

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych i ponadpodstawowych województwa pomorskiego w roku szkolnym 2021/2022

Etap II – powiatowy

Przedmiot: BIOLOGIA

Instrukcja dla rozwiązującego

a. Rozwiązując wszystkie zadania:

- pracuj samodzielnie, postaraj się, żeby Twoje rozwiązania były oryginalne;
- zapoznaj się z kryteriami oceniania zanim przystąpisz do pracy nad zadaniem;
- pisz konkretnie, zwięźle i na temat;
- zadbaj, by Twój język był precyzyjny i zrozumiały;
- pamiętaj o limicie stron;
- rozwiązania zadań 1, 2, 4, 5 zapisz w **jednym pliku pdf** (czcionka Times New Roman 12 pkt; interlinia 1,5; marginesy standardowe);
- zad. 3 (Ulotkę reklamową) zapisz w osobnym pliku pdf;
- pliki z rozwiązaniami swoich zadań podpisz: **Nazwisko_Imię_Miejscowość; Nazwisko_Imię_Miejscowość_U**
- **Uwaga:** plik z rozwiązaniami zadań 1, 2, 4, 5 nie może zawierać więcej niż **6 stron (razem ze zdjęciami)**, przy zachowaniu ww. formatowania.

b. Za rozwiązanie pięciu zadań możesz uzyskać 50 pkt.

c. Kryteria oceniania dotyczące **wszystkich zadań**:

- zgodność z poleceniem lub tematem,
- poprawność pracy pod względem merytorycznym (rzeczowym),
- spójność wypowiedzi i logiczny układ treści,
- właściwy styl i poprawność językowa, przejrzystość i estetyka wykonania,
- wykorzystane piśmiennictwo, w tym: różnorodność i wiarygodność wykorzystanych źródeł oraz umiejętność cytowania – posługiwania się piśmiennictwem

Życzymy powodzenia!

Zadanie 1. (10 pkt)

Zaplanuj i przeprowadź doświadczenie, którego celem będzie określenie wpływu wybranego przez Ciebie czynnika na aktywność oddechową drożdży.

Uwzględnij:

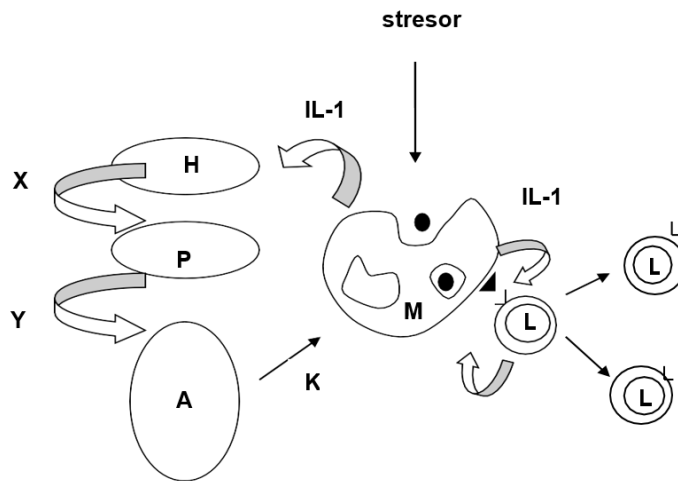
- problem badawczy
- hipotezę,
- warunki i przebieg doświadczenia,
- przedstawienie wyników,
- wnioski

Do opisu dołącz zdjęcia dokumentujące przeprowadzone doświadczenie.

Dodatkowe kryteria oceny zadania 1.:

- poprawność sformułowania problemu badawczego
- poprawność sformułowania hipotezy,
- trafność doboru zastosowanych metod,
- odpowiednia liczbę powtórzeń
- poprawność wykonania, rzetelność przeprowadzonych badań,
- sposób przedstawienia wyników – ich czytelność i przejrzystość,
- poprawność interpretacji i wnioskowania.

Zadanie 2. (10 pkt)



Rysunek na podstawie: Płytycz B. (red) 1999 *Immunologia porównawcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 13-21; 139-177.

M – makrofag, *L* – limfocyt, *H* – podwzgórze, *P* – przysadka, *A* – nadnercza, *IL-1* – interleukina 1, *K* – kortykosterydy

Komórki fagocytarne układu odpornościowego kręgowców nie tylko pochłaniają antygeny, lecz także przetwarzają je i prezentują je limfocytom. Do zainicjowania proliferacji limfocytów nie wystarcza jednak samo rozpoznanie antygeny, lecz potrzebne są też sygnały w postaci odpowiednich cytokin. Jedną z nich jest interleukina 1 (IL 1), która działa zarówno parakrynowo (na limfocyt sąsiadujący z fagocytem prezentującym antygen), jak i endokrynowo, gdyż wraz z krwią dociera do struktur mózgowych. Jej plejotropowa aktywność przejawia się w tym, że przy masywnej infekcji wywołuje gorączkę i senność, lecz także pobudza tzw. oś stresu HPA, czyli podwzgórze-przysadka-nadnercza. Antygen spełnia tu więc rolę stresora, czyli czynnika uruchamiającego oś HPA (podobnie jak czynią to inne rozmaite czynniki natury psychicznej, np. lęk). Rezultatem końcowym jest synteza i uwalnianie kortykosterydów, z reguły hamujących reakcje odpornościowe. Zatem organizm, równocześnie z inicjowaniem reakcji odpornościowej, przygotowuje się do jej wyciszenia (...).

Źródło: Płytycz B. (red) 1999 *Immunologia porównawcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 13-21; 139-177.

2.1. Podaj, który typ limfocytów bierze udział w rozpoznaniu antygeny prezentowanego na powierzchni makrofaga.

2.2. Jakie hormony należy wpisać na schemacie w miejsce X i Y?

2.3. Czynniki określane jako stresory stymulują uwalnianie hormonów przez korę i rdzeń nadnerczy. Kortykosterydy uwalniane są przez korę nadnerczy.

Na podstawie własnej wiedzy wymień nazwę hormonu wydzielanego podczas reakcji na stresor przez rdzeń nadnerczy. Wykaż, że hormon ten zwiększa zdolność organizmu do reakcji na stres. W odpowiedzi wykorzystaj jeden wybrany efekt działania hormonu na organizm.

2.4 Korzystając z zamieszczonego wyżej tekstu oraz własnej wiedzy oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Hormon Y ma działanie parakrynowe, gdyż wpływa bezpośrednio na gruczoł mający receptory dla tego hormonu, a więc kontroluje pracę tego gruczołu.	P	F
2.	Reakcja odpornościowa warunkowana przez makrofagi umożliwia uzyskanie pamięci immunologicznej po przebytej infekcji.	P	F
3.	Antygen może być uważany za stresor, gdyż wpływa na zaburzenie homeostazy organizmu.	P	F

2.5. Wybierz i zaznacz w tabeli odpowiedź A lub B, która jest poprawnym dokończeniem poniższego zdania, oraz jej uzasadnienie spośród odpowiedzi 1.–3.

Reakcja z udziałem limfocytów to odporność

A. swoista,	ponieważ	1.	Dany limfocyt ma zdolność do rozpoznawania tylko jednego antygeny.
		2.	Każdy limfocyt jest zdolny do reakcji przeciwko różnym antygenom.
B. nieswoista,		3.	Istnieją limfocyty zdolne do przeprowadzenia reakcji bez uprzedniego rozpoznania antygeny prezentowanego przez makrofag.

2.6. Wyjaśnij, że przedstawione w materiale źródłowym zjawisko wyciszania zainicjowanej reakcji odpornościowej jest jednym z mechanizmów zapobiegających niekontrolowanemu nasilaniu się, potencjalnie niebezpiecznych reakcji na obce antygeny.

Zadanie 3. (10 pkt)

Mikrocząsteczki plastiku dodaje się do wielu produktów kosmetycznych i higienicznych, takich jak na przykład peelingi, aby poprawić ich właściwości czyszczące. Mimo niewielkiego rozmiaru mikroplastiki stanowią istotne zagrożenie dla fauny morskiej. Ze względu na szczególne właściwości chemiczne przyciągają szkodliwe substancje organiczne. Mylnie uznane za pokarm, zostają połknięte przez żywiące się planktonem zwierzęta i w ten sposób przedostają się do łańcucha pokarmowego.

Źródło: Zanurz się w świecie nauki. – Materiały edukacyjne. Marine mammals science education. 2019

Wykonaj, wykorzystując materiały roślinne/dostępne w domu środki spożywcze, dowolny kosmetyk, który jest bezpieczny dla środowiska. Możesz skorzystać z ogólnodostępnych poradników dotyczących kosmetyków naturalnych. Następnie zaprojektuj ulotkę reklamującą Twój kosmetyk. Zapisz ją w pliku pdf.

Dodatkowe kryteria oceny zadania 3.:

- dobór składników kosmetyków,
- treść ulotki dotycząca bezpieczeństwa kosmetyku dla środowiska oraz jego wpływu na człowieka (np. na skórę),
- przejrzysty, spójny i uporządkowany układ ulotki,
- forma graficzna, czcionka, tło, ortografia (unikaj literówek), interpunkcja

Zadanie 4. (10 pkt)

HIV to ludzki wirus upośledzenia (niedoboru) odporności. Może wywołać AIDS, czyli zespół nabytego upośledzenia odporności. Problem HIV i AIDS na świecie jest jednym z głównych problemów zdrowia publicznego. Układ immunologiczny człowieka rozpoznaje wirusa HIV jako obcy element i rozpoczyna przeciwko niemu reakcję odpornościową, czego dowodem są przeciwciała przeciwko temu wirusowi pojawiające się we krwi. Ich obecność może świadczyć o zwycięskiej walce z wirusem, ale częściej jednak wirus unika ataku układu odpornościowego i namnaża się w organizmie.

Na podstawie: *Plytycz B. 1991 HIV a układ odpornościowy, 1994 Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 55-73.*

Korzystając z własnej wiedzy i dostępnych źródeł informacji, napisz:

- a) W jaki sposób wirus HIV unika ataku układu odpornościowego? Podaj dwa przykłady.
- b) Opisz jeden ze sposobów leczenia AIDS.

Zadanie 5. (10 pkt)

Właściwa gospodarka wodą i jonami ma podstawowe znaczenie dla życia organizmów, ponieważ warunkuje utrzymanie odpowiedniego ciśnienia osmotycznego i wpływa na procesy biochemiczne zachodzące w organizmie. Osmoregulacja jest ważna także dla zwierząt wodnych, które przystosowały się do życia w wodach o konkretnym zasoleniu lub wykazują szeroką tolerancję na zasolenie.

Na podstawie Szarski H. Historia zwierząt kręgowych, 1998 PWN

Odwołując się do własnej wiedzy lub dostępnej literatury przedmiotu napisz:

- a) Dlaczego osmoregulację przeprowadzają protisty słonowodne i pasożytnicze, natomiast nie przeprowadzają tego procesu protisty słodkowodne?
- b) Jak zmienia się mechanizm osmoregulacji u ryb wędrownych, a więc zmieniających środowisko życia z słonowodnego na morskie lub odwrotnie;
- c) Dlaczego bezkręgowce Bałtyku są mniejsze od tych samych gatunków żyjących w Morzu Północnym.