30 lat, a królik 10.

Skonstruuj tabelę i wpisz do niej informacje zawarte w powyższym tekście.

Zadanie 45. (2 pkt)

Wśród pięciu królestw świata żywego obok roślin, zwierząt, protistów i bakterii wyróżnia się grzyby.

Przedstaw dwie charakterystyczne cechy grzybów, odróżniające je zarówno od roślin, jak i zwierząt.

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

Zadanie 46. (1 pkt)

W DNA wyizolowanym z komórek pewnego organizmu stwierdzono, że zawartość tyminy wynosi około 21%.

Określ prawdopodobny procent zawartości adeniny w tej cząsteczce DNA.

.....

Zadanie 47. (2 pkt)

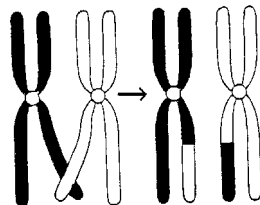
Na podstawie informacji zawartych w poniższym tekście ustal, w którym kwasie nukleinowym zawarte są wyłącznie fragmenty kodujące oraz określ przyczynę powstawania zmienionych białek mimo braku zmiany genu.

Znikoma część DNA buduje aktywne (kodujące) fragmenty genów, czyli eksony. Reszta DNA tworzy tzw. introny, czyli odcinki niekodujące. W niektórych genach intronów jest sto razy więcej niż eksonów. Podczas przepisywania informacji genetycznej w komórce z DNA na mRNA, introny są wycinane i usuwane. Pozostałe eksony są sklejane w łańcuch i wyłącznie one tworzą zapis, z którego korzysta komórka w czasie syntezy białka. Eksony są często sklejane w innej kolejności niż ta, którą miały w łańcuchu DNA. Gen w łańcuchu DNA pozostaje nie zmieniony, ale dzięki wycięciu intronów i połączeniu na nowo (w innej kolejności) pozostałych czynnych fragmentów genu przepisanych na RNA, może powstać wiele nowych białek. Ta sama cząsteczka DNA może dać początek setkom nieznanym wcześniej kombinacji.

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

Zadanie 48. (1 pkt)

Proces crossing-over (schematycznie zilustrowany poniżej) odgrywa ważną rolę w zmienności organizmów.



Określ rodzaj zmienności, której źródłem będzie taki jak na schemacie przebieg crossing-over.

.....

Zadanie 49. (1 pkt)

Poniższe stwierdzenia dotyczą prawidłowości ewolucji.

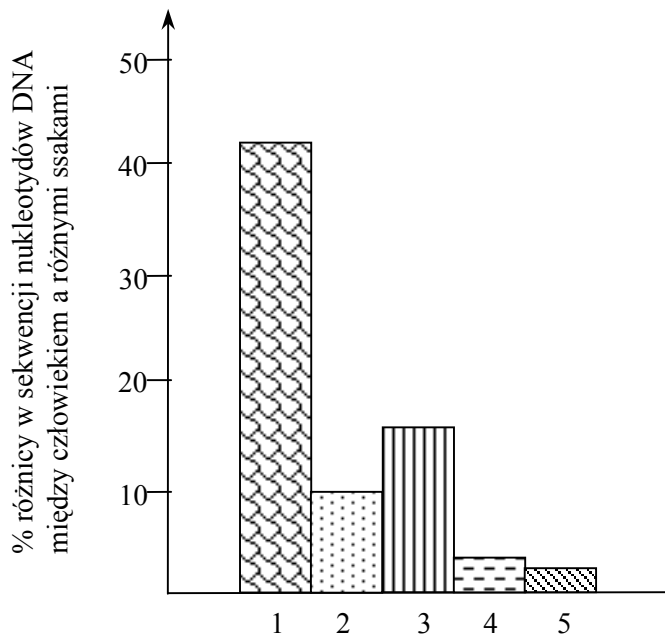
Wskaż, które spośród stwierdzeń A, B, C, D jest fałszywe.

- A. Współczesna nauka traktuje ewolucję nie jako ciąg zmian prowadzących od form gorszych do lepszych, lecz jako historię ciągłego dostosowywania się (adaptacji) organizmów do środowiska, w którym żyją.
- B. W czasach dinozaurów wiele gadów powróciło do życia w wodzie i jest to przykład odwracalności procesu ewolucji.
- C. Tempo ewolucji gatunków i wyższych grup systematycznych jest ściśle związane z szybkością zmian warunków środowiska.
- D. Ewolucja jest procesem różnokierunkowym, co wynika z powszechnego mechanizmu ewolucji, jakim jest dywergencja, czyli rozbieżność cech.

Zadanie 50. (2 pkt)

Porównanie sekwencji nukleotydów DNA może być przydatne w ustalaniu pokrewieństw między organizmami i opracowywaniu drzewa filogenetycznego organizmów.

Poszczególne słupki diagramu przedstawiają różnice w sekwencji nukleotydów w DNA człowieka i innych ssaków: lemura, szympansa, gibbona, małpy Starego Świata, małpy Nowego Świata (oznaczenia cyfrowe słupków diagramu nie odpowiadają kolejności wymienionych zwierząt).



Na podstawie analizy diagramu określ, który ze słupków (oznaczonych cyframi od 1 do 5) ilustruje różnicę między sekwencją nukleotydów w DNA człowieka i szympansa. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 51. (2 pkt)

W dwóch różnych ekosystemach leśnych przeprowadzono inwentaryzację gatunków w obrębie wybranych grup organizmów.

	Liczba gatunków	
	Ekosystem I	Ekosystem II
Drzewa	15	3
Rośliny zielne	20	4
Grzyby	16	10
Bezkęgowce	78	23
Kęgowce	29	11

Określ dwie cechy ekosystemu I (w porównaniu z ekosystemem II), które sprawiają, że ma on większe zdolności do utrzymania stanu równowagi w przypadku pojawienia się szkodnika jednego z gatunków drzew.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 52. (2 pkt)

Nauczyciel polecił swoim uczniom wykonać w pobliskim parku następujące zadania:

- policzyć wszystkie kaczki krzyżówki pływające po stawie,
- policzyć oddzielnie wszystkich kaczyc samców (to te z zielono mieniącymi się główkami) i samice,
- policzyć małe kaczęta,
- u zarządcy stawu dowiedzieć się, jaka jest powierzchnia stawu.

Podaj cztery cechy (parametry) populacji kaczek krzyżówek, które będą mogli określić uczniowie po wykonaniu wszystkich zadań.

.....

.....

Zadanie 53. (2 pkt)

Tabela zawiera najwyższe dopuszczalne stężenia substancji szkodliwych w wodzie do picia (wyrażone w mikrogramach na liter) według norm obowiązujących w Polsce w latach 70. i 90. XX wieku.

Substancja	Rozporządzenie z roku 1977	Rozporządzenie z roku 1990
Rtęć	1	1
Ołów	100	50
Kadm	50	5
Chrom	50	10
Selen	50	10
DDT i jego metabolity	30	1

Przedstaw swoją ocenę decyzji z 1990 roku, podając dwa przykłady działań, które umożliwią przestrzeganie zmienionych norm.

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

Zadanie 54. (2 pkt)

Modyfikacje genetyczne organizmów mogą być niebezpieczne. Ludzie, którzy je tworzą, pewnie zdają sobie z tego sprawę. W każdym badaniach są granice, których nie można przekraczać. Obecnie nauka pozwala wprowadzić do komórek organizmu obcy materiał genetyczny. W ten sposób można poprawić jakość żywności, otrzymać organizmy o pożądanych cechach. Na przykład w jednym z instytutów naukowych w Polsce podjęto próbę opracowania roślinnej szczepionki przeciwko wirusowemu zapaleniu wątroby, wykorzystując do tego celu sałatę. Do jej genomu wprowadzono fragment DNA wirusa żółtaczkki typu B. Układ odpornościowy człowieka jedzącego transgeniczną sałatę nauczy się rozpoznawać wirusa typu B i produkować odpowiednie przeciwciała. Czyli zmodyfikowana genetycznie sałata spełni rolę taką, jaką spełnia konwencjonalna szczepionka. Media i filmy science-fiction straszą skutkami spożywania żywności transgenicznej, pokazują potwory otrzymane tą drogą.

Jakie jest Twoje stanowisko w sprawie produkcji żywności transgenicznej? Określ je, posługując się dwoma argumentami.

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

MODEL ODPOWIEDZI I SCHEMAT OCENIANIA ARKUSZA II

Zasady oceniania

- Za rozwiązanie zadań z arkusza II można uzyskać maksymalnie 50 punktów.
- 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 kluczu) 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 (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.

Numer zadania	Oczekiwana odpowiedź	Maksymalna punktacja za zadanie
28.	Za prawidłowe określenie przynależności obu składników błony komórkowej - 1 pkt. Przykład odpowiedzi: 2 – lipidy (fosfolipidy, tłuszcze, tłuszczowce), 3 - białka (1 pkt).	1
29.	Za prawidłowe określenie rodzaju procesu wraz z argumentem – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: - proces anaboliczny, gdyż wymaga nakładu energii (1 pkt).	1
30.	Za prawidłowo podane nazwy struktur komórki prokariotycznej oraz eukariotycznej – po 1 pkt. Poprawne odpowiedzi: A – nukleoid (genofor), C – mezosom, E – rybosom (1pkt), B – jądro komórkowe, D – mitochondrium, F – rybosom (1pkt).	2
31.	Za prawidłowe podanie wspólnej cechy budowy organelli – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: wszystkie organella zawierają pojedynczą błonę białkowo-tłuszczową (są tworamii błoniastymi) (1 pkt). Za prawidłowe określenie różnicy w budowie organelli – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: organella różnią się kształtem (ER ma postać kanałów, AG - spłaszczonych, wygiętych cystern, lizosomy – pęcherzyków) (1 pkt).	2
32.	Za prawidłowy wybór dwóch błędnych zdań (B, D) – 1 pkt. Za trafne uzasadnienie wyboru każdego z dwóch zdań – po 1 pkt. Przykłady uzasadnienia wyboru zdań B i D: – zdanie B – wśród obu typów komórek mogą występować takie, które oddychają tlenowo lub beztlenowo (1 pkt), – zdanie D – w komórkach prokariotycznych, podobnie jak w eukariotycznych, występują rybosomy niezbędne w biosyntezie białek (1 pkt).	3

33.	Za prawidłową kolejność sformułowań (D, C, A, B) – 1 pkt.	1
34.	Za prawidłowe informacje dotyczące fermentacji mlekowej oraz oddychania tlenowego – po 1 pkt. Poprawne odpowiedzi: - 1 – kwas mlekowy, 3 – nie, 5 – cytoplazma (1 pkt), - 2 – woda, 4 – tak, 6 – mitochondrium (1 pkt).	2
35.	Za każdy z dwóch trafnie sformułowany problem - po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - zależność między aktywnością życiową organizmów a ilością mitochondriów w komórkach różnych rodzajów tkanek (1pkt), - zależność między intensywnością oddychania komórkowego a rodzajem tkanki (1pkt).	2
36.	Za trafne określenie temperatury i właściwe uzasadnienie – po 1 pkt. Przykład odpowiedzi: - temperatura przechowywania ziemniaków około 3°C (1 pkt), - uzasadnienie: w tej temperaturze jest najniższe natężenie oddychania, a tym samym najmniejsze zużycie materii organicznej (jako źródła energii) (1 pkt).	2
37.	Za opisanie każdej z dwóch cech adaptacyjnych – po 1 pkt. Przykłady cech: - obecność korzenia (u mszaków chwytniki) umożliwia pobranie większej ilości wody i przytwierdzenie do podłoża rośliny o większych rozmiarach (1 pkt), - wykształcenie wyspecjalizowanej tkanki przewodzącej zapewnia transport wody do wyższych partii rośliny (1 pkt), - wykształcenie wyspecjalizowanej tkanki wzmacniającej usztywnia roślinę, umocowuje ją w pozycji pionowej (1 pkt).	2
38.	Za trafne określenie każdej z dwóch cech budowy – po 1 pkt. Przykłady: - słupek – duże (pierzaste) znamię (1pkt), - pręcik – długa (wiotka) nitka (1pkt).	2
39.	Za prawidłowo opisaną próbę badawczą i kontrolną po – 1 pkt. Przykład opisu próby badawczej: kilka białych kwiatów wstawić do zlewki z wodą zabarwioną czerwonym atramentem (1 pkt). Przykład opisu próby kontrolnej: kilka białych kwiatów (tyle samo ile w próbie badawczej) wstawić do zlewki z wodą (ilość taka sama jak w próbie badawczej) nie zabarwioną czerwonym atramentem (1 pkt). Zamiast opisu należy też uznać odpowiedź zawierającą różnicę między zestawem badawczym i kontrolnym. Za określenie sposobu ustalania wyników obserwacji – 1 pkt. Przykład odpowiedzi: obserwowanie (na przykład co kilka godzin) barwy płatków okwiatu w próbie badawczej i kontrolnej (1 pkt).	3
40.	Za każdą z dwóch prawidłowo ustaloną zależność – po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - mniejsza zawartość wody w nasionach warunkuje dłuższe zachowanie zdolności nasion do kiełkowania (1 pkt), - niższa temperatura przechowywania nasion warunkuje dłuższe zachowanie zdolności nasion do kiełkowania (1 pkt).	2
41.	Za prawidłowy wybór każdego z dwóch zdań – po 1 pkt. Poprawna odpowiedź: zdanie 4 (1 pkt), zdanie 5 (1 pkt).	2

42.	Za każde z dwóch poprawne wyjaśnienie – po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - rozwój zwierząt jajorodnych odbywa się poza organizmem macierzystym, składniki niezbędne do rozwoju pobierają ze środowiska powstające formy przejściowe (larwalne) (1 pkt), - zwierzęta żyworodne w czasie rozwoju niezbędne składniki otrzymują bezpośrednio (przez łożysko) z organizmu matki (1 pkt).	2
43.	Za każdą z dwóch trafną i poprawnie sformułowaną hipotezę – po 1 pkt. Przykłady hipotez: - temperatura ma wpływ na szybkość reakcji trawienia białek (1 pkt), - aktywność pepsyny zależy od odczynu środowiska reakcji (1 pkt).	2
44.	Za każde dwie z czterech trafnie zatytułowane i poprawnie wypełnione rubryki tabeli – po 1 pkt. Przykłady tytułów rubryk tabeli: rodzaj zwierząt, temperatura ciała (w °C), częstotliwość oddechów (na min), długość życia (w latach).	2
45.	Za każdą z dwóch prawidłowo przedstawioną cechę grzybów – po 1 pkt. Przykłady cech: - ściany komórkowe zawierają chitynę (1 pkt), - wytworzenie zarodników w zarodni jest konsekwencją uprzedniego procesu płciowego (1 pkt), - w czasie procesu płciowego występuje charakterystyczne stadium jąder sprzężonych (1 pkt).	2
46.	Za prawidłowe określenie zawartości adeniny (21%) – 1 pkt.	1
47.	Za prawidłowe wskazanie rodzaju kwasu nukleinowego i określenie przyczyny zmian w budowie białek - po 1 pkt. Przykłady odpowiedzi: - fragmenty kodujące są wyłącznie w mRNA (1 pkt), - eksony mogą być sklejane w różnej kolejności (mogą powstawać różne RNA na podstawie tego samego genu) (1 pkt).	2
48.	Za odpowiedź zmienność rekombinacyjna – 1 pkt.	1
49.	Za prawidłowy wybór stwierdzenia fałszywego (B) – 1 pkt.	1
50.	Za wskazanie słupka nr 5 – 1 pkt. Za trafne uzasadnienie wyboru słupka 5 – 1 pkt. Przykład uzasadnienia: spośród podanych organizmów największe pokrewieństwo występuje między człowiekiem i szympansem, a słupek 5 obrazuje najmniejszą (spośród przedstawionych) różnicę w sekwencji nukleotydów DNA między tymi organizmami (1 pkt).	2
51.	Za prawidłowe określenie każdej z dwóch cech – po 1 pkt. Przykłady cech: - większe zróżnicowanie gatunków (bogatsze sieci pokarmowe) (1 pkt), - większa szansa wystąpienia populacji regulującej liczebność populacji szkodnika (1 pkt), - mniejsza możliwość ograniczenia różnorodności drzewostanu (1 pkt).	2
52.	Za prawidłowe określenie każdego z dwóch z czterech cech populacji – po 1 pkt. Rodzaje cech populacji: liczebność, zagęszczenie, struktura płciowa, struktura wiekowa.	2

53.	<p>Za każdy z dwóch trafny przykład działania (niezależnie od rodzaju oceny) – po 1 pkt.</p> <p>Przykłady działań do uzasadnienia pozytywnej oceny decyzji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokładniejsze oczyszczanie wody w czasie jej uzdatniania do picia (1 pkt), - ograniczenie stosowania środków zawierających szkodliwe substancje (1 pkt). 	2
54.	<p>Za każdy z dwóch trafny argument do wyrażanego stanowiska – po 1 pkt.</p> <p>Przykłady argumentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jestem przeciw produkcji żywności transgenicznej, ponieważ można stracić kontrolę nad zmianami wywołanymi wprowadzeniem do komórek obcego DNA (1 pkt), - nie mam nic przeciwko produkcji żywności transgenicznej, ponieważ może być stosowana, na przykład w medycynie (1 pkt). 	2



Terminy, o których trzeba pamiętać (do sesji maturalnej w maju 2005):

- **maj 2003 r.** – dyrektor CKE ogłosi listę olimpiad przedmiotowych zwalniających z egzaminów maturalnych,
- **maj 2004 r.** – dyrektor CKE poda na stronie internetowej Komisji Centralnej szczegółową informację o sposobie dostosowania warunków i formy przeprowadzania egzaminu maturalnego do potrzeb absolwentów z zaburzeniami i odchyleniami rozwojowymi lub ze specyficznymi trudnościami w uczeniu oraz chorych lub niesprawnych czasowo,
- **czerwiec 2004 r.** – dyrektor CKE określi, jakie środowiska komputerowe, programy użytkowe oraz języki programowania mogą być wybierane na egzaminie,
- **30 września 2004 r.** – upływa termin składania przez absolwenta do dyrektora szkoły pisemnej deklaracji:
 - a) jakie przedmioty będzie zdawać na egzaminie,
 - b) na jakim poziomie będzie zdawać egzamin ustny z języka obcego,
 - c) jaki temat wybiera z listy tematów na egzamin ustny z języka polskiego, języków mniejszości narodowej i języka etnicznego,
 - d) wyboru środowiska komputerowego, programów użytkowych i języka programowania przez zdających informatykę,
 - e) o posiadanym zaświadczeniu o dysleksji rozwojowej,
 - f) o chorobie lub niepełnosprawności uprawniającej do szczególnych warunków przeprowadzania egzaminu,
- **grudzień 2004 r.** – dyrektor CKE ogłosi harmonogram egzaminów maturalnych w maju 2005,
- **luty 2005 r.** – dyrektor szkoły, w której odbędzie się egzamin, ustali harmonogram egzaminów ustnych,
- **28 lutego 2005 r.** – upływa ostateczny termin ewentualnych uzasadnionych zmian w deklaracjach składanych we wrześniu,
- **marzec 2005 r.** – dyrektor CKE zamieści na stronie internetowej Komisji Centralnej informację o pomocach, z których mogą korzystać zdający w części pisemnej egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów,
- **18 kwietnia 2005 r.** – rozpoczną się egzaminy ustne,
- **5 maja 2005 r.** – rozpoczną się egzaminy pisemne,
- **30 czerwca 2005 r.** – ostateczny termin rozdania świadectw dojrzałości.

Terminy, o których trzeba pamiętać (do sesji maturalnej w styczniu 2006):

- **styczeń 2004 r.** – dyrektor CKE ogłosi listę olimpiad przedmiotowych zwalniających z egzaminów maturalnych,
- **styczeń 2005 r.** – dyrektor CKE poda na stronie internetowej Komisji Centralnej szczegółową informację o sposobie dostosowania warunków i formy przeprowadzania egzaminu maturalnego do potrzeb absolwentów z zaburzeniami i odchyleniami rozwojowymi lub ze specyficznymi trudnościami w uczeniu oraz chorych lub niesprawnych czasowo,
- **luty 2005 r.** – dyrektor CKE określi, jakie środowiska komputerowe, programy użytkowe oraz języki programowania mogą być wybierane na egzaminie,
- **30 czerwca 2005 r.** – upływa termin składania przez absolwenta do dyrektora szkoły pisemnej deklaracji:
 - a) jakie przedmioty będzie zdawać na egzaminie,
 - b) na jakim poziomie będzie zdawać egzamin ustny z języka obcego,
 - c) jaki temat wybiera z listy tematów na egzamin ustny z języka polskiego, języków mniejszości narodowej i języka etnicznego,
 - d) wyboru środowiska komputerowego, programów użytkowych i języka programowania przez zdających informatykę,
 - e) o posiadanym zaświadczeniu o dysleksji rozwojowej,
 - f) o chorobie lub niepełnosprawności uprawniającej do szczególnych warunków przeprowadzania egzaminu,
- **lipiec 2005 r.** – dyrektor CKE ogłosi harmonogram egzaminów maturalnych w styczniu 2006,
- **październik 2005 r.** – dyrektor szkoły, w której odbędzie się egzamin, ustali harmonogram egzaminów ustnych,
- **październik 2005 r.** – dyrektor CKE zamieści na stronie internetowej Komisji Centralnej informację o pomocach, z których mogą korzystać zdający w części pisemnej egzaminu maturalnego z poszczególnych przedmiotów,
- **28 października 2005 r.** – upływa ostateczny termin ewentualnych uzasadnionych zmian w deklaracjach składanych w czerwcu,
- **12 grudnia 2005 r.** – termin rozpoczęcia egzaminów ustnych,
- **3 stycznia 2006 r.** – termin rozpoczęcia egzaminów pisemnych,
- **28 lutego 2006 r.** – ostateczny termin rozdania świadectw dojrzałości.