ARKUSZ 1

PRÓBNA MATURA Z BIOLOGII

z Dawiduczy

CZAS TRWANIA: 180 MINUT

LICZBA PUNKTÓW DO UZYSKANIA: 60

Zadanie 1.

Siateczka śródplazmatyczna stanowi najbardziej rozległy przedział błoniasty w cytoplazmie. Dzieli się ją na:

- siateczkę szorstką, która tworzy zbiorniki w kształcie spłaszczonych cystern, a nazwę swą zawdzięcza przyczepianiu się rybosomów do jej powierzchni cytoplazmatycznej;
- siateczkę gładką, która występuje w formie rurek (tubuli) pozbawionych rybosomów.

Silnie rozwinięta siateczka śródplazmatyczna szorstka opisywana jest jako ergastoplazma w komórkach gruczołowych, wytwarzających wydzielinę białkową, oraz substancja Nissla w komórkach nerwowych.

W siateczce gładkiej dominują enzymy związane z syntezą fosfolipidów i steroli, a także z detoksykacją ksenobiotyków (leków i trucizn). Proces detoksykacji zazwyczaj polega na dodaniu do hydrofobowych cząsteczek leków grup hydroksylowych.

Zadanie 1.1. (0-1)

Podaj inną niż wymienioną w tekście funkcję siateczki śródplazmatycznej gładkiej oraz podkreśl prawidłowe zakończenie zdania.

……

Funkcja ta ma szczególne znaczenie w (*tkance tłuszczowej / wątrobie / mięśniach prążkowanych / mózgu*).

Zadanie 1.2. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego w komórkach nerwowych jest mocno rozwinięta substancja Nissla. W odpowiedzi odnieś się do cząsteczek niezbędnych w funkcjonowaniu synapsy chemicznej.

……

……

……

Zadanie 1.3. (0-1)

Wyjaśnij znaczenie procesu hydroksylacji leków w procesie ich detoksykacji. W odpowiedzi odnieś się do układu moczowego.

……

……

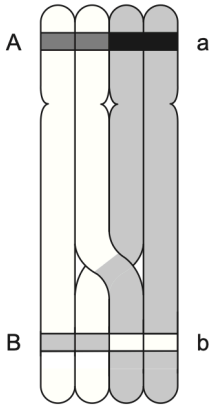
……

……

……

Zadanie 2.

Na schemacie przedstawiono proces crossing-over, który zachodzi podczas mejozy. Polega on na wymianie niektórych odcinków chromatyd pomiędzy chromosomami homologicznymi, w wyniku czego dochodzi do zwiększenia różnorodności genetycznej.



Zadanie 2.1. (0-1)

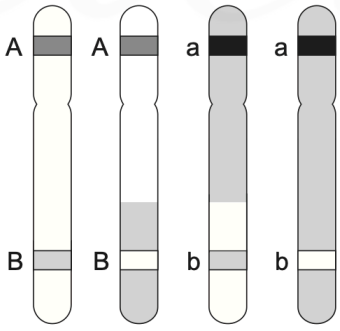
Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis.

Proces crossing over zachodzi w trakcie (*I / II*) podziału mejotycznego na etapie (*profazy / metafazy / anafazy / telofazy*). W wyniku połączenia chromosomów dochodzi do powstania struktury o nazwie biwalent, która składa się z (*2 / 4*) chromatyd.

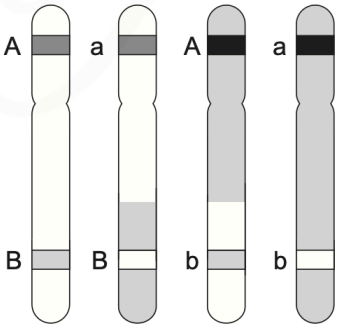
Zadanie 2.2. (0-1)

Zaznacz schemat, który przedstawia chromosomy powstałe w wyniku procesu crossing-over przedstawionego w tekście wprowadzającym.

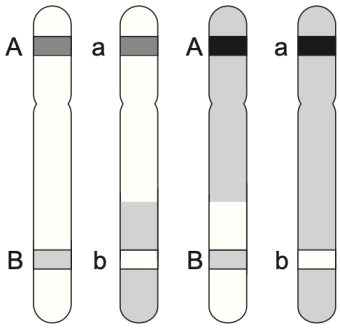
A.



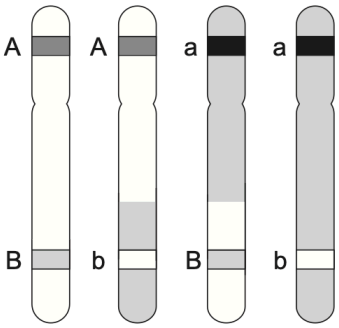
B.



C.



D.



Zadanie 2.3. (0-1)

Określ, czy proces crossing-over mógłby zajść pomiędzy chromosomem z 1. pary a chromosomem z 2. pary. Odpowiedź uzasadnij.

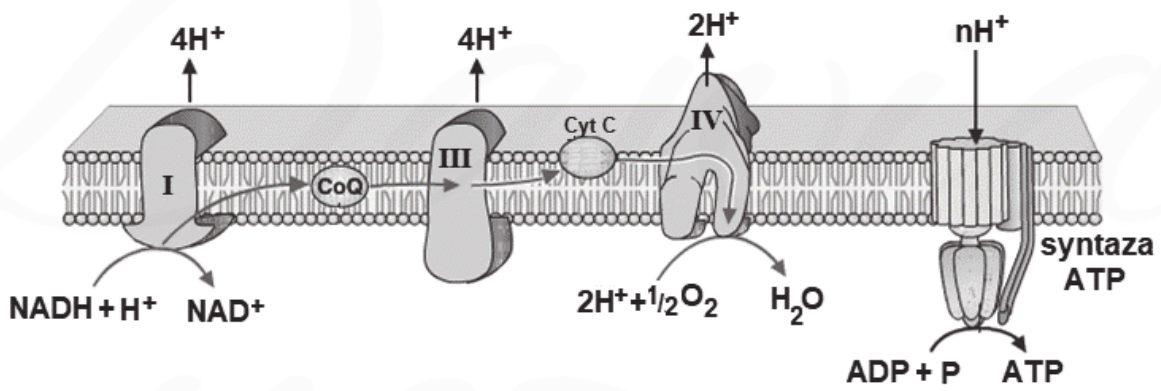
……

Zadanie 3.

Cyjanek potasu, jak większość pozostałych cyjanków, jest silnie toksyczny. Jego trujące działanie polega na blokowaniu procesu tlenowego oddychania komórkowego poprzez odwracalną inhibicję oksydazy cytochromowej, stanowiącej IV kompleks białkowy w łańcuchu oddechowym oraz wtórnie fosforylacji oksydacyjnej.

W leczeniu zatruć cyjankiem stosuje się hydroksykobalaminę. Jej działanie wynika ze zdolności do ścisłego wiązania jonów cyjankowych. Każda cząsteczka hydroksykobalaminy może wiązać jeden jon cyjankowy co skutkuje utworzeniem nietoksycznej cyjano-kobalaminy - witaminy B_{12}.

Na schemacie przedstawiono łańcuch oddechowy.



Zadanie 3.1. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego po wprowadzeniu cyjanku do mitochondrium synteza ATP ostatecznie ustaje.

……

……

……

……

Zadanie 3.2. (0-1)

Określ, czy w przypadku zatrucia cyjankiem pH w przestrzeni międzybłonowej ostatecznie wzrośnie czy spadnie. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 3.3. (0-1)

Wykaż, że mózg i mięsień sercowy to narządy najbardziej wrażliwe na zatrucie cyjankiem.

……

……

……

……

Zadanie 3.4. (0-1)

Wiedząc, że cyjanokobalamina ma ciemny kolor, wyjaśnij dlaczego badanie moczu u pacjenta po silnym zatruciu cyjankiem jest niediagnostyczne (niemiarodajne). W odpowiedzi uwzględnij właściwości chemiczne cyjanokobalaminy.

……

……

……

……

Zadanie 4.

Gruźlica to bakteryjna choroba zakaźna powodowana przez prątki - *Mycobacterium tuberculosis*. Prątki gruźlicy mogą docierać do wszystkich narządów i tkanek, gdzie wywołują nacieki zapalne. Do rodziny *Mycobacterium* należą także takie gatunki jak *M. leprae* wywołujący trąd u ludzi oraz M. *bovis* wywołujący gruźlicę bydła, który w niektórych przypadkach może też przenieść się na człowieka.

W 1921 została opracowana szczepionka BCG, która zawiera żywe, ale osłabione prątki bydlęce. Jej skuteczność w Wielkiej Brytanii oceniono na 70%.

Tuberkulinowy test skórny jest jedną z najstarszych i wciąż powszechnie używanych metod w diagnostyce gruźlicy. U większości osób zakażonych prątkiem gruźlicy nie dochodzi do rozwoju choroby, a jedynym objawem przebytego zakażenia jest dodatni odczyn tuberkulinowy. Test ten opiera się na śródskórnym wstrzyknięciu w przedramię tuberkuliny. Tuberkulina jest mieszaniną antygenów występujących u wszystkich gatunków prątków z grupy *Mycobacterium*. Po 48-72 godzinach mierzy się średnicę nacieku komórek odpornościowych powstałego na skutek rozwoju reakcji nadwrażliwości, czyli nadmiernej reakcji uczulonego wcześniej organizmu na powtórne zetknięcie z antygenem.

W krajach, gdzie stosuje się szczepienia przeciw gruźlicy największym problemem jest stwierdzenie, czy dodatni wynik próby jest wynikiem zakażenia czy przebytego szczepienia.

Test ten nie znajduje zastosowania w grupie osób z immunosupresją.

Innym testem stosowanym w diagnostyce gruźlicy jest test IGRA. Test ten wykonywany jest w warunkach in vitro na próbkach pełnej krwi i polega na ocenie uwalniania IFN-γ po stymulacji limfocytów T przez białka swoiste dla *M. tuberculosi,* które nie występują w szczepach BCG stosowanych w szczepionce.



Zadanie 4.1. (0-1)

Określ jaki wynik testu tuberkulinowego: pozytywny czy negatywny będzie u osoby niechorującej na gruźlicę, ale mającej objawy trądu. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

……

Zadanie 4.2. (0-1)

Wykaż, że u osób zakażonych wirusem HIV test tuberkulinowy nie ma zastosowania.

……

……

……

……

Zadanie 4.3. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., albo 2.

U osób zaszczepionych BCG, wykazujących objawy gruźlicy, lepiej wykonać:

A.	test tuberkulinowy	ponieważ	**1.**	w tym teście wykorzystywane są między innymi białka charakterystyczne dla gatunku prątka użytego do produkcji szczepionki BCG.
B.	test IGR		**2.**	w tym teście wykorzystywane są wyłącznie białka charakterystyczne dla gatunku prątka wywołującego gruźlicę

Zadanie 4.4. (0-1)

Uwzględniając najczęstszą drogę zakażenia prątkami gruźlicy wyjaśnij dlaczego wskazane jest wykonanie RTG klatki piersiowej u osób mających objawy infekcji.

……

……

……

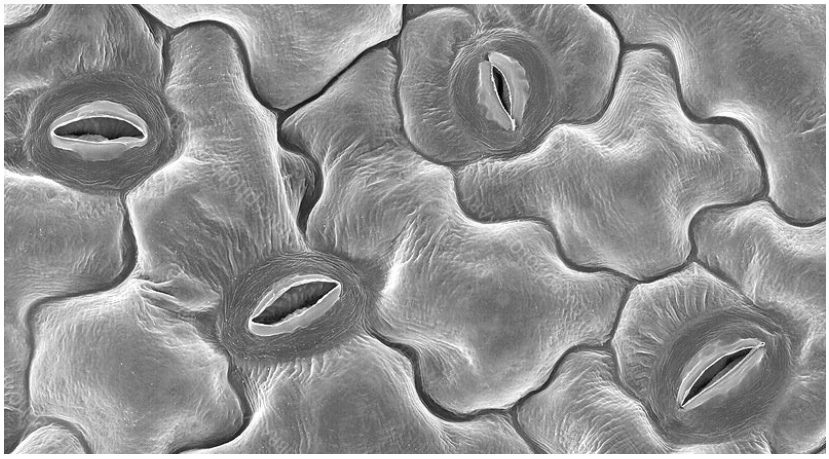
Zadanie 4.5. (0-2)

Na podstawie tekstu i własnej wiedzy oceń, czy poniższe zdania dotyczące gruźlicy są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Należy przyjąć szczepionkę BCG, ponieważ dzięki temu uniknie się zachorowania na gruźlicę.	**P**	**F**
2.	Wniknięcie prątków do organizmu człowieka zawsze wiąże się z objawami gruźlicy.	**P**	**F**
3.	Możliwe jest zarażenie gruźlicą drogą pokarmową poprzez picie krowiego mleka zawierającego prątki.	**P**	**F**

Zadanie 5.

Na poniższej mikrofotografii przedstawiono pierwotną tkankę okrywającą - skórkę.



Zadanie 5.1. (0-1)

Na podstawie cechy <u>widocznej na zdjęciu</u> wykaż związek między budową skórki a pełnieniem przez nią f<u>unkcji ochronnej</u>.

……

……

……

Zadanie 5.2. (0-2)

Na podstawie własnej wiedzy oceń, czy poniższe zdania dotyczące skórki są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Wszystkie komórki skórki są zdolne do przeprowadzania fotosyntezy, ponieważ posiadają chloroplasty.	**P**	**F**
2.	Skórkę budują żywe komórki.	**P**	**F**
3.	Skórka występuje u mszaków i roślin naczyniowych.	**P**	**F**

Zadanie 5.3. (0-1)

Wykaż, uwzględniając cechę budowy skórki widoczną na mikrofotografii, że ten preparat pochodzi ze skórki pędu (epidermy), a nie ze skórki korzenia (ryzodermy).

……

……

……

Zadanie 6.

W trzech słojach umieszczono po jednej gałązce moczarki kanadyjskiej (*Elodea canadensis*) takiej samej wielkości. Do pierwszego słoja wlano wodę kranową, do drugiego – wodę kranową, ale przegotowaną i ostudzoną, a do trzeciego wodę gazowaną (woda mineralna).

W pierwszej fazie badań każdy słój oświetlono lampką z żarówką 60W przez godzinę. Następnie, po pierwszej godzinie oświetlania, policzono pęcherzyki gazu w słojach każdej próby. Doświadczenie prowadzono przez 5 dni, każdorazowo doświetlając roślinę przez godzinę, a następnie pozostawiając każdą próbę w naturalnym oświetleniu dobowym. Wodę w słojach codziennie wymieniano, powtarzając liczenie pęcherzyków gazu.

	Liczba pęcherzyków gazu		
Dzień	**w słoju z przegotowaną wodą kranową**	**w słoju z wodą kranową**	**w słoju z wodą gazowaną**
1.	7	54	69
2.	9	69	67
3.	6	58	71
4.	8	61	74
5.	9	68	77

Zadanie 6.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy do przedstawionego doświadczenia.

……

……

Zadanie 6.2. (0-1)

Podaj nazwę gazu, którego pęcherzyki uwalniały się podczas trwania doświadczenia.

……

Zadanie 6.3. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego moczarka obecna w słoju z wodą gazowaną osiągnęła najwyższą biomasę.

……

……

……

Zadanie 7.

Roślina w czasie swojego życia zdobywa ograniczoną ilość zasobów pokarmowych i energii, które muszą być ulokowane tak, aby w jak najlepszy sposób zaspokoić jej indywidualne zapotrzebowanie na funkcje życiowe i rozmnażanie. Przeprowadzono doświadczenie, w którym sprawdzono jak przedstawiciele trzech gatunków rodzaju *Mimulus* używają swoich zasobów do rozmnażania płciowego i bezpłciowego.

Przedstawicieli każdego gatunku umieszczono w oddzielnych doniczkach na otwartej przestrzeni. Po okresie ich wzrostu, określono średnią objętość nektaru, jego średnie stężenie, liczbę nasion wytworzonych przez pojedynczy kwiat oraz liczbę odwiedzin kwiatów przez kolibra - rudaczka szerokosternego dla każdego gatunku. Wykorzystując te same gatunki, ale hodowane w szklarni, określili dla nich średnia liczbę odgałęzień korzeni na gram świeżej masy pędu. Określenie „rozgałęzienia korzeni" odnosi się do rozmnażania bezpłciowego przez rosnące poziomo pędy, z których wyrastały korzenie.

Wyniki doświadczenia przedstawiono w tabeli:

Gatunek	Objętość nektaru (um)	Stężenie nektaru (% masy sacharozy/ masę całkowitą)	Nasiona na kwiat	Liczba odwiedzin na kwiat	Liczba odgałęzień korzeni na gram masy pędu
M. rupestris	4,93	16,6	2,2	0,22	0,673
M. nelsonni	20,25	17,1	102,5	1,08	0,139
M. cardinalis	50,00	19,9	283,7	1,75	0,069

Zadanie 7.1. (0-1)

Podaj, który z gatunków z rodzaju *Mimulus* może być klasyfikowany jako:

1. **rozmnażający się przede wszystkim <u>bezpłciowo</u>:** ……..

2. **rozmnażający się przede wszystkim <u>płciowo</u>**: ……

Zadanie 7.2. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego gatunek *M. cardinalis* będzie prosperować najlepiej w sytuacji wobec patogenu który zakaża wszystkie badane gatunki rodzaju *Mimulus*.

……

……

……

……

Zadanie 7.3. (0-1)

Wykaż związek pomiędzy objętością produkowanego nektaru przez kwiaty rośliny *Mimulus* a liczbą ich odwiedzin przez kolibra.

……

……

……

Zadanie 7.4. (0-1)

Podaj dwie cechy kwiatów *Mimulus cardinalis*, inne niż produkcja nektaru i obecność nektarników, będące przystosowaniem ich do zapylania przez kolibra.

1. ……

2. ……

Zadanie 7.5. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one prawdziwe informacje dotyczące sacharozy. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie, a w wyznaczonych miejscach wpisz nazwy odpowiednich cukrów.

Cukier stanowiący główny składnik nektaru to sacharoza. U roślin pełni przede wszystkim funkcję (*odżywczą / transportową*). Zbudowana jest z dwóch monomerów: …… i …… połączonych ze sobą wiązaniem (*glikozydowym / estrowym*).

Zadanie 8.

Żarłacz tępogłowy to gatunek ryby z rodziny żarłaczowatych. Ten drapieżny rekin jest powszechnie spotykany na całym świecie w ciepłych i płytkich wodach wzdłuż wybrzeży i rzek. Dobrze znosi wody słodkie, choć nie jest gatunkiem typowo słodkowodnym. Będąc w wodach słonych utrzymuje we krwi duże stężenie mocznika, zaś żerując w wodach słodkich, obniża jego stężenie.

Dawid uczy

Zadanie 8.1. (0-1)

Podkreśl nazwę łusek, które są charakterystyczne dla żarłacza białego.

plakoidalne cykloidalne ktenoidalne ganoidalne

Zadanie 8.2. (0-1)

Wyjaśnij jakie znaczenie ma zmniejszenie stężenie mocznika we krwi żarłacza tępogłowego dla przetrwania w wodach słodkich.

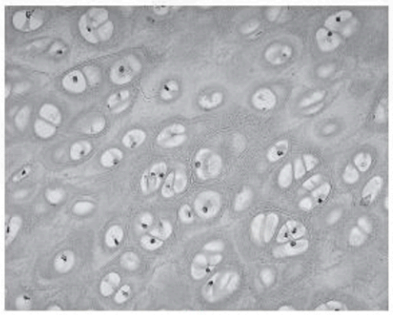
.....

.....

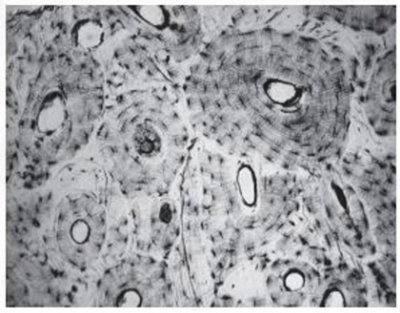
.....

Zadanie 8.3. (0-1)

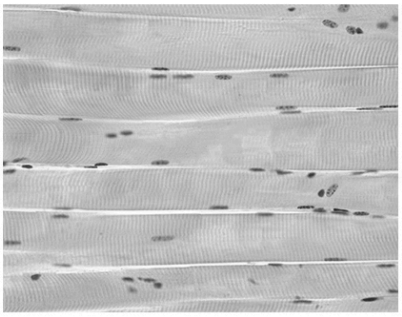
Zaznacz tkankę, która buduje szkielet żarłacza tępogłowego.



A.



B.



C.

Zadanie 8.4. (0-1)

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące żarłacza tępogłowego są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Żarłacz tępogłowy nie posiada pęcherza pławnego.	**P**	**F**
2.	U żarłacza tępogłowego występuje zapłodnienie zewnętrzne.	**P**	**F**

Zadanie 9.

Tarczyca jest narządem zbudowanym z dużej liczby pęcherzyków. Każdy pęcherzyk otoczony jest błoną, a jego wnętrze wypełnia koloid, w którym są magazynowane hormony tarczycy - trójjodotyronina (T_3) oraz tyroksyna (T_4). Do syntezy tych hormonów niezbędna jest obecność jodu. Wydzielanie hormonów tarczycy jest kontrolowane przez hormon TSH przysadki mózgowej.

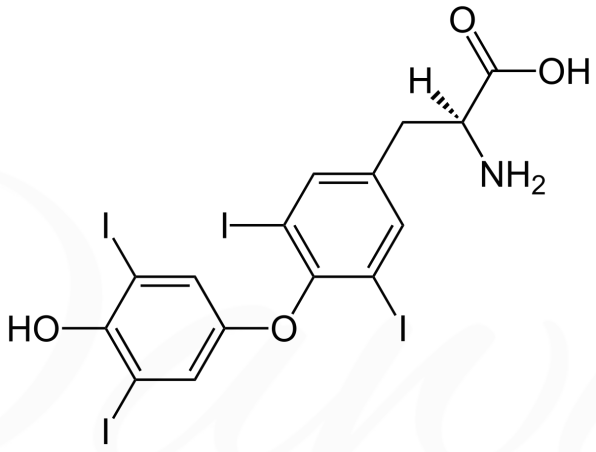
Zadanie 9.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało ono prawdziwe informacje dotyczące jodu – podkreśl właściwe określenia w nawiasach.

Jod należy do (*mikroelementów / makroelementów*) i (*jest / nie jest*) pierwiastkiem biogennym.

Zadanie 9.2. (0-1)

Podkreśl nazwę hormonu, który został przedstawiony na schemacie. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do jego budowy.



trójjodotyronina (T_3) tyroksyna (T_4)

Uzasadnienie: ……

Zadanie 9.3. (0-1)

Spośród wymienionych poniżej nazw pokarmów wybierz i podkreśl nazwy wszystkich będących bogatym źródłem jodu.

tuńczyk *śledź* *karp* *łosoś* *okoń*

Zadanie 9.4. (0-1)

Wykaż związek między niedoborem jodu w diecie, a wzrostem stężenia TSH - hormonu przysadki mózgowej.

……

……

……

Zadanie 9.5. (0-1)

Podaj nazwę innego niż T_3 i T_4 hormonu tarczycy oraz nazwę lub symbol pierwiastka, którego ilość w organizmie ten hormon reguluje.

Nazwa hormonu: ……. Nazwa lub symbol pierwiastka: …….

Zadanie 9.6. (0-1)

Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–3.

Tarczyca jest gruczołem wydzielania

A.	zewnętrznego	ponieważ wydziela wyprodukowane hormony	**1.**	bezpośrednio do krwi
			2.	bezpośrednio do limfy
B.	wewnętrznego		**3.**	do światła narządów wewnętrznych

Zadanie 9.7. (0-1)

Określ, które stwierdzenia dotyczące tarczycy i jej hormonów są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F– jeśli jest fałszywe.

1.	Duże wole tarczycowe mogą prowadzić do problemów z oddychaniem.	**P**	**F**
2.	Niedobór hormonów tarczycy w dzieciństwie może prowadzić do kretynizmu.	**P**	**F**

Zadanie 10.

Gen C u kotów warunkuje umaszczenie i kolor oczu. Występuje on w pięciu wariantach - allelach. Allel **C** odpowiada za wytwarzanie pełnego pigmentu (barwa kota zależy od innego genu leżącego w innym locus), zaś allele $\mathbf{c^b}$ i $\mathbf{c^s}$ za niepełne wytworzenie pigmentu - futro jest głównie białokremowe z ciemnymi znaczeniami. Allel $\mathbf{c^b}$ odpowiada za umaszczenie burmskie - kontrast między znaczeniami a futrem jest nieznaczny, a oczy są żółte. Allel $\mathbf{c^s}$ odpowiada za umaszczenie himalajskie - kontrast jest bardzo wyraźny, a oczy są niebieskie. Działanie alleli $\mathbf{c^b}$ i $\mathbf{c^s}$ polega zatem na zmniejszeniu ilości produkowanych barwników, ich działanie jest przy tym zależne od temperatury. W niższej temperaturze produkcja barwników jest większa niż przy wyższej. Umaszczenie tonkijskie jest połączeniem umaszczenia burmskiego i himalajskiego. Allel $\mathbf{c^a}$ odpowiada za śnieżnobiałe umaszczenie i niebieskie oczy, a allel **c** to allel pełnego albinizmu - kot oprócz białej sierści ma dodatkowo czerwone oczy.

Allel **C** jest dominujący wobec alleli $\mathbf{c^b}$, $\mathbf{c^s}$, $\mathbf{c^a}$ i **c**. Allel $\mathbf{c^b}$ jest dominujący wobec $\mathbf{c^a}$ i **c**, ale kodominujący wobec $\mathbf{c^s}$. Allel c^a jest dominujący tylko względem allelu **c**, który jest recesywny wobec wszystkich alleli.

Zadanie 10.1. (0-1)

Uszereguj wszystkie pięć alleli wymienionych w tekście względem dominacji używając znaków: <, >, =.

……

Zadanie 10.2. (0-2)

Skrzyżowano tonkijskiego kocura z kotką o białym umaszczeniu i niebieskich oczach, będącą heterozygotą. Zapisz genotypy krzyżowanych osobników. Wykonaj odpowiednią krzyżówkę genetyczną i na jej podstawie określ stosunek fenotypowy umaszczenia potomstwa tej pary rodziców.

Genotyp samca (kocura): …… Genotyp samicy (kotki): ……

stosunek fenotypowy umaszczenia potomstwa: ……

……

Zadanie 11.

Replikacja DNA to endoenergetyczny proces w którym podwójna nić DNA ulega skopiowaniu. Do zajścia tego procesu niezbędna jest obecność wielu enzymów.

Zadanie 11.1. (0-1)

Uzupełnij poniższy tekst. Wpisz nazwy enzymów biorących udział w replikacji DNA.

1. …… rozrywa wiązania wodorowe między nićmi matrycowego DNA, rozkręcając helisę i umożliwiając rozpoczęcie procesu replikacji.

2. …… syntetyzuje startery niezbędne do działania polimerazy DNA.

3. …… uzupełnia brakujące wiązania fosfodiestrowe w szkielecie nowo zsyntetyzowanej nici DNA.

Zadanie 11.2. (0-1)

Uzasadnij, że replikacja DNA jest reakcją anaboliczną.

……

……

Zadanie 12.

Mukowiscydoza należy do najczęstszych chorób genetycznych w populacji rasy kaukaskiej. W Polsce, mukowiscydoza występuje z częstością około 1 na 4400 urodzeń

Przyczyną choroby są mutacje genu CFTR, którego produktem jest białko błonowe, występującym w części szczytowej komórek nabłonkowych dróg oddechowych i gruczołów wydzielania zewnętrznego (egzokrynowych). Podstawową rolą białka CFTR jest transport jonów chlorkowych przez błony komórkowe.

W większości przypadków mukowiscydoza jest spowodowana mutacją, której skutkiem jest utrata fenyloalaniny w łańcuchu białkowym. Powstające w wyniku mutacji białko, krótsze o jeden aminokwas, traci powinowactwo błonowe i ulega degradacji, zanim dotrze do błony komórkowej. Brak kanałów uniemożliwia przezbłonowy transport jonów chlorkowych. Prowadzi to do powstawania gęstego śluzu zalegającego w przewodach wyścielonych komórkami nabłonkowymi, czego następstwem jest nieprawidłowa czynność gruczołów wydzielania zewnętrznego i innych narządów, zwłaszcza w układach: oddechowym, pokarmowym i rozrodczym. Jednym z głównych składników śluzu jest DNA, pozostałość po leukocytach zaangażowanych w zwalczanie infekcji bakteryjnych.

Zadanie 12.1. (0-1)

Na podstawie informacji w tekście uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie, a w pustym miejscu wpisz odpowiednią cyfrę.

Brak jednej fenyloalaniny w białku CFTR spowodowane jest (*delecją / insercją / substytucją*) …… nukleotydów. Ramka odczytu po zajściu tej mutacji (*ulega / nie ulega*) przesunięciu.

Zadanie 12.2. (0-2)

Wyjaśnij dlaczego:

1. **mężczyźni chorzy na mukowiscydozę są bardzo często niepłodni.**

   ……

   ……

   ……

2. **osoby chore ma mukowiscydozę są podatne na częste zapalenia płuc.**

   ……

   ……

   ……

Dawid uczy

Zadanie 12.3. (0-1)

Uwzględniając typ dziedziczenia mukowiscydozy, wykaż, że częstość jej występowania jest większa w małżeństwach spokrewnionych.

……

……

……

……

Zadanie 12.4. (0-1)

Wykaż, że podawanie pacjentom chorym na mukowiscydozę preparatów zawierających nukleazy jest słuszne.

……

……

……

Zadanie 12.5. (0-1)

Oblicz, korzystając z równania Hardy'ego-Weinberga, częstość występowania nosicieli allelu mukowiscydozy w populacji Polaków.

Częstość występowania nosicieli allelu mukowiscydozy w populacji Polaków wynosi: ….. .

Zadanie 12.6. (0-2)

Na podstawie tekstu i własnej wiedzy oceń, czy poniższe zdania dotyczące mukowiscydozy są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

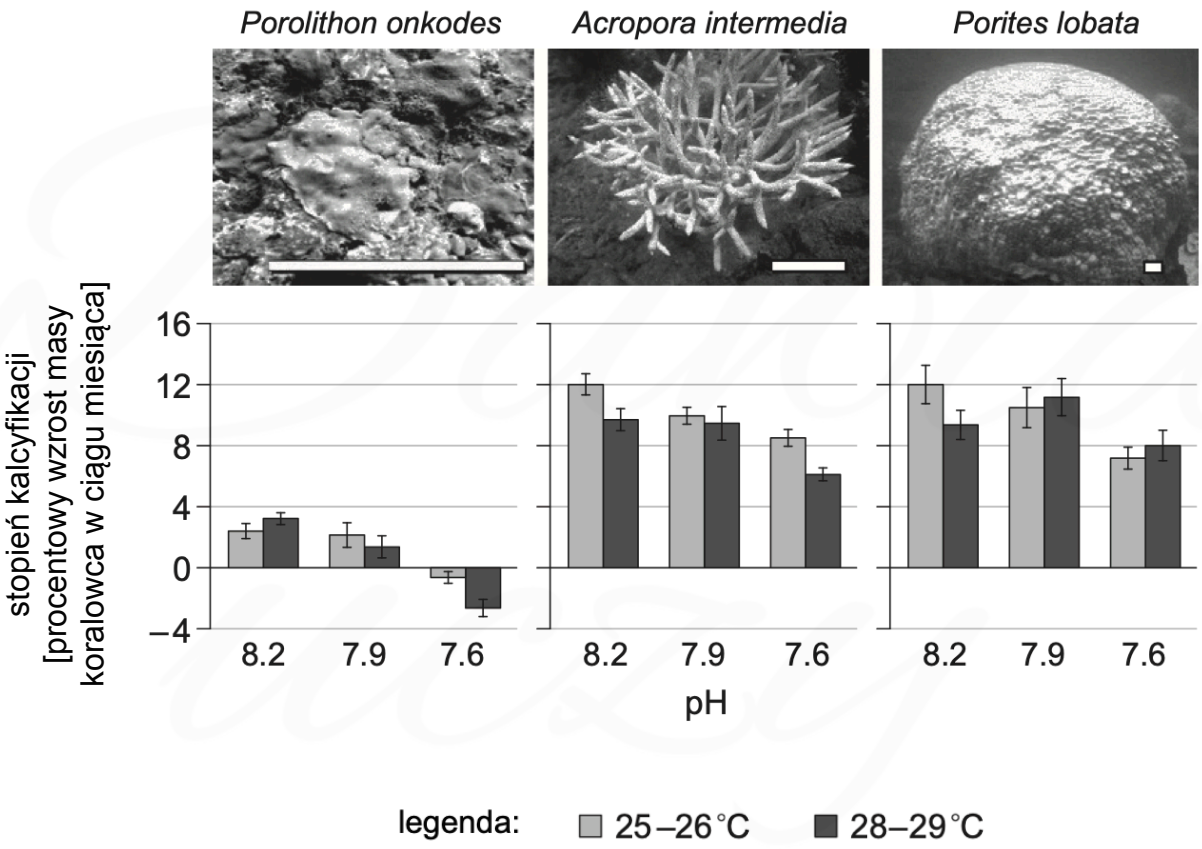
1.	Zdrowi rodzice mogą mieć dziecko chore na mukowiscydozę.	**P**	**F**
2.	Heterozygoty pod względem mutacji w genie CFTR mają lekkie objawy choroby.	**P**	**F**
3.	Mutacja w genie CFTR jest przykładem plejotropizmu.	**P**	**F**

Zadanie 13.

Koralowce stale budują swój szkielet z węglanu wapnia na drodze procesu kalcyfikacji. Istotnym problemem powodującym zaburzenie wzrostu koralowców jest zakwaszenie wód w oceanach.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym zmieniano pH wody poprzez rozpuszczenie w niej dwutlenku węgla. Wykorzystano trzy różne gatunki koralowców, które umieszczono w wodzie o dwóch różnych zakresach temperatur i trzech różnych wartościach pH.

Biała linia na każdym zdjęciu przedstawiającym gatunki koralowców użyte w doświadczeniu oznacza 5 cm.



Zadanie 13.1. (0-1)

Sformułuj problem badawczy na podstawie przedstawionych wyników.

……

……

Zadanie 13.2. (0-1)

Punkt krytyczny to wartość, przy której populacja zanika lub wykazuje oznaki złego stanu zdrowia. Podaj krytyczną wartość pH dla gatunku *P. onkodes*.

……

Zadanie 13.3. (0-1)

Oceń prawdziwość poniższej hipotezy. W odpowiedzi odnieś się do wyników doświadczenia.

„Zakwaszenie ocieplających się wód ma taki sam wpływ na proces kalcyfikacji u każdego z badanych gatunków".

……

……

……

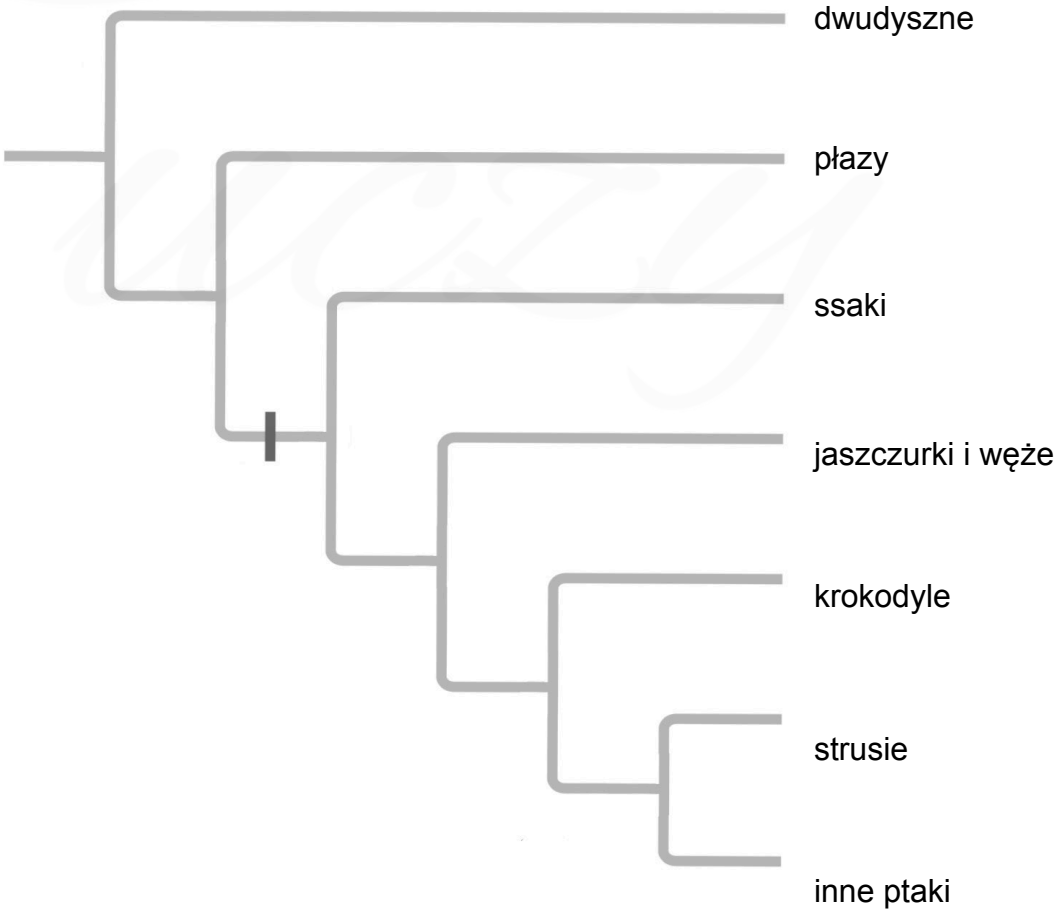
Zadanie 13.4. (0-1)

Podaj przykład innego organizmu wodnego, którego element budowy zbudowany z węglanu wapnia może być zniszczony w wyniku zakwaszenia wód.

……

Zadanie 14.

Poniżej przedstawiono drzewo filogenetyczne czworonogów i dwudysznych.



Zadanie 14.1. (0-1)

Zaznacz kółkiem na drzewie filogenetycznym ostatniego wspólnego przodka ssaków, jaszczurek, krokodyli i ptaków.

Zadanie 14.2. (0-1)

Określ czy ssaki są bliżej spokrewnione z płazami czy też z ptakami. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 14.3. (0-1)

Na podstawie schematu oceń, czy poniższe zdania dotyczące pokrewieństwa organizmów są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Strusie i inne ptaki wraz z najbliższym wspólnym przodkiem tworzą grupę parafiletyczną.	**P**	**F**
2.	Krokodyle są bliżej spokrewnione z jaszczurkami niż z ptakami.	**P**	**F**

Zadanie 14.4. (0-1)

Podkreśl cechę, która wykształciła się w miejscu zaznaczonym na drzewie filogenetycznym pionową kreską.

czworonożność błony płodowe pióra czterojamowe serce