

Miejsce
na naklejkę
z kodem szkoły

dysleksja

MBI-P1_1P-072

EGZAMIN MATURALNY Z BIOLOGII

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

MAJ
ROK 2007

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron (zadania 1 – 28). Ewentualny brak zgłoś natychmiast wiodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczone przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora. Błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
6. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (tylko do rysunków) oraz linijki.
7. Wypełnij tę część karty odpowiedzi, którą koduje zdający. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
8. Na karcie odpowiedzi wpisz swoją datę urodzenia i PESEL. Zamaluj pola odpowiadające cyfrom numeru PESEL. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwe.

Życzymy powodzenia!



Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie
50 punktów

Wypełnia zdający przed
rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--	--

KOD
ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (3 pkt)

Stan równowagi wewnętrznej organizmu jest zapewniony przez współdziałanie narządów i układów.

Wpisz do schematu odpowiednie nazwy trzech różnych układów pełniących istotną rolę w sprawnym funkcjonowaniu organizmu człowieka.

1. nadrzędna koordynacja wszystkich czynności życiowych

układ – nerwowy



2. transport do komórek składników odżywczych i tlenu

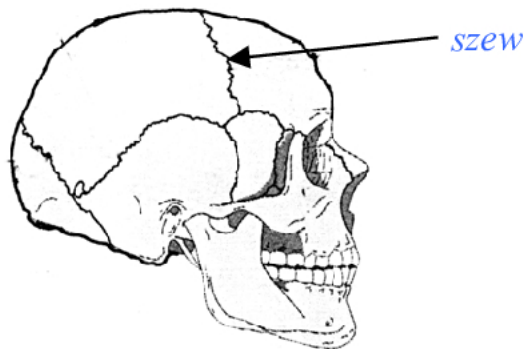
układ – krwionośny

3. utrzymanie równowagi wodno-mineralnej

układ – wydalniczy

Zadanie 2. (2 pkt)

Czaszka człowieka jest częścią szkieletu, w której można wyróżnić dwa różne rodzaje połączeń kości (ruchome i nieruchome).



a) Wpisz w wyznaczone miejsce na rysunku nazwę wskazanego strzałką nieruchomego połączenia kości.

b) Podaj nazwę i przykład ruchomego połączenia kości w organizmie człowieka.

staw żuchwowy

Zadanie 3. (1 pkt)

Osteoporoza to choroba objawiająca się demineralizacją kości powodującą ich łamliwość.

W procesach przebudowy kości uczestniczą dwa rodzaje komórek: osteoblasty (komórki kościotwórcze) i osteoklasty (komórki kościogubne). Do osteoporozy dochodzi wtedy, gdy jedne z tych komórek są bardziej aktywne niż drugie.

Na podstawie tekstu, podaj nazwę rodzaju komórek, których zwiększona aktywność w organizmie może doprowadzić do osteoporozy.

osteoklasty

Zadanie 4. (1 pkt)

Poniżej przedstawiono charakterystykę jednego z elementów morfotycznych krwi człowieka.

Są to wysoce wyspecjalizowane, krótko żyjące komórki, o kształcie dwuwklęsłych krążków. Po procesie dojrzewania nie mają jądra komórkowego. Biorą udział w transporcie tlenu z płuc do tkanek.

Zaznacz prawidłową odpowiedź.

Powyższa charakterystyka odnosi się do

- A. płytek krwi.
- B. limfocytów.
- C. monocytów.
- D. *erytrocytów.*

Zadanie 5. (2 pkt)

Krew człowieka składa się z osocza i elementów morfotycznych, które można podzielić na trzy podstawowe rodzaje.

a) Podaj nazwę rodzaju komórek krwi, do którego należą limfocyty.

leukocyty

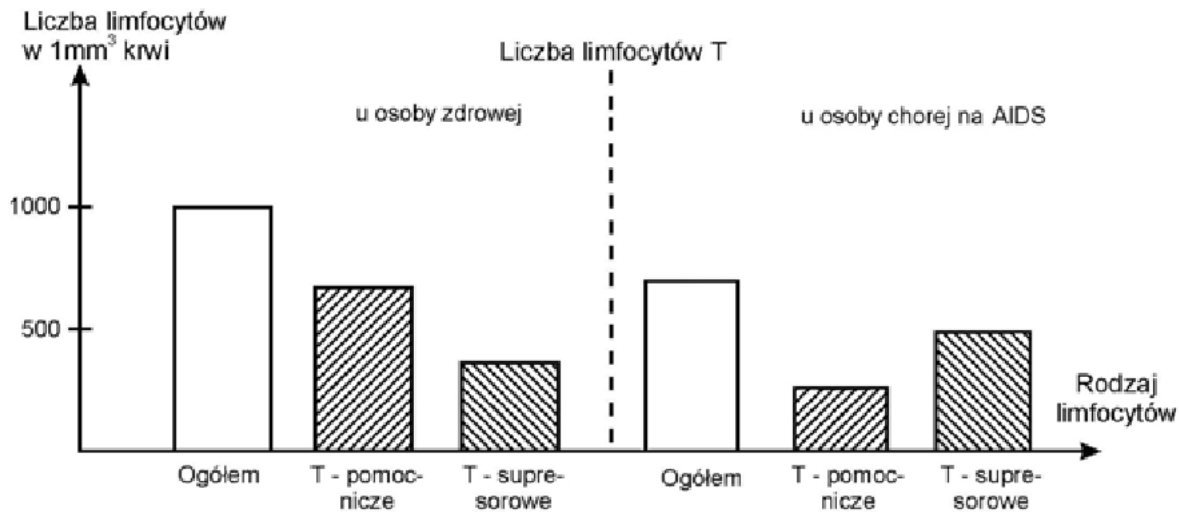
b) Określ rolę limfocytów w organizmie człowieka.

Pełnią funkcje obronne.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	1.	2.	3.	4.	5.
	Maks. liczba pkt	3	2	1	1	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 6. (2 pkt)

Na diagramach przedstawiono zawartość limfocytów T we krwi dwóch osób: osoby zdrowej i chorej na AIDS.



Na podstawie analizy diagramów określ dwie zmiany, które zachodzą we krwi osoby chorej w porównaniu z osobą zdrową.

1. *U osoby chorej następuje zmniejszenie ogólnej liczby limfocytów.*
2. *U osoby chorej następuje zmniejszenie poziomu liczby limfocytów T.*

Zadanie 7. (2 pkt)

Różne badania prowadzone na całym świecie potwierdzają związek między rodzajem diety a zapadalnością na chorobę wieńcową.

W tabeli zestawiono wyniki przeprowadzonych badań.

Miejsce	Udział kalorii pochodzących z tłuszczów w diecie [%]	Główne źródło tłuszczu w diecie	Zapadalność na chorobę wieńcową [na 10 tys. mieszkańców w ciągu 10 lat]
Japonia	10	ryby	500
Finlandia	38	masło, mięso, nabiał	3 000
Kreta	40	oliwa	200

Na podstawie analizy przedstawionych danych sformułuj dwa wnioski dotyczące wpływu rodzaju spożywanego tłuszczu na zapadalność na chorobę wieńcową.

1. *Odżywianie się pokarmem bogatym w tłuszcze zwierzęce zwiększa zapadalność na chorobę wieńcową.*
2. *Spożywanie oliwy zmniejsza zapadalność na chorobę wieńcową.*

Zadanie 8. (2 pkt)

W proponowanych zasadach zdrowego żywienia wskazywane są najczęściej grupy pokarmów, które należy spożywać i określana jest liczba posiłków w ciągu dnia. Posiłki powinny zawierać w odpowiednich proporcjach wszystkie niezbędne do życia człowieka składniki odżywcze czyli białka, węglowodany, tłuszcze i witaminy.

Podstawę wielu zaleceń żywieniowych i codziennej diety stanowią produkty zbożowe (np. płatki, kasze, pieczywo pełnoziarniste) lub ziemniaki.

Podaj nazwę składnika odżywczego, którego największą ilość zawierają produkty zbożowe i ziemniaki oraz określ jego rolę dla organizmu człowieka.

Węglowodany – stanowią źródło energii dla organizmu.

Zadanie 9. (2 pkt)

Przy produkcji masła, margaryny lub oleju zwykle dodawane są witaminy A i E.

a) Uzasadnij, że jest to korzystna dla organizmu człowieka forma podawania obu tych witamin.

Witaminy te są rozpuszczalne w tłuszczach, więc w tej postaci są łatwiej przyswajalne przez organizm.

b) Spośród poniższych informacji zaznacz zdanie trafnie określające główną rolę witaminy A w organizmie człowieka.

A. Pełni rolę ważnego przeciwutleniacza podwyższając odporność organizmu.

B. *Warunkuje prawidłowe widzenie o zmierzchu lub przy słabym świetle.*

C. Odpowiada za prawidłowy stan kości i zębów.

D. Warunkuje prawidłowy przebieg procesów krzepnięcia krwi.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	6.	7.	8.	9.
	Maks. liczba pkt	2	2	2	2
	Uzyskana liczba pkt				

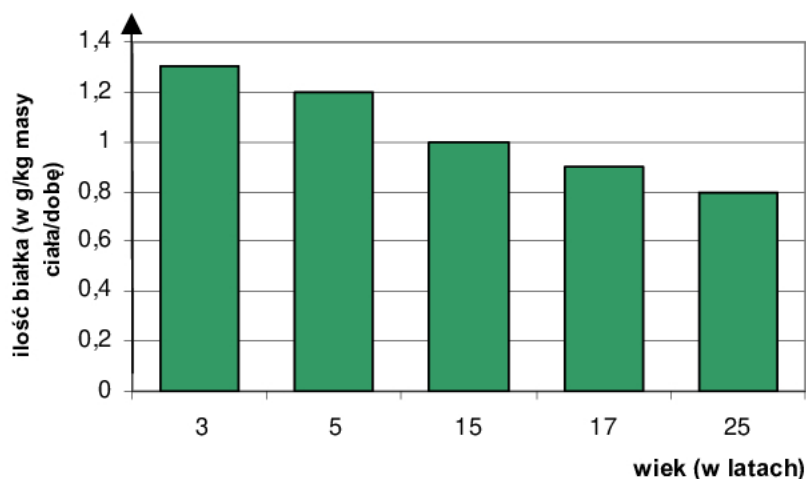
Poniższe informacje wykorzystaj do rozwiązania zadań nr 10 i 11.

W tabeli przedstawiono normy zapotrzebowania na białko, czyli ilość białka, jaka powinna znajdować się w żywności spożywanej przez osoby w różnym wieku (w gramach na 1 kg masy ciała człowieka w ciągu doby).

Wiek (w latach)	Ilość białka (w g / 1 kg masy ciała / dobę)
3	1,3
5	1,2
15	1,0
17	0,9
25	0,8

Zadanie 10. (2 pkt)

Podane w tabeli dane przedstaw w postaci diagramu słupkowego.

**Zadanie 11. (1 pkt)**

Sformułuj zależność wynikającą z analizy powyższych danych.

Zapotrzebowanie na białko maleje wraz z wiekiem.

Zadanie 12. (1 pkt)

Wyjaśnij, dlaczego ustalone normy zapotrzebowania na białko u dzieci są wyraźnie inne niż u osób dorosłych.

Normy dla dzieci są wyższe niż dla osób dorosłych, gdyż białko stanowi budulec w okresie intensywnego wzrostu.

Zadanie 13. (3 pkt)

Poniżej przedstawiono etapy trawienia białek w organizmie człowieka.

A. *żołądek* – pepsyna



B. *dwunastnica* – trypsyna, chymotrypsyna



C. *jelito cienkie* – karboksypeptydazy, aminopeptydazy

Wpisz, w odpowiednie miejsca etapów A, B i C, nazwy odcinków przewodu pokarmowego, w których działają wymienione enzymy.

Zadanie 14. (2 pkt)

Jednym z zadań współczesnej medycyny klinicznej jest walka ze szczepami bakterii opornych na działanie antybiotyków.

Zaznacz wśród podanych niżej przykładów dwa takie zachowania człowieka, które przyczyniają się do powstawania szczepów opornych na antybiotyki.

- A. Spożywanie jogurtów zawierających żywe kultury bakterii.
- B. Nieprzestrzeganie higieny osobistej.
- C. *Nie zawsze uzasadnione stosowanie antybiotyków.*
- D. *Dodawanie antybiotyków do pasz zwierząt hodowlanych.*
- E. Stosowanie leków podnoszących naturalną odporność organizmu.

Zadanie 15. (3 pkt)

Wydzieliny i płyny ustrojowe człowieka mogą mieć różny odczyn.

a) Wpisz dla każdej z poniższych wydzielin jej charakterystyczny odczyn (kwaśny, obojętny lub zasadowy):

1. sok trzustkowy *zasadowy*

2. sok żołądkowy *kwaśny*

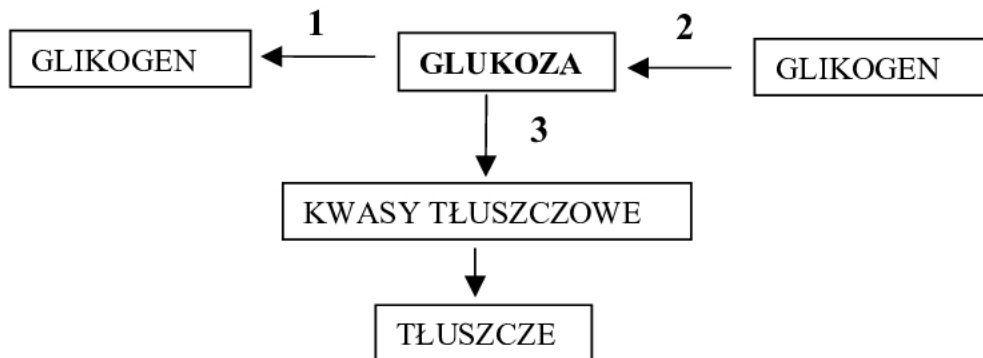
b) Wyjaśnij znaczenie, jakie dla funkcjonowania układu pokarmowego ma występowanie różnych odczynów soku trzustkowego i żołądkowego.

W takich odczynach enzymy mają największą aktywność.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	10.	11.	12.	13.	14.	15.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	3	2	3
	Uzyskana liczba pkt						

Zadanie 16. (2 pkt)

Na poniższym schemacie przedstawiono przemiany węglowodanów w wątrobie człowieka.



Podaj, która z przemian oznaczonych od 1 do 3 powinna zachodzić podczas stosowania diety:

- ubogiej w węglowodany **2**
- bogatej w węglowodany, których ilość przez dłuższy czas przekraczała dzienne zapotrzebowanie energetyczne **3**

Zadanie 17. (1 pkt)

W komórkach organizmu człowieka pozyskiwanie energii może zachodzić w wyniku tlenowego lub beztlenowego (fermentacji mlekowej) rozkładu związków organicznych.

Wśród niżej wymienionych elementów budowy ciała człowieka (od A do E) zaznacz tylko ten, w którym może zachodzić zarówno oddychanie tlenowe, jak i fermentacja mlekowa.

- Mózg
- Mięsień szkieletowy*
- Nerka
- Żołądek
- Serce

Zadanie 18. (1 pkt)

W organizmie człowieka glikogen występuje w dwóch różnych miejscach: w wątrobie i w mięśniach szkieletowych.

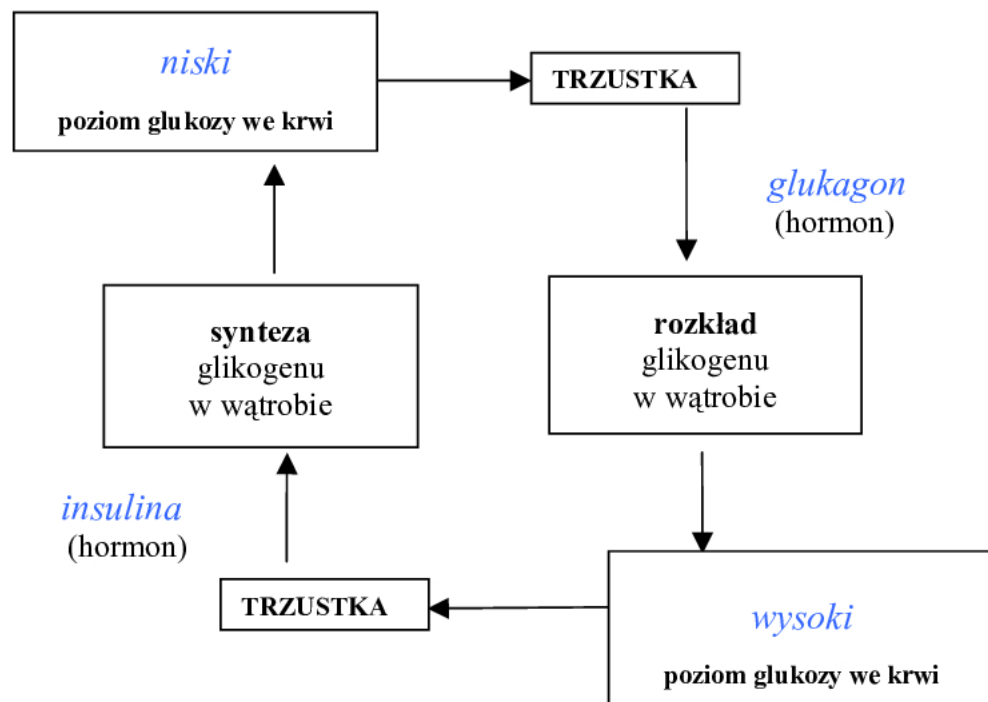
Przedstaw rolę glikogenu występującego w mięśniach szkieletowych.

Glikogen występujący w mięśniach jest źródłem energii do pracy mięśni.

Zadanie 19. (2 pkt)

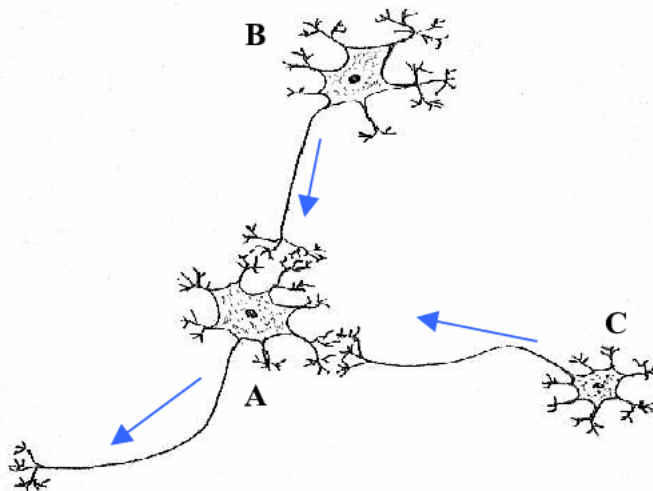
Za utrzymanie właściwego poziomu glukozy we krwi odpowiadają dwa hormony wydzielane przez trzustkę. Zbyt wysoki poziom glukozy we krwi pobudza wydzielanie przez trzustkę insuliny, która powoduje syntezę glikogenu w wątrobie. Przeciwnie do insuliny działa glukagon, który przy niskim poziomie glukozy we krwi rozkłada glikogen w wątrobie. Do krwi uwalniana jest wtedy glukoza, która podnosi poziom tego cukru we krwi.

Na podstawie analizy tekstu uzupełnij poniższy schemat tak, aby poprawnie ilustrował regulację poziomu glukozy we krwi.

**Zadanie 20. (1 pkt)**

Przewodzenie impulsów nerwowych odbywa się zawsze w jednym kierunku – od dendrytów do neurytu (aksonu).

Na rysunku przedstawiono schematycznie trzy neurony (A, B i C).



Narysuj wzdłuż każdego neurytu (aksonu), w neuronach A, B i C po jednej strzałce ilustrującej kierunek przepływu impulsu nerwowego.

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	16.	17.	18.	19.	20.
	Maks. liczba pkt	2	1	1	2	1
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 21. (1 pkt)

Rozwijająca się transplantologia napotyka na poważne problemy związane z odrzucaniem przeszczepionych organów. Aby zmniejszyć agresję immunologiczną organizmu po przeszczepie podaje się pacjentowi środki farmakologiczne obniżające zdolności obronne jego organizmu.

Na podstawie powyższych informacji uzasadnij konieczność ograniczania w szpitalach odwiedzin pacjentów będących po transplantacjach.

Osoby po transplantacji mają obniżoną lekami odporność, dlatego łatwo mogą zachorować, jeżeli zostaną zarażone zarazkami przeniesionymi przez osoby odwiedzające.

Poniższe informacje wykorzystaj do rozwiązania zadań nr 22 i 23.

Na rysunku przedstawiono fragment procesu translacji.

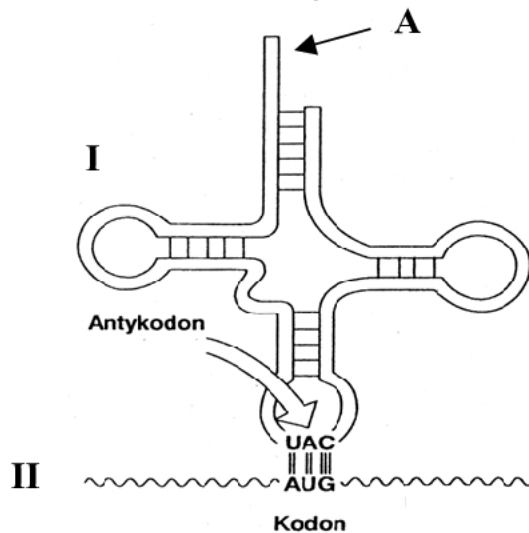


Tabela z fragmentem kodu genetycznego:	
kodon	aminokwas
UAC	tyrozyna
UAU	tyrozyna
UAA	stop
UAG	stop
AUG	metionina
AUA	izoleucyna
AUC	izoleucyna

Zadanie 22. (1 pkt)

Podaj nazwę aminokwasu, który zostanie przyłączony w miejscu A (wykorzystaj załączoną tabelę z fragmentem kodu genetycznego).

metionina

Zadanie 23. (3 pkt)

Wypełniając poniższą tabelę, podaj nazwy kwasów nukleinowych oznaczonych na rysunku, jako I i II oraz określ rolę każdego z nich w procesie biosyntezy białka.

Nazwa kwasu nukleinowego		Rola kwasu nukleinowego w biosyntezie białka
I.	<i>tRNA</i>	<i>wiąże specyficzny aminokwas i przenosi go na rybosomy</i>
II.	<i>mRNA</i>	<i>przenosi informację z jądra komórkowego do cytoplazmy</i>

Zadanie 24. (1 pkt)

Niektóre choroby genetyczne u ludzi można zdiagnozować już w pierwszych dniach życia dziecka.

Podaj przykład takiej choroby genetycznej człowieka, której objawy mogą być łagodzone dzięki zastosowaniu specjalnie dobranej diety, o ile ta choroba zostanie odpowiednio wcześniej rozpoznana.

Fenyloketonuria

Zadanie 25. (2 pkt)

U człowieka grupy krwi warunkowane są przez 3 allele. Allele I^A i I^B są allelami współdominującymi, a allel i^0 jest do każdego z nich recesywny.

W tabeli przedstawiono grupy krwi trzech par rodziców oczekujących potomstwa.

Nr pary	Grupa krwi ojca	Grupa krwi matki
1	AB	0
2	AB	A
3	0	AB

Na podstawie powyższych informacji podaj numer pary rodziców, którym mogłoby urodzić się dziecko o grupie krwi AB. Uzasadnij swój wybór, zapisując odpowiednią krzyżówkę (zastosuj podane symbole alleli).

Parą, której może urodzić się dziecko z grupą krwi AB jest para nr – 2

♀ ♂	I^A	i^0
I^A	$I^A I^A$	$I^A i^0$
I^B	$I^A I^B$	$I^B i^0$

Wypełnia egzaminator!	Nr zadania	21.	22.	23.	24.	25.
	Maks. liczba pkt	1	1	3	1	2
	Uzyskana liczba pkt					

Zadanie 26. (1 pkt)

W jednym z projektów nowej ustawy o GMO (organizmy modyfikowane genetycznie) zaproponowano wprowadzenie całkowitego zakazu uprawy roślin modyfikowanych genetycznie na terenie Polski, ale także zakazu ich importu, handlu nimi, ich tranzytu, a nawet badań laboratoryjnych nad nimi. Projekt ten miał zarówno wielu swoich zwolenników, jak i licznych przeciwników.

Przedstaw swoją opinię, czy jesteś za, czy przeciw uchwaleniu nowej ustawy o GMO. Uzasadnij swoją opinię jednym argumentem.

Ustawa powinna być uchwalona, gdyż nie wiadomo jak żywność transgeniczna wpływa na organizm ludzki, więc nie powinno się jej sprowadzać do Polski.

Zadanie 27. (2 pkt)

Życie każdego człowieka uzależnione jest od dostępu do czystej wody. Współczesna gospodarka, przemysł i rolnictwo zużywają coraz więcej wody, co powoduje, że jej zasoby, chociaż odnawialne, są coraz bardziej ograniczone. Na trudności w pozyskiwaniu odpowiedniej ilości czystej wody, do celów komunalnych lub przemysłowych, dodatkowo wpływa rosnące zanieczyszczenie wód śródlądowych.

Zaproponuj po jednym konkretnym przykładzie działań człowieka w gospodarstwie domowym i przemyśle, umożliwiającym oszczędne gospodarowanie zasobami czystej wody w Polsce.

- 1. Oszczędność wody w gospodarstwie domowym, np. mycie naczyń w zmywarce.*
- 2. Stosowanie w zakładach przemysłowych zamkniętego obiegu wody.*

Zadanie 28. (3 pkt)

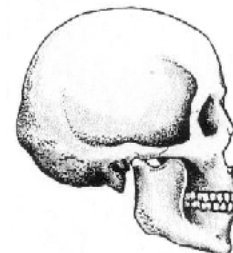
Na poniższych rysunkach przedstawiono budowę czaszek wybranych przedstawicieli rodzaju *Homo* w kolejności, w jakiej pojawiali się na Ziemi.



A. człowiek zręczny
(*Homo habilis*)



B. człowiek wyprostowany
(*Homo erectus*)



C. człowiek rozumny
(*Homo sapiens*)

Na podstawie analizy rysunków podaj trzy cechy elementów budowy czaszki człowieka rozumnego (C) odróżniające ją od czaszek wcześniejszych przedstawicieli rodzaju *Homo* (A, B).

- 1. żuchwa z wystającą bródką,*
- 2. większa mózgowcza w stosunku do trzewioczaszki,*
- 3. wypukłe czoło.*

BRUDNOPIS

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