

Autorzy: Małgorzata Łaszczyca
Grażyna Skirmuntt

TEST PRZED PRÓBNĄ MATURĄ 2007

PRZYKŁADOWY ARKUSZ EGZAMINACYJNY Z BIOLOGII

Arkusz I

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron. Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Odpowiedzi zapisz czytelnie w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
4. Nie używaj korektora.
5. Błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z ołówka i gumki (wyłącznie do rysunków) oraz linijki.

Życzymy powodzenia!

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

OPERON

WYDAWNICTWO PEDAGOGICZNE

Zadanie 1. (2 pkt)

Mięśnie szkieletowe są silnie ukrwione. Ich skurcz zależy od woli człowieka. Zbudowane są z wydłużonych cylindrycznych komórek zawierających wiele jąder komórkowych. Komórki mięśni szkieletowych są prążkowane i mają liczne mitochondria. Tkanka mięśniowa zawiera mało substancji międzykomórkowej.

Wybierz z tekstu dwie cechy budowy mięśnia szkieletowego bezpośrednio związane z produkcją dużej ilości energii potrzebnej do intensywnej pracy.

.....

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Szkielet kręgowców pełni kilka ważnych funkcji. Najbardziej oczywistą jest udział w poruszaniu się. **Wybierz spośród wymienionych stwierdzeń dwie funkcje szkieletu człowieka, inne niż lokomotoryjna.**

- bierze udział w procesach wydalniczych,
- stanowi źródło wapnia, który może zostać uwolniony do krwi,
- jest miejscem powstawania krwinek,
- stanowi źródło mikroelementów, takich jak jod i cynk, potrzebnych do produkcji hormonów,
- chroni narządy wewnętrzne, głównie jelita, przed zgniataniem i urazami.

Zadanie 3. (3 pkt)

Do pracy mięśni potrzebna jest duża ilość energii. Bezpośrednim źródłem energii w komórkach mięśniowych jest ATP.

Wymień trzy sposoby odtworzenia ATP w komórkach mięśniowych.

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 4. (2 pkt)

Rysunek przedstawia pewną strukturę anatomiczną.

Rozpoznaj i nazwij przedstawioną na rysunku strukturę, a następnie krótko opisz jej funkcję.

.....

.....

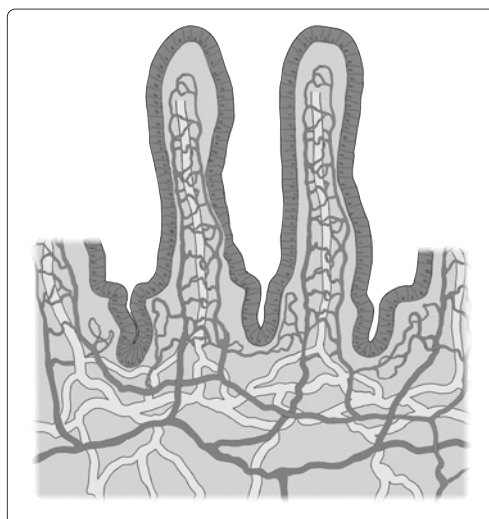
.....

.....

.....

.....

.....



Zadanie 5. (3 pkt)

Trawienie tłuszczu jest wieloetapowym, skomplikowanym procesem fizykochemicznym.

Ułóż schemat ilustrujący przebieg trawienia tłuszczów, wykorzystując wszystkie podane niżej określenia.

glicerol, żółć, tłuszcz, lipaza trzustkowa, wątroba, kwasy tłuszczowe, zemulgowane kropelki tłuszczu, trzustka

Zadanie 6. (2 pkt)

Magnez jest jednym z głównych pierwiastków wewnątrzkomórkowych. Aktywuje liczne reakcje enzymatyczne regulujące między innymi syntezę i wykorzystanie związków bogatoenergetycznych. Bierze udział w transporcie jonów, zwłaszcza potasu i wapnia. Zmniejsza pobudliwość mięśni prądkowanych i gładkich. Wywiera działanie uspokajające na układ nerwowy. Ochrania mięsień sercowy, przeciwdziałając jego niedotlenieniu i niedokrwieniu. Zapobiega miażdżycowemu zwapnieniu ścian naczyń krwionośnych i zmianom tkanki łącznej. Wpływa na podniesienie odporności organizmu i przeciwdziała stanom alergicznym i zapalnym. Jest niezbędny do syntezy insuliny.

Podaj dwa argumenty uzasadniające zalecenie: Podczas nasilonej pracy umysłowej i fizycznej powinno się wzbogacać dietę w produkty zawierające magnez.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

Cukrzyca jest przewlekłą chorobą spowodowaną brakiem lub nieprawidłowym wydzielaniem insuliny. Wyróżnia się dwa podstawowe typy tej choroby: cukrzyca insulinozależna (typu 1) i cukrzyca insulinozależna (typu 2). W cukrzycy typu 1 trzustka w ogóle nie produkuje insuliny. W cukrzycy typu 2 trzustka produkuje zbyt mało insuliny w stosunku do potrzeb metabolicznych organizmu lub też komórki ciała nie są zdolne do wykorzystania insuliny syntetyzowanej w organizmie.

W zapobieganiu i leczeniu cukrzycy typu 2 niezwykle ważną rolę odgrywa dieta oraz utrzymywanie prawidłowej masy ciała.

Wybierz z listy dwa czynniki, które sprzyjają wystąpieniu cukrzycy typu 2.

uprawianie sportu, choroby o podłożu genetycznym, regularny i higieniczny tryb życia, otyłość, dieta zrównoważona, palenie papierosów, dieta wysokobiałkowa, nadużywanie alkoholu, dieta wysokotłuszczowa, siedzący tryb życia.

.....

.....

Zadanie 8. (2 pkt)

Układ krwionośny człowieka składa się z dwóch krwioobiegu: małego i dużego.

Wymień kolejno elementy układu krążenia, którymi płynie krew w małym obiegu krwi, rozpoczynając od właściwej komory serca. Nazwy struktur anatomicznych wybierz z listy.

prawa komora serca, lewa komora serca, prawy przedsionek serca, lewy przedsionek serca, sieć naczyń włosowatych w płucach, sieć naczyń włosowatych w narządach i tkankach ciała, żyły główne, tętnice płucne, żyły płucne, aorta

.....

.....

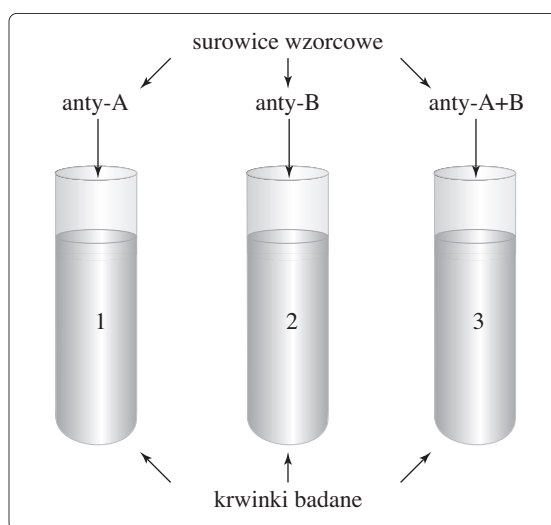
Zadanie 9. (1 pkt)

Rysunek przedstawia schemat badania przeprowadzonego w celu oznaczenia grupy krwi pacjenta. Do probówek 1, 2 i 3 dodano po 2 krople odpowiednich surowic wzorcowych i po jednej kropki 4% zawiesiny krwinek pacjenta. Wynik ustalono na podstawie obecności lub braku aglutynacji krwinek badanych z surowicami wzorcowymi.

Opisz wynik doświadczenia, przy założeniu, że krwinki badane pobrano od pacjenta z grupą krwi AB.

.....

.....



(Na podstawie: Wieczorek K., Grzywak-Kołodziejczyk T. *Serologia grup krwi w praktyce*. Katowice 1997)

Zadanie 10. (1 pkt)

Na wewnętrznej stronie ściany pęcherzyków płucnych znajduje się warstwa mieszaniny złożonej głównie z fosfolipidów, wielocukrów i białek (tzw. surfaktant). Mieszanina ta działa podobnie jak detergent – obniża napięcie powierzchniowe ściany pęcherzyka. Dzięki temu zapobiega zapadaniu się pęcherzyków w czasie wydechu i ułatwia ich poszerzenie w czasie wdechu. U wcześniaków występuje niedobór surfaktantu.

Opisz, jakie trudności w oddychaniu mogą wystąpić u wcześniaków.

.....

.....

.....

Zadanie 11. (2 pkt)

Mechanizmy odporności dzielimy na swoiste i nieswoiste.

Zaklasyfikuj podane mechanizmy odporności do właściwej kategorii i wpisz je do odpowiedniej kolumny tabeli.

kwaśne pH skóry, tworzenie kompleksu antygen–przeciwciało, produkcja interferonu, złuszczenie się nabłonka błon śluzowych, produkcja lizozymu, produkcja przeciwciał, właściwości żerne monocytów i granulocytów

Odporność nieswoista	Odporność swoista

Zadanie 12. (2 pkt)

Tabela zawiera dane dotyczące ilości wody dostarczonej i wydalonej z organizmu pacjenta w ciągu doby.

Woda dostarczona (w litrach)	Woda wydalona (w litrach)
Napoje – 1,0 Pokarm – 0,8 Woda metaboliczna – 0,3	Z moczem – 1,3 Z kałem – 0,1 Z potem i z układu oddechowego – 1,1

Określ, czy bilans wody badanego pacjenta jest dodatni, ujemny czy zrównoważony. Oceń skutki zdrowotne takiej sytuacji.

.....

.....

.....

Zadanie 13. (2 pkt)

Dobierz właściwą funkcję (oznaczoną cyframi rzymskimi) do elementów budowy układu płciowego (oznaczonych literami A–D).

- A. pochwa I. transport komórki jajowej do macicy
- B. macica II. miejsce produkcji komórek jajowych
- C. jajowody III. miejsce rozwoju zarodka i płodu
- D. jajniki IV. kanał rodny
- V. wrażliwe na dotyk ciało jamiste

A	B	C	D

Zadanie 14. (2 pkt)

Układy nerwowy i hormonalny współdziałają ze sobą w regulacji i koordynacji funkcji życiowych organizmu.

Podaj dwa argumenty potwierdzające powyższe stwierdzenie i poprzyj je przykładami.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 15. (1 pkt)

Bawiące się dziecko przez jakiś czas obracało się szybko wokół własnej osi. Potem usiadło na ziemi, a za chwilę poczuło, że kręci mu się w głowie.

Wyjaśnij przyczynę odczuwanych przez dziecko zawrotów głowy.

.....

.....

Zadanie 16. (1 pkt)

Jarek od dziesięciu lat pracuje z komputerowym edytorem tekstu. Potrafi szybko i bezbłędnie zapisać dyktowany tekst, nie patrząc na klawiaturę.

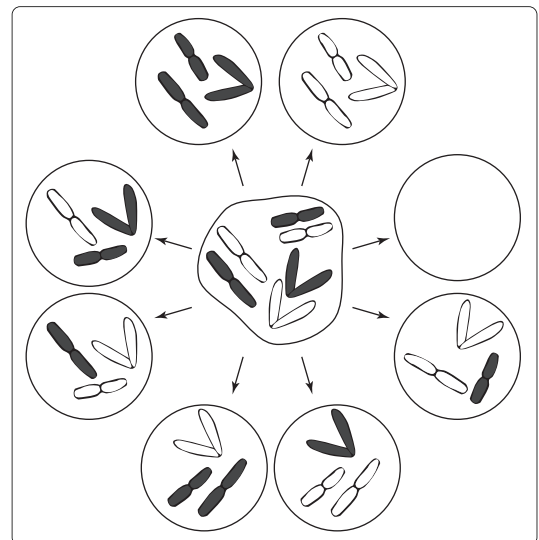
Zaznacz, który z podanych terminów prawidłowo określa czynność układu nerwowego, dotyczącą opisanej umiejętności.

- a) instykt,
- b) odruch bezwarunkowy,
- c) odruch warunkowy,
- d) myślenie abstrakcyjne.

Zadanie 17. (2 pkt)

Schematyczny rysunek przedstawia możliwe sposoby segregacji chromosomów homologicznych podczas mejozy. Struktura na środku rysunku symbolizuje komórkę macierzystą, a okręgi to komórki potomne.

Narysuj w pustym okręgu odpowiedni zestaw chromosomów i określ prawdopodobieństwo uzyskania takiej komórki w wyniku podziału przedstawionej na rysunku komórki macierzystej.



.....

.....

Zadanie 18. (2 pkt)

Rysunek przedstawia przebieg procesu biologicznego.

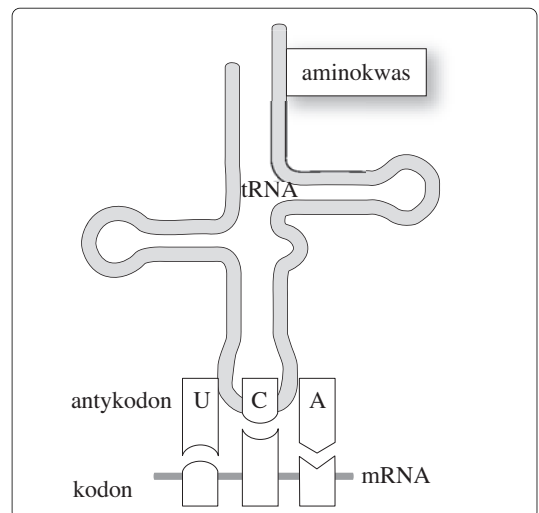
Nazwij przedstawiony na rysunku proces oraz wpisz w odpowiednie miejsca na rysunku symbole literowe zasad azotowych wchodzących w skład nukleotydów kodonu.

.....

.....

.....

.....



(Na podstawie: Nalepa G. *Genetyka*, wydanie II poprawione. Gliwice 1995)

Zadanie 19. (3 pkt)

Jaś, gdy się uśmiecha, nie ma dołków w policzkach, a składając ręce do modlitwy zakłada lewy kciuk na prawy. Obie cechy są recesywne. Mama Jasia również nie ma dołków w policzkach, ale zakłada prawy kciuk na lewy (cecha dominująca). Ojciec Jasia ma dołki w policzkach (cecha dominująca) i składa ręce tak jak Jaś.

Zapisz genotypy rodziców Jasia, używając symboli literowych. Uzasadnij odpowiedź, wykonując krzyżówkę genetyczną.

Zadanie 20. (2 pkt)

Schemat przedstawia powiązania konkurencyjne między pięcioma populacjami (oznaczonymi na schemacie literami A, B, C, D i E), których nisze ekologiczne składają się z czterech elementów (oznaczonych na schemacie literami a, b, c, d).

Podaj oznaczenia literowe dwóch populacji konkurujących z największą liczbą innych populacji o największą liczbę elementów nisz ekologicznych oraz opisz prawdopodobne skutki przedstawionej sytuacji dla tych dwóch populacji.

.....

.....

.....

.....

.....

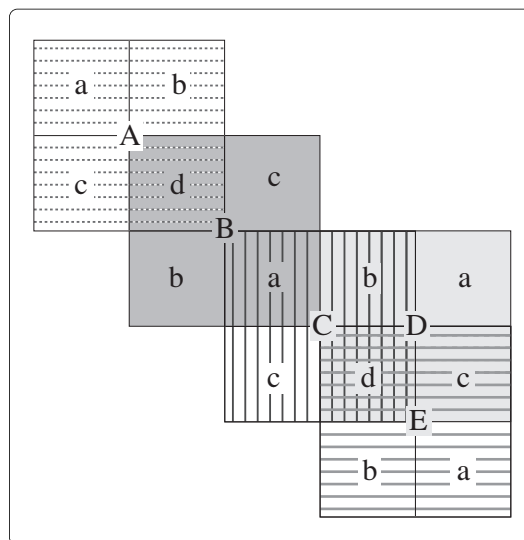
.....

.....

.....

.....

.....



(Na podstawie: Faliński J. B., Kalinowska A., Korporowicz L., Plit F. *Podstawy ochrony środowiska – 1. Nauka i ruchy społeczne w ochronie środowiska naturalnego.* Warszawa 1994)

Zadanie 21. (2 pkt)

Wykres przedstawia porównanie poziomów zanieczyszczeń powietrza w polskich miastach i poza nimi (dane uśrednione z roku 1999).

Zanalizuj wykres i podaj dwie prawdopodobne przyczyny przedstawionych na wykresie różnic w poziomie zanieczyszczeń powietrza w mieście i poza miastem.

.....

.....

.....

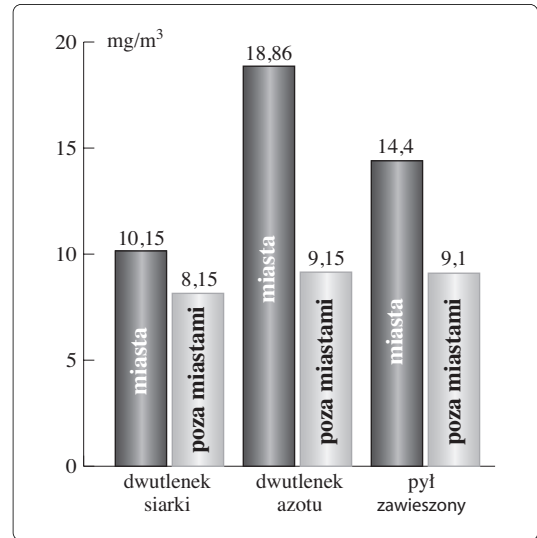
.....

.....

.....

.....

.....



(Na podstawie: Trząski L. *Edukacja ekologiczna. Podręcznik do ścieżki edukacyjnej dla liceów ogólnokształcących, liceów profilowanych i techników*. Katowice 2003)

Zadanie 22. (2 pkt)

Tabela przedstawia źródła emisji zanieczyszczeń w Polsce w 1999 roku.

Zanieczyszczenie	Źródło emisji (%)					
	spalanie paliw w produkcji i przetwarzaniu energii (wysoka emisja)	spalanie paliw w domowych i lokalnych systemach grzewczych (niska emisja)	spalanie paliw w przemyśle	procesy produkcyjne	transport drogowy	inne
Tlenek węgla	20,2	48,9	1,2	2,4	25,6	1,7
Dioksyny	3,3	61,2	1,8	21,3	0,2	12,2
Tlenki azotu	28,3	11,9	16,1	1,8	30,1	11,8
Dwutlenek siarki	57,1	22,4	16,2	1,6	2,7	–
Benzo-a-piren	–	74,8	–	21,7	1,9	1,6

(Na podstawie: Trząski L. *Edukacja ekologiczna. Podręcznik do ścieżki edukacyjnej dla liceów ogólnokształcących, liceów profilowanych i techników*. Katowice 2003)

Wybierz dwa zdania, które są prawidłowymi wnioskami sformułowanymi na podstawie analizy danych z tabeli.

- I. Największy wpływ na jakość powietrza w Polsce mają procesy spalania związane z tzw. wysoką emisją.
- II. Najbardziej uciążliwym emitorem zanieczyszczeń powietrza jest transport drogowy.
- III. Niska emisja odpowiada za większość zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza benzo-a-pirenem.
- IV. Największy wpływ na jakość powietrza w Polsce mają procesy produkcyjne.
- V. Emisja zanieczyszczeń związana z procesami produkcyjnymi jest mniej uciążliwa dla środowiska niż niska emisja.

Zadanie 23. (2 pkt)

Uprawy rolnicze to zwykle monokultury, które sprzyjają rozprzestrzenianiu się chorób i masowym pojawom szkodników, dlatego rolnicy stosują środki ochrony roślin – substancje owado- i grzybobójcze. Do zwalczania szkodników mogą wykorzystywać preparaty chemiczne i biologiczne. Te ostatnie to na przykład zawiesiny określonych bakterii i grzybów wywołujących choroby szkodników.

Podaj jedną zaletę i jedną wadę stosowania biologicznych preparatów ochrony roślin.

Zaleta:

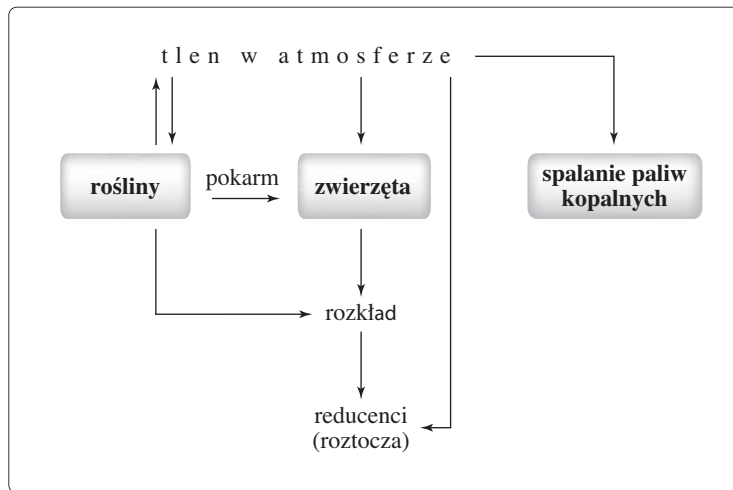
.....

Wada:

.....

Zadanie 24. (3 pkt)

Schemat ilustruje obieg tlenu w przyrodzie.



Skonstruuj tabelę, w której przedstawisz znaczenie roślin, zwierząt, reducentów i przemysłu w produkcji i zużyciu tlenu.

--	--

Zadanie 25. (2 pkt)

Choroby zakaźne i pasożytnicze stanowią poważne zagrożenie dla człowieka. Stosując odpowiednią profilaktykę można znacznie zmniejszyć ryzyko zachorowania.

Dobierz do każdej nazwy choroby odpowiedni sposób profilaktyki.

- | | |
|--------------------------|--|
| A – kiła | 1 – szczepienia ochronne, surowica odpornościowa podawana |
| B – tężec | w przypadku zranienia i zabrudzenia rany |
| C – dur plamisty (tyfus) | 2 – staranne mycie owoców i warzyw przed jedzeniem, higiena osobista |
| D – glistnica | 3 – unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, kontaktu z krwią |
| E – tasiemczyca | innych osób, używanie jednorazowych igieł do iniekcji, sterylnych |
| F – AIDS | narzędzi chirurgicznych |
| | 4 – unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, dbałość o higienę |
| | osobistą |
| | 5 – zwalczanie wszawicy, izolacja chorych, szczepienia ochronne |
| | 6 – spożywanie jedynie mięsa badanego przez weterynarza, higiena |
| | osobista |

A	B	C	D	E	F