LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 80

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

CHEMICZNE PODSTAWY ŻYCIA

Plik zadań jest chroniony prawnie przed kopiowaniem bez pisemnej zgody autora i stanowi „utwór" i w myśl Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 1994 r., Nr 24, poz. 83 z późn. zm.).



Zadanie 1.

Poniżej podano pierwiastki występujące w organizmach żywych.

Ca, Fe, H, K, Mg, N, Na, S, I

Zadanie 1.1. (0-1)

Wpisz wymienione pierwiastki do odpowiednich kolumn tabeli.

Makroelementy	Mikroelementy

Zadanie 1.2. (0-1)

Podaj symbole chemiczne pierwiastków biogennych, których nie podano w treści zadania.

……

Zadanie 1.3. (0-2)

Podaj symbole lub nazwy pierwiastków do pełnionych przez nie funkcji opisanych w tabeli poniżej.

1.	Bierze udział w skurczu mięśnia przez łączenie się z białkiem - troponiną.	
2.	Jako składnik białek odpowiada za prawidłowy przebieg oddychania tlenowego i fotosyntezy.	
3.	Znajduje się w centrum pierścienia porfirynowego chlorofilu.	
4.	Jego atomy łączą się ze sobą, dzięki czemu powstaje „szkielet” związków organicznych”	
5.	Bierze udział w procesie krzepnięcia krwi.	
6.	Uczestniczy w procesie składania podjednostek rybosomów.	

Zadanie 2. (0-1)

Każdemu z wymienionych pierwiastków chemicznych przyporządkuj odpowiedni opis jego funkcji, wybrany spośród A-D.

1. wapń ……. 2 sód ……. 3. fosfor …….

A. Składnik kwasów nukleinowych, strukturalny składnik kości, pełni ważną rolę w przekazywaniu energii.

B. Główny kation płynów pozakomórkowych, ważny dla utrzymania równowagi osmotycznej płynów ciała, niezbędny do przewodzenia impulsów nerwowych.

C. Główny kation w komórkach ciała, pełni ważną rolę w funkcjonowaniu układu nerwowego, wpływa na skurcz mięśni.

D. Strukturalny składnik kości, pełni ważną rolę w skurczu mięśni, przewodzeniu impulsów nerwowych i w krzepnięciu krwi.

Zadanie 3. (0-1)

Poniższy tekst opisuje podobieństwa i różnice w składzie pierwiastkowym głównych grup związków organicznych występujących w organizmie.

Uzupełnij tekst — wpisz w wyznaczone miejsca nazwy pierwiastków wybranych spośród wymienionych. Niektóre nazwy pierwiastków mogą być użyte w tekście więcej niż jeden raz.

azot fosfor potas węgiel krzem tlen siarka wodór

W skład węglowodanów, białek, lipidów i kwasów nukleinowych wchodzą trzy podstawowe pierwiastki: ……. , …….. , …… Oprócz tych pierwiastków białka zawierają jeszcze: …….. i siarkę. W kwasach nukleinowych nie ma pierwiastka występującego w białkach, którym jest ……., ale jest ……., którego nie ma w składzie białek (niemodyfikowanych potranslacyjnie).

Zadanie 4. (0-1)

Spośród wymienionych związków chemicznych wybierz i podkreśl nazwy tych zawierających atomy azotu

cytozyna *celuloza* *cholesterol* *ATP* *ryboza*

Zadanie 5.

Źródłem fluoru w diecie jest głównie woda, herbata, produkty zbożowe, warzywa liściaste, orzechy i ryby. U dzieci 80% pobranego fluoru zostaje zużytkowane na potrzeby rosnących kości i zębów, a u osób młodych oraz w średnim wieku około 50% jest wykorzystane do przebudowy kości. Wraz z miedzią i jodem fluor należy do mikroelementów.

Związki fluoru są stosowane w wielu dziedzinach medycyny. Powodem dla którego wprowadzono preparaty fluorkowe w stomatologii, były doniesienia naukowe o przeciwpróchniczym działaniu jonów fluoru (F-). Stwierdzono bowiem, że kryształy hydroksyapatytu (podstawowy składnik zębiny i szkliwa zębów) posiadają zdolność wymiany jonu hydroksylowego na F−. Dzięki temu następuje zahamowanie demineralizacji i zwiększenie mineralizacji tkanki zębów. Poza tym fluorki ograniczają metabolizm i wzrost bakterii próchnicotwórczych, zmniejszając tym samym ryzyko powstania próchnicy.

Uważa się, że fluor jest także pierwiastkiem niezbędnym do tworzenia prawidłowej tkanki kostnej. Pobudza proliferację osteoblastów, hamując jednocześnie aktywność osteoklastów, w efekcie indukując postępujący przyrost masy kostnej.

Zadanie 5.1. (0-1)

Spośród podanych poniżej produktów spożywczych podkreśl te, które są bogatym źródłem fluoru w diecie człowieka.

sałata zielona *makrela* *drób* *korzeń buraka* *płatki owsiane*

Zadanie 5.2 (0-1)

Uzasadnij, uwzględniając odpowiednią przynależność pierwiastków, że zapotrzebowanie na fluor w diecie dorosłego człowieka jest znacznie mniejsze niż zapotrzebowanie na potas czy wapń.

……

……

Zadanie 5.3. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące znaczenia fluoru w organizmie człowieka tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Produkowane przez bakterie próchnicotwórcze kwasy powodują w pierwszej kolejności demineralizację (*szkliwa* / *zębiny*). Stosowanie past do zębów z dodatkiem fluorków powoduje powstawanie fluoroapatytu, który w porównaniu z hydroksyapatytem, w (*niższym* / *wyższym*) pH ulega rozpuszczeniu, co chroni twarde tkanki zęba przed powstawaniem ubytków próchnicowych.

Zadanie 5.4. (0-1)

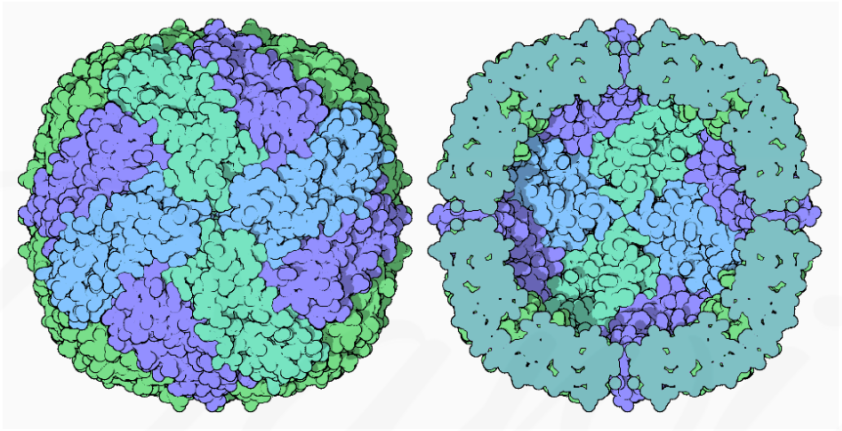
Podaj nazwę choroby układu kostnego, w leczeniu której celowe wydaje się być zastosowanie preparatów ze związkami fluoru.

……

Zadanie 6.

Wolne żelazo jest toksyczne dla komórek i z tego powodu jest ono prawie u wszystkich organizmów magazynowane w cytoplazmie w postaci metaloproteiny – ferrytyny. Białko to składa się z 24 łańcuchów polipeptydowych. U kręgowców występują dwa rodzaje takich łańcuchów: ciężkie (H) i lekkie (L). We wnętrzu ferrytyny może gromadzić się do 4500 atomów żelaza w postaci związków mineralnych. W wysokich stężeniach ferrytyna występuje w wątrobie i nerkach.

Na poniższym rysunku przedstawiono budowę zewnętrzną oraz przekrój przez cząsteczkę ludzkiej ferrytyny, zbudowanej wyłącznie z łańcuchów ciężkich. Kolorami oznaczono poszczególne łańcuchy polipeptydowe.



Zadanie 6.1. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji określ najwyższą rzędowość struktury białka – ferrytyny. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do budowy ferrytyny.

……

……

Zadanie 6.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące znaczenia żelaza w organizmie człowieka tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Żelazo to istotny (*mikroelement* / *makroelement*) w organizmie człowieka, który wchodzi m.in. w skład (*tyroksyny* / *hemoglobiny*). Niedobór żelaza jest jedną z przyczyn (*anemii* / *niedoczynności tarczycy*).

Zadanie 6.3. (0-1)

Które spośród podanych produktów spożywczych są bogatym źródłem żelaza w diecie człowieka? Zaznacz <u>dwie</u> odpowiedzi spośród podanych.

A. mięso **B.** olej słonecznikowy **C.** wątroba drobiowa **D.** mleko **E.** owoce

Zadanie 6.4. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego niedobór żelaza w diecie skutkuje niedotlenieniem organizmu.

……

……

……

……

Zadanie 7.

Poniżej przedstawiono doświadczenie, którego celem było sprawdzenie wpływu deficytu magnezu na zaburzenia eksportu cukrów w liściach rzodkiewnika pospolitego.

Przebieg doświadczenia:
Przez 21 dni prowadzono uprawę hydroponiczną sadzonek rzodkiewnika pospolitego, stosując różne pożywki:

- połowę roślin zasilano pożywką pełną – próba A;
- drugą połowę roślin zasilano pożywką bez soli magnezu – próba B.

Rośliny oświetlano przez 12 h na dobę. Przez cały czas trwania doświadczenia obserwowano zabarwienie liści oraz ważono rośliny.

Wyniki doświadczenia:

1. Barwa liści roślin – od 15. dnia wystąpiło stopniowe żółknięcie liści roślin w próbie B;
2. Masa roślin – od 16. dnia odnotowywano, że rośliny z próby B miały niższą świeżą masę niż rośliny w próbie A.

Zadanie 7.1. (0-1)

Wykaż związek między stopniowym żółknięciem badanych roślin a ich uprawą na pożywce bez soli magnezu.

……

……

……

Zadanie 7.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego rośliny zasilane pożywką bez soli magnezu miały niższą świeżą masę niż rośliny zasilane pożywką pełną.

……

……

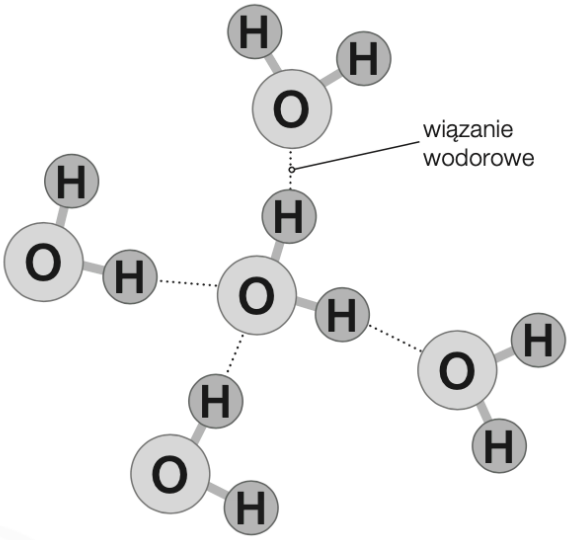
……

……

David uczy

Zadanie 8.

Na schemacie przedstawiono wiązania wodorowe występujące między cząsteczkami wody.



Zadanie 8.1. (0-2)

Uzasadnij prawdziwość poniższych stwierdzeń dotyczących wpływu występowania wiązań wodorowych między cząsteczkami wody na prawidłowe funkcjonowanie organizmów.

1. Dzięki występowaniu wiązań wodorowych woda zawarta w pocie chroni organizm przed przegrzaniem.

……

……

……

2. Dzięki występowaniu wiązań wodorowych między cząsteczkami wody w organizmach roślin jest możliwy transport wody wbrew sile grawitacji.

……

……

……

Zadanie 8.2. (0-1)

Podaj odpowiednią właściwość wody, która ma najważniejsze znaczenie dla utrzymywania stałej temperatury ciała człowieka.

……

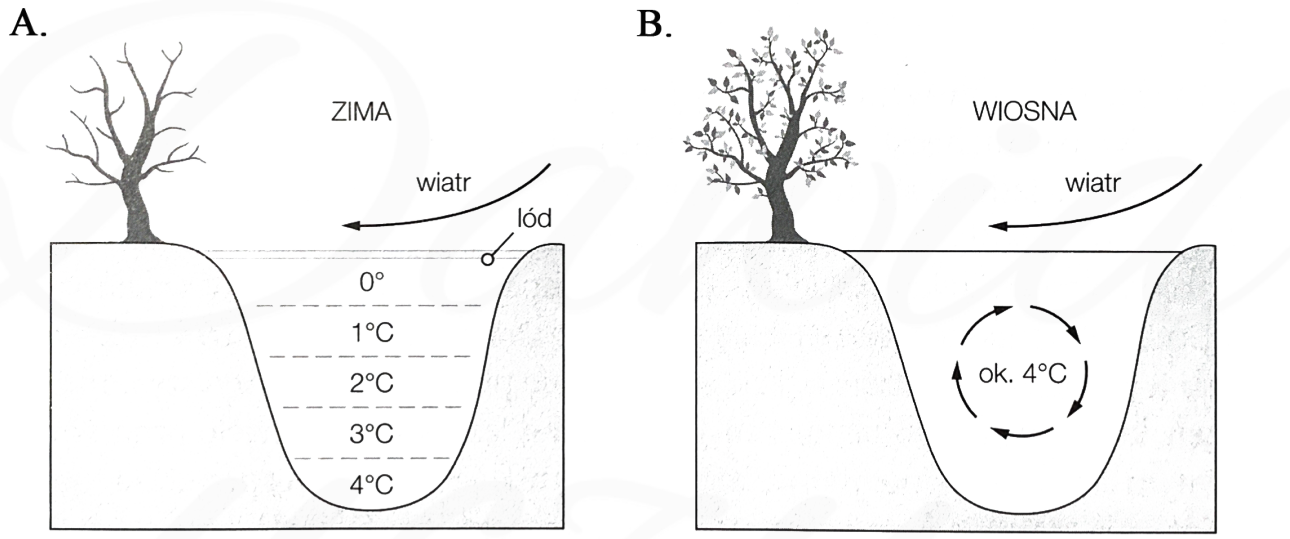
Zadanie 8.3. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe dotyczące właściwości wody. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Woda ma gęstość (*większą / mniejszą*) niż powietrze, przez co siła wyporu jest silniejsza (*w wodzie / w powietrzu*). Dzięki temu, ciężar ssaków morskich jest w wodzie (*większy / mniejszy*), niż byłby na lądzie, przez co możliwe jest utrzymywanie się w niej szczególnie tych ssaków, które osiągają (*ogromne / niewielkie*) rozmiary.

Zadanie 9.

Na poniższych rysunkach przedstawiono rozkład temperatur w zbiorniku wodnym zimą i wiosną.



Zadanie 9.1. (0-1)

Podaj właściwość wody, która wpływa na rozkład temperatury w zbiorniku przedstawionym na rysunku A.

……

Zadanie 9.2. (0-1)

Określ, jaki wpływ na natlenienie zbiornika ma zjawisko przedstawione na rysunku B.

……

……

Zadanie 9.3. (0-1)

Wyjaśnij, jakie znaczenie dla organizmów wodnych ma właściwość wody, która wpływa na rozkład temperatury w zbiorniku wodnym zimą.

……

……

……

……

Zadanie 10. (0-1)

W równikowym lesie deszczowym i na piaszczystej pustyni może panować ta sama temperatura, ale wilgotność powietrza będzie skrajnie różna: np. w lesie deszczowym bardzo wysoka, a na pustyni – bardzo niska. W obu ekosystemach warunki termiczne nie są komfortowe dla człowieka przede wszystkim z powodu zbyt wysokiej temperatury. Jednym ze sposobów termoregulacji u człowieka jest chłodzenie organizmu na skutek pocenia się.

Wyjaśnij, dlaczego chłodzenie organizmu poprzez pocenie się jest znacznie mniej wydajne u człowieka przybywającego w równikowym lesie deszczowym niż u człowieka znajdującego się na piaszczystej pustyni, w tych samych warunkach temperatury i przy niewielkim ruchu powietrza.

……

……

……

……

Zadanie 11.

Laktoza to organiczny związek chemiczny, należący do grupy węglowodanów. Rozkładana jest w enterocytach przez enzym laktazę, której aktywność zależy od okresu życia człowieka. Wiele osób dorosłych cierpi na nietolerancję laktozy, co po jej spożyciu objawia się dolegliwościami ze strony układu pokarmowego. Bez laktazy, laktoza zawarta w mleku pozostaje nierozłożona i niewchłonięta - nie może przejść przez ścianę jelita do naczyń krwionośnych i pozostaje w jelitach.

Zadanie 11.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe dotyczące budowy laktozy. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Laktoza to cukier należący do (*polisacharydów / disacharydów*). Budują ją reszty (*glukozy / fruktozy*) i (*galaktozy / maltozy*), należące do (*ketoz / aldoz*). Reszty te połączone są ze sobą wiązaniem (*estrowym / glikozydowym*).

David uczy

Zadanie 11.2. (0-1)

Wykaż, że aktywność laktazy u człowieka jest najwyższa w okresie noworodkowym.

……

……

……

Zadanie 11.3. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego brak laktazy powoduje biegunki.

……

……

……

Zadanie 11.4. (0-1)

Podkreśl wszystkie produkty, w których obecna jest laktoza.

jajka gorzka czekolada kefir mleko twaróg

Zadanie 12.

Celuloza i chityna to polisacharydy zbudowane z reszt cukrów prostych. Celuloza jest składnikiem ściany komórkowej roślin, natomiast chityna jest składnikiem szkieletów zewnętrznych wielu organizmów.

Zadanie 12.1. (0-1)

Określ, który pierwiastek biogenny występuje w chitynie, ale nie występuje w celulozie.

……

Zadanie 12.2. (0-1)

Wyjaśnij, uwzględniając rodzaj wiązania pomiędzy monomerami budującymi celulozę, dlaczego nie stanowi ona źródła energii dla większości organizmów żywych.

……

……

……

……

David uczy

Zadanie 12.3. (0-1)

Uzupełnij poniższą tabelę. Wpisz w odpowiednich kolumnach nazwy organizmów, u których występuje celuloza, oraz nazwy organizmów, u których występuje chityna. Wybierz właściwe przykłady spośród podanych poniżej.

rzekotka, ziemniak, maślak, paź królowej, ptasznik, pokrzywa,

drożdże, wierzba, jesiotr, jeż, szerszeń

Organizmy, u których występuje celuloza	Organizmy, u których występuje chityna

Zadanie 13.

Makrocząsteczki występujące w komórce zbudowane są w podobny sposób. Składają się z połączonych ze sobą małych cząsteczek, jednego lub niewielu rodzajów, nazywanych monomerami.

Zadanie 13.1. (0-1)

Zaznacz poniżej przykład makrocząsteczki, która zbudowana jest z takich samych monomerów.

A. DNA **B.** Białka **C.** Glikogen **D.** RNA

Zadanie 13.2. (0-1)

Podaj nazwę związku chemicznego, który jest monomerem tej makrocząsteczki.

……

Zadanie 14. (0-1)

Określ, który cukier – sacharoza czy skrobia – jest formą transportową asymilatów u roślin. Odpowiedź uzasadnij, porównując właściwości obu cukrów.

……

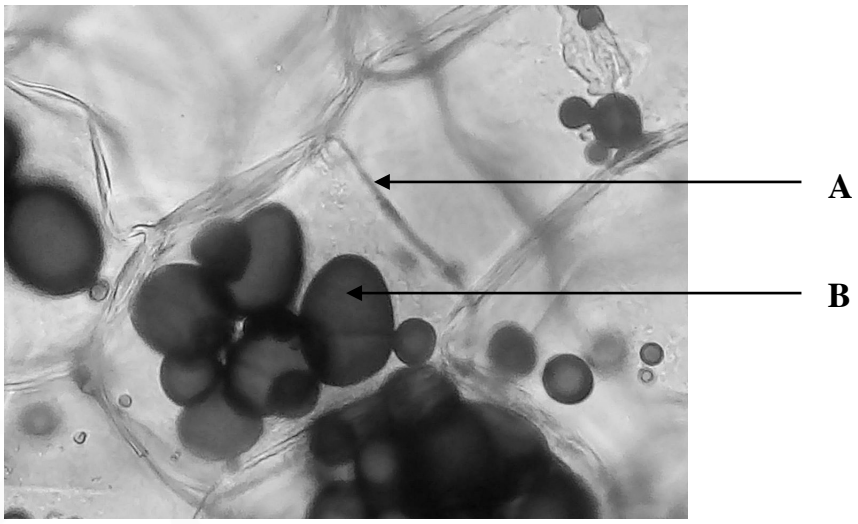
……

……

……

Zadanie 15.

Na poniższym zdjęciu spod mikroskopu optycznego przedstawiono fragment tkanki roślinnej. Strzałkami oznaczono pewne struktury w komórce roślinnej, które charakteryzują się dużą ilością polisacharydów.



Zadanie 15.1. (0-2)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące polisacharydów obecnych w strukturach oznaczonych literami A i B tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie, a w wykropkowane miejsca wpisz odpowiednie wyrażenie.

Literą **A** na zdjęciu oznaczono ……..……, która zbudowana jest z …… . Polisacharyd ten pełni funkcję (*zapasową / strukturalną*), co umożliwiają mu jego (*długie i proste / rozgałęzione*) łańcuchy. Literą **B** na zdjęciu oznaczono granule …… . Łańcuchy tego cukru są helikalne, ponieważ ułatwia to dostęp amylazom do przecinania wiązań (*alfa / beta*) glikozydowych pomiędzy jego monomerami i uwalnianie cząsteczek …… . W obecności jodu polisacharyd ten przyjmuje charakterystyczne …… zabarwienie.

Zadanie 15.2. (0-1)

Podaj nazwę polisacharydu, który pełni analogiczne funkcje

1. **co cukier w strukturze A, ale u grzybów** - ……
2. **co cukier w strukturze B, ale u zwierząt** - ……

Zadanie 16.

Fruktoza to cukier prosty - monosacharyd. Podobnie jak glukoza, pełni w organizmie funkcję energetyczną, gdyż w narządach fruktoza ulega przemianom do metabolitów glikolizy, jednak przez tkanki jest znacznie wolniej wchłaniania z krwi w porównaniu z glukozą. Nadmiar fruktozy w diecie jest szkodliwy, bowiem fruktoza przyczynia się do zmniejszenia wrażliwości komórek na insulinę.

Wrodzona nietolerancja fruktozy to choroba genetyczna. Objawy choroby ujawniają się zwykle w okresie niemowlęcym po zakończeniu karmienia dziecka wyłącznie mlekiem matki, kiedy do diety dziecka wprowadzane są pierwsze owoce i warzywa. Wrodzona nietolerancja fruktozy prowadzi, po spożyciu tego cukru, do gromadzenia się jego metabolitów w komórkach wątroby, co z kolei prowadzi do upośledzenia glukoneogenezy oraz ograniczenia syntezy ATP.

Zadanie 16.1. (0-1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące fruktozy są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F — jeśli jest fałszywe.

1.	Fruktoza jest monomerem budującym glikogen.	**P**	**F**
2.	Fruktoza należy do heksoz i jest aldozą.	**P**	**F**

Zadanie 16.2. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego podczas intensywnego wysiłku fizycznego glukoza jest znacznie bardziej przydatna organizmowi niż fruktoza.

……

……

……

……

Zadanie 16.3. (0-1)

Wykaż związek między nadmiernym spożyciem fruktozy a zachorowaniem na cukrzycę.

……

……

……

Zadanie 16.4. (0-1)

Podaj przyczynę braku objawów wrodzonej nietolerancji fruktozy w okresie noworodkowym.

……

……

Zadanie 16.5. (0-1)

Uzasadnij, że osoba cierpiąca na wrodzoną nietolerancję fruktozy powinna wyeliminować z diety sacharozę.

……

……

……

Zadanie 17.

Do grupy białek włókienkowych należą keratyny. Białka te w swojej budowie posiadają wiele reszt cysteiny i metioniny. Są one syntetyzowane przez komórki naskórka - keratynocyty i charakteryzują się znaczną odpornością na działanie czynników fizycznych i chemicznych, a także enzymów proteolitycznych.

Zadanie 17.1. (0-1)

Spośród poniżej wymienionych oddziaływań stabilizujących strukturę przestrzenną białek podkreśl te jedne, które w największych ilościach występują w keratynach.

wiązania wodorowe *siły van der Waalsa* *mostki disiarczkowe* *wiązania jonowe*

Zadanie 17.2. (0-1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące keratyn są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F — jeśli jest fałszywe.

1.	Keratyny to białka globularne.	**P**	**F**
2.	Keratyny są nierozpuszczalne w wodzie.	**P**	**F**

Zadanie 17.3. (0-1)

Podkreśl struktury, które są głównie zbudowane z keratyn.

wełna *pazury* *pióra* *oskórek stawonogów* *rogi*



Zadanie 17.4. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego włosy połykane podczas zlizywania sierści przez zwierzęta nie są trawione do aminokwasów.

……

……

……

Zadanie 18.

Albuminy to białka proste, mające kształt zbliżony do kuli.

Zadanie 18.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis dotyczący albumin. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie

Albuminy to białka (*rozpuszczalne / nierozpuszczalne*) w wodzie, występujące głównie (*w cytoplazmie erytrocytów / w osoczu krwi*). Główną funkcją tych białek jest (*transport tlenu / regulacja ciśnienia osmotycznego krwi*).

Zadanie 18.2. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego niewydolność wątroby, np. w wyniku jej marskości skutkuje częstym powstawaniem obrzęków.

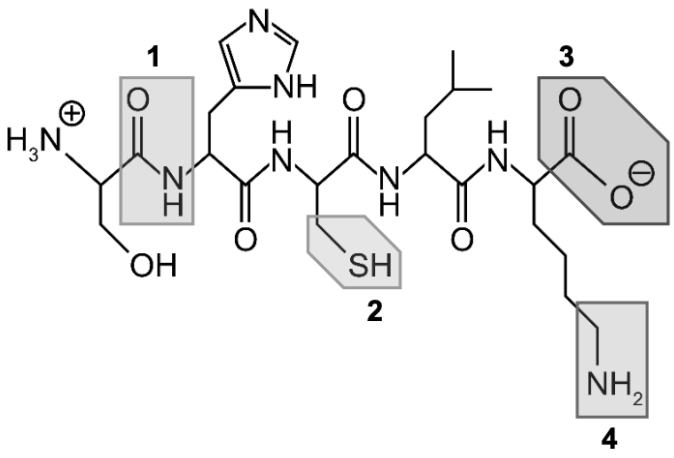
……

……

……

Zadanie 19.

Poniżej przedstawiono wzór pewnego oligopeptydu. W polach oznaczonych numerami 1–4 przedstawiono cztery różne ugrupowania atomów występujące w białkach.



Zadanie 19.1. (0-1)

Które z powyższych ugrupowań atomów stanowi wiązanie powstające pomiędzy aminokwasami podczas syntezy peptydów w komórce? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych oraz podaj nazwę tego wiązania.

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 4

Nazwa wiązania: ……..

Zadanie 19.2. (0-1)

Zapisz sekwencję aminokwasową przedstawionego na schemacie oligopeptydu od końca aminowego do karboksylowego, posługując się pełnymi nazwami aminokwasów lub ich oznaczeniami literowymi.

……

Zadanie 20.

Na uproszczonym schemacie przedstawiono przebieg i wynik doświadczenia, w którym badano wpływ wysokiego stężenia mocznika na strukturę przestrzenną cząsteczki białka wyizolowanego z komórki.



Zadanie 20.1. (0-1)

Spośród poniższych procesów, wybierz i zapisz nazwy tych, które należy wpisać w miejsca oznaczone na schemacie literami A i B.

denaturacja *konformacja* *renaturacja*

A. …… B. ……

Zadanie 20.2. (0-1)

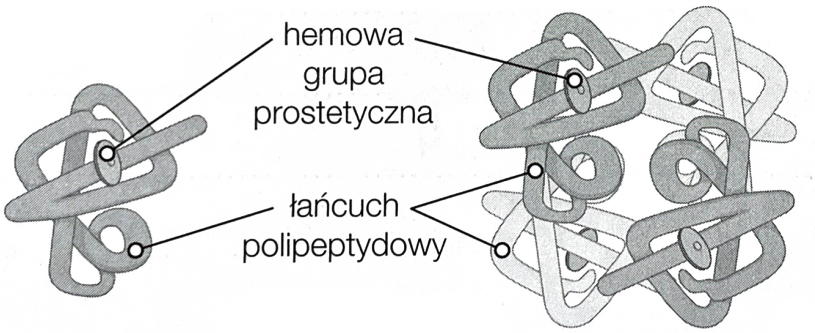
Na podstawie wyniku doświadczenia sformułuj wniosek dotyczący wpływu wysokiego stężenia mocznika na strukturę białka.

……

……

Zadanie 21.

Mioglobina i hemoglobina to białka, których funkcje są związane z magazynowaniem i transportem tlenu. Mioglobina jest zbudowana z jednego łańcucha polipeptydowego, a hemoglobina aż z czterech — dwóch α i dwóch β. Charakterystycznym elementem budowy obu białek jest występowanie grupy hemowej — w mioglobinie jest jedna taka grupa, natomiast w hemoglobinie są cztery. Poniżej przedstawiono schemat budowy obu białek.



Mioglobina. Hemoglobina.

Zadanie 21.1. (0-2)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące mioglobiny i hemoglobiny są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F — jeśli jest fałszywe.

1.	Mioglobina i hemoglobina należą do białek złożonych.	**P**	**F**
2.	Hemoglobina jest białkiem globularnym, a mioglobina — fibrylarnym.	**P**	**F**
3.	Za wiązanie tlenu w mioglobinie i hemoglobinie odpowiedzialna jest grupa niebiałkowa.	**P**	**F**

Zadanie 21.2. (0-1)

Określ, jaką najwyższą rzędowość mają mioglobina i hemoglobina.

mioglobina: …… hemoglobina: ……

Zadanie 21.3. (0-1)

Podaj nazwę komórek, w których obecna jest hemoglobina.

……

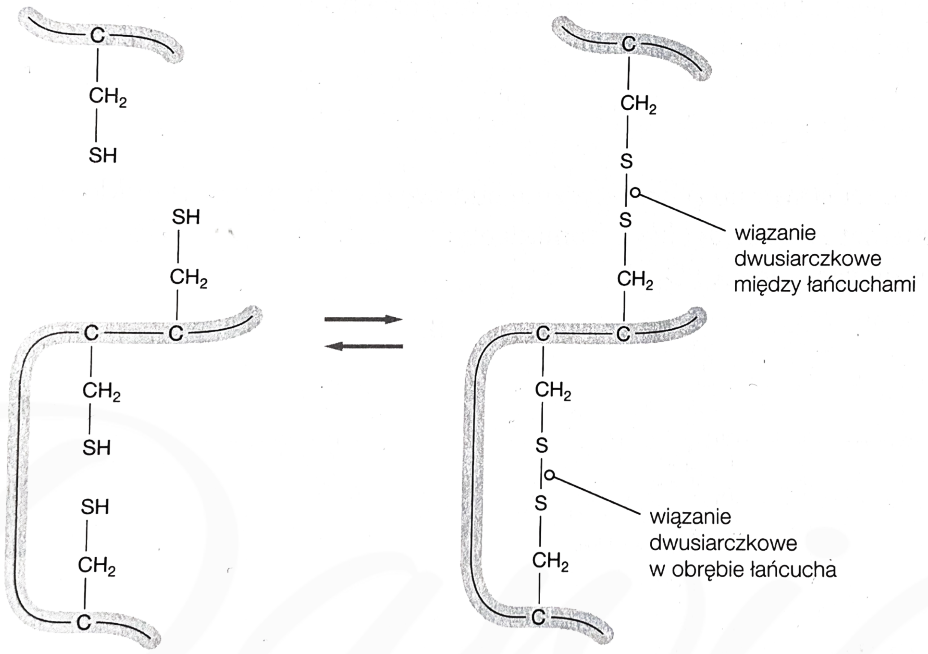
Zadanie 21.4. (0-1)

Podaj nazwę lub symbol pierwiastka obecnego w grupie hemowej.

……

Zadanie 22.

Schemat przedstawia powstawanie mostków dwusiarczkowych. Wiązania te mogą występować między grupami —SH w obrębie jednego łańcucha polipeptydowego lub między różnymi łańcuchami.



Zadanie 22.1. (0-1)

Podaj nazwę aminokwasu, dzięki któremu możliwe jest powstanie mostków disiarczkowych.

……

Zadanie 22.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe dotyczące mostków disarczkowych.

Obecność mostka disiarczkowego w obrębie jednego łańcucha polipeptydowego stabilizuje jego …… - rzędową strukturę, natomiast obecność mostka disiarczkowego między różnymi łańcuchami w tym samym białku stabilizuje jego …… - rzędową strukturę.

Zadanie 22.3. (0-1)

Podaj, czy proces tworzenia mostków disiarczkowych jest procesem redukcji czy utleniania.

……

Zadanie 22.4. (0-1)

Pewne białko posiada w swojej strukturze 12 mostków disiarczkowych. Określ minimalną liczbę reszt tego aminokwasu, który występuje w tym białku i jest niezbędny do powstania mostków.

……

Zadanie 23.

Na rysunku przedstawiono budowę cząsteczki insuliny.



Zadanie 23.1. (0-1)

Uzasadnij, że insulina jest białkiem mającym strukturę IV-rzędową.

……

……

Zadanie 23.2. (0-1)

Uzasadnij, że insulina należy do białek prostych.

……

……

Zadanie 24.

Białka w wodnych roztworach tworzą zole. Pod wpływem różnych czynników fizycznych i chemicznych zole mogą ulegać przemianom w żele. Poniżej przedstawiono dwa przykłady czynników wpływających na białka.

1. zol + NaCl → żel 2. zol → żel (T = 60°C)

Zadanie 24.1. (0-1)

Podaj <u>nazwę</u> procesu, który zaszedł w każdym z podanych przykładów.

1. …… 2. ……

David uczy

Zadanie 24.2. (0-1)

Podaj <u>numer</u> procesu, który jest odwracalny.

……

Zadanie 25.

Fibrynogen to białko osocza krwi, biorące udział w końcowej fazie procesu krzepnięcia. Z punktu widzenia chemicznego fibrynogen jest homodimerem, obie podjednostki składają się z łańcuchów polipeptydowych α – 610 aminokwasów, β – 73 tys. – i γ z 411 aminokwasami. Monomery połączone są wiązaniami dwusiarczkowymi.

Zadanie 25.1. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji określ najwyższą rzędowość struktury białka – fibrynogenu. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do cechy budowy tego białka.

……

……

Zadanie 25.2. (0-1)

Podaj ile aminokwasów tworzy jedną cząsteczkę fibrynogenu.

……

Zadanie 25.3. (0-1)

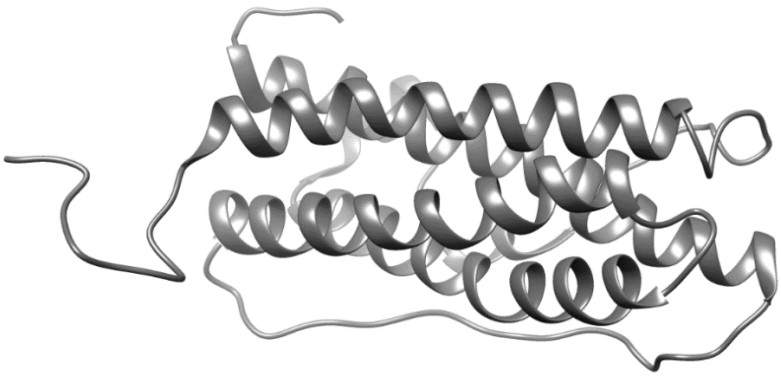
Podaj nazwę narządu odpowiedzialnego za syntezę fibrynogenu.

……

Zadanie 26.

Prolaktyna, wydzielana przez gruczołową część przysadki mózgowej, jest jedno-łańcuchowym polipeptydem złożonym ze 199 aminokwasów, powstającym w wyniku odcięcia peptydu sygnałowego liczącego 28 aminokwasów.

Na poniższym schemacie przedstawiono strukturę przestrzenną cząsteczki dojrzałej ludzkiej prolaktyny.



Zadanie 26.1. (0-1)

Określ dominującą strukturę II-rzędową w cząsteczce dojrzałej ludzkiej prolaktyny.

……

Zadanie 26.2. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji określ najwyższą rzędowość struktury białka – prolaktyny. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do cech budowy tego białka.

……

……

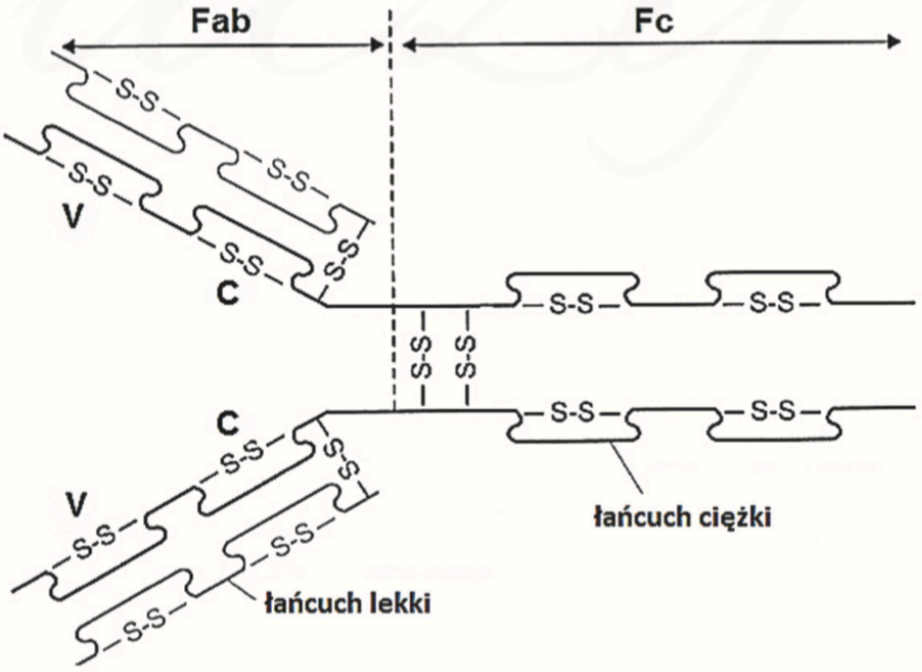
……

Zadanie 27.

Na schemacie przedstawiono budowę cząsteczki przeciwciała – immunoglobuliny klasy IgG. Ta cząsteczka składa się z połączonych mostkami disiarczkowymi łańcuchów polipeptydowych:

- dwóch takich samych łańcuchów ciężkich
- dwóch takich samych łańcuchów lekkich.

Część fragmentu Fab oznaczona na schemacie literą V charakteryzuje się wysoką zmiennością struktury – każdy rodzaj przeciwciała ma w tym obszarze inną strukturę przestrzenną, natomiast fragment Fc jest stały, czyli taki sam dla wszystkich przeciwciał w danej klasie.



Zadanie 27.1. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji określ najwyższą rzędowość struktury przedstawionej immunoglobuliny. Odpowiedź uzasadnij, odwołując się do cechy budowy tego białka.

……

……

Zadanie 27.2. (0-1)

Podaj liczbę mostków disiarczkowych, które stabilizują najwyższą strukturę przedstawionej immunoglobuliny.

……

Zadanie 28.

Woski to substancje organiczne, pochodzenia naturalnego. Mają konsystencję stałą i nie rozpuszczają się w wodzie. Pełnią różnorodne funkcje w organizmach roślin oraz zwierząt.

Jednym z wosków wytwarzanych przez zwierzęta jest olbrot, występujący w głowie kaszalota i innych wielorybów. Zmiana stanu skupienia olbrotu ułatwia kaszalotowi nurkowanie. Innym woskiem zwierzęcym jest lanolina pozyskiwana z wełny owiec. Woski wytwarzane są także przez gruczoły woskowe obecne w odwłoku pszczół.

Zadanie 28.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące budowy wosków tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie, a w wykropkowanym miejscu wpisz odpowiednie wyrażenie.

Woski, razem z tłuszczami właściwymi, należą do grupy tłuszczów prostych, jednak od tłuszczów właściwych odróżnia je obecność alkoholu (*monohydroksylowego* / *polihydroksylowego*) oraz (*jedna reszta* / *trzy reszty*) kwasu tłuszczowego. Charakterystycznym wiązaniem występującym w tłuszczach prostych jest wiązanie …… .

Zadanie 28.2. (0-1)

Określ, jaką funkcję pełnią woski:

1. u owiec - ……
2. u pszczół - ……..

David uczy

Zadanie 28.3. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania dotyczące znaczenia fluoru w organizmie człowieka tak, aby zawierały informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Podczas nurkowania kaszalota olbrot przyjmuje (*ciekły* / *stały*) stan skupienia, dzięki czemu ciężar zwierzęcia (*zmniejsza* / *zwiększa*) się. Wynurzanie kaszalota z głębokości jest zaś związane z (*topnieniem* / *krzepnięciem*) olbrotu.

Zadanie 28.4. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego gatunki roślin rosnące w suchym klimacie produkują więcej wosków niż gatunki rosnące w klimacie wilgotnym.

……

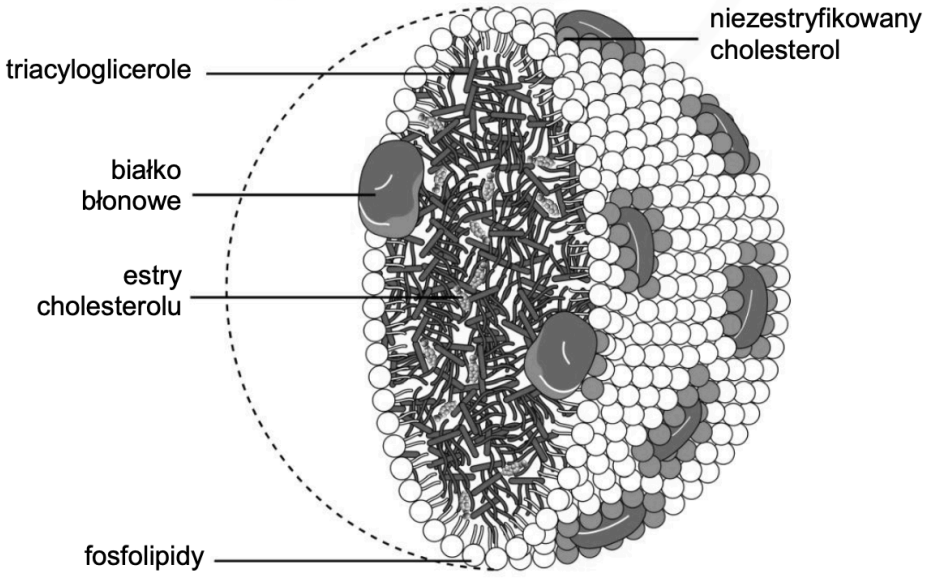
……

……

Zadanie 29. (0-1)

Osocze krwi człowieka zawiera ok. 92% wody. Resztę stanowią składniki nieorganiczne (np. jony sodowe i potasowe) i organiczne (np. białka). Ważną frakcję organicznych składników osocza tworzą lipoproteiny – kompleksy tłuszczowców z białkami. Do lipoprotein zalicza się m.in. chylomikrony, ułatwiające transport hydrofobowych cząsteczek w osoczu krwi.

W białkowo-lipidowej błonie chylomikronu znajduje się niezestryfikowany cholesterol, a jego wnętrze wypełniają triacyloglicerole oraz estry cholesterolu. Na poniższym schemacie przedstawiono budowę chylomikronu.



Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały informacje prawdziwe. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

We wnętrzu chylomikronu występują triacyloglicerole i estry cholesterolu. Właściwości tych substancji powodują, że rdzeń chylomikronu jest (*hydrofobowy* / *hydrofilowy*). W powłoce chylomikronu znajdują się fosfolipidy i białka. Lipidowe składniki powłoki są tak zorientowane, że ich grupy (*polarne* / *niepolarne*) są skierowane na zewnątrz, ku powierzchni kompleksu, dzięki czemu jest on rozpuszczalny w osoczu.

Zadanie 30.

Popielica szara to ssak z rodziny popielicowatych. Żywią się głównie nasionami buków i dębów. W latach obfitego owocowania tych drzew intensywnie żerują, następnie zakładają gniazda i przystępują do rozrodu. Wczesną jesienią popielice zapadają w sen zimowy, czyli hibernują. Popielice są największymi śpiochami polskich lasów — czasem hibernują nieprzerwanie od września do maja. Przed długim snem jedzą jednak tak dużo, że w ciągu miesiąca potrafią podwoić masę swojego ciała, gromadząc tkankę tłuszczową pod skórą.

Zadanie 30.1. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego popielice gromadzą przed jesienią tak duże zapasy tłuszczu.

……

……

……

Zadanie 30.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego u zwierząt żyjących na obszarach o niższej średniej temperaturze powietrza warstwa tkanki tłuszczowej pod skórą jest grubsza niż u zwierząt żyjących w cieplejszych rejonach.

……

……

……

David uczy