

**Miejsce
na naklejkę**

MBI-P1 1P-082

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

**MAJ
ROK 2008**

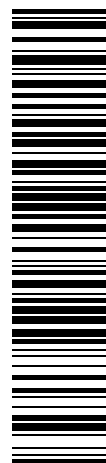
POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron (zadania 1 – 30). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z linijki.
7. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Życzymy powodzenia!



Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

**Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy**

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (2 pkt)

Białka są związkami wielkocząsteczkowymi, które odgrywają ważną rolę w procesach wzrostu, rozwoju i codziennego funkcjonowania organizmu człowieka.

Oceń prawdziwość zamieszczonych w tabeli stwierdzeń, wpisując w odpowiednich miejscach literę P (prawda) lub literę F (fałsz).

		P / F
1.	Enzymy to białka ułatwiające zachodzenie procesów biochemicznych w organizmie.	
2.	Wszystkie hormony są białkami.	
3.	Przeciwciała uczestniczą w procesach obrony organizmu przed antygenami.	
4.	Białka nie pełnią w organizmach funkcji transportującej.	

Zadanie 2. (2 pkt)

Skóra zbudowana jest z naskórka i skóry właściwej. Naskórek utworzony jest przez nabłonek wielowarstwowy płaski. Komórki naskórka nieustannie powstają, rogowacieją, obumierają i ulegają złuszczeniu. W warstwie podstawnej naskórka znajdują się melanocyty, które produkują melaniny – barwniki, od nagromadzenia których zależy barwa skóry. Melaniny pochłaniają również część promieniowania UV, stanowiąc filtr promieniowania w skórze. Pod wpływem promieniowania słonecznego w warstwie podstawnej naskórka jest produkowana witamina D₃. Tak zbudowany naskórek chroni organizm przed działaniem wielu czynników zewnętrznych.

a) Podaj przykłady dwóch różnych czynników zewnętrznych, przed których szkodliwym działaniem chroni nas naskórek.

1.

2.

b) Wyjaśnij, dlaczego ciemne zabarwienie skóry, np. u Afroamerykanów zamieszkałych w północnych stanach USA, może mieć negatywny wpływ na syntezę witaminy D₃ w naskórku.

.....

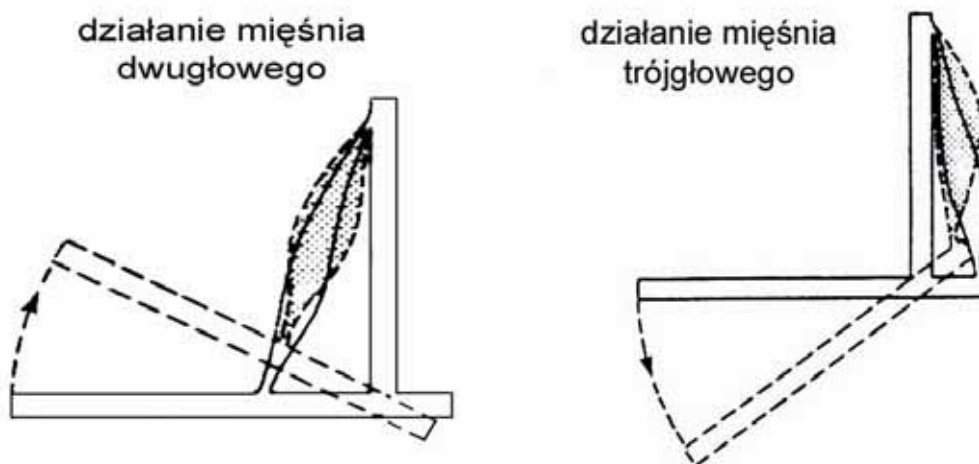
.....

.....

.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Na schematach przedstawiono działanie mięśni ramienia człowieka.



- a) Podaj, który z przedstawionych wyżej mięśni jest prostownikiem.

.....

- b) Opisz, w jaki sposób po wykonaniu ruchu przez dowolny z tych mięśni kończyna może wrócić do położenia (stanu) wyjściowego.

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

Zadanie 4. (2 pkt)

Około 40. roku życia człowieka rozpoczyna się wyraźny spadek masy kości, ponieważ procesy usuwania obumierającej, starszej tkanki kostnej (resorpcja) przeważają nad procesami tworzenia nowej tkanki. Prowadzi to do zmniejszenia gęstości i wytrzymałości kości (tracimy w ten sposób około 0,5%–1,0% minerałów rocznie). Dodatkowym czynnikiem zmniejszającym wytrzymałość kości jest osteoporoza. W przebiegu osteoporozy ubytek minerałów może wynosić 2,0%–5,0% rocznie i więcej. Zmniejszenie masy kostnej przejawia się większą łamliwością kości.

Podaj przykłady dwóch działań, które powinien podjąć człowiek, aby zabezpieczyć się przed niekorzystnymi zmianami w tkance kostnej oraz uzasadnij znaczenie każdego z nich.

1.
.....
.....
.....
2.
.....
.....
.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1.	2.	3.	4.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 5. (1 pkt)

Układ grupowy Rh stanowią trzy pary antygenów, z których największe znaczenie ma antygen D. Krew charakteryzującą się obecnością antygeny D w błonach erytrocytów oznacza się Rh+, a przy braku tego antygeny Rh-. Niezgodność antygenowa między matką a płodem dotycząca antygeny D może stanowić przyczynę konfliktu serologicznego (prowadzącego do hemolitycznej choroby noworodków).

W tabeli przedstawiono cztery przypadki układów grupowych Rh matki i płodu.

	Grupy krwi	
	matki	płodu
A.	Rh-	Rh+
B.	Rh+	Rh-
C.	Rh+	Rh+
D.	Rh-	Rh-

Wśród przedstawionych w tabeli przypadków (A-D) zaznacz ten, który może doprowadzić do konfliktu serologicznego.

Zadanie 6. (1 pkt)

Serce poza organizmem zmarłego w wyniku wypadku człowieka kurczy się jeszcze przez wiele godzin, jeżeli jest przechowywane w płynie fizjologicznym bogatym w tlen i o odpowiednim składzie chemicznym.

Podaj, jak można tę właściwość serca wykorzystać w medycynie. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

W tabeli przedstawiono procentową zawartość tlenu i dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i w powietrzu wydychanym.

Gaz	Zawartość w powietrzu (%)	
	wdychanym	wydychanym
Tlen	21,00	16,50
Dwutlenek węgla	0,04	4,00

Na podstawie danych z tabeli, określ kierunki przenikania O₂ i CO₂ w trakcie wymiany gazowej między pęcherzykami płucnymi a krwią w naczyniach krwionośnych.

1. Tlen

.....

2. Dwutlenek węgla

.....

Zadanie 8. (1 pkt)

Tlenek węgla (czad) dostając się do organizmu człowieka tworzy z hemoglobina względnie trwały związek. Źródłem czadu mogą być spaliny i dym papierosowy.

Uzasadnij opinię, że ludzie palący papierosy mogą być mniej wydolni fizycznie, niż niepalący.

.....

.....

.....

Zadanie 9. (1 pkt)

W tabeli przedstawiono ilość niektórych składników przesączu kłębkowego filtrowanych w nerkach zdrowego człowieka w ciągu 24 godzin, w porównaniu z ilością tych składników wydanych w ciągu doby w moczu ostatecznym.

Składniki	Ilość składników filtrowanych	Ilość składników wydanych z moczem
woda	180,0 l	1,5 l
sód	600,0 g	4,0 g
wapń	9,0 g	0,2 g
potas	35,0 g	3,0 g
glukoza	200,0 g	0,0 g
aminokwasy	65,0 g	2,0 g
mocznik	60,0 g	35,0 g

Wypisz z tabeli nazwę tego składnika przesączu kłębkowego, który nie powinien, ale czasem (w wyniku choroby) może pojawić się w moczu ostatecznym. Podaj nazwę choroby, na którą może wskazywać obecność tego składnika w moczu ostatecznym.

składnik, choroba

Zadanie 10. (3 pkt)

Zaburzenia gospodarki wodnej w organizmie można postrzegać jako problemy związane z niedoborem lub z nadmiarem wody (odwodnienie lub przewodnienie). Zarówno niedobór, jak i nadmierne gromadzenie się płynów w organizmie człowieka, może stanowić zagrożenie dla życia.

a) Podaj przykłady dwóch grup wiekowych, dla których zaburzenia gospodarki wodnej są najbardziej groźne.

1. 2.

b) Podaj dwie przyczyny prowadzące do niedoboru płynów ustrojowych (których głównym składnikiem jest woda) w organizmie człowieka.

1.

2.

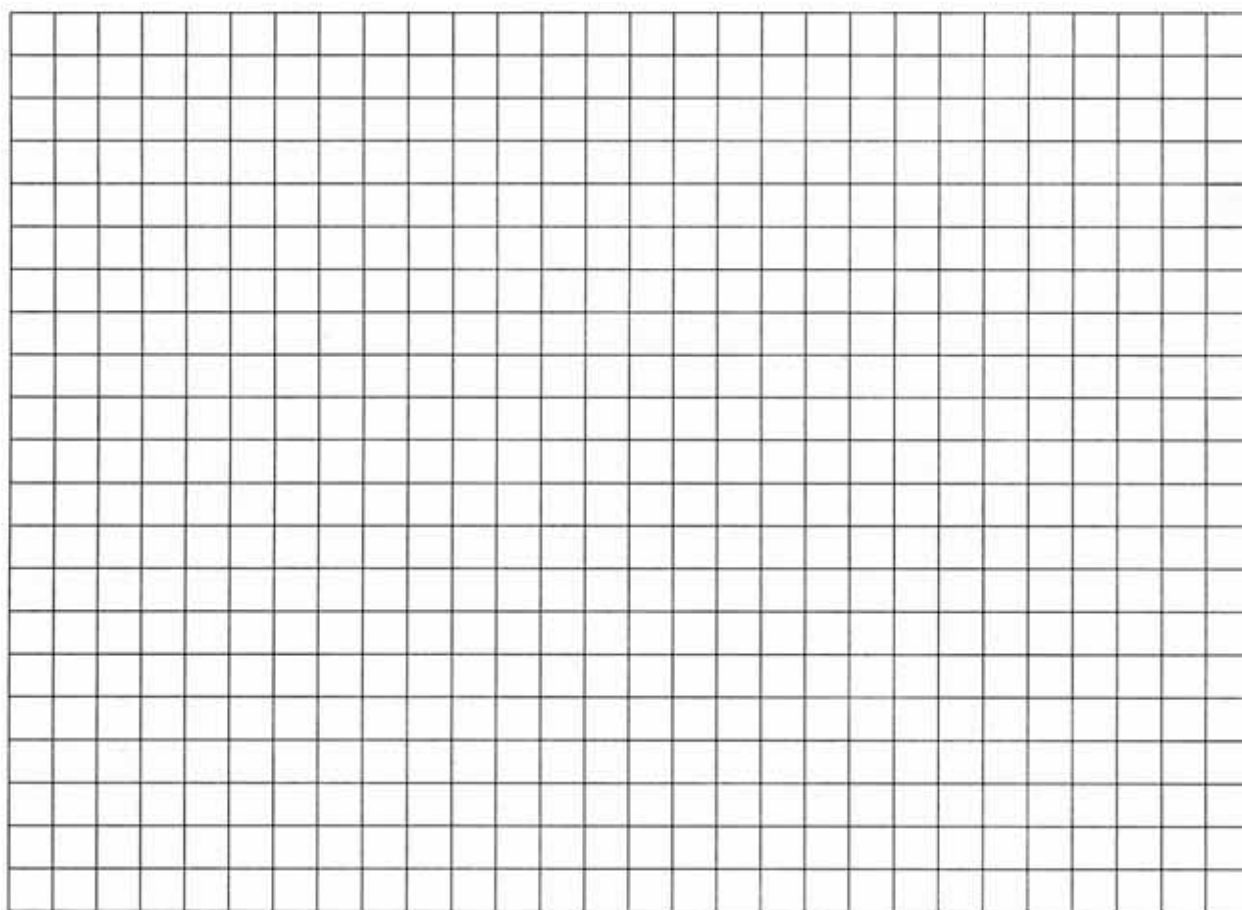
Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Maks. liczba pkt	1	1	2	1	1	3
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 11. (3 pkt)

W tabeli przedstawiono dzienne zapotrzebowanie na energię (kcal) w zależności od płci, masy ciała i aktywności fizycznej człowieka.

Płeć	Masa ciała (kg)	Zapotrzebowanie na energię (kcal) przy aktywności fizycznej:			
		małej	umiarkowanej	dużej	bardzo dużej
Kobiety	55	2000	2200	2600	3000
	65	2340	2600	3055	3575
	70	2520	2800	3290	3850
Mężczyźni	65	2700	3000	3500	4000
	75	3150	3450	4050	4650
	80	3360	3680	4320	4960

- a) Narysuj diagram słupkowy (w jednym układzie współrzędnych), ilustrujący dzienne zapotrzebowanie na energię kobiet i mężczyzn o masie ciała 65 kg, wykazujących się umiarkowaną i bardzo dużą aktywnością fizyczną.



- b) Sformułuj jeden wniosek wynikający z przedstawionych na diagramie zależności.

.....

.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Neurony są podstawowymi jednostkami anatomicznymi układu nerwowego. Są one komórkami pobudliwymi, to znaczy, że reagują na działające na nie bodźce.

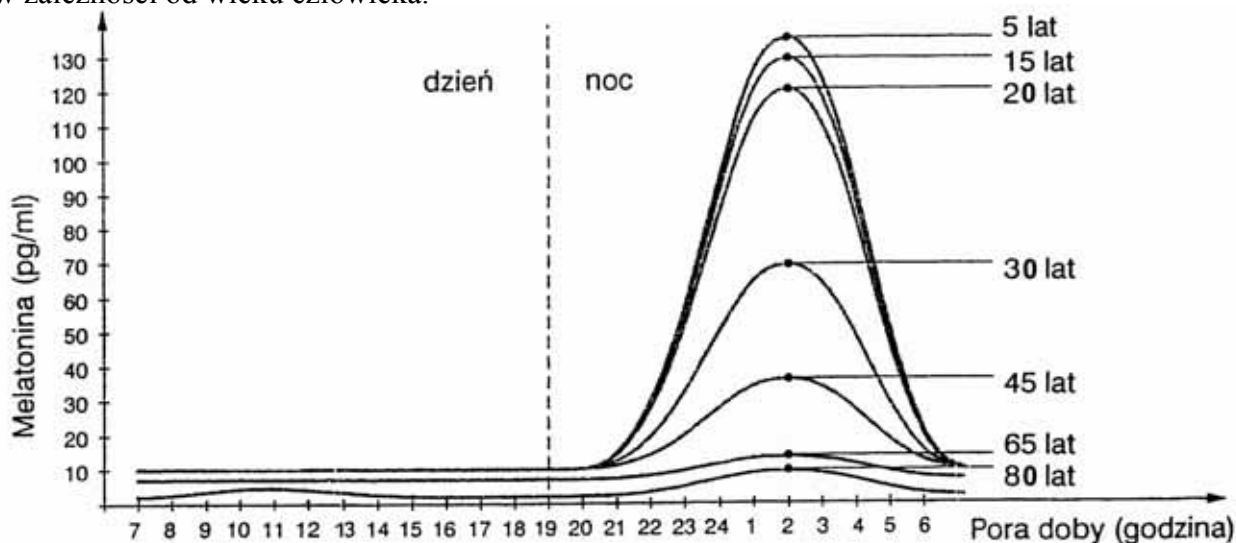
W miejsca 1, 2, 3 wpisz trzy podstawowe funkcje neuronów.

Docierające do neuronu informacje zawarte w bodźcach są przez neuron

1., 2., 3.

Zadanie 13. (2 pkt)

Na wykresach przedstawiono wydzielanie hormonu melatoniny w rytmie dobowym oraz w zależności od wieku człowieka.



Określ tendencje zmian w wydzielaniu melatoniny

a) w rytmie dobowym.

.....

b) w zależności od wieku człowieka.

.....

Zadanie 14. (1 pkt)

Stres jest normalnym zjawiskiem fizjologicznym organizmu w sytuacji powodującej jego przeciążenie (zbyt duża ilość i intensywność bodźców działających na układ nerwowy człowieka). Stresu nie da się uniknąć, ale można i należy kontrolować go, tak aby stał się czynnikiem pomocnym i mobilizującym nasze twórcze działania.

Wśród zamieszczonych niżej stwierdzeń (A-E) zaznacz te dwa, które dotyczą utrzymania stresu na bezpiecznym poziomie.

- A. Nie znoszę krytyki moich błędów.
- B. Analiza uwag krytycznych pozwoli mi uniknąć „wpadek” w przyszłości.
- C. Jeżeli odrywam się od nauki, to robię to z wyrzutami sumienia i poczuciem winy.
- D. Staram się nie spóźniać na spotkania.
- E. Nie mam cierpliwości do czynności domowych.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	11.	12.	13.	14.
	Maks. liczba pkt	3	2	2	1
	Uzyskana liczba pkt				

Zadanie 15. (1 pkt)

Na schemacie przedstawiono fragment włókna mięśnia szkieletowego z oznaczoną jednostką funkcjonalną – sarkomerem.



Wśród niżej podanych zmian (A-D) zaznacz tę, która zachodzi, gdy mięsień szkieletowy się kurczy.

- A. Linie Z oddalają się od siebie.
- B. Kurczą się filamencie aktynowe.
- C. Kurczą się filamencie miozynowe.
- D. Skracają się sarkomery.

Zadanie 16. (1 pkt)

Mięśnie gładkie budują ściany wielu narządów wewnętrznych, między innymi przewodu pokarmowego. W ścianach narządów mięśnie te ułożone są w warstwy i tworzą mięśniówkę. Poprzez skurcze mięśni gładkich w otaczanej przez nie przestrzeni np. w jelicie wytwarzane jest ciśnienie.

Wyjaśnij, w jaki sposób przedstawione w tekście działanie mięśni gładkich wpływa na prawidłową pracę układu pokarmowego.

.....

.....

Zadanie 17. (1 pkt)

W jamie ustnej człowieka pokarm zostaje przeżuty (rozdrobiony) i wymieszany ze śliną. Tak przygotowany pokarm zostaje połknięty i jest następnie przesuwany do dalszych części przewodu pokarmowego.

Wyjaśnij znaczenie, jakie w procesie trawienia ma opisana wyżej wstępna obróbka pokarmu.

.....

.....

Zadanie 18. (2 pkt)

Gruzoły żołądkowe wydzielają do światła żołądka m.in. pepsynogen, który przekształca się w pepsynę, oraz śluz.

Podaj role, jakie pełnią w żołądku pepsyna i śluz.

Pepsyna

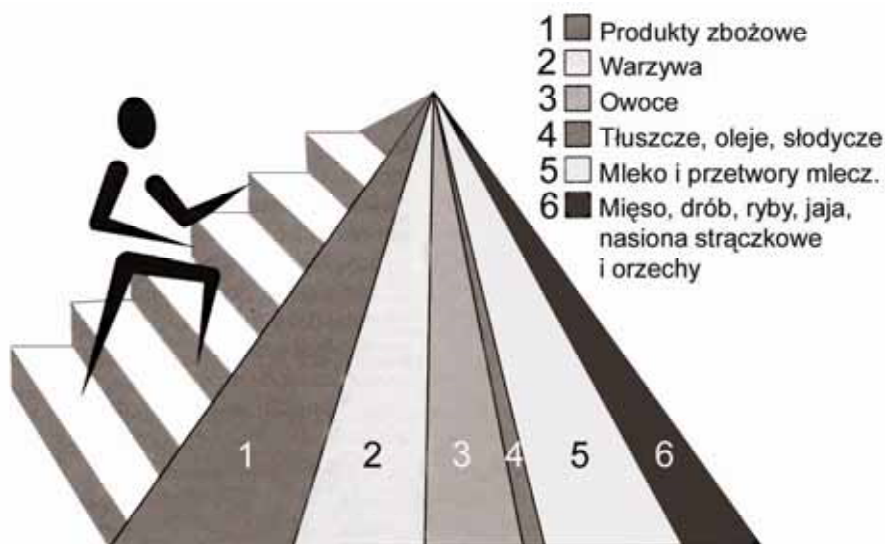
.....

Śluz

.....

Zadanie 19. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono nową piramidę żywieniową opracowaną przez Amerykański Departament Rolnictwa (USDA) w 2005 r.



Nowym elementem piramidy są schody, przypominające o codziennej aktywności fizycznej.

a) Określ, co obrazują szerokości poszczególnych „promieni” piramidy.

.....
.....

b) Wyjaśnij, dlaczego w nowej piramidzie przypomina się o codziennej aktywności fizycznej jako nieodłącznym elemencie zdrowego trybu życia.

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

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	15.	16.	17.	18.	19.
	Maks. liczba pkt	1	1	1	2	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 20. (1 pkt)

W DNA pewnej bakterii cytozyna stanowi 37% wszystkich zasad.

Oblicz poniżej, jaka jest zawartość procentowa każdej z pozostałych zasad azotowych (A, T i G) w DNA tej bakterii. Uzyskane wyniki zapisz w wyznaczonych miejscach.

.....

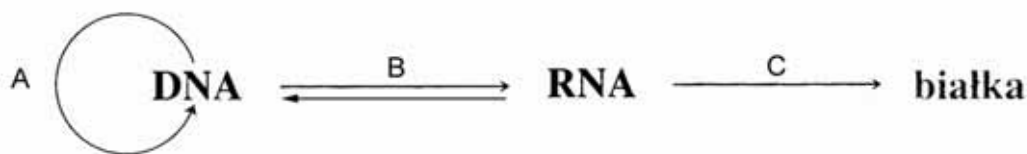
.....

.....

C = 37%, A =, T =, G =

Zadanie 21. (2 pkt)

Na schemacie przedstawiono etapy przekazywania informacji genetycznej zawartej w DNA występujące w organizmach żywych.



a) Podaj, który proces (spośród oznaczonych na schemacie A-C) to proces replikacji.

.....

b) Podaj znaczenie procesu replikacji w komórkach rosnącego organizmu wielokomórkowego np. człowieka.

.....

.....

Zadanie 22. (2 pkt)

Zdarza się, że proces mejozy przebiega niewłaściwie i nie dochodzi do prawidłowego rozdzielania chromosomów między powstające komórki. Jest to zjawisko nondysjunkcji. Gamety powstałe w ten sposób tworzą zarodki, których większość obumiera lub rozwijają się z nich organizmy z określonymi schorzeniami.

a) Wśród wymienionych niżej rodzajów mutacji (A - C) zaznacz ten, który powstanie w wyniku nondysjunkcji.

- A. Mutacja genowa.
- B. Mutacja struktury chromosomów.
- C. Mutacja liczby chromosomów.

b) Wśród wymienionych niżej chorób człowieka (A - D) zaznacz tę, która jest wynikiem opisanego zjawiska.

- A. Mukowiscydoza.
- B. Zespół Downa.
- C. Choroba Parkinsona.
- D. Płaszawica Huntingtona.

Zadanie 23. (2 pkt)

Fenyloketonuria jest warunkowana autosomalnym allelem recesywnym **a**.

Udowodnij, zapisując odpowiednie genotypy rodziców (P) i potomstwa (F), że mężczyzna chory na fenyloketonurię i zdrowa kobieta mogą mieć dziecko bez objawów fenyloketonurii (podkreśl jego genotyp). W zapisach uwzględnij dwa różne możliwe genotypy matki.

I. P
F

II. P
F

Zadanie 24. (1 pkt)

W tabeli przedstawiono zasady ekspresji (ujawniania się) genu łysienia u kobiet i mężczyzn.

Genotyp	Fenotyp żeński	Fenotyp męski
BB	łysienie	łysienie
Bb	normalny porost włosów	łysienie
bb	normalny porost włosów	normalny porost włosów

Na podstawie danych z tabeli sformułuj jeden wniosek dotyczący ekspresji genu łysienia u człowieka.

.....
.....

Zadanie 25. (2 pkt)

Od lat w wielu krajach funkcjonują banki genów roślin uprawnych, w których przechowuje się nasiona ponad 60 tysięcy różnych roślin. Na przykład w Ogrodzie Botanicznym Polskiej Akademii Nauk w Warszawie (Powsin) gromadzone są zasoby genowe roślin: dziko rosnących, pokrewnych gatunkom uprawnym, gatunków charakterystycznych dla niektórych ekosystemów naturalnych oraz gatunków rzadko występujących.

Podaj dwa różne argumenty, którymi uzasadnisz potrzebę gromadzenia i przechowywania zasobów genowych różnych gatunków roślin.

1.
.....
2.
.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	20.	21.	22.	23.	24.	25.
	Maks. liczba pkt	1	2	2	2	1	2
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 26. (2 pkt)

Rolnictwo ekologiczne to system gospodarowania, który jest zrównoważony pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym, aktywizujący przyrodnicze mechanizmy produkcji rolniczej poprzez stosowanie naturalnych środków produkcji, zapewniający żyzność gleby oraz dużą zdrowotność roślin i zwierząt.

Wśród niżej podanych cech (A - F) zaznacz te dwie, które nie charakteryzują rolnictwa ekologicznego.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| A. Biologiczne metody walki ze szkodnikami. | D. Płodozmian. |
| B. Stosowanie wyłącznie nawozów naturalnych. | E. Monokultura. |
| C. Ograniczone stosowanie chemicznych środków ochrony roślin. | F. Zróżnicowanie gatunkowe upraw. |

Zadanie 27. (1 pkt)

Poniżej podano opisy różnych sposobów rozmieszczenia osobników danej populacji w obrębie zajmowanego przez nią siedliska.

Wśród podanych niżej opisów (A-C) zaznacz ten, który dotyczy rozmieszczenia skupiskowego.

- A. Spowodowane jest nierównomiernym rozmieszczeniem zasobów (np. pokarmu) lub komfortem takiego trybu życia (np. łatwiejsza obrona przed drapieżnikami).
- B. Drzewa w sadzie sadzone są w równych odległościach od siebie.
- C. Zwykły przypadek może sprawić, że w jednym miejscu żyje dużo osobników danej populacji, a w innym mało.

Zadanie 28. (1 pkt)

Torfowiska są to zbiorowiska roślinne związane ze środowiskami podmokłymi. Dominującymi roślinami niektórych z tych torfowisk, np. torfowisk wysokich, są mchy z rzędu torfowców, które odznaczają się wyjątkowymi zdolnościami do magazynowania wody w martwych komórkach liści.

Podaj jeden przykład znaczenia torfowisk wysokich w gospodarce wodnej środowiska.

.....

.....

Zadanie 29. (3 pkt)

Przedstawione niżej opisy form ochrony przyrody (A-E) przyporządkuj do odpowiednich nazw tych form.

- A. Są to pojedyncze cenne obiekty np. stare drzewa, wodospady, jaskinie, głązy narzutowe.
- B. Służą zachowaniu nie tylko wartości przyrodniczych i walorów krajobrazowych, ale również wartości historycznych i kulturowych.
- C. Chroni się tam szczególnie cenne przyrodniczo obszary o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha.
- D. Naturalne zbiorniki wodne, kępy drzew, wydmy, torfowiska, które pod pewnymi warunkami (odpowiednie przepisy) można użytkować.
- E. Służą ochronie cennych biocenoz/ ekosystemów o niedużej powierzchni.

1.	Parki narodowe		2.	Parki krajobrazowe	
3.	Rezerваты przyrody		4.	Pomniki przyrody	

Zadanie 30. (1 pkt)

W 1973 r. przedstawiciele 88 państw podpisali tekst Konwencji o międzynarodowym handlu zwierzętami i roślinami dzikich gatunków zagrożonych wyginięciem. Konwencja ta weszła w życie w 1975 r. pod nazwą Konwencji Waszyngtońskiej (CITES). Sygnatariusze konwencji w sposób administracyjny kontrolują handel zagrożonymi gatunkami, wprowadzając kary za obrót nimi bez odpowiednich zezwoleń. Rzeczpospolita Polska ratyfikowała przystąpienie do Konwencji 12 grudnia 1989 roku. Weszła ona w życie w Polsce 12 marca 1990 roku.

Uzasadnij jednym argumentem, że wprowadzenie w życie Konwencji Waszyngtońskiej może przyczynić się do ochrony zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.

.....

.....

.....

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	26.	27.	28.	29.	30.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	3	1
	Uzyskana liczba pkt					

BRUDNOPIS