



maturita
CENTRUM EDUKACYJNE

PRÓBNA MATURA Z MATURITĄ

BIOLOGIA kwiecień 2022

POZIOM ROZSZERZONY

CZAS

180 minut

PRACY:

LICZBA PUNKTÓW DO

60

UZYSKANIA:

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 32 strony (zadania 1–21).
Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym tuszem lub atramentem.
4. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
5. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
6. Na tej stronie wpisz swój numer ucznia.
7. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.
8. Możesz korzystać z wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki, linijki oraz kalkulatora prostego.

Zadanie 1.

Kolagen jest nazwą nadaną całej rodzinie strukturalnie podobnych białek, które tworzą mocne, nierozpuszczalne włókna. Kolageny składają się z trzech łańcuchów polipeptydowych, których charakter i rozmieszczenie różnią się w zależności od typu kolagenu. W różnych miejscach organizmu występują różne typy kolagenu.

Polipeptydy kolagenu są potranslacyjnie modyfikowane przez hydroksylację i glikozylację [...] Trzy polipeptydy tworzą trypletowo-helikalny protokolagen, który zostaje wydzielony z komórki. Przez usunięcie końcowych telopeptydów powstaje tropokolagen, który następnie agreguje w mikrofibryle i ulega kowalencyjnemu usieciowaniu przez wiązania poprzeczne, tworząc dojrzałe włókno kolagenowe.

Na podstawie D. Hames, N. Hooper, Biochemia krótkie wykłady, Warszawa 2012

Zadanie 1.1. (0-1)

Na podstawie podanych w tekście informacji podaj najwyższą strukturę dojrzałego włókna kolagenu. Uzasadnij swój wybór.

.....

.....

.....

Zadanie 1.2. (0-1)

Poniżej krótko opisano procesy, które bezpośrednio bądź pośrednio są zaangażowane w powstawanie kolagenu. Obok każdego z nich wpisz organelę komórkową, w której dany proces zachodzi:

- a) Powstawanie mRNA, które zawiera informację o sekwencji aminokwasów w kolagenie

.....

- b) Proces hydroksylacji i glikozylacji polipeptydów kolagenu

.....

- c) Synteza polipeptydów kolagenu

.....

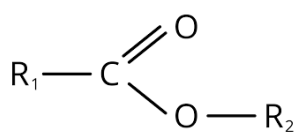
Zadanie 1.3. (0-1)

Spośród wymienionych struktur/organów podkreśl ten, w którym kolagen **nie występuje**:

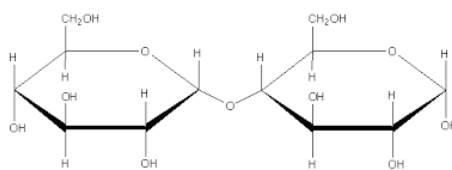
zęb mądrości kość strzałkowa naczynie krwionośne miocyt ścięgno Achillesa

Zadanie 1.4. (0-1)

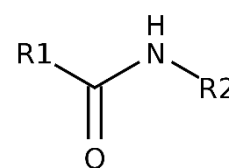
Spośród przedstawionych poniżej różnych typów wiązań chemicznych wybierz i zaznacz typ wiązania, które jest charakterystyczne dla pierwszorzędowej struktury protokolagenu.



a)



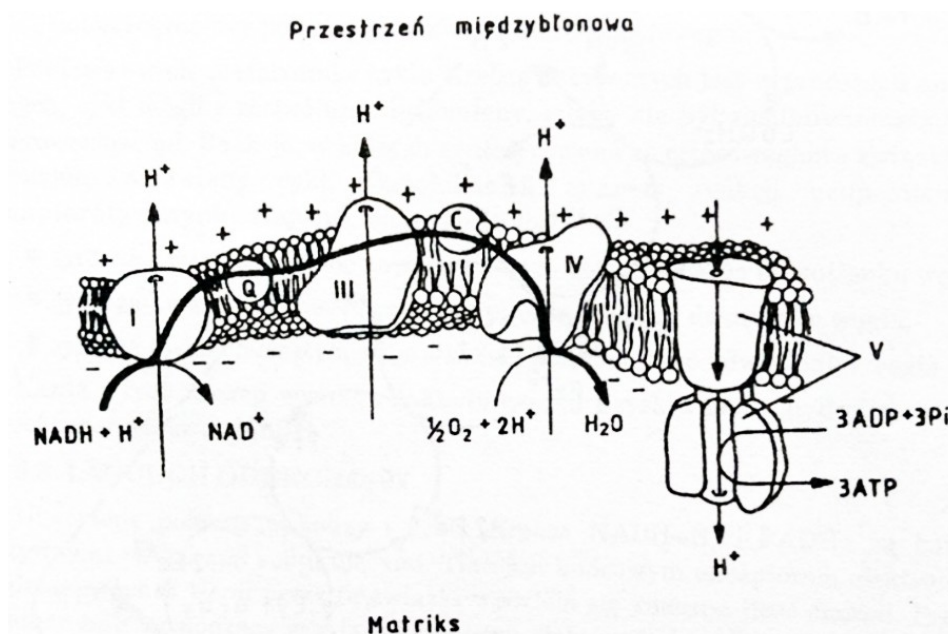
b)



c)

Zadanie 2.

Schemat przedstawia białka przenośnikowe i enzym syntazę ATP wbudowane w wewnętrzną błonę mitochondrium. Są to elementy tworzące łańcuch oddechowy.



Rys. II-31. Postulowany mechanizm syntezy ATP w mitochondriach.

I – dehydrogenaza NADH; Q – ubichinon;

III – cytochromy b, c₁; C – cytochrom c

IV – cytochromy a, a₃; V – ATPaza.

Zadanie 2.1. (0-1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące mechanizmu działania łańcucha oddechowego są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Wspólną funkcją wszystkich przenośników wbudowanych w błonę mitochondrialną jest transport elektronów.	P	F
2.	Protony wodorowe są transportowane biernie z matrix mitochondrium do przestrzeni międzybłonowej.	P	F
3.	Fosforylacja przedstawiona na schemacie jest przykładem fosforylacji oksydacyjnej.	P	F

Zadanie 2.2. (0-1)

Wspólną cechą cytochromów – białek wbudowanych w wewnętrzną błonę mitochondrium i kodu genetycznego jest uniwersalność. Opisz krótko na czym polega ta cecha.

.....

.....

.....

Zadanie 2.3. (0-1)

W łańcuchu oddechowym następuje proces tworzenia potencjału chemiosmotycznego dzięki energii elektronów przekazanych przez NADH i FADH₂, które przekazują elektrony na białka łańcucha i redukując je, same ulegają utlenieniu. Określ, jaka jest ich funkcja w innych etapach oddychania komórkowego. Podaj nazwy lokalizacje tych etapów.

.....

.....

.....

Zadanie 3.

Funkcjonowanie organizmu jest regulowane dzięki ścisłej współpracy wielu związków bioaktywnych. Należą do nich m.in. wydzielane przez gruczoły hormony, które uruchamiają bądź dezaktywują wybrane mechanizmy. Jednym z miejsc powstawania związków bioaktywnych jest wątroba. Produkowane są tu na przykład substancje stymulujące namnażanie się komórek, regulujące poziom sodu i potasu we krwi, a także pobudzające produkcję płytek krwi. Ponadto w wątrobie magazynowane jest żelazo i witamina B12. W toku badań okazało się, że wątroba produkuje hormon tzw. czynnik wzrostowy fibroblastów 21 (FGF-21), zbudowany ze 182 aminokwasów, który może być przydatny w walce z otyłością i insulinoopornością, która towarzyszy cukrzycy typu 2. Wskazywały na to badania z wykorzystaniem myszy, u których metodami inżynierii genetycznej wymuszono podwyższoną produkcję hormonu, wprowadzając za pomocą wektora wirusowego do komórek ich wątroby dodatkową kopię genu, co spowodowało znaczny wzrost stężenia hormonu we krwi. Wyniki okazały się niezwykle obiecujące – oprócz łagodzenia objawów cukrzycy nadprodukcja FGF-21 zapobiegała insulinooporności, powstającej na skutek starzenia się, uwypuklając odmładzający wpływ hormonu na organizm.

Źródło: na podstawie artykułu z czasopisma Wiedza i życie

Zadanie 3.1. (0-1)

Określ, czy myszy opisane w doświadczeniu są organizmami transgenicznymi czy tylko zmodyfikowanymi genetycznie. Uzasadnij swoją odpowiedź.

.....

.....

.....

Zadanie 3.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego upośledzenie magazynowania żelaza przez wątrobę może wpłynąć na zmniejszenie wydolności mięśni poprzecznie prążkowanych szkieletowych. W odpowiedzi uwzględnij funkcję i budowę erytrocytów oraz nazwę procesu metabolicznego, w wyniku którego mięśnie uzyskują energię.

.....

.....

.....

Zadanie 3.3. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące budowy i funkcji wątroby tak, aby zawierały informacje prawdziwe. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Wątroba to narząd zlokalizowany w (*prawym/lewym*) podżebrzu. Jest ściśle połączona z jelitem cienkim za pomocą (*żyły wątrobowej/żyły wrotnej*). Bierze (*pośredni/bezpośredni*) udział w trawieniu tłuszczu, (*wydzielając/wydalając*) żółć do dwunastnicy, gdzie w wyniku jej działania zostaje (*zmniejszona/zwiększona*) powierzchnia dla działania lipaz.

Zadanie 3.4. (0-1)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania – wybierz odpowiedź spośród A-B oraz odpowiedź spośród 1-2.

Receptory, z którymi wiąże się czynnik FGF-21 w komórkach docelowych zlokalizowany jest

A. w obrębie cytoplazmy

B. w błonie komórkowej

Mechanizm działania czynnika FGF-12 polega na

1. zmianie aktywności enzymów obecnych w komórce, które zostały wyprodukowane przed zadziałaniem FGF-12
2. uaktywnieniu materiału genetycznego związanego z produkcją odpowiednich białek enzymatycznych

Zadanie 4.

Amylaza to enzym trawiący wstępnie skrobię na dekstryny i maltozę. W układzie pokarmowym człowieka występuje w ślinie i soku trzustkowym. Uczeń otrzymał roztwór zawierający amylazę i polecenie, polegające na określeniu jej pochodzenia.

Zadanie 4.1. (0-2)

Zaprojektuj doświadczenie, które pomoże udzielić mu prawidłowej odpowiedzi na postawiony w badaniu problem. Wybierz odpowiednie materiały z podanych poniżej, opisz próbę kontrolną i badawczą

probówki palnik roztwór o pH obojętnym roztwór o pH zasadowym

roztwór o pH kwaśnym płyn Lugola skrobia ziemniaczana odczynnik Sudan

Próba kontrolna:

.....
.....

Próba badawcza:

.....
.....

Zadanie 4.2. (0-1)

Podaj hipotezę do tego doświadczenia.

.....
.....

Zadanie 5.

Rośliny to organizmy wielokomórkowe, które potrafią zaadaptować się do różnych środowisk życia: spotykamy je na lądzie i w wodzie. W środowisku lądowym występuje mała gęstość powietrza, źródłem dwutlenku węgla jest atmosfera i występują duże wahania temperatury. W środowisku wodnym rośliny mają ograniczony dostęp do światła na większych głębokościach, występują mniejsze wahania temperatur, a gazy rozpuszczone są w wodzie.

Zadanie 5.1. (0-1)

Wykaż, że wytworzenie aparatów szparkowych i przestworów międzykomórkowych jest adaptacją do warunków panujących na lądzie.

.....

.....

.....

Zadanie 5.2. (0-1)

Uzasadnij za pomocą jednego argumentu, że u roślin żyjących na dużych głębokościach w wodzie korzystniejsze jest występowanie w chloroplastach barwników karotenoidowych niż chlorofilu.

.....

.....

.....

Zadanie 6.

Osad czynny pobrany z komór nityfikacyjnych oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na południu Polski to miejsce, w którym odkryto interakcję pomiędzy wrotkami (*Lecane inermis*) a grzybami (Zoopagomycota) i bakteriami. Stwierdzono także występowanie w tej interakcji infekcyjnych układów makromolekularnych – wirusów. Grzyb tworzy sieci spiralnie splecionych węzłów połączonych prostą strzępką. Wzdłuż strzępki buduje pułapki przypominające maczugi, w które dostają się wrotki. Po przyłączeniu się wrotków do strzępek, zostają one unieruchomione i odurzone, a grzybnia nadal rośnie. Bakterie występujące w pobliżu lub na powierzchni ciała grzybów wytwarzają mocznik, który pobudza

te grzyby do tworzenia ze strzępek pułapek do łapania organizmów. Bakterie były widoczne wewnątrz strzępek w początkowych stadiach inwazji grzybów, a wraz z rozwojem migrowały do wrotków. Rozwój bakterii i grzybów prowadził do śmierci wrotków. Bakterie wypełniały jego ciało, a chłonne strzępki grzyba pobierały lipidy i odprowadzały je do grzybni.

Na podstawie Życie w towarzystwie mieszanym, czyli o relacjach między wrotkami, mikroorganizmami i makromolekułami „Biologia w szkole” 4/2021

Zadanie 6.1. (0-1)

Nazwij interakcje pomiędzy opisanymi organizmami

Grzyb Zoopagomycota i bakterie

Grzyb Zoopagomycota i wrotki

Zadanie 6.2. (0-1)

W oczyszczalniach ścieków głównym problemem jest powolny rozkład ciał wrotków w sieciach troficznych i powoduje to zwolnienie tempa oczyszczania ścieków. Podaj, w jaki sposób można wykorzystać opisaną powyżej interakcję, aby przyspieszyć ten proces.

.....

.....

.....

Zadanie 6.3. (0-1)

Poniżej przedstawiono kilka cech budowy komórek prokariotycznych i eukariotycznych oraz nazwy różnych procesów zachodzących w tych komórkach. Pogrupuj je i przyporządkuj do odpowiedniej grupy organizmów żywych

- a) występowanie ściany komórkowej
- b) brak zdolności do fagocytozy
- c) obecność glikogenu jako materiału zapasowego
- d) chemosynteza
- e) występowanie plazmidów i genoforu
- f) dikariofaza

Charakterystyczne

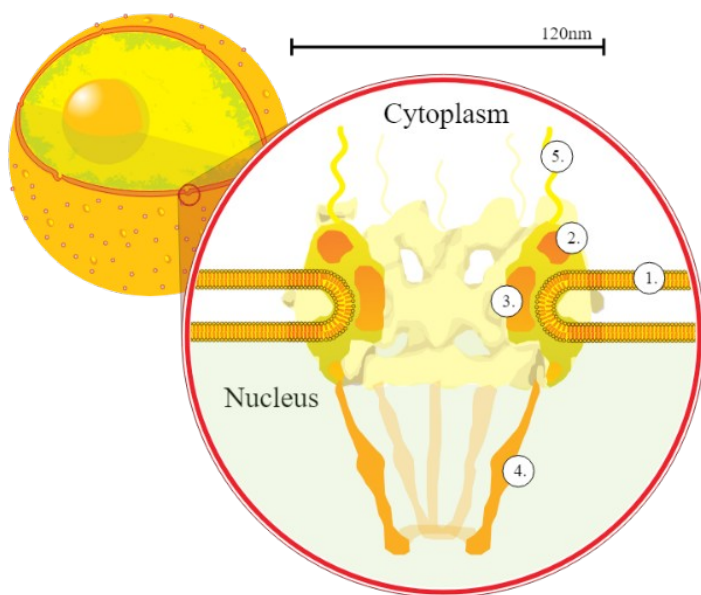
tylko dla grzybów

tylko dla bakterii

dla grzybów i bakterii.....

Zadanie 7.

Schemat przedstawia budowę porów jądrowych, występujących w otoczce jądrowej komórek eukariotycznych.



- 1. otoczka jądrowa
- 2. pierścień cytoplazmatyczny
- 3. szprychy
- 4. koszyk
- 5. filamenty

Na podstawie https://pl.wikipedia.org/wiki/Por_jądrowy

Zadanie 7.1. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego pory występują tylko w otoczce jądrowej, a brak ich w błonach otaczających inne organelle komórkowe. W odpowiedzi uwzględnij funkcje jądra komórkowego.

.....

.....

.....

Zadanie 7.2. (0-1)

Wykaż zależność pomiędzy ilością porów w otoczce jądrowej a intensywnością procesu translacji w komórkach trzustki w czasie długotrwałej głodówki organizmu lub wyniszczenia organizmu jako wyniku choroby. Podaj nazwę związku produkowanego przez trzustkę i miejsce jego syntezy w obrębie komórek trzustki.

.....

.....

.....

Zadanie 8.

Witaminy to związki egzogenne, czyli muszą być one dostarczane z pokarmem. Nie są trawione w organizmie, często są koenzymami ważnych enzymów. Niektóre z nich organizm człowieka potrafi syntetyzować.

Zadanie 8.1. (0-1)

Każdej z wymienionych poniżej witamin przyporządkuj wybrany spośród 1-4 skutek jej niedoboru w organizmie człowieka. Wpisz numery w wyznaczone miejsca.

1. antyutleniacz, zapobiega kumulacji wolnych rodników
2. uczestniczy w procesie krzepnięcia krwi
3. odpowiada za regenerację naskórka, pobudzając podziały komórkowe tej warstwy
4. wpływa na gospodarkę wapniową organizmu

witamina D

witamina K

witamina A

Zadanie 8.2. (0-1)

Witaminy ze względu na rozpuszczalność możemy podzielić na dwie grupy: rozpuszczalne w tłuszczach i rozpuszczalne w wodzie. Podaj, jaki charakter (hydrofobowy czy hydrofilowy) mają wymienione w zadaniu 8.1. witaminy. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Zadanie 9.

Choroba Brutona, inaczej agammaglobulinemia sprzężona z chromosomem X (ang. *X-linked agammaglobulinemia* - XLA) należy do grupy pierwotnych zaburzeń odporności i charakteryzuje się całkowitym brakiem przeciwciał w organizmie oraz śladową liczbą limfocytów B.

W wyniku mutacji w genie BTK, który znajduje się na chromosomie płciowym X, limfocyty B „nie dojrzewają”. Organizm pozbawiony immunoglobuliny staje się bardzo podatny na różnego rodzaju infekcje. Pierwsze objawy choroby pojawiają się między 6. a 9. miesiącem życia dziecka. W przypadku choroby Brutona szczególnie częste są infekcje bakteryjne górnych dróg oddechowych, ucha środkowego i opon mózgowych. Obecnie najskuteczniejszym leczeniem dla chorych na XLA jest stała, dożylna substytucja gammaglobulin. Nie leczy ona choroby (organizm dalej sam nie wytwarza własnych przeciwciał, ale otrzymuje je z zewnątrz), ale poprawia ona jakość i długość życia pacjenta poprzez wytworzenie odporności biernej. Dzięki takiemu leczeniu zmniejsza się częstość i ciężkość zakażeń u chorego z XLA.

Na podstawie <https://www.medme.pl/choroby/choroba-brutona,65.html>

Zadanie 9.1. (0-1)

Na podstawie informacji podanych w tekście i własnej wiedzy oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące mechanizmu dziedziczenia tej choroby są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

1.	Kobieta, której syn i brat są chorzy, zawsze będzie nosicielką.	P	F
2.	Chory ojciec nie może przekazać choroby synowi.	P	F
3.	Wszystkie córki chorego ojca będą nosicielkami wadliwego genu.	P	F

Zadanie 9.2. (0-1)

Spośród podanych chorób podkreśl te, które nie są sprzężone z płcią:

anemia sierpowata hemofilia dystrofia mięśniowa Duchenne'a
daltonizm fenyloketonuria

Zadanie 9.3. (0-1)

Określ, czy agammaglobulinemia dotyczy zaburzenia odporności humoralnej czy komórkowej. Uzasadnij swoją odpowiedź, odwołując się do różnic między tymi typami odporności.

.....

.....

.....

Zadanie 9.4. (0-1)

Uzasadnij, dlaczego objawy choroby pojawiają się dopiero między 6. a 9. miesiącem życia, jeżeli dziecko jest karmione naturalnie przez matkę, pomimo że jest to choroba genetyczna.

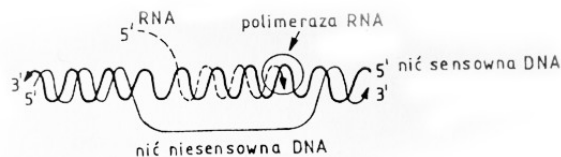
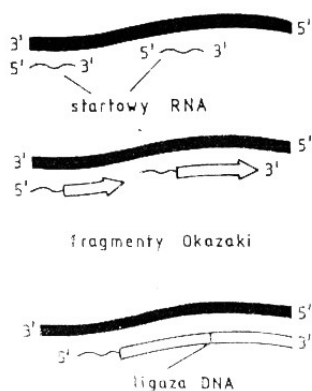
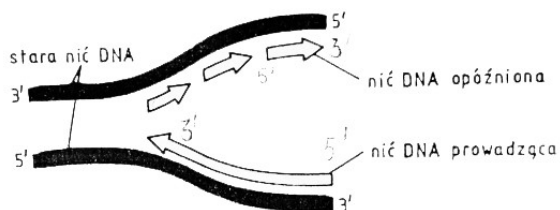
.....

.....

.....

Zadanie 10.

Schematy przedstawiają replikację i transkrypcję.



Rys. II-9B. Replikacja DNA. Schemat syntezy opóźnionej nici DNA.

Rys. II-12. Schemat transkrypcji.

Na podstawie: *Molekularne podstawy biologii, Andrzej Kozik, Bohdan Turyna, wydawnictwo Zamiast korepetycji, Kraków 1996*

Zadanie 10.1. (0-1)

W obu procesach uczestniczy enzym polimeraza. Podaj jedno podobieństwo i jedną różnicę dotyczącą mechanizmu działania tego enzymu.

Podobieństwo:

.....

Różnica:

.....

Zadanie 10.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego produkt replikacji zostaje w jądrze komórkowym, a produkt transkrypcji jest transportowany do cytoplazmy. W odpowiedzi uwzględnij nazwy procesów, w których uczestniczą te produkty oraz funkcje jakie pełnią oba rodzaje kwasów nukleinowych w tych procesach.

.....

.....

.....

Zadanie 10.3. (0-1)

Wyjaśnij, jaka jest funkcja starterów w procesie replikacji i dlaczego na nici prowadzącej jest tylko jeden starter, a na nici opóźnionej jest ich więcej.

.....

.....

.....

Zadanie 10.4. (0-1)

Określ, czy procesy replikacji i transkrypcji są przykładem anabolizmu i czy są reakcjami endo czy egzoenergetycznymi. Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

.....

Zadanie 11.

Kaktusy żyjące na pustyni wytwarzają zasadniczo dwa kształty pędów: kulisty i cylindryczny z szeregiem wariantów i form. Właśnie kształt pędu jest najbardziej wskazany dla wysokiego stopnia sukulentyzmu. Dla roślin o mniej lub bardziej kulistym kształcie stosunek powierzchni parującej do ogólnej masy tkanek jest najkorzystniejszy, przy czym, im większa jest kula, to stosunek jest jeszcze bardziej korzystny. Poza kształtem, pęd rośliny wytwarza inne przystosowania do ograniczenia wydalania wody i ochrony przed intensywnym słońcem. U wszystkich roślin pędy pokryte są tkanką ochronną, czyli epidermą (skórką). Większość roślin posiada skórkę jednowarstwową, natomiast u niektórych kserofitów występuje skórka złożona z kilku warstw komórek. Natomiast na zewnętrznych ściankach komórek skórki występuje warstwa kutyny, która tworzy grubą do 5 mm warstwę ochronną kutikulę. Dodatkowo posiada ona warstwę wosku i włoski tworzące gęsty kutner. Niektórym kaktusom nadają ciekawe zabarwienie rośliny i charakterystyczne białe woskowe naloty. W skórcie występują aparaty szparkowe odpowiedzialne za wymianę gazową i transpirację. U kaktusów jest ich znacznie mniej niż u innych roślin, zabezpieczone są włoskami i woskami. Podczas ciepłej pogody są zamknięte, a otwierają się głównie nocą. Typowy kaktus kojarzy nam się z cierniami. Ciernie mają dla nas znaczenie tylko zdobnicze i decydują o atrakcyjności danego kaktusa. Natomiast dla rośliny są ważnym elementem rozpraszającym słońce i osłaniającym łodygę od nadmiernego magazynowania. U niektórych gatunków przejmują funkcję fizjologiczną uzupełniania strat wody. Potrafią one ją pozyskiwać z mgły lub rosy.

Na podstawie: <http://www.gymnocalycium.pl/przystosowania-kaktusow-do-sukulentycznego-trybu-zycia/>

Zadanie 11.1. (0-1)

Opisane w tekście ciernie powstały w wyniku przekształcenia jednego z organów rośliny. Podaj nazwę tego organu.

.....

Zadanie 11.2. (0-1)

Na podstawie informacji podanych w tekście podaj, jaki typ fotosyntezy przeprowadzają kaktusy.

.....

.....

Zadanie 11.3. (0-1)

Wymień funkcję cierni inną niż opisana w tekście.

.....

.....

.....

Zadanie 11.4. (0-1)

Określ zależność między ilością cierni a intensywnością oświetlania kaktusa.

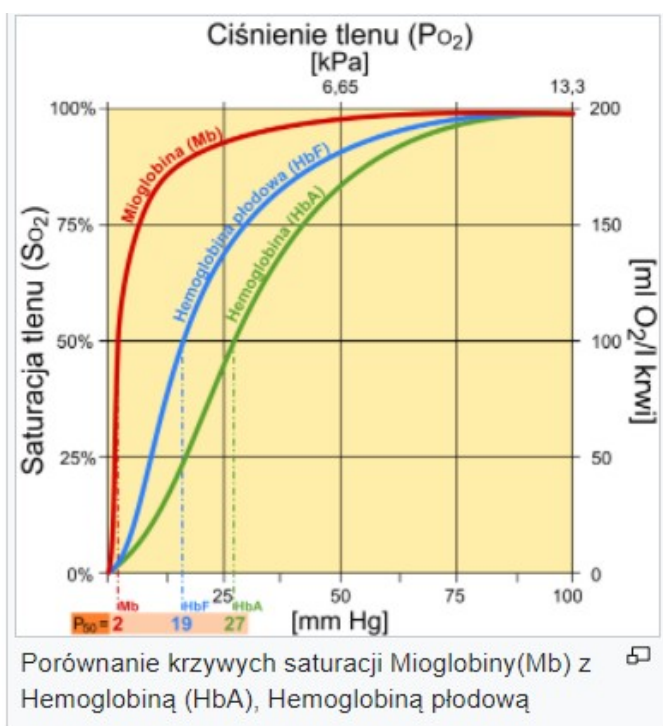
.....

.....

.....

Zadanie 12.

U kręgowców, w tym również u człowieka, hemoglobina występuje w kilku odmianach różniących się budową cząsteczki i powinowactwem do tlenu. Człowiek ma dwa rodzaje hemoglobiny – hemoglobinę płodową HbF oraz jako osobnik dorosły - hemoglobinę HbA.



Na podstawie: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Hemoglobina>

Zadanie 12.1. (0-1)

Wybierz i zaznacz poprawne dokończenie zdania spośród A-B oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1-3.

Połączenie hemoglobiny z tlenem to oksyhemoglobina, która jest:

A	hemoglobina utlenowaną	ponieważ	1	żelazo nie zmienia swojego stopnia utlenienia i jest na +2 stopniu
			2	żelazo zmienia swój stopień utlenienia z +2 na +3
B	hemoglobina utlenioną		3	żelazo nie zmienia swojego stopnia utlenienia i jest na +3 stopniu

Zadanie 12.2. (0-1)

W mięśniach występuje inny rodzaj białka wiążącego tlen – mioglobina. Mięśnie, w których jest obecna, mają intensywnie czerwoną barwę i określa się je jako włókna czerwone. Podaj różnicę dotyczącą funkcji hemoglobiny i mioglobiny.

.....

.....

.....

Zadanie 12.3. (0-1)

Porównaj powinowactwo hemoglobiny płodowej i hemoglobiny występującej u matki. Wyjaśnij, jaka jest korzyść dla płodu, wynikająca z tego porównania.

.....

.....

.....

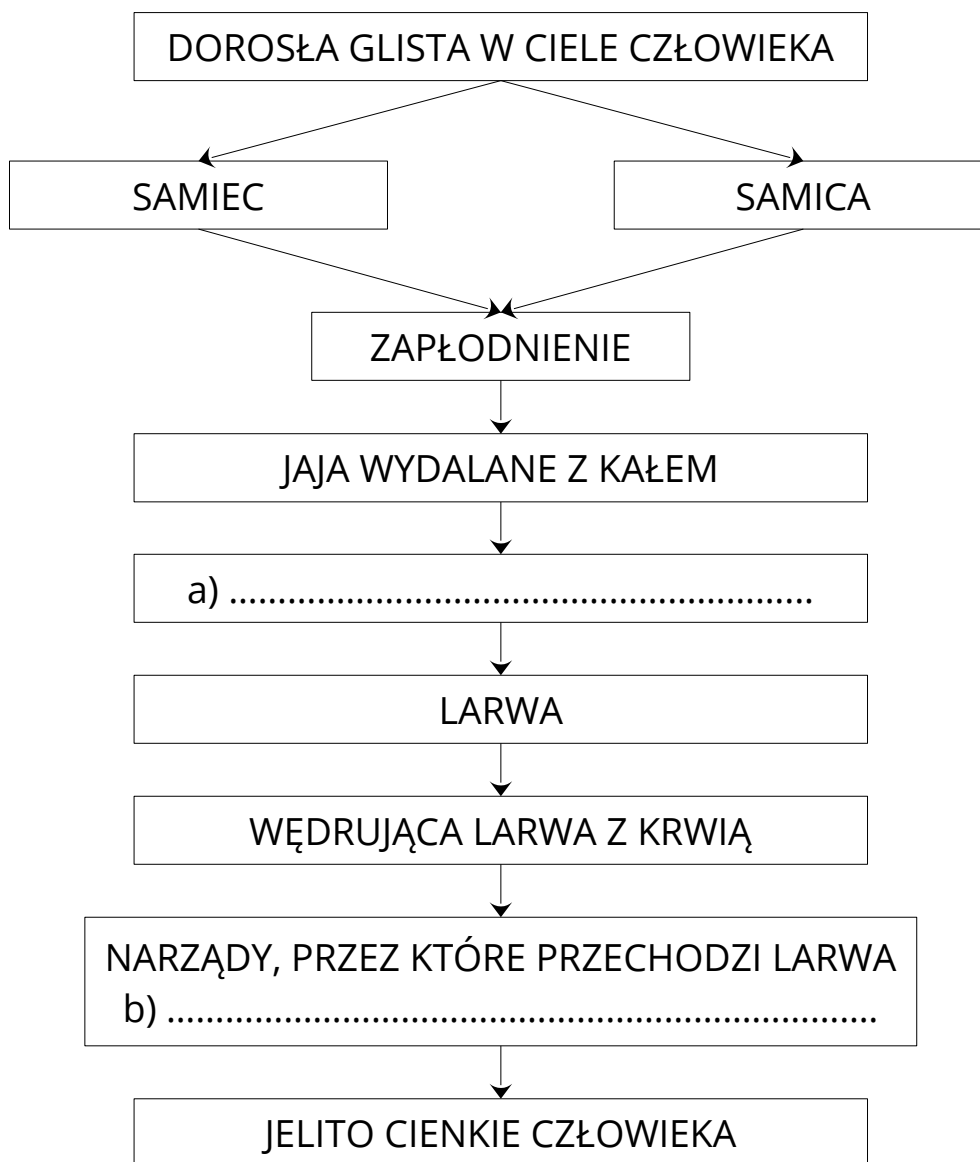
Zadanie 13. (0-1)

Ta część mózgu zawiera różne ośrodki, między innymi obronne, takie jak: kaszel, kichanie, wymiotne, ośrodek oddechowy i ośrodek akcji serca. Z tego powodu uszkodzenie tej części mózgu jest równoważne ze śmiercią.

Podaj nazwę opisanej struktury:

Zadanie 14.

Poniższy schemat przedstawia cykl rozwojowy glisty ludzkiej.



Zadanie 14.1. (0-1)

W miejsce a) na schemacie wpisz nazwy produktów, na których mogą występować jaja pasożyta i przez zjedzenie ich do organizmu człowieka dostaje się glista ludzka.

W miejsce b) na schemacie wpisz we właściwej kolejności narządy, przez które przechodzi larwa glisty ludzkiej. Wybierz określenia z podanych poniżej (możesz użyć nazw kilka razy):

żołądek przełyk wątroba serce płuca jelito cienkie trzustka mięśnie szkieletowe

Zadanie 14.2. (0-1)

Zaznacz przedstawicieli pasożytów, którzy należą do tego samego typu co glista:

- a) tasiemiec nieuzbrojony
- b) owsik ludzki
- c) włosień kręty
- d) motylca wątrobowa
- e) pijawka lekarska

Zadanie 14.3. (0-1)

Na podstawie analizy schematu oraz własnej wiedzy wyjaśnij, dlaczego po połknięciu cyst glisty ludzkiej i wykluciu jej larw wędrują one z krwią.

.....

.....

.....

Zadanie 14.4. (0-1)

Podaj jeden przykład profilaktyki zakażeń glistą ludzką.

.....

.....

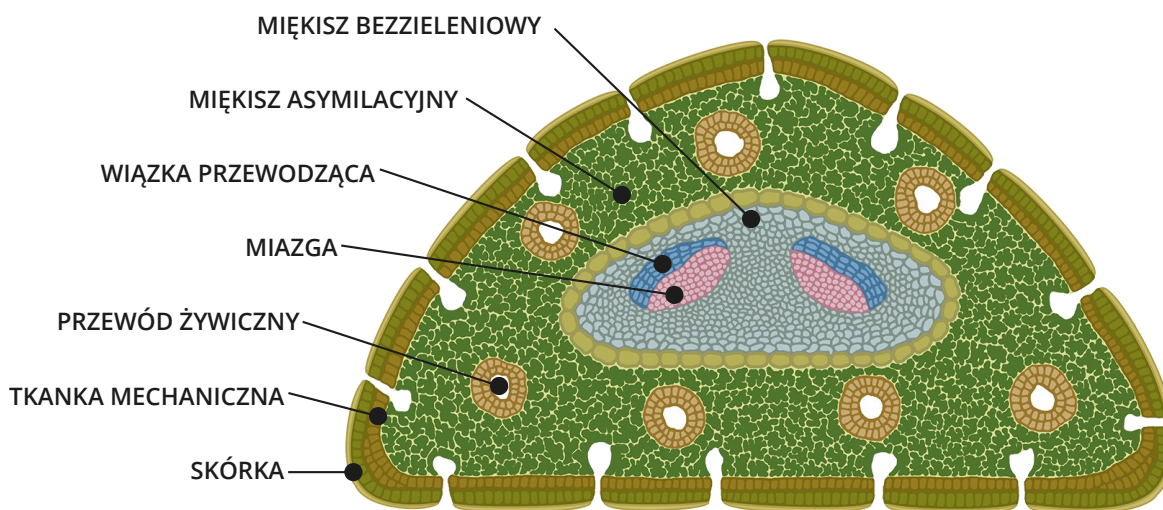
Zadanie 14.5. (0-1)

W czasie zakażenia organizmu pasożytami zostaje uruchomiona reakcja odpornościowa. W wymazie krwi widoczne są wszystkie rodzaje krwinek: erytrocyty, trombocyty, granulocyty, limfocyty i monocyty. Podaj, który rodzaj krwinek będzie występował w zwiększonej ilości.

.....

Zadanie 15.

Rośliny nago i okryto nasienne osiągnęły najwyższy stopień ewolucji i opanowały różne środowiska. Jedną z cech wspólnych jest występowanie nasienia jako formy przetrwalnikowej. Pomiedzy tymi grupami występuje dużo różnic dotyczących budowy organów roślinnych jak również fizjologii np. rozmnażania. Na schemacie przedstawiono budowę wewnętrzną igły sosny.



Zadanie 15.1. (0-1)

Uzasadnij, że występowanie aparatów szparkowych w zagłębieniach i obecność kanałów żywicznych jest adaptacją do życia w klimacie umiarkowanym.

.....

.....

.....

Zadanie 15.2. (0-1)

Igła sosny, w porównaniu z liściem rośliny okrytonasiennej, ma niewielką powierzchnię. W jaki sposób rekompensuje brak wystarczającej powierzchni do efektywnej fotosyntezy.

.....

.....

Zadanie 16.

Produkty przemiany azotowej mogą być wydalane w trzech formach jako: amoniak, mocznik lub kwas moczowy.

Zadanie 16.1. (0-1)

Spośród wymienionych cech wybierz i zaznacz te, które charakteryzują kwas moczowy.

- a) Do jego wydalania jest potrzebna duża ilość wody.
- b) Związek ten wydalany jest w postaci kryształków.
- c) Ma budowę pierścieniową i jest związkiem organicznym.
- d) Powstaje w cyklu mocznikowym.
- e) Jego synteza wymaga nakładu energii.
- f) Jest to prosty związek nieorganiczny (jego cząsteczka posiada jeden atom azotu i trzy atomy wodoru).

Zadanie 16.2. (0-1)

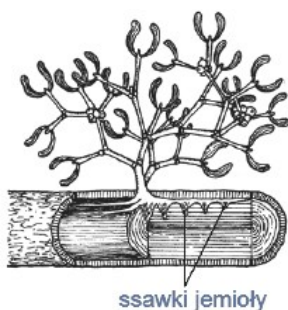
Wymień dwa organizmy: bezkręgowca i kręgowca, które jako produkt przemian azotowych wydalają kwas moczowy. Podaj ich nazwę rodzajową

Bezkęrowiec:

Kręgowiec:

Zadanie 17.

Poniższe schematy przedstawiają jemiolę i kaniankę.



Na podstawie: <http://biodidac.bio.uottawa.ca>

<https://rzadkierosliny.mnkd.pl>

Opis dotyczy kianianki: Łodyżka kiełkującej kianianki rosnąc zatacza koła, aż natrafi na łodygę odpowiedniego żywiciela. Wówczas owija się dookoła niej, podobnie jak robią to inne pnącza. Na styku z łodygą żywiciela wyrastają z łodygi pasożyta ssawki, które wnikają w głąb ciała zaatakowanej rośliny. Długie szeregi komórek ssawki przenikają poprzez korową i miękiszową partię łodygi żywiciela i docierają do tkanek przewodzących. Wówczas w ssawce różnicują się także elementy przewodzące i następuje połączenie systemów przewodzących żywiciela i kianianki. Łodygi rośliny są bezlistne, barwy żółtawej lub różowawej, prawie bez chlorofilu.

Zadanie 17.1. (0-1)

Określ, która z roślin jest pasożytem, a która półpasożytem. Odpowiedź uzasadnij za pomocą dwóch argumentów dotyczących budowy.

.....

.....

.....

Zadanie 17.2. (0-1)

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące kianianki i jemioli są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Ssawki jemioli to przekształcenia korzeni, a ssawki kianianki to przekształcenia łodygi.	P	F
2.	Kianianka pobiera asymilaty od żywiciela, a jemiola sama je wytwarza.	P	F
3.	Cykl Calvina zachodzi u obu roślin.	P	F

Zadanie 18.

U pewnej rośliny dwa recesywne geny warunkują: b - białe płatki oraz r - owalne pręciki, w przeciwieństwie do genów warunkujących odpowiednio: B - niebieskie płatki oraz R - okrągłe pręciki. W wyniku krzyżowania heterozygotycznych roślin o niebieskich płatkach i okrągłych pręcikach z homozygotycznymi recesywnymi roślinami otrzymano:

F1:	niebieskie płatki, okrągłe pręciki	405
	białe płatki, owalne pręciki	394
	niebieskie płatki, owalne pręciki	33
	białe płatki, okrągłe pręciki	41

Zadanie 18.1. (0-1)

Na podstawie otrzymanych wyników określ, czy pomiędzy genami występuje sprzężenie, jeżeli tak, podaj między którymi genami oraz podaj odległość między nimi we właściwych jednostkach. Przedstaw swoje obliczenia.

.....

.....

.....

Zadanie 18.2. (0-1)

Jeżeli organizm posiada fenotyp uwarunkowany przez allel dominujący, nie można odróżnić genotypu heterozygoty od homozygoty, ponieważ mają one identyczne fenotypy. Stosuje się wówczas krzyżowanie testowe, polegające na skrzyżowaniu osobnika, którego genotypu nie znamy z homozygotą recesywną. Podaj, jaki otrzymamy stosunek liczby osobników dominujących i recesywnych, jeżeli:

- a) badany organizm był heterozygotą.
Stosunek liczby osobników dominujących do recesywnych

- b) badany organizm był dominującą homozygotą.
Stosunek liczby osobników dominujących do recesywnych.....

Zadanie 18.3. (0-1)

Oprócz dziedziczenia Mendlowskiego czy sprzężeń genów spotykamy zjawisko dominacji zupełnej i niezupełnej. Określ, jaki będzie wynik krzyżówki osobników o kwiatach barwy czerwonej (homozygota dominująca) z osobnikami o kwiatach barwy białej (homozygota recesywna) w pokoleniu F1 jeżeli:

- a) nastąpiła dominacja zupełna barwa kwiatów:

- b) wystąpiła dominacja niezupełna barwa kwiatów:

Zadanie 19.

Poniższe opisy dotyczą różnych rodzajów narządów oddechowych spotykanych u zwierząt:

- a) Tchawki – narząd oddechowy występujący u niektórych stawonogów (owady, pareczniki, dwuparce, niektóre roztocze i pająki). Tchawki są wpukleniami ścian ciała. Cały system tworzy sieć rozgałęzionych rurek różnej grubości, od wewnątrz wzmocnionych chitynową spiralą umożliwiającą utrzymanie stałej drożności.
- b) Płuca ptaków są jednym z bardziej skomplikowanych organów oddechowych zwierząt. W swojej strukturze zawierają miliony cienkich rurek, znanych jako parabronchi. Mają one porowatą strukturę, umożliwiającą penetrację powietrza poprzez kapilary w głąb sąsiadujących naczyń krwionośnych (blood capillaries).

Zadanie 19.1. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego tchawki owada nie są połączone z układem krwionośnym, w przeciwieństwie do pęcherzyków płucnych u człowieka, które są oplecione naczyniami włosowatymi. Efekt końcowy jest taki sam – tlen pobrany z atmosfery ma zostać przetransportowany do każdej komórki ciała owada i człowieka.

.....

.....

.....

Zadanie 19.2. (0-1)

U ptaków występują płuca o prostej rureczkowej budowie, zaopatrzone dodatkowo w worki powietrzne. Wykaż, że taka budowa płuc, pomimo niewielkiej powierzchni, umożliwia efektywną i szybką wymianę gazową, która jest konieczna w czasie lotu. Jaki związek z płucami i wymianą gazową mają worki powietrzne i ich lokalizacja?

.....

.....

.....

Zadanie 20.

Substancje lecznicze mogą być podawane do organizmu człowieka w bardzo różnych formach, jako iniekcje, maści, tabletki czy syropy. Syrop to bardzo popularna postać leku, szczególnie dogodna dla dzieci i pacjentów, mających problem z połykaniem tabletek. W początkowej fazie produkcji sporządza się tak zwany syrop prosty według przepisu w Farmakopei Polskiej, zawierający co najmniej 45 % cukru – najczęściej jest to roztwór sacharozy sorbitolu (alkoholu wielowodorotlenowego). Do tak przygotowanego syropu prostego dodaje się macerat np. z korzenia prawoślazu, który ma działanie powlekające drogi oddechowe i ze względu na dużą zawartość śluzu łagodzi objawy suchego kaszlu.

Zadanie 20.1. (0-1)

Wyjaśnij, wykorzystując informacje podane w tekście, dlaczego syropy mają bardzo wysoką trwałość mikrobiologiczną i długą datę przydatności do spożycia. W uzasadnieniu uwzględnij zjawiska osmotyczne.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 20.2. (0-1)

Podaj nazwę tkanki roślinnej i jej wytworu, za pomocą którego na skutek zjawisk osmotycznych roślina pobiera z atmosfery jeden z substratów fotosyntezy.

Nazwa tkanki

Nazwa wytworu tkanki

Zadanie 20.3. (0-1)

Pantofelki to zróżnicowana grupa organizmów, jedne występują w środowisku słodkowodnym, inne we wnętrzu innych organizmów prowadzą pasożytniczy tryb życia, a trzecia grupa zamieszkuje morza. Jedna z grup wykształciła struktury umożliwiające regulację osmotyczną. Podaj jej nazwę i krótko opisz mechanizm działania.

Grupa pantofelków

Nazwa struktury

Mechanizm działania:

.....

.....

.....

Zadanie 21.

Homeostaza organizmu, polegająca na utrzymaniu wewnętrznej równowagi, dotyczyć może poziomu różnych związków np. glukozy, hormonów, pH krwi czy temperatury wewnętrznej organizmu. Jeżeli parametry ulegną zakłóceniu, organizm uruchamia mechanizmy mające na celu przywrócenie stanu równowagi.

Zadanie 21.1. (0-1)

Zaznacz te mechanizmy, które organizm uruchamia jako skutek obniżenia temperatury krwi:

- a) termogeneza drżeniowa
- b) skurcz naczyń skórnych
- c) przyspieszenie oddychania
- d) wzmożone uwalnianie tyroksyny
- e) wzmożone wydzielanie potu
- f) rozkład brunatnej tkanki tłuszczowej u noworodków

Zadanie 21.2. (0-1)

Wymień dwie korzyści, będące konsekwencją uzyskania stałocieplności przez ptaki i ssaki.

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)