

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z MATURITĄ

BIOLOGIA

POZIOM ROZSZERZONY

czas pracy: 180 minut

Instrukcja dla zdającego:

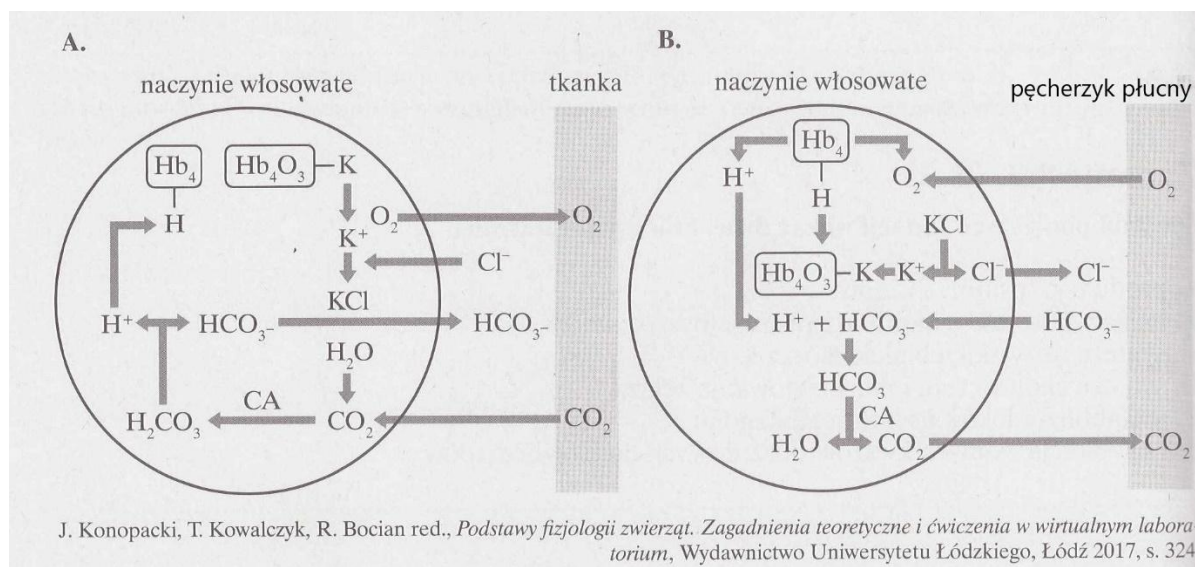
- Arkusz składa się z 27 zadań.
- Sprawdź, czy arkusz zawiera wszystkie strony.
- Do uzyskania masz 60 punktów.
- Czas przeznaczony na rozwiązanie arkusza to 180 minut.
- Odpowiedzi i rozwiązania zapisz w miejscu do tego przeznaczonym.
- W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
- Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.
- Możesz korzystać z Wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki oraz z linijki i kalkulatora prostego.

POWODZENIA!

Zadanie 1

aut. Anna Smolar

Schemat przedstawia wymianę gazową między tkankami a naczyniami włosowatymi (A) oraz między naczyniami włosowatymi a pęcherzykami płucnymi (B).



Na podstawie analizy schematu oceń, czy stwierdzenia dotyczące wymiany gazowej są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa (0-1p).

1.	Funkcją anhidrazy węglanowej jest katalizowanie rozkładu kwasu węglowego na dwutlenek węgla i wodę.	P	F
2.	Erytrocyt transportuje wyłącznie tlen.	P	F
3.	Przyłączenie tlenu do hemoglobiny powoduje powstanie karbaminohemoglobiny.	P	F
4.	Anion wodorowęglanowy dyfunduje z erytrocytu do osocza krwi.	P	F

Zadanie 2

aut. Anna Smolar

Jeden z Twoich kolegów stwierdził, że mitochondria i chloroplasty powinny być zaliczone do sytemu błon wewnętrznych. Wykaż fałsz tego stwierdzenia (0-1p).

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3

aut. Anna Smolar

Pantofelek (*Paramecium caudatum*) to najbardziej znany pierwotniak z typu orzęsków. Ma wydłużone, równomiernie orzęsione ciało, w środku którego leży perystom. Ciało pantofelka tworzy jedna komórka, z dwoma jądrami komórkowymi: mikronukleusem - odpowiedzialnym za przekazywanie informacji genetycznej potomstwu (w procesie koniugacji) i makronukleusem, który steruje wszystkimi procesami życiowymi. Pantofelek jest gatunkiem kosmopolitycznym, żyje w zbiornikach słodkowodnych. Masowo występuje w wodach zanieczyszczonych ściekami organicznymi. Daje się łatwo hodować, dzięki czemu stał się organizmem doświadczalnym.

„Słownik biologiczny”

Określ, jak zmieni się aktywność wodniczki tętniącej pantofelka, gdy przeniesiemy go ze środowiska hipotonicznego do izotonicznego. Wyjaśnij zjawisko, uwzględniając funkcje wodniczki tętniącej (0-1p).

.....

.....

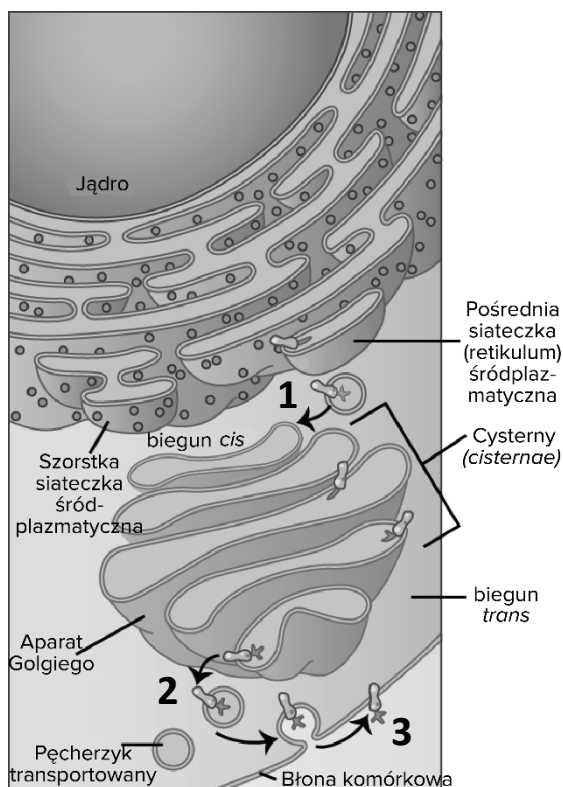
.....

.....

Zadanie 4

aut. Anna Smolar

Schemat przedstawia transport białek przez system błon wewnętrznych.



"The endomembrane system and proteins: Figure 1" autorstwa OpenStax College, Biology (CC BY 3,0), modyfikacja pracy autorstwa Magnus Manske_ (Khan Academy)

Na podstawie schematu opisz etapy (1-3) transportu białek sekrecyjnych (0-2p).

1 -

.....

.....

2 -

.....

.....

3 -

.....

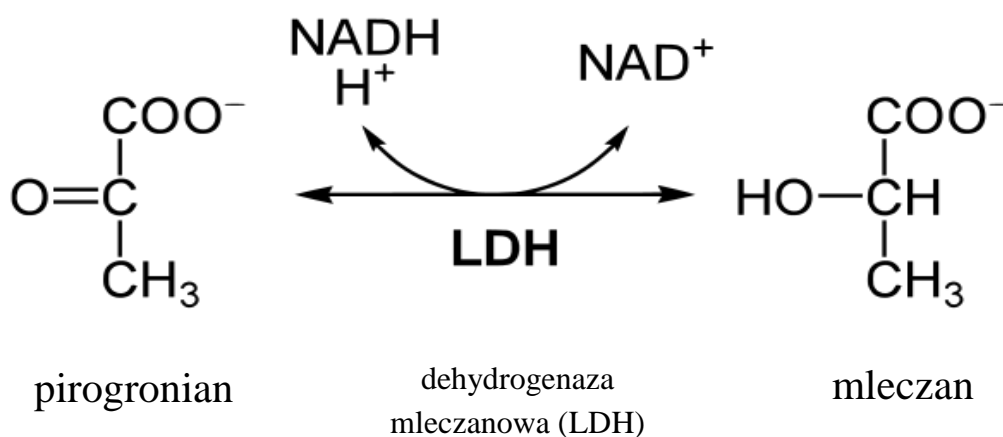
.....

Zadanie 5

aut. Anna Smolar

Wiele enzymów do aktywności katalitycznej potrzebuje tzw. kofaktorów. W niektórych enzymach kofaktorami mogą być określone jony metali. Niepeptydowe związki organiczne, które łączą się z apoenzymem i pełnią rolę kofaktorów, nazwano koenzymami. Większość z nich stanowi przenośniki elektronów lub fragmentów cząsteczki substratu. Kofaktory można podzielić na dwie grupy. Pierwsza to kofaktory często trwale związane z apoenzymem. Druga grupa natomiast to kofaktory, które łączą się z apoenzymem tylko na czas reakcji oraz biorą w nich bezpośredni udział.

Biologia, Solomon, Berg, 2011



Określ, do której grupy kofaktorów zaliczysz NAD^+ ? Uzasadnij swój wybór (0-2p).

.....

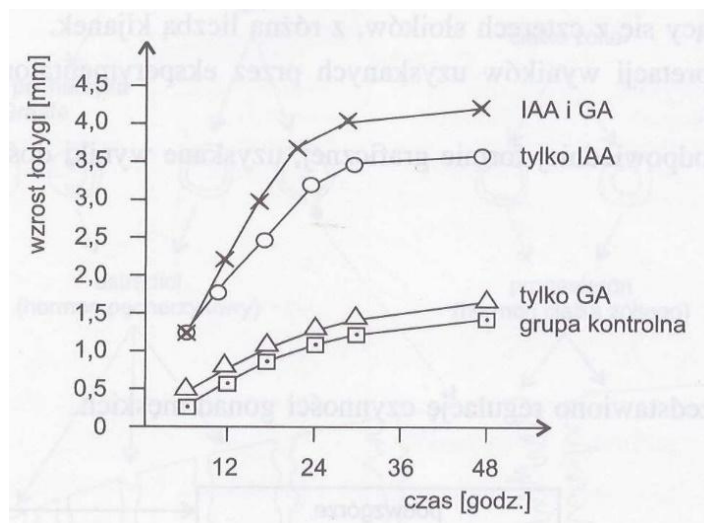
.....

.....

Zadanie 6

aut. Anna Smolar

Wykres ilustruje wyniki doświadczenia, które polegało na zbadaniu wpływu auksyny (IAA) i gibereliny (GA) na intensywność wzrostu łodygi grochu jadalnego.



Źródło: „Nowa matura z biologii” A. Folwarczny i in.

6.1 Podaj, co stanowiło próbę kontrolną w tym doświadczeniu? (0-1p)

.....

.....

6.2 Sformułuj dwa wnioski wynikające z przeprowadzonego doświadczenia (0-2p).

.....

.....

.....

Zadanie 7

aut. Anna Smolar

Latem po upalnym dniu często następuje chłodna noc. Powietrze jest przesycone parą wodną, wskutek czego transpiracja u roślin ulega zahamowaniu. Powoduje to wydzielanie płynu w postaci kropeł, które można zobaczyć rano na wierzchołkach lub krawędziach liści niektórych roślin.

Biologia, Campbell, 2012

7.1 Podaj nazwę opisanego zjawiska (0-1p).

.....

7.2 Podaj nazwę struktury, biorącej udział w opisanym zjawisku (0-1p).

.....

7.3 Opisz mechanizm, będący przyczyną tego zjawiska (0-1p).

.....

.....

.....

.....

Zadanie 8

aut. Anna Smolar

Kwitnienie wielu roślin jest niezależne od temperatury. U niektórych jednak roślin istotny wpływ na przejście ze stanu wegetatywnego do generatywnego ma okresowe działanie obniżonej temperatury tzw. wernalizacja. Rośliny wymagające okresu chłodu należą do roślin jednorocznych ozimych, dwuletnich oraz wieloletnich. Przechodzą one okres chłódów późną jesienią i w zimie w formie młodych siewek (jednoroczne ozime) bądź dorosłych roślin (dwuletnie i wieloletnie).

Podstawy fizjologii roślin, red. J. Kopcewicz, S. Lewak, Wydawnictwo Naukowe PWN

Podaj nazwę organu, który jest miejscem percepcji bodźca termicznego u roślin ozimych i roślin dwuletnich (0-1p).

.....

.....

Zadanie 9

aut. Anna Smolar

Na otwieranie i zamykanie się aparatów szparkowych u roślin mają wpływ różne czynniki. Określ, czy poniższe zdania dotyczące zamykania się aparatów szparkowych są prawdziwe. **Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa (0-1p).**

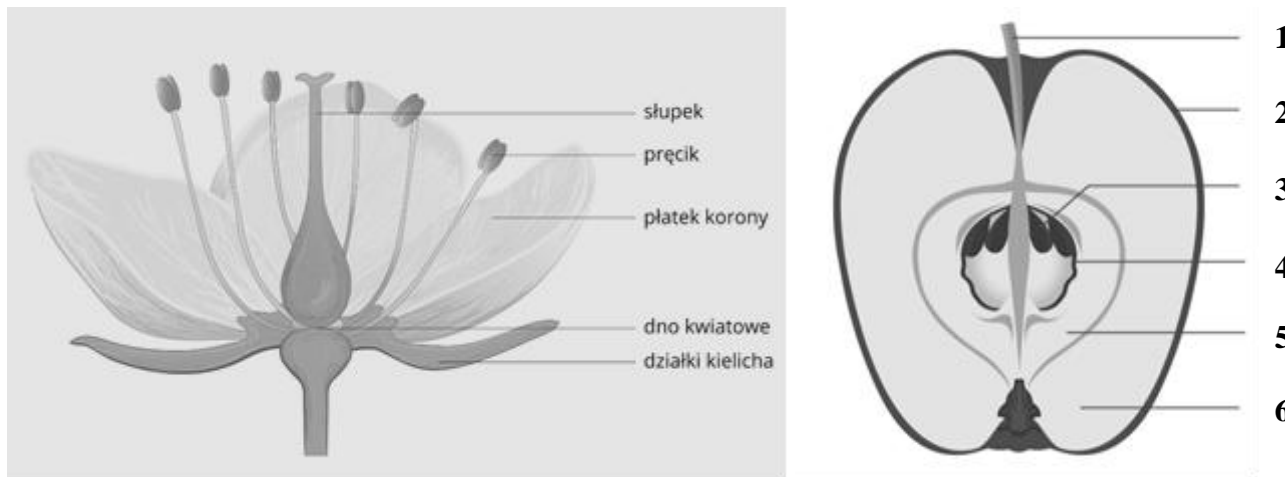
1.	Wpływ jonów potasowych z komórek szparkowych powoduje spadek turgoru i zamykanie się aparatów szparkowych.	P	F
2.	Zamykanie się aparatów szparkowych spowodowane jest wzrostem stężenia CO ₂ i spadkiem stężenia glukozy w komórkach szparkowych.	P	F
3.	Przyczyną zamykania się aparatów szparkowych jest wzrost intensywności asymilacji CO ₂ w chloroplastach komórek szparkowych.	P	F
4.	Aktywny transport jonów wapniowych z komórek szparkowych powoduje spadek turgoru i zamykanie się aparatów szparkowych.	P	F

Zadanie 10

aut. Anna Smolar

Poniżej przedstawiono rysunki obrazujące budowę kwiatu i owocu pozornego.

Nazwij części owocu oznaczone numerami 5 i 6 oraz podaj, z których części kwiatu powstają (0-1p).



epodreczniki.pl

5 -

6 -

Zadanie 11

aut. Anna Smolar

Ciała gadów pokrywają rogowe tarczki lub tarczki i łuski, nie mają w skórze gruczołów śluzowych. W szkieletie gadów mało jest części chrzęstnych. Czaszka jest silnie skostniała i łączy się z kręgosłupem za pomocą jednego kłykcia potylicznego. Połączone z mostkiem żebra utworzyły szkielet klatki piersiowej. Zarówno pas barkowy, jak i miednicowy są połączone ze szkieletem osiowym. Gady niezależnie od tego, czy prowadzą lądowy czy też wodny tryb życia, oddychają wyłącznie płucami. U gadów funkcjonują dwa obiegi krwi. Krew natlenowana miesza się z odtlenowaną, ale w mniejszym stopniu niż u płazów. Kresomózgowie jest lepiej rozwinięte niż u płazów, pokrywa je dość słabo jeszcze rozwinięta kora mózgowa. Produktem wydalania u gadów jest kwas moczowy. Gady są zwierzętami jajorodnymi. Bogate w substancje zapasowe jaja składają na lądzie. W czasie ich rozwoju zarodek wykształca błony płodowe. Rozwój gadów jest prosty. Wykluwające się z osłonek jajowych potomstwo jest zawsze w pełni ukształtowane i podobne do rodziców.

Biologia. Jedność i różnorodność, Wydawnictwo Szkolne PWN

Na podstawie tekstu wskaż cechę aromorfotyczną gadów. Uzasadnij swój wybór (0-2p).

Cecha aromorfotyczna gadów:

Uzasadnienie:

.....

.....

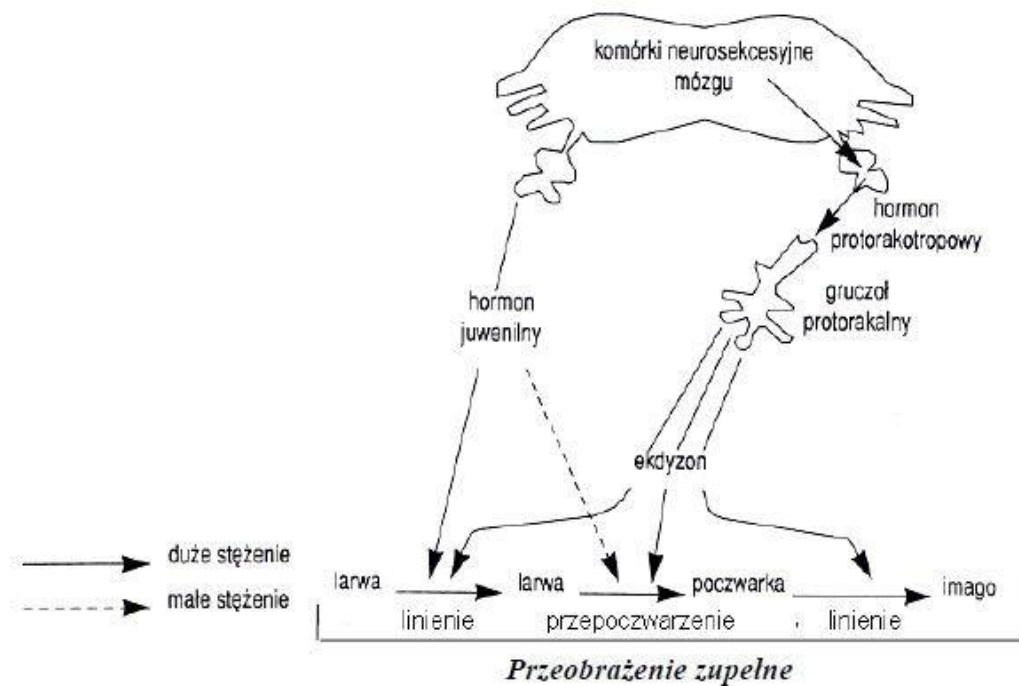
.....

.....

Zadanie 12

aut. Anna Smolar

Na podstawie schematu określ, czy hormon juwenilny może być stosowany w celu zmniejszenia liczebności populacji stonki ziemniaczanej? Odpowiedź uzasadnij (0-1p).



Matura próbna CKE, styczeń 2005

.....

.....

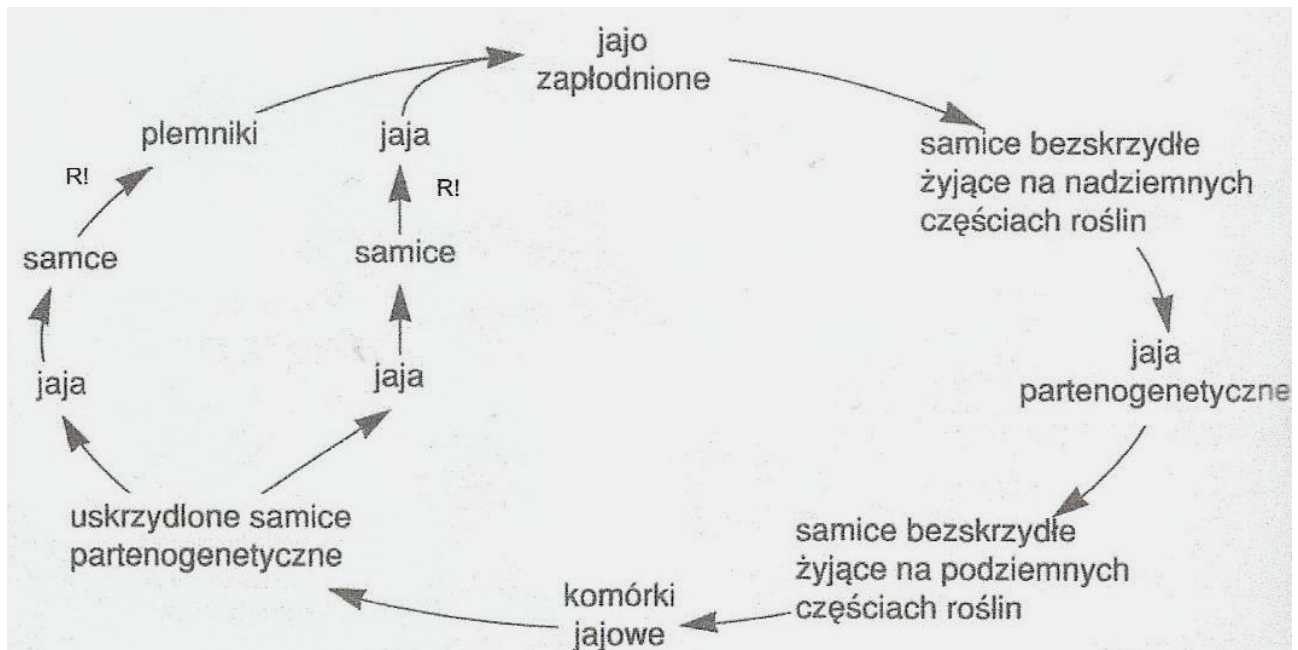
.....

.....

Zadanie 13

aut. Anna Smolar

Schemat przedstawia partenogenezę zachodzącą u mszyc.



Biologia z higieną i ochroną środowiska, H. Wiśniewski

Na podstawie schematu:

13.1 ustal ploidalność (0-1p).

- a) samca
- b) uskrzydłonych samic partenogenetycznych
- c) plemników
- d) jaj partenogenetycznych

13.2 Określ jedną korzyść i jedną trudność wynikającą z partenogenetycznego rozmnażania się (0-2p).

korzyść:

.....

.....

trudność:

.....

.....

Zadanie 14

aut. Anna Smolar

Komórki w warstwie rozrodczej naskórka dzielą się i zastępują martwe komórki złuszczone z jego powierzchni, w warstwie rogowej. **Określ, czy taki proces zachodzi również w merystemach wierzchołkowych u roślin? Odpowiedź uzasadnij (0-1p).**

.....

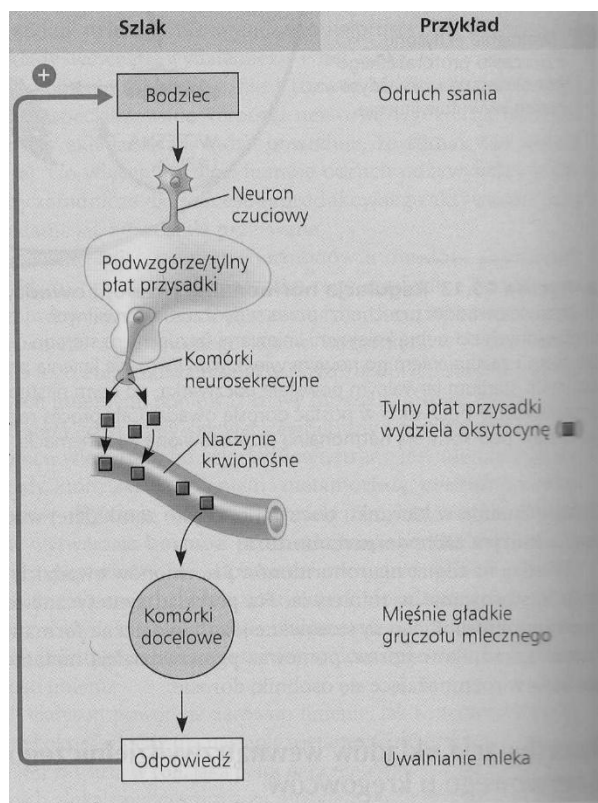
.....

.....

Zadanie 15

aut. Anna Smolar

Jedną z funkcji oksytocyny jest regulowanie uwalniania mleka z gruczołów mlecznych podczas karmienia. Funkcja ta jest wyzwalana w pętli neurohormonalnej, w której sygnał docierający poprzez neurony czuciowe stymuluje komórki neurosekrecyjne podwzgórza.

*Biologia, Campbell, 2012***15.1 Nazwij mechanizm wydzielania oksytocyny (0-1p).**

.....

15.2 Podaj inną niż opisana w tekście rolę oksytocyny w organizmie człowieka (0-1p).

.....

Zadanie 16

aut. Anna Smolar

Zapłodnienie u człowieka zachodzi w jajowodzie w momencie gdy plemnik łączy się z komórką jajową. Powstała zygota zaczyna się dzielić. Po mniej więcej tygodniu od momentu zapłodnienia w wyniku bruzdkowania powstają blastocysta. W kilka dni po wytworzeniu blastocysty zarodek zagnieżdża się w endometrium. Zagnieżdżony zarodek wydziela hormony, które są sygnałem jego obecności w macicy i regulują czynność układu rozrodczego matki. Hormonem zarodkowym jest ludzka gonadotropina kosmówkowa (hCG). Na początku ciąży stężenie hCG we krwi matki jest wysokie, więc pewna jego ilość pojawia się w moczu. Właśnie obecność hCG w moczu jest podstawą stosowanego powszechnie testu ciążowego.

Biologia Campbell, 2012

Wyjaśnij, dlaczego test z udziałem gonadotropiny kosmówkowej wykorzystywany jest do rozpoznawania początkowego etapu ciąży, a nie korzysta się z niego w kolejnych trymestrach ciąży (0-1p).

.....

.....

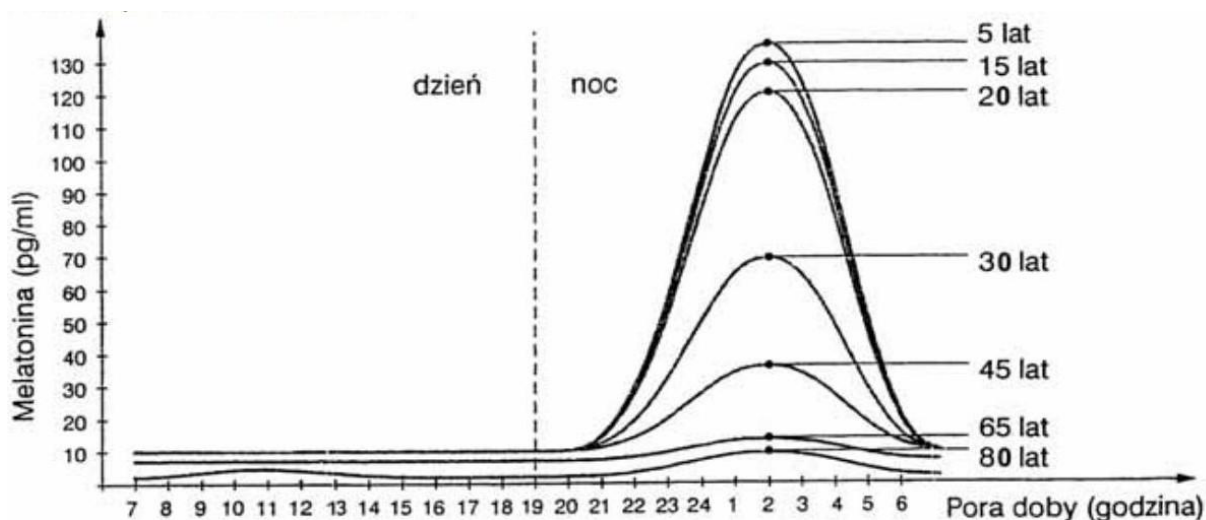
.....

Zadanie 17

aut. Anna Smolar

Melatonina jest hormonem wydzielanym w rytmie dobowym przez małe gruczoły znajdujące się w mózgu - szyszynkę. Melatonina obniża częstość rytmu serca, rozluźnia mięśnie i „kołysze” do snu. Stwierdzono, że szyszynka produkuje nawet 10-krotnie więcej melatoniny w nocy niż w dzień. Dobowy rytm wydzielania melatoniny został powiązany z istnieniem tzw. „zegara biologicznego”, który decyduje o synchronizacji procesów zachodzących wewnątrz organizmu i dopasowuje je do warunków środowiska zewnętrznego. Synteza melatoniny w szyszynce ma ścisły związek z natężeniem światła docierającego do oczu, jaskrawe światło powoduje zahamowanie produkcji tego hormonu.

Wykres przedstawia wydzielanie melatoniny w rytmie dobowym oraz w zależności od wieku.



Źródło: „Cud domniemany”, A. Koter, P. Olszewski, WiŻ 9/96

17.1 Odczytaj z wykresu i podaj, o jakiej porze doby wydzielanie melatoniny jest największe (0-1p).

.....

17.2 Na podstawie danych z wykresu określ, jaka jest zależność między wiekiem a ilością wydzielanej melatoniny (0-1p).

.....

.....

.....

.....

17.3 Określ, jakie konsekwencje zdrowotne mogą wystąpić u osób pracujących na nocną zmianę (0-1p).

.....

.....

.....

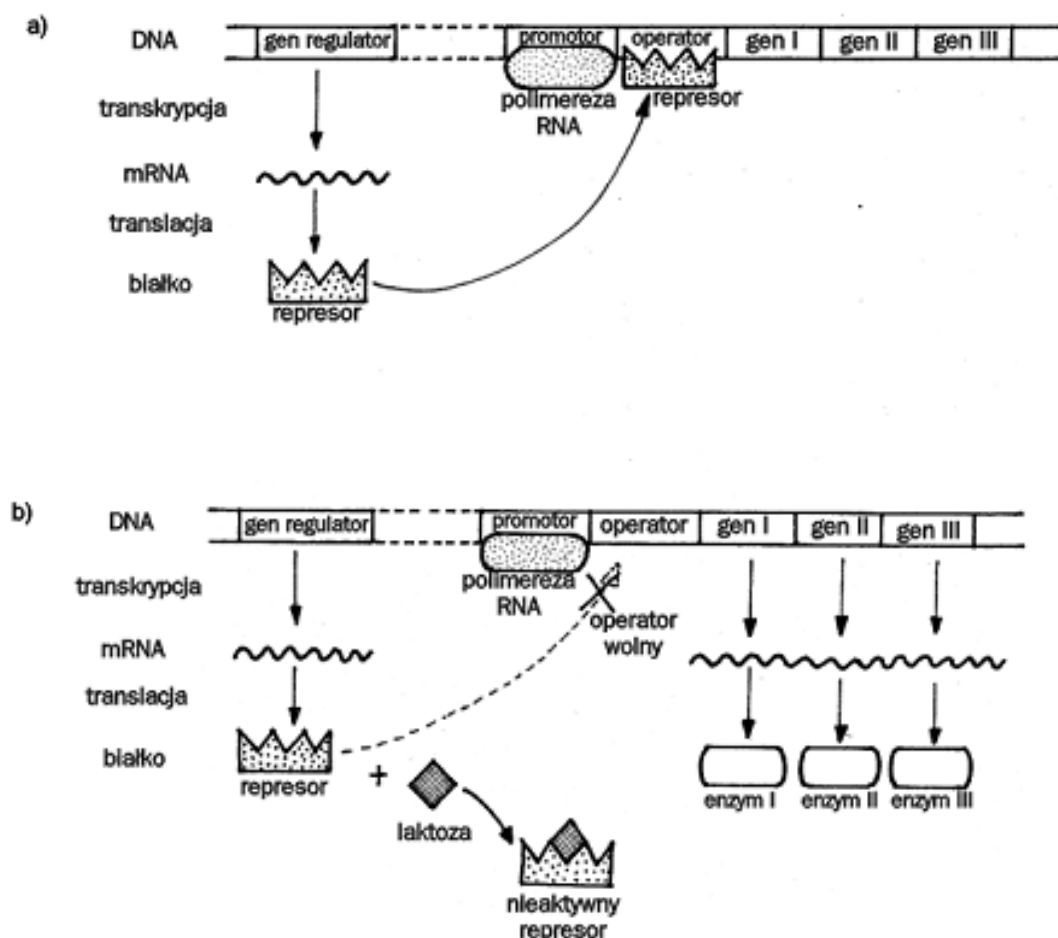
.....

Zadanie 18

aut. Anna Kledzik

Procesy, które prowadzą do odczytania informacji genetycznej zawartej w genie nazywa się ekspresją genu. Jej odczytywanie może przebiegać jednoetapowo lub dwuetapowo. Przebiega ona w odmienny sposób u organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Ekspresja informacji genetycznej podlega również bardzo precyzyjnej regulacji, ponieważ jest procesem energochłonnym i nie powinna zachodzić bez potrzeby. Komórki bakteryjne i eukariotyczne używają wyraźnie różnych mechanizmów regulacji ekspresji genów, co wynika z odmiennych wymagań tych organizmów. U bakterii skoordynowaną regulację funkcjonalnie związanych genów zapewniają operony. Każdy operon stanowi kompleks złożony z genów strukturalnych o podobnych funkcjach oraz blisko położonej sekwencji DNA, która odpowiada za ich kontrolę. Taki układ pozwala na syntezę wielogenowych transkryptów, z których każdy podczas translacji stanowi matrycę do syntezy kilku rodzajów białek. Na poniższych schemacie przedstawiono działanie jednego z operonów, jakim jest operon laktozowy u bakterii *Escherichia coli*.

Biologia, Solomon, Berg, Martin 2009



Biologia od A do Z. Repertorium Maturalne, Golinowski 2010

18.1 Podaj, który schemat (A czy B) przedstawia „włączony” operon laktozowy. Wybór uzasadnij jednym argumentem (0-1p).

schemat (A / B):

uzasadnienie:

18.2 Podaj, czy laktoza w tym operonie pełni rolę induktora czy korepresora (0-1p).

Laktoza w tym operonie pełni funkcję (induktora / korepresora).

18.3 Wybierz i zaznacz poprawne dokończenie zdania (0-1p).

Mutacja polegająca na inaktywacji genu represora operonu laktozowego powoduje:

- A) ciągłą transkrypcję genów struktury
- B) brak transkrypcji genów strukturalnych
- C) wiązanie represora do operatora
- D) zatrzymanie produkcji polimerazy RNA

18.4 Wyjaśnij, co oznacza stwierdzenie, że u organizmów eukariotycznych transkrypty są jednogenowe (0-1p).

.....

.....

.....

.....

.....

18.5 Oceń prawdziwość zdań, dotyczących ekspresji informacji genetycznej u prokariotów i eukariotów. Zaznacz P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe (P) lub F jeżeli za fałszywe (F) (0-1p).

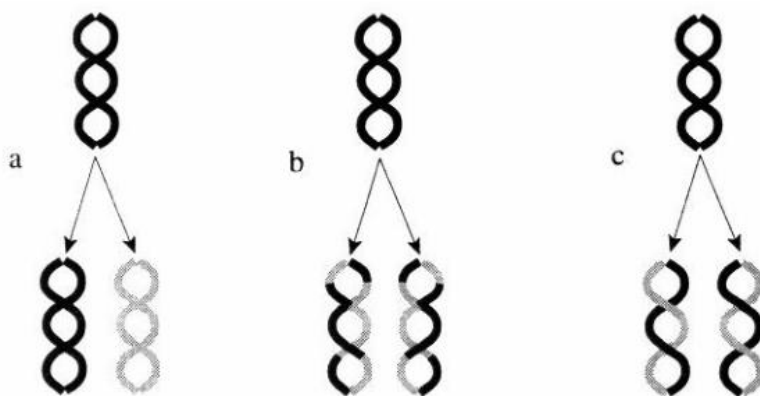
1.	U organizmów prokariotycznych występuje rozdzielenie przestrzenne i czasowe między transkrypcją i translacją.	P	F
2.	Geny eukariotyczne określa się mianem genów podzielonych tzn. między fragmentami kodującymi - egzonami znajdują się fragmenty niekodujące - introny.	P	F
3.	Ekspresja genów, które zawierają informację o budowie białka przebiega w dwóch, głównych etapach - transkrypcji i translacji.	P	F

Zadanie 19

aut. Anna Kledzik

Wszystkie organizmy są zbudowane z komórek. Jedynym sposobem powstawania nowych komórek są podziały już istniejących. Przed każdym podziałem materiał genetyczny komórki macierzystej zostaje powielony w procesie tzw. replikacji, dzięki czemu komórki potomne mogą otrzymać jego kopię. Proces polega na rozdzieleniu dwóch nici macierzystej cząsteczki DNA i dobudowaniu do każdej z nich - nici komplementarnej.

19.1 Rozpoznaj, na którym schemacie (A, B, C) przedstawiono model replikacji semikonserwatywnej oraz podaj w jakiej fazie cyklu komórkowego zachodzi ten proces (0-1p).



Biologia od A do Z. Repretytorium Maturalne, Golinowski 2010

schemat:

faza cyklu komórkowego:

19.2 Oceń prawdziwość zdań dotyczących replikacji DNA. Zaznacz P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe (P) lub F jeżeli za fałszywe (F) (0-1p).

1.	Replikacja DNA jest procesem anabolicznym, a energii niezbędnej do jej zajścia dostarczają trifosforany nukleozydów.	P	F
2.	W komórkach prokariotycznych replikacji podlega tylko genofor.	P	F
3.	Widelki replikacyjne poruszają się w jednym kierunku od miejsca inicjacji replikacji.	P	F
4.	Cząsteczki DNA komórek prokariotycznych oraz DNA mitochondrialny i plastydowy komórek eukariotycznych posiadają jedno miejsce inicjacji replikacji.	P	F

19.3 Do podanego fragmentu DNA dopisz sekwencję nici komplementarnej (0-1p).

5'-CATTAC-3'

.....

19.4 Replikacja DNA jest złożonym procesem, który wymaga „maszyny białkowej”. Do podanych nazw enzymów biorących udział w procesie replikacji (a-c), przyporządkuj właściwe opisy, wybierając je spośród podanych (1-5) (0-1p).

a) helikaza DNA -

b) polimeraza DNA -

c) ligaza DNA -

1 - przerywa wiązania wodorowe łączące obie nici DNA

2 - zapobiega skręcaniu się nici DNA

3 - łączy kolejne podjednostki nukleotydów

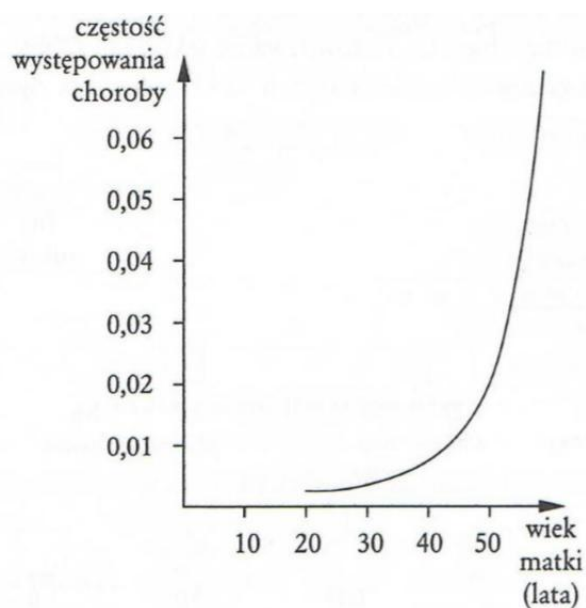
4 - syntezuje krótkie startery RNA

5 - wiąże koniec 3' nowego fragmentu DNA z końcem 5' przyłączonego DNA

Zadanie 20

aut. Anna Kledzik

Zespół Downa to choroba genetyczna spowodowana mutacjami liczbowymi autosomów. Występuje ona z częstością 1 na 700 urodzeń. Prawdopodobieństwo urodzenia dziecka z zespołem Downa zależy od wieku rodziców, głównie matek, co przedstawiono na poniższym wykresie.



Zależność pomiędzy wiekiem matki a liczbą urodzeń dzieci z zespołem Downa

20.1 Na podstawie analizy powyższego wykresu sformułuj jeden wniosek (0-1p).

.....

.....

20.2 Wymień trzy charakterystyczne objawy fenotypowe zespołu Downa (0-1p).

.....

.....

20.3 Wyjaśnij, dlaczego współcześnie długość życia osób z zespołem Downa jest często zbliżona do przeciętnej długości życia (0-1p) ?

.....

.....

.....

.....

20.4 Podaj nazwę aberracji chromosomowej, która jest przyczyną zespołu Downa (0-1p)

.....

Zadanie 21

aut. Anna Kledzik

Epistaza to maskowanie efektu fenotypowego jednego genu przez allele innego genu. Jednym z przykładów epistazy jest epistaza dominująca. Polega ona na tym, że allel dominujący w jednym locus maskuje efekt allelu dominującego genu w innym locus. Tak dzieje się w przypadku dziedziczenia barwy owoców u dyni. Allel W warunkuje białą barwę owoców, allel Y żółtą barwę owoców, a y zieloną barwę owoców. Gen W jest genem epistatycznym w stosunku do „genu barwy” Y. Osobniki zawierające gen W zarówno te, które mają dominujący allel Y jak i recesywne allele yy są białe. Skrzyżowano ze sobą osobnika o białych owocach (WWYY) i zielonych (wwyy).

21.1 Zapisz fenotyp i genotyp pokolenia F₁ (0-1p).

fenotyp:

genotyp:.....

21.2 Przedstaw stosunek liczbowy fenotypów w pokoleniu F₂ wykonując odpowiednią krzyżówkę genetyczną (0-1p).

Stosunek liczbowy fenotypów:

Zadanie 22

aut. Anna Kledzik

Osobniki o genotypie AaBb skojarzono z aabb. Doliczono się 1000 sztuk potomstwa, w tym: 460 Aabb, 480 aaBb, 25 AaBb i 35 aabb.

Podaj wśród potomstwa genotypy osobników typu rodzicielskiego i rekombinantów (0-1p)

genotypy typu rodzicielskiego:.....

genotypy rekombinantów:.....

Zadanie 23

aut. Anna Kledzik

Losowe zmiany ewolucyjne występujące w małych populacjach rozrodczych określa się jako dryf genetyczny. Występują dwie postaci dryfu genetycznego: efekt założyciela i efekt wąskiego gardła.

23.1 Poniżej przedstawiono dwa opisy dryfu genetycznego. Wskaż ten, który dotyczy efektu założyciela (0-1p).

A) Niedawno genetycy zbadali DNA pobrany od Finów i osób z innych populacji europejskich. Odkryli oni, że zmienność genetyczna wśród Finów jest znacznie mniejsza niż wśród innych Europejczyków. Potwierdziło to hipotezę, że Finowie pochodzą od niewielkiej grupy ludzi, która osiedliła się na terenie dzisiejszej Finlandii około 4000 lat temu i która z powodów geograficznych przez setki lat była odizolowana od reszty populacji europejskiej.

B) Około 10 000 lat temu, przy końcu ostatniej epoki lodowcowej, zmienność genetyczna geparda została silnie zredukowana. Gepardy prawie zupełnie wymarły być może z powodu nadmiernej presji łowieckiej. Niewielka liczba osobników przeżyła. Badania wykazują, że odznaczają się one bardzo małą różnorodnością genetyczną.

Opis, który dotyczy efektu założyciela to (A / B) -

23.2 Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeżeli uznasz zdanie za prawdziwe lub F jeżeli uznasz je za fałszywe (0-1p).

1.	Dryf genetyczny jest przykładem procesu makroewolucyjnego.	P	F
2.	Im populacja jest mniejsza, tym silniejszy wpływ dryfu genetycznego.	P	F
3.	W dryfie genetycznym zdarzenia losowe zmieniają frekwencje alleli.	P	F

23.3 Wyjaśnij, jaka może być przyczyna małej różnorodności genetycznej współczesnych gepardów (0-1p).

.....

.....

.....

Zadanie 24

aut. Anna Kledzik

Anemia sierpowata jest to rodzaj wrodzonej niedokrwistości, polegającej na nieprawidłowej budowie łańcucha β hemoglobiny. Zmienioną hemoglobinę określa się jako hemoglobinę S (HbS) w przeciwieństwie do normalnej, występującej u dorosłych, hemoglobiny A (HbA). Anemia sierpowata jest chorobą śmiertelną, rozpowszechnioną w populacjach ludzi zamieszkujących tropikalny obszar Afryki i część Bliskiego Wschodu. Allel anemii sierpowatej (Hb^S lub S), którego częstość w puli genowej sięga 30%, jest współdominujący (wykazuje kodominację) względem allelu niezmutowanego (Hb^A lub A). Oba allele biorą taki sam udział (jednocześnie i niezależnie) w tworzeniu fenotypu.

CKE, czerwiec 2017

24.1 Wybierz prawidłowe dokończenie zdania (0-1p).

Niedokrwistość sierpowatokrwinkowa jest wywołana przez:

- A. merozoity zarodźca malarii w erytrocytach
- B. mutację genową
- C. aberrację chromosomów płci
- D. hipotoniczne osocze

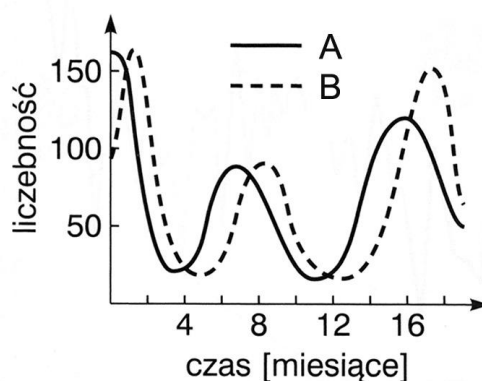
24.2 W izolowanej populacji 400 osób z rejonu Afryki równikowej występują następujące częstości genotypów anemii sierpowatej: genotyp $Hb^A Hb^A$ - 220 osób, genotyp $Hb^A Hb^S$ - 170 osób, genotyp $Hb^S Hb^S$ - 10 osób. **Oblicz częstość alleli Hb^A i Hb^S . Zapisz obliczenia (0-1p).**

24.3 Sprawdź, czy analizowana populacja jest w stanie równowagi Hardy’ego - Weinberga. Zapisz obliczenia (0-1p).

Zadanie 25

aut. Anna Kledzik

Drapieżniki i ofiary regulują nawzajem swoją liczebność. Rezultatem tych zależności są cykliczne zmiany liczebności populacji. Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany liczebności populacji dwóch gatunków, powiązanych określoną zależnością, jaką jest drapieżnictwo.



25.1 Podaj, która krzywa (A czy B) odpowiada liczebności ofiary (0-1p).

.....

25.2 Wyjaśnij, dlaczego sytuację przedstawioną na powyższym wykresie traktuje się jako uproszczony model relacji drapieżnik-ofiara? (0-1p).

.....

.....

.....

25.3 Określ prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P jeżeli zdanie jest prawdziwe lub F jeżeli zdanie jest fałszywe (0-1p).

1.	Obniżając konkurencję międzygatunkową drapieżnik, przyczynia się do utrzymania różnorodności gatunkowej biocenoz.	P	F
2.	Zmiany w układzie drapieżnik - ofiara mają charakter ujemnego sprzężenia zwrotnego.	P	F
3.	Silna presja drapieżników na populację zwierząt, którymi się żywią powoduje spadek liczebności ofiar.	P	F
4.	Wydane potomstwo przez ofiary, które przeżyły, wywiera silną presję selekcyjną na drapieżnika, a skorelowana ewolucja dwóch gatunków, które wzajemnie na siebie oddziałują jest przykładem koewolucji.	P	F

25.4 Adaptacje związane z relacją między drapieżnikami a ofiarą obejmują strategie drapieżnika oraz strategie ofiary. Do podanych poniżej opisów (A-C), dopisz strategie obronne ofiar, wybierając je spośród podanych poniżej (0-1p).

ucieczka obrona mechaniczna mimetyzm obrona chemiczna mimikra autotomia

A) Liście trojeści amerykańskiej zawierają toksyczne związki chemiczne, które są trujące dla większości roślinożerców.

.....

B) *Phycodurus eques* to gatunek endemiczny południowych wybrzeży Australii. Na swoim ciele posiada wypustki podobne do liści, co zapewnia mu doskonały kamuflaż, choć utrudnia pływanie.

.....

C) W 2005 r. odkryto w Tajlandii nowy gatunek ćmy - *Siamusotima Aranea*. Została ona znaleziona w łodygach pnącej paproci - wężówki. Dorosłe osobniki doskonale naśladują pająki, dzięki wzorom na swoich skrzydłach, co świadczy o ich zdolnościach adaptacyjnych.

.....

Zadanie 26

aut. Anna Kledzik

Gatunek inwazyjny to gatunek alochtoniczny o znacznej ekspansywności, który rozprzestrzenia się naturalnie lub z udziałem człowieka i stanowi zagrożenie dla fauny i flory danego ekosystemu, konkurując z gatunkami autochtonicznymi o niszę ekologiczną, a także przyczyniając się do wyginięcia gatunków miejscowych [...]. Nie zawsze jednak introdukcja musi mieć znaczenie jedynie negatywne [...]. Nie wszystkie obce gatunki stają się gatunkami inwazyjnymi. Nie każdy gatunek, który zostanie przeniesiony na nowy teren, odniesie sukces i zdoła się osiedlić. Również nie wszystkie miejsca w równym stopniu są narażone na inwazję. Szereg cech sprawia, że niektóre miejsca są łatwiejsze do skolonizowania przez introdukowane gatunki niż inne.

Pullin Andrew S., Biologiczne podstawy ochrony przyrody, Warszawa, PWN, 2004

26.1 Wymień jedną cechę gatunku inwazyjnego, która ułatwia mu odnoszenie sukcesu i czyni go „skuteczną najeźdźcą” (0-1p).

.....

26.2 Wyjaśnij, dlaczego odległe wyspy są obszarami najłatwiej ulegającymi inwazji (0-1p).

.....

.....

.....

26.3 Inwazje biologiczne stanowią obecnie w skali globalnej jedno z głównych zagrożeń dla różnorodności biologicznej. Wyjaśnij dlaczego (0-1p).

.....

.....

.....

.....

26.4 Oceń, czy poniższy opis można uznać jako pozytywny przykład introdukcji. Odpowiedź uzasadnij jednym argumentem (0-1p)

Jednym z przykładów introdukcji jest wprowadzenie żółwi olbrzymich z atolu (typ płaskiej wyspy koralowej położonej na oceanie) Aldabra do rezerwatu Ile aux Aigrettes na Mauritiusie – państwie wyspiarskim położonym w południowo-zachodniej części Oceanu Indyjskiego, około 900 km na wschód od Madagaskaru. W tym rezerwacie żyją tylko rodzime gatunki fauny i flory. Żółwie olbrzymie miały zastąpić rodzime wytępione przez człowieka żółwie.

(Wikipedia)

.....

.....

.....

Zadanie 27

aut. Anna Kledzik

Klonowanie terapeutyczne jest klonowaniem służącym do uzyskiwania komórek macierzystych, które mogą się różnicować w różne typy tkanek. Pierwotnie w tym celu pobierano komórkę jajową, a w miejsce jej jądra wprowadzono jądro komórki somatycznej pacjenta. Z powstałej po kilku dniach blastocysty uzyskuje się komórki macierzyste, które można w laboratorium różnicować tak, aby przekształciły się w pożądaną tkankę. Jednak obecnie, ze względu na dylematy moralne i zakaz wykorzystywania zarodków ludzkich do doświadczeń, stosuje się zazwyczaj fibroblasty, z których po cofnięciu ich w rozwoju uzyskuje się komórki macierzyste tkanek łącznych i układu nerwowego.

Podaj jeden argument przemawiający na korzyść klonowania komórek ludzkich (fibroblastów) w celach terapeutycznych (0-1p).

.....

.....

.....

.....

BRUDNOPIS