LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 73

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

KOMÓRKA

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.).

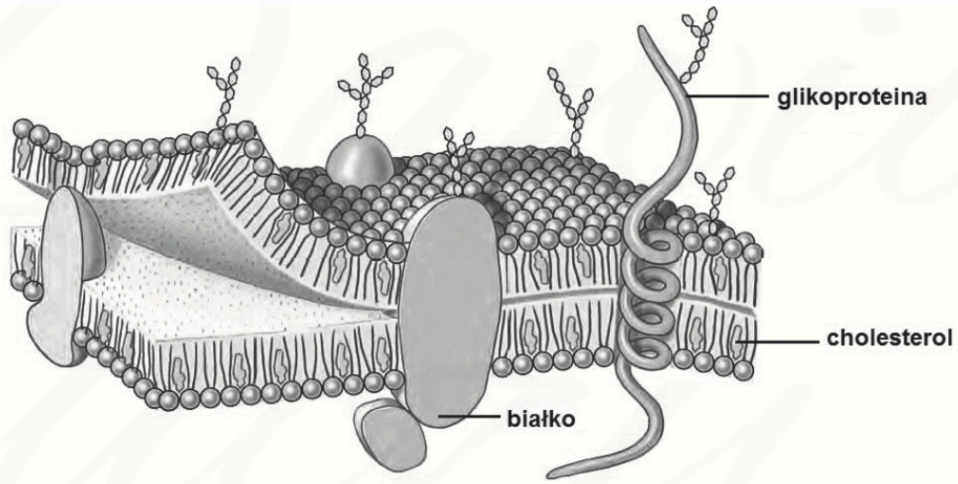
Zadanie 1. (0-2)

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące porównania komórki prokariotycznej i eukariotycznej są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F — jeśli jest fałszywa.

1.	W niektórych strukturach komórek eukariotycznych występują rybosomy bardzo podobne do tych, które są obecne w komórkach prokariotycznych.	**P**	**F**
2.	Jądra komórkowe obecne w komórkach prokariotycznych są mniejsze niż występujące w komórkach eukariotycznych.	**P**	**F**
3.	Zarówno u prokariontów, jak i eukariontów występują struktury wewnątrzkomórkowe otoczone dwiema błonami.	**P**	**F**

Zadanie 2.

Na poniższej ilustracji przedstawiono fragment błony białkowo-lipidowej pewnej komórki.



Zadanie 2.1. (0-1)

Określ, czy błona przedstawiona na schemacie występuje w komórkach roślinnych czy zwierzęcych. Odpowiedź uzasadnij dwoma argumentami odnoszącymi się do jej budowy.

……

Zadanie 2.2. (0-1)

Uzasadnij, że błona komórkowa każdej komórki eukariotycznej ma charakter asymetryczny. W odpowiedzi podaj jeden argument odwołujący się do jej budowy.

……

……

Zadanie 2.3. (0-1)

Określ, jaki charakter chemiczny - hydrofilowy czy hydrofobowy - ma białko powierzchniowe. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 2.4. (0-1)

Podaj jedną funkcję, jaką pełni płaszcz cukrowcowy (glikokaliks) występujący na powierzchni błony komórkowej.

……

Zadanie 3.

Przeprowadzono doświadczenie, w którym zbadano, jaki wpływ na kształt pewnych komórek będzie miało umieszczenie ich w roztworze hipotonicznym. W tym celu przygotowano preparat mikroskopowy — na szkiełku podstawowym w wodzie destylowanej umieszczono badane komórki. Następnie prowadzono obserwację pod mikroskopem świetlnym. Po pewnym czasie stwierdzono, że obserwowane komórki pękły.

Zadanie 3.1. (0-1)

Określ, jakie komórki były obiektem badań — roślinne czy zwierzęce. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 3.2. (0-1)

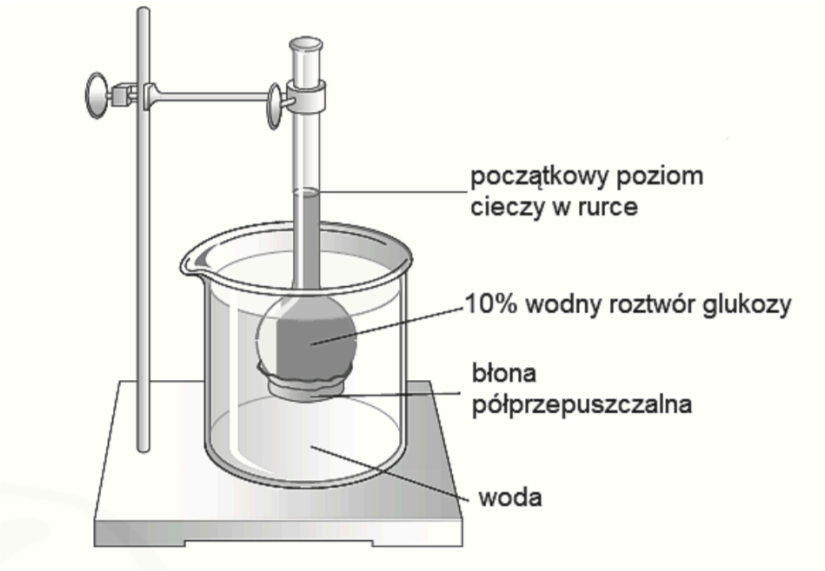
Zaznacz właściwe propozycje spośród podanych w tabeli tak, aby zdanie zawierało prawdziwe informacje.

W roztworze hipertonicznym komórka roślinna ulega

A.	plazmolizie	ponieważ	**1.**	woda z roztworu napływa do wnętrza komórki
			2.	woda z wnętrza komórki wypływa do roztworu.
B.	deplazmolizie		**3.**	woda nie przemieszcza się między komórką a roztworem.

Zadanie 4.

Na rysunku przedstawiono zestaw doświadczalny przygotowany w celu zilustrowania właściwości błony komórkowej.



Zadanie 4.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe informacje — określ, jak po kilkunastu minutach zmieni się poziom cieczy w rurce w stosunku do zaznaczonego poziomu początkowego (*podniesie się, obniży się*), oraz podaj nazwę procesu, który jest przyczyną obserwowanej zmiany.

Po kilkunastu minutach poziom cieczy w rurce ……

Nazwa procesu: ……

Zadanie 4.2. (0-1)

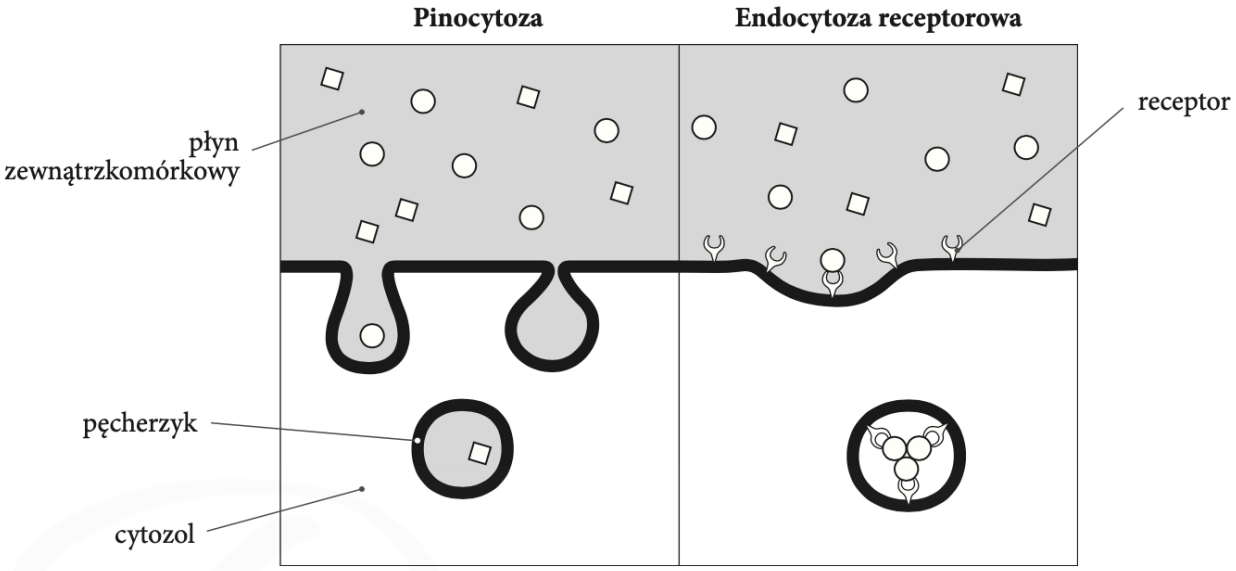
Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A—C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.-3.

Jeżeli w zlewce będzie znajdował się 15% wodny roztwór glukozy, a w kolbie z dnem wykonanym z błony półprzepuszczalnej — 10% wodny roztwór glukozy, to po kilkunastu minutach poziom cieczy w rurce

A.	obniży się,	ponieważ	**1.**	ruch cząsteczek wody przez błonę półprzepuszczalną jest możliwy tylko w jednym kierunku.
B.	podniesie się,		**2.**	cząsteczki glukozy będą przemieszczać się z roztworu o większym stężeniu do roztworu o mniejszym stężeniu.
C.	nie zmieni się,		**3.**	cząsteczki wody będą przemieszczać się z roztworu o mniejszym stężeniu do roztworu o większym stężeniu.

Zadanie 5.

Rysunki przedstawiają dwa rodzaje endocytozy: pinocytozę i endocytozę kierowaną receptorami.



Zadanie 5.1. (0-1)

Określ, który rodzaj endocytozy zachodzi podczas niewybiórczego pobierania przez komórkę różnych cząsteczek obecnych w płynie pozakomórkowym. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 5.2. (0-1)

Określ, jaki jest skutek pinocytozy dla powierzchni błony komórkowej.

……

Zadanie 6. (0-1)

Cytoszkielet to sieć włóknistych struktur białkowych w komórce eukariotycznej, dzięki którym organella i substancje nie pływają swobodnie w cytozolu, ale zajmują pewne przypisane sobie miejsca.

Wyjaśnij dlaczego cytoszkielet komórek zwierzęcych jest bogatszy w filamenty pośrednie niż cytoszkielet komórki roślinnej.

……

……

……

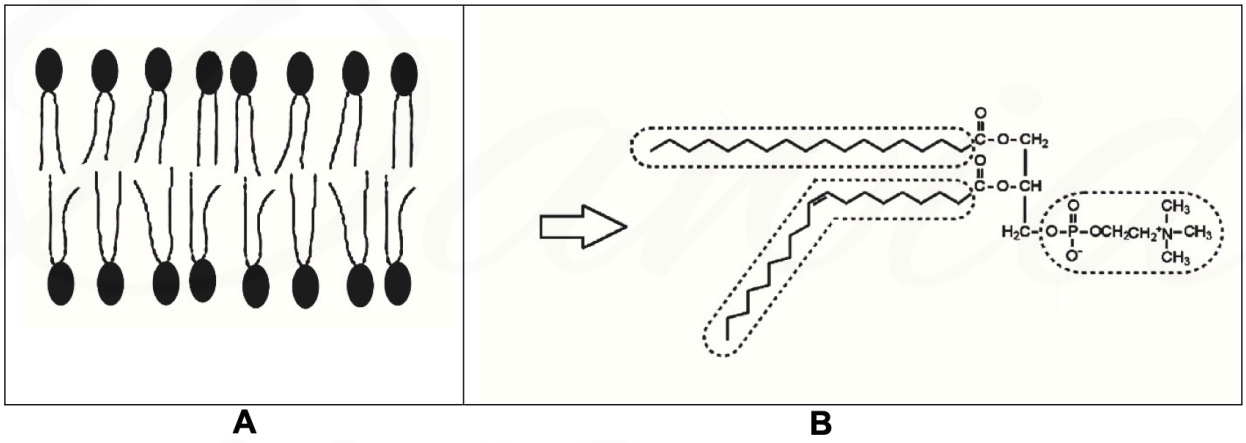
Zadanie 7.

Zrąb błon plazmatycznych tworzy dwuwarstwa lipidowa, której głównym składnikiem są cząsteczki fosfolipidów. Ta dwuwarstwa jest półpłynna, ponieważ cząsteczki lipidów nieustannie się w niej przemieszczają.

Płynność dwuwarstwy zależy m.in. od budowy cząsteczek fosfolipidów – jest ona tym bardziej płynna, im więcej w niej cząsteczek fosfolipidów z krótkimi i nienasyconymi łańcuchami węglowodorowymi. Na płynność błon ma również wpływ temperatura – jej wzrost skutkuje zwiększeniem płynności dwuwarstwy.

Organizmy jednokomórkowe, które stale muszą dostosowywać się do różnych temperatur, zmieniają skład fosfolipidowy swoich błon komórkowych tak, aby utrzymać względnie stały stopień ich płynności.

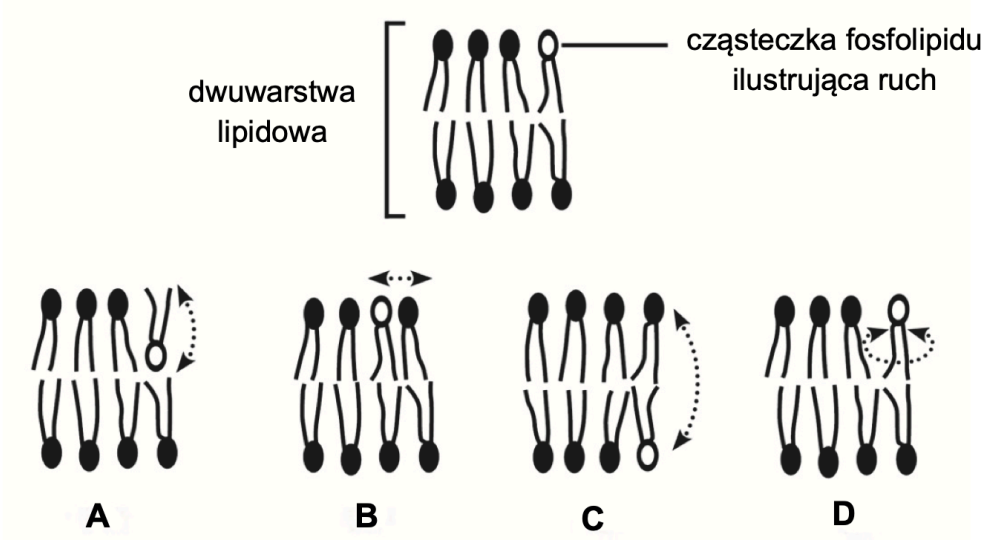
Na schematach przedstawiono dwuwarstwę lipidową (A) i budowę cząsteczki fosfolipidu (B) na przykładzie fosfatydylocholiny, której jeden łańcuch jest nienasycony.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, praca zbiorowa, Warszawa 2008.

Zadanie 7.1. (0-1)

Spośród przykładów A–D wybierz i zaznacz ten rodzaj ruchu cząsteczek fosfolipidów, który jest <u>najmniej prawdopodobny</u> w obrębie dwuwarstwy lipidowej błony komórkowej.



Zadanie 7.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały one informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Gdy temperatura środowiska wzrasta, to płynność błony komórkowej organizmu jednokomórkowego (*się zmniejsza* / *się zwiększa*). Temu zjawisku przeciwdziała zmiana składu błony komórkowej, która polega na (*zmniejszeniu* / *zwiększeniu*) udziału cząsteczek o dłuższych łańcuchach węglowodorowych z mniejszą liczbą wiązań podwójnych.

Zadanie 7.3. (0-1)

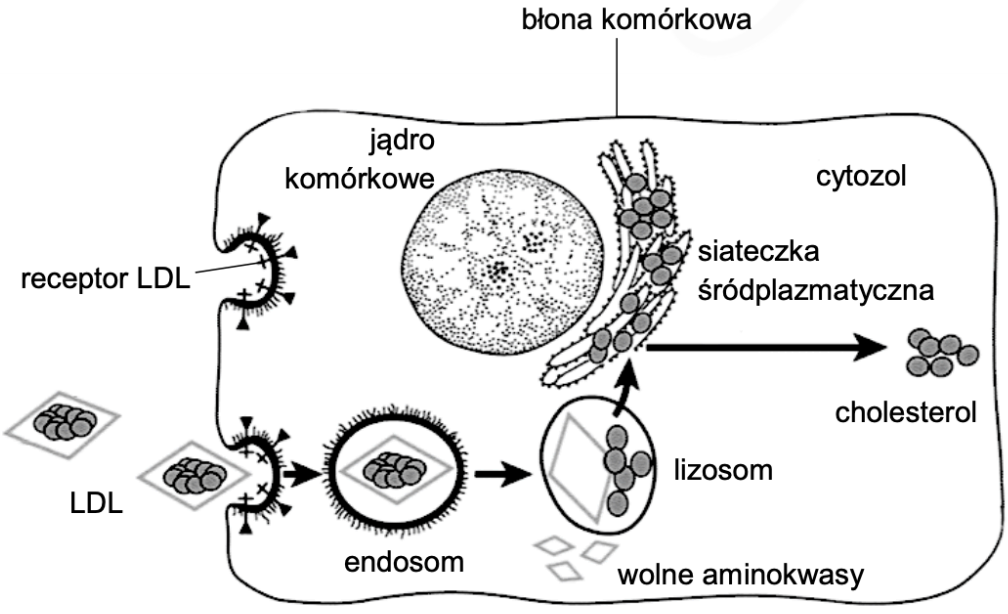
Podaj nazwę lipidu występującego w błonie komórkowej zwierząt, innego niż fosfatydylocholina, którego cząsteczki zmniejszają płynność dwuwarstwy lipidowej.

……

Zadanie 8.

Wytworzony w wątrobie człowieka cholesterol jest transportowany w krwiobiegu w postaci związanej z białkiem jako lipoproteina o małej gęstości – LDL. Warunkiem wniknięcia LDL do komórki jest jej przyłączenie do receptora błonowego i utworzenie kompleksu LDL-receptor. Te kompleksy trafiają następnie do endosomów, gdzie niskie pH sprzyja odłączaniu się LDL od receptora. Następnie LDL jest transportowana do lizosomu, w którym mają miejsce jej enzymatyczny rozkład i uwolnienie cholesterolu.

Synteza błonowych receptorów LDL zależy od ilości cholesterolu w komórkach. Gdy cholesterolu w komórkach jest dużo, nie powstają nowe receptory LDL, przez co pobieranie LDL jest ograniczone. Na poniższym schematycznym rysunku przedstawiono pobieranie LDL i procesy prowadzące do uzyskania wolnego cholesterolu przez komórkę.



Zadanie 8.1. (0-1)

Dokończ zdanie. Zaznacz odpowiedź A albo B oraz jej uzasadnienie 1., 2. albo 3.

Przedstawiony na rysunku transport cząsteczki LDL do wnętrza komórki to przykład

A.	endocytozy	ponieważ	**1.**	bezpośrednio przez błonę są transportowane małe cząsteczki.
			2.	uczestniczy w nim fragment błony komórkowej, otaczający pobierane cząsteczki.
B.	dyfuzji prostej		**3.**	pobierane cząsteczki cholesterolu nie są trawione w komórce.

Zadanie 8.2. (0-1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące cholesterolu w organizmie człowieka są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Cholesterol jest prekursorem hormonów steroidowych, takich jak np. testosteron i estrogeny.	**P**	**F**
2.	Cholesterol jest jednym ze składników żółci wytwarzanej przez wątrobę.	**P**	**F**

Zadanie 8.3. (0-1)

Określ wpływ cholesterolu na właściwości fizyczne błony komórkowej i funkcje pełnione przez tę błonę.

……

……

Zadanie 8.4. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby zawierały poprawny opis regulacji ilości pobieranego cholesterolu przez komórkę. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Wzrost stężenia cholesterolu w komórce (*aktywuje* / *hamuje*) syntezę receptorów LDL. Dzięki temu komórka pobiera (*mniej* / *więcej*) cholesterolu z krwiobiegu. Taki mechanizm regulacji nazywa się (*dodatnim* / *ujemnym*) sprzężeniem zwrotnym.

Zadanie 8.5. (0-1)

Określ wpływ delecji obu alleli genu kodującego receptor LDL na pobieranie cholesterolu przez komórkę. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

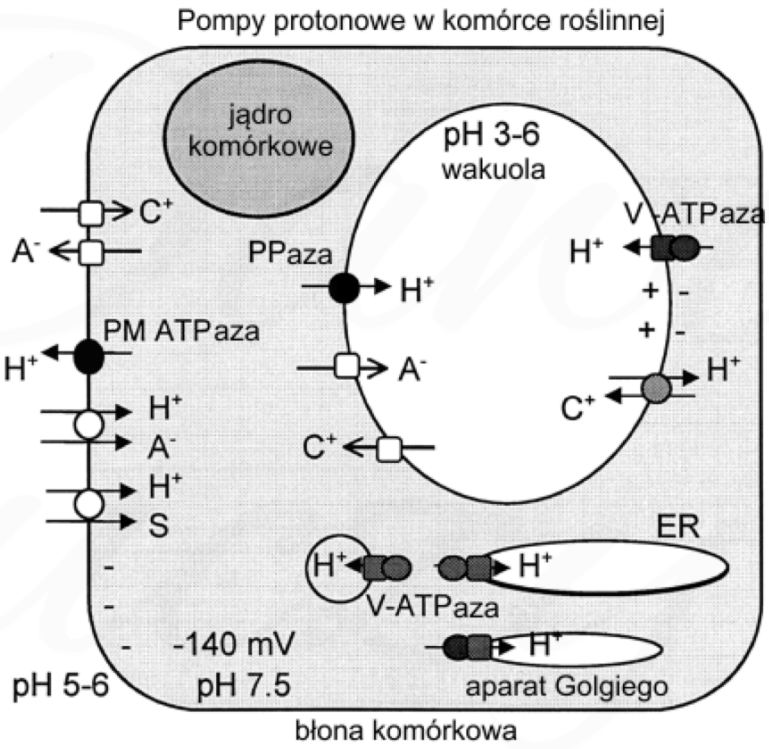


Zadanie 9. (0-2)

W komórce roślinnej bardzo ważną rolę odgrywają pompy protonowe. Wyróżnia się ich trzy typy:

- ATPaza zlokalizowana w błonie komórkowej (PM H^+-ATPaza),
- ATPaza znajdująca się w tonoplaście i błonach innych pęcherzyków wewnątrzkomórkowych (V-ATPaza),
- PPaza występująca jedynie w tonoplaście.

Dwa pierwsze białka do pompowania protonów wykorzystują energię z hydrolizy ATP, a trzecie z nich – z hydrolizy pirofosforanu. Na poniższym rysunku zilustrowano funkcjonowanie oraz lokalizację wszystkich trzech białek. Symbole S, C+ i A– oznaczają odpowiednio rozpuszczalne w wodzie związki organiczne, kationy oraz aniony; ER – retikulum endoplazmatyczne.



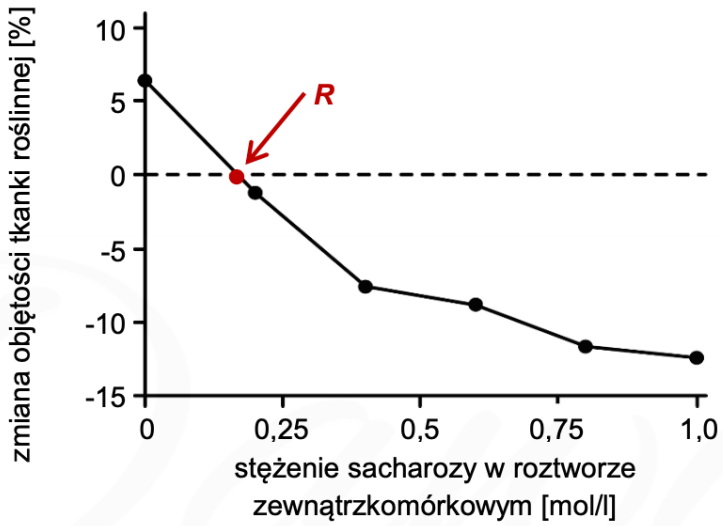
Określ, które stwierdzenia dotyczące pomp protonowych u roślin są prawdziwe, a które fałszywe.

1.	Wszystkie trzy typy pomp protonowych są przykładem transportu aktywnego.	**P**	**F**
2.	PPazy oraz V-ATPazy decydują o utrzymywaniu obniżonego pH w wakuoli względem cytozolu.	**P**	**F**
3.	PM H^+-ATPazy umożliwiają symport anionów wraz z protonami powracającymi do cytozolu.	**P**	**F**

Zadanie 10.

Pobieranie przez komórkę wody z otoczenia powoduje przyrost objętości komórki, który jest pośrednią miarą wielkości potencjału wody w komórce. Aby określić potencjał wody w miękiszu spichrzowym bulw ziemniaka, przeprowadzono doświadczenie, podczas którego mierzono zmiany objętości tej tkanki w zależności od stężenia w roztworze zewnątrzkomórkowym sacharozy – substancji osmotycznie czynnej.

Na poniższym wykresie przedstawiono wyniki doświadczenia.



Zadanie 10.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdania tak, aby powstał poprawny opis przebiegu wykonanego doświadczenia. Podkreśl w każdym nawiasie właściwe określenie.

Z bulwy ziemniaka wycięto 18 kostek o (*jednakowych* / *różnych*) wymiarach. Następnie przygotowano wodne roztwory sacharozy o (*jednakowych* / *dwóch różnych* / *kilku różnych*) stężeniach, w których na godzinę umieszczono wcześniej przygotowane kostki. W celu obliczenia średnich zmian objętości kostek zmierzono ich wymiary za pomocą suwmiarki (*tylko na początku* / *tylko na końcu* / *na początku i na końcu*) doświadczenia.

Zadanie 10.2. (0-1)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące potencjału wody są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Punkt *R* na wykresie oznacza wyrównanie potencjału wody w komórce i środowisku zewnętrznym.	**P**	**F**
2.	W cytoplazmie komórki umieszczonej w wodzie destylowanej jest wyższy potencjał wody w porównaniu do jej otoczenia.	**P**	**F**

Zadanie 10.3. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego badana tkanka umieszczona w roztworze sacharozy o stężeniu równym bądź większym od 0,2 mol/l zmniejszyła swoją objętość. W odpowiedzi uwzględnij zjawisko osmozy.

……

……

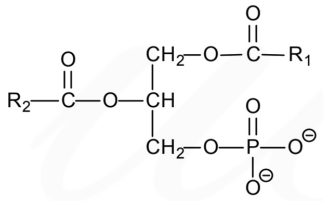
……

Zadanie 11.

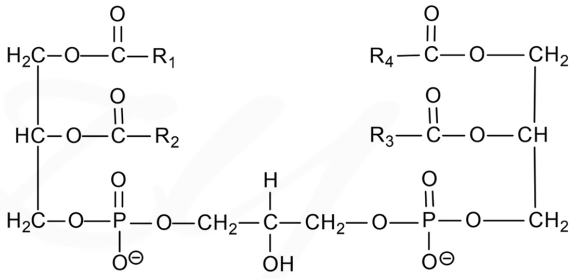
Mitochondria to półautonomiczne organella otoczone dwiema błonami: zewnętrzną i wewnętrzną, które różnią się przepuszczalnością dla cząsteczek. Błona wewnętrzna tworzy liczne wpuklenia do wewnątrz, nazywane grzebieniami mitochondrialnymi - w zależności od rodzaju pofałdowania, wyróżnia się mitochondria blaszkowate chrakterystyczne dla komórek syntezujących białka sekrecyjne i tubularne, chrakterystyczne dla komórek syntezujących hormony steroidowe. W błonie tej występuje charakterystyczny fosfolipid - kardiolipina, która w swojej budowie różni się od typowych fosfolipidów, tworzących błony komórkowe.

Na rycinie poniżej przedstawiono wzór typowego fosfolipidu oraz kardiolipiny.

fosfolipid błonowy



kardiolipina



Zadanie 11.1. (0-1)

Wyjaśnij jakie znaczenie dla przepuszczalności błony wewnętrznej mitochondriów ma obecność występowania w niej kardiolipiny. W odpowiedzi porównaj budowę tego związku z budową typowego fosfolipidu.

……

……

……

……

Zadanie 11.2. (0-1)

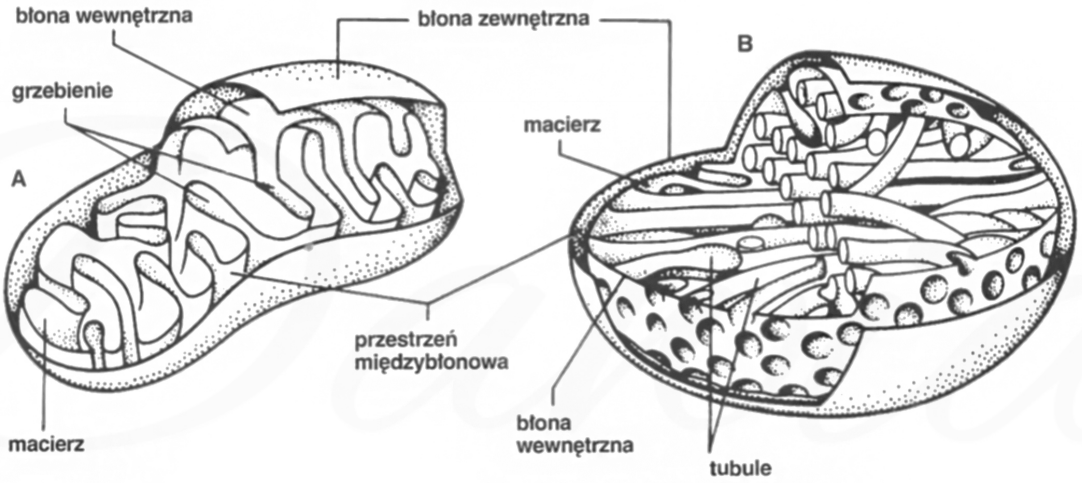
Podaj, w której błonie mitochondrialnej występuje wyższy stosunek liczby białek do liczby lipidów. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 11.3. (0-1)

Podaj (A lub B) i <u>nazwij</u> jaki rodzaj mitochondriów występuje w komórkach Leydiga. Odpowiedź uzasadnij.

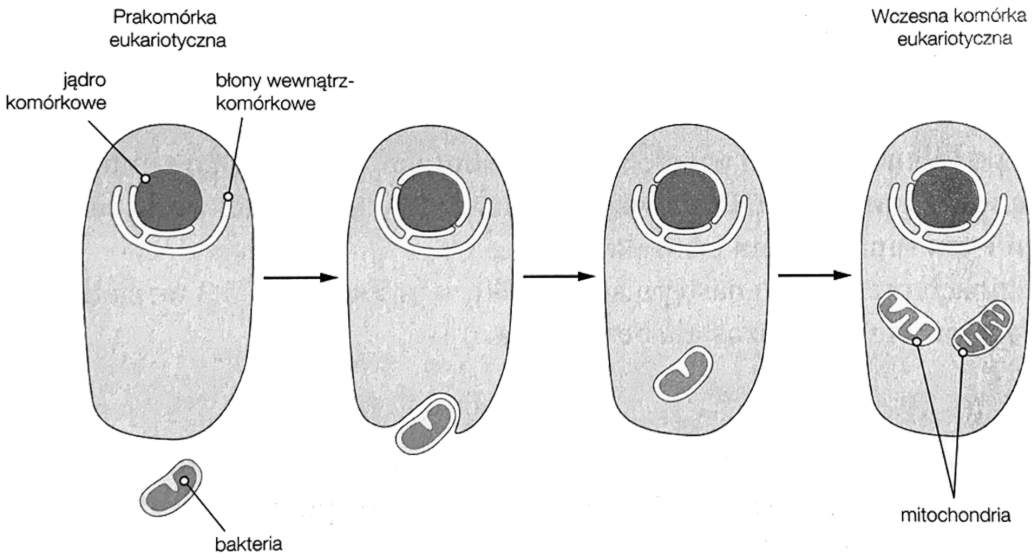


……

……

Zadanie 12.

Schemat przedstawia przypuszczalne pochodzenie mitochondriów, które jest zgodne z teorią endosymbiozy. Za zilustrowaną teorią przemawia m.in. fakt, że mitochondria są otoczone dwiema błonami. Błony te różnią się przepuszczalnością - błona zewnętrzna jest przepuszczalna dla wielu substancji, natomiast błona wewnętrzna - tylko dla niektórych.



Zadanie 12.1. (0-1)

Podaj dwa argumenty inne niż obecność dwóch błon, które przemawiają za endosymbiotycznym pochodzeniem mitochondriów.

……

……

……

……

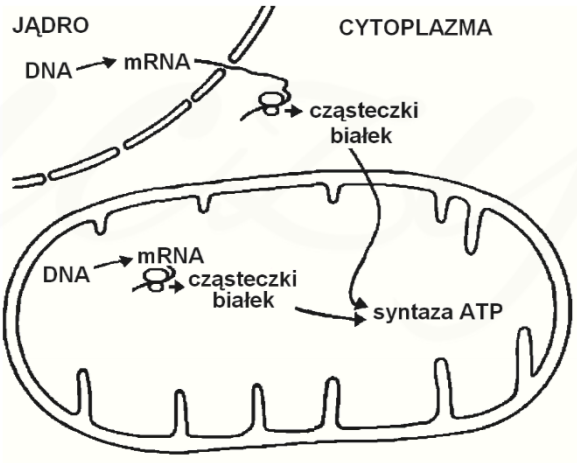
Zadanie 12.2. (0-1)

Podaj nazwę innej niż mitochondrium struktury komórki eukariotycznej, która również prawdopodobnie powstała w wyniku endosymbiozy.

……

Zadanie 13. (0-1)

Jednym z najważniejszych enzymów mitochondrialnych jest syntaza ATP: kompleks białek, dzięki któremu w procesie fosforylacji oksydacyjnej powstaje ATP. Na schemacie przedstawiono mitochondrium oraz lokalizację materiału genetycznego zawierającego informację o budowie podjednostek syntazy ATP, a także miejsca ich syntezy i składania.



Na przykładzie wytwarzania syntazy ATP uzasadnij, że mitochondria są organellami półautonomicznymi.

……

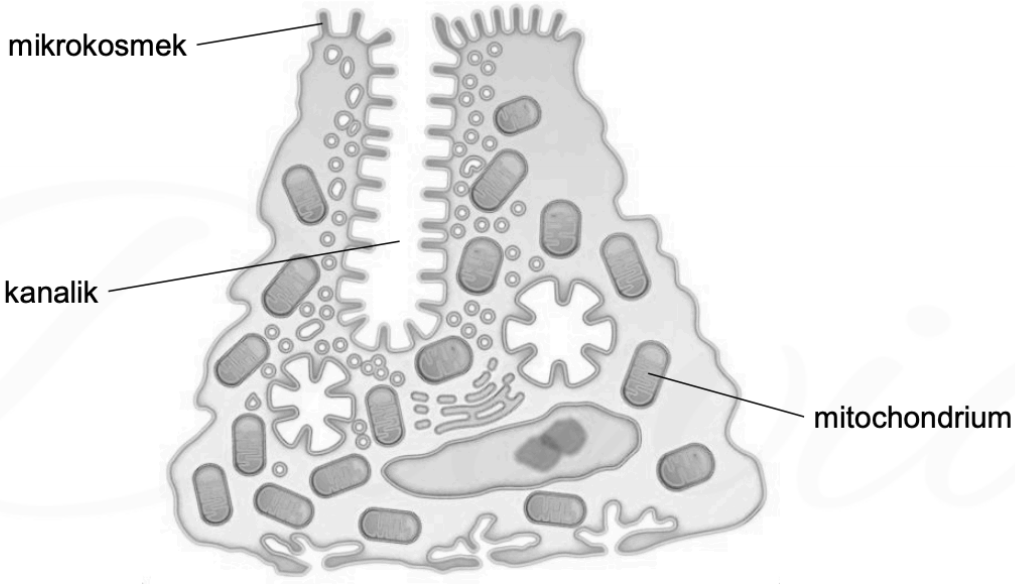
……

……

Zadanie 14. (0-2)

Główną funkcją nabłonka wyścielającego żołądek jest wydzielanie kwasu solnego i enzymów trawiennych. Ten nabłonek zawiera również komórki wydzielające hormony oraz komórki wytwarzające śluz. Komórki żołądka produkujące kwas solny noszą nazwę komórek okładzinowych. Są one duże, z centralnie położonym jądrem i licznymi mitochondriami. W ich błonie komórkowej znajdują się głębokie, wyścielone mikrokosmkami wpuklenia, tzw. kanaliki.

Na rysunku przedstawiono budowę komórki okładzinowej żołądka człowieka.



Na podstawie: A. Stevens, J.S. Lowe, *Histologia człowieka*, Warszawa, Bremen 2000; A.C. Engevik, I. Kaji, J.R. Goldenring, *The Physiology of the Gastric Parietal Cell*, „Physiological Reviews" 2020.

Wypisz z tekstu dwie cechy komórek okładzinowych człowieka, które są przystosowaniem do wydzielania kwasu solnego, oraz określ, na czym polega każde z tych przystosowań.

1. ……

……

……

2. ……

……

……

Zadanie 15.

Jądro komórkowe zawiera materiał genetyczny w postaci DNA. W jądrze komórkowym zachodzą intensywne procesy anaboliczne.

Zadanie 15.1. (0-1)

Zaznacz strukturę komórkową, w której skład wchodzą substancje wytwarzane wewnątrz jądra komórkowego.

A. gładka siateczka śródplazmatyczna
B. rybosom
C. aparat Golgiego
D. lizosom

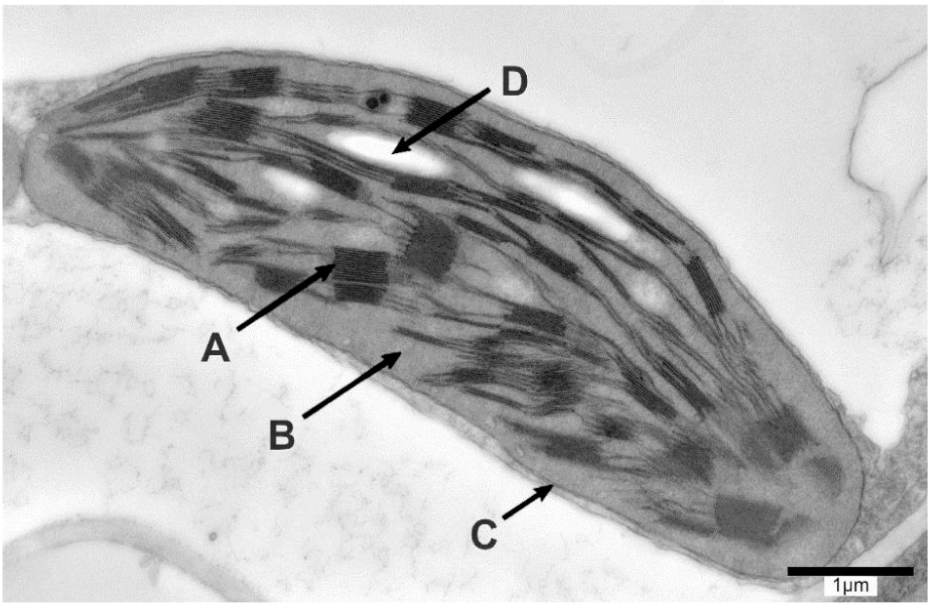
Zadanie 15.2. (0-2)

Oceń, czy poniższe stwierdzenia dotyczące komórek eukariotycznych są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Komórki mogą mieć jedno jądro komórkowe, wiele jąder albo mogą być bezjądrzaste.	**P**	**F**
2.	U niektórych organizmów w jednej komórce mogą występować jądra mające różną informację genetyczną.	**P**	**F**
3.	Istnieją komórki, które prawidłowo funkcjonują i dzielą się, pomimo że nie mają jądra komórkowego.	**P**	**F**

Zadanie 16.

Poniższa mikrofotografia, wykonana za pomocą mikroskopu elektronowego, przedstawia pewną strukturę komórkową.



Zadanie 16.1. (0-1)

Uzupełnij w poniższym tekście luki (1.–3.) wyrażeniami z nawiasów wybierając w każdym przypadku jedno z dwóch zaproponowanych.

Mikrofotografia przedstawia (*mitochondrium* / *chloroplast*) – organellum występujące w komórkach (*roślin wyższych* / *sinic*), w obrębie którego zachodzą reakcje (f*otosyntezy* / *cyklu Krebsa*).

Zadanie 16.2. (0-1)

Do wymienionych poniżej struktur podaj odpowiednie oznaczenia literowe z ilustracji.

Stroma …… błony tylakoidów …… ziarno skrobi ……

Zadanie 16.3. (0-1)

Określ lokalizację związków chemicznych na terenie przedstawionego organellum, podając odpowiednie oznaczenia literowe struktur z ilustracji.

chlorofil …… DNA ……

Zadanie 17.

Komórki charakteryzujące się wysokim tempem syntezy białek, np. komórki trzustki, zawierają szczególnie dużo rybosomów. Takie komórki mają również dobrze widoczne aktywne jąderka oraz liczne mitochondria. Część rybosomów jest zawieszona w cytozolu komórki, a część przyłącza się do cytozolowej powierzchni błon siateczki śródplazmatycznej. Rybosomy występują również w matriks mitochondriów.

Zadanie 17.1. (0-1)

Wykaż związek między obecnością licznych rybosomów w komórkach trzustki a obecnością dobrze widocznych jąderek w jej komórkach.

……

……

……

……

Zadanie 17.2. (0-1)

Określ, na czym polega różnica między rybosomami występującymi w cytozolu a rybosomami występującymi w matriks mitochondriów komórek trzustki. W odpowiedzi porównaj oba typy rybosomów.

……

……

Zadanie 17.3. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego w komórkach trzustki znaczna część białek jest syntetyzowana na rybosomach przyłączonych do siateczki śródplazmatycznej, a nie jest – na rybosomach w cytozolu. W odpowiedzi uwzględnij funkcję trzustki w organizmie i funkcję szorstkiej siateczki śródplazmatycznej w komórce.

……

……

……

……

……

……

Zadanie 18. (0-1)

Której struktury nie można zaobserwować w mikroskopie świetlnym ze względu na jej zbyt małe wymiary? Zaznacz odpowiedź spośród podanych.

A. chloroplast **B.** rybosom **C.** wakuola **D.** amyloplast

Zadanie 19.

Aparat Golgiego składa się ze stosu spłaszczonych, przylegających do siebie woreczków błonowych, usytuowanych zazwyczaj w pobliżu błon siateczki śródplazmatycznej szorstkiej. W wielu komórkach zwierzęcych znajduje się jeden duży, dobrze wykształcony stos, inne zaś zawierają setki małych stosów rozproszonych po całym obszarze komórki.

Zadanie 19.1. (0-2)

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

1.	Woreczki aparatu Golgiego połączone są ze sobą kanałami.	**P**	**F**
2.	Stos woreczków aparatu Golgiego ma budowę zróżnicowaną strukturalnie na część wejściową i wyjściową.	**P**	**F**
3.	Pęcherzyki odrywające się od woreczków aparatu mogą przekształcać się w lizosomy.	**P**	**F**

Dawid uczy

Zadanie 19.2. (0-1)

Wśród wymienionych komórek podkreśl ten rodzaj, w którym występuje duża liczba aparatów Golgiego. Uzasadnij wybór, uwzględniając funkcję tych komórek.

erytrocyty komórki trzustki komórki naskórka komórki mięśnia sercowego

Uzasadnienie: ……

……

Zadanie 20.

Wyróżnia się dwa rodzaje siateczki śródplazmatycznej: gładką i szorstką. Siateczka gładka jest systemem rozgałęziających się, wzajemnie połączonych rurek o średnicy 20-30 nm, których ścianę stanowi błona zawierająca wiele białek receptorowych, enzymatycznych i kanałowych. Siateczka szorstka natomiast składa się z leżących obok siebie płaskich woreczków - zbiorników o szerokości 30-60 nm, których ścianę stanowi błona z licznymi rybosomami (ziarnami) na jej zewnętrznej powierzchni. Rybosomy wiążą barwniki zasadowe.

Na podstawie: W. Sawicki, „Histologia", Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2008.

Zadanie 20.1. (0-1)

Określ z jakiej struktury w komórce eukariotycznej powstają rurki oraz woreczki siateczki śródplazmatycznej.

……

Zadanie 20.2. (0-2)

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

Siateczka śródplazmatyczna szorstka odpowiada w komórce głównie za syntezę (*białek na eksport* / *białek wchodzących w skład komórki*). Rybosomy znajdujące się na jej powierzchni wytwarzają łańcuchy białkowe, które wnikają do (*wnętrza siateczki* / *aparatu Golgiego*). W tym miejscu następuje ich zwijanie w przestrzenne struktury (*pierwszorzędowe* / *trzeciorzędowe*). Siateczka śródplazmatyczna szorstka występuje we wszystkich komórkach mających jądra, z wyjątkiem (*komórek jajowych* / *plemników* / *limfocytów*). Szczególnie silnie rozwinięta jest w komórkach (*trzustki* / *wątroby*) wytwarzających enzymy trawienne. Cytoplazma takich komórek jest (*kwasochłonna* / *zasadochłonna*).

Zadanie 20.3. (0-1)

Wyjaśnij dlaczego w komórkach wątroby (hepatocytach) jest silnie rozwinięta siateczka śródplazmatyczna szorstka.

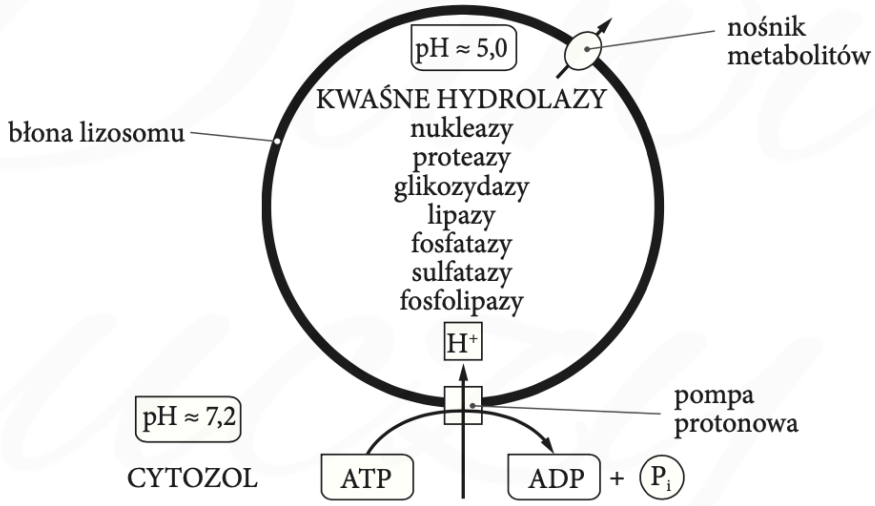
……

……

……

Zadanie 21.

Lizosomy odpowiadają za trawienie wewnątrzkomórkowe. Zawierają one enzymy hydrolityczne rozkładające m.in. białka, kwasy nukleinowe, lipidy i polisacharydy. Enzymy te są najbardziej aktywne w kwaśnym środowisku lizosomu, gdzie pH ≈ 5. W błonie lizosomalnej znajdują się białka transportujące produkty trawienia z powrotem do cytozolu oraz enzym H^+-ATP-aza, zwany również pompą protonową. Specyficzną cechą błony lizosomalnej jest silna glikozylacja jej wewnętrznej powierzchni, polegająca na przyłączeniu grup cukrowcowych do białek błonowych kontaktujących się ze środowiskiem wewnętrznym lizosomu.



Zadanie 21.1. (0-1)

Podaj nazwę innych niż lizosomy struktur komórkowych zaangażowanych w proces degradacji białek.

……

Zadanie 21.2. (0-1)

Wyjaśnij, jaką rolę w prawidłowym funkcjonowaniu lizosomu odgrywa pompa protonowa.

……

……

……

Zadanie 21.3. (0-1)

Wykaż związek pomiędzy glikozylacją białek wewnętrznej powierzchni błony lizosomalnej a aktywnością lizosomalnych enzymów proteolitycznych.

……

……

……

Zadanie 21.4. (0-1)

Wyjaśnij, w jaki sposób cytoplazma komórki jest chroniona przed działaniem enzymów hydrolitycznych w przypadku uszkodzenia lizosomu.

……

……

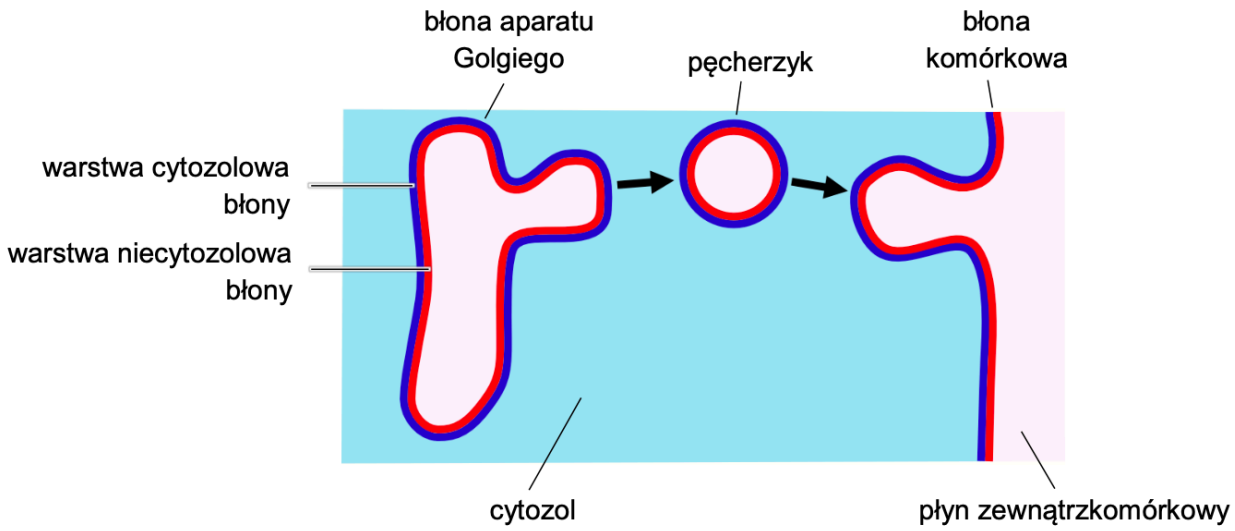
……

Zadanie 22.

Synteza fosfolipidów budujących błony biologiczne zachodzi dzięki enzymom związanym z cytozolową warstwą błony siateczki śródplazmatycznej. Część z nowopowstałych cząsteczek fosfolipidów jest następnie przenoszona z warstwy cytozolowej do warstwy niecytozolowej błony. Ten proces zachodzi dzięki flipazom – enzymom przenoszącym między warstwami błony tylko fosfolipidy o określonej budowie chemicznej.

Enzymy występujące we wnętrzu aparatu Golgiego glikozylują fosfolipidy, tzn. przyłączają do ich cząsteczek grupy cukrowe. Nie ma jednak enzymów, które przenoszą glikolipidy między dwiema warstwami błony. Węglowodany wchodzące w skład glikolipidów tworzą na powierzchni komórek zwierzęcych warstwę zwaną glikokaliksem. Może ona być o wiele grubsza niż sama dwuwarstwa lipidowa.

Na rysunku przedstawiono oderwanie się pęcherzyka błonowego od błony aparatu Golgiego i jego fuzję z błoną komórkową.



Zadanie 22.1. (0-2)

Na podstawie przedstawionych informacji podaj dwie przyczyny różnic w składzie <u>nieglikozylowanych</u> fosfolipidów w dwóch warstwach błon biologicznych.

1. ……

……

2. ……

……

Zadanie 22.2. (0-1)

Wyjaśnij, w jaki sposób glikolipidy syntetyzowane w wewnętrznej błonie aparatu Golgiego dostają się do zewnętrznej warstwy błony komórkowej.

……

……

……

……

……

Zadanie 22.3. (0-2)

Oceń, czy poniższe informacje dotyczące błon w komórce są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

1.	Dwie warstwy błon biologicznych różnią się od siebie składem fosfolipidów, ale mają taki sam skład glikolipidów.	**P**	**F**
2.	W wyniku fuzji pęcherzyka z błoną komórkową warstwa błony zwrócona do wnętrza pęcherzyka staje się warstwą cytozolową błony komórkowej.	**P**	**F**
3.	Glikokaliks stanowi warstwę ochronną błony komórkowej komórek zwierzęcych.	**P**	**F**

Zadanie 23. (0-3)

Poniżej wymieniono nazwy niektórych struktur występujących w komórkach organizmów żywych.

A. lizosom **B.** peroksysom **C.** siateczka śródplazmatyczna szorstka

Uzupełnij zdania (1.–3.) tak, aby były prawdziwe. Wpisz na początku zdania oznaczenie literowe wybranej struktury komórkowej (A–C), a następnie dokończ zdanie – wyjaśnij, w jaki sposób dana struktura warunkuje funkcjonowanie wymienionych komórek.

1. …… umożliwia wytwarzanie insuliny w komórkach wydzielniczych trzustki, ponieważ
   ……
   ……

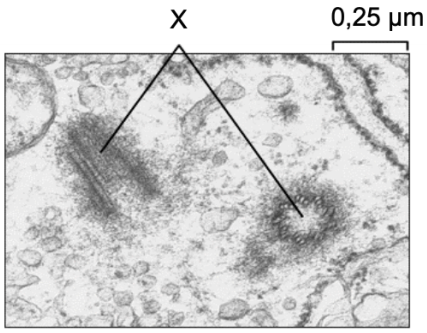
2. …… umożliwia niszczenie patogenów przez neutrofile, ponieważ ……..
   ……
   ……

3. …… umożliwia detoksykację etanolu w komórkach wątroby, ponieważ ……..
   ……
   ……

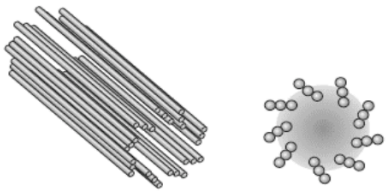
Zadanie 24. (0-1)

Na zdjęciu A, wykonanym za pomocą transmisyjnego mikroskopu elektronowego, widoczna jest struktura oznaczona literą X. Ta struktura występuje w większości komórek zwierzęcych. Na rysunku B przedstawiono schematycznie budowę tej struktury.

Podaj nazwę struktury oznaczonej literą X oraz określ jej funkcję w komórce.



zdjęcie A

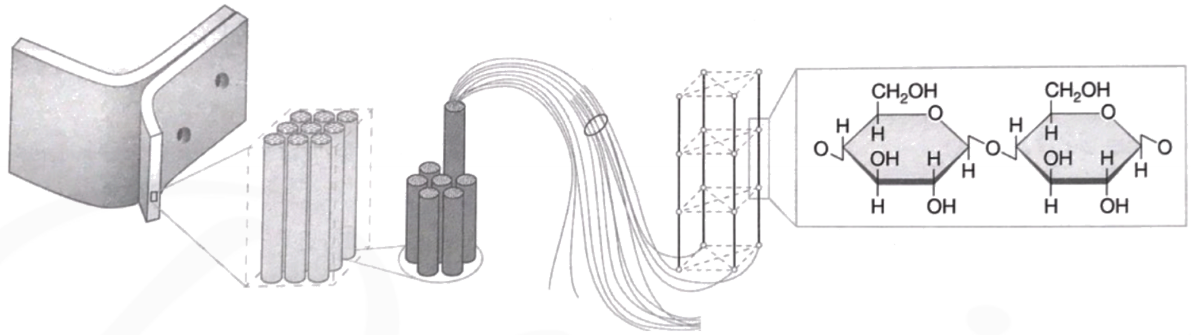

rysunek B

Nazwa struktury X: ……

Funkcja w komórce: ……

Zadanie 25.

Ściana komórkowa stanowi zewnętrzną warstwę komórek wielu organizmów, w tym bakterii, grzyb i roślin. Jej główny składnik chemiczny różni się jednak u poszczególnych grup tych organizmów. Na schemacie przedstawiono budowę roślinnej ściany komórkowej. Ściana ta jest zbudowana z polisacharydu, którego monomerem jest heksoza. Pomiędzy ścianami sąsiadujących komórek znajduje się blaszka środkowa zbudowana z pektyn. U roślin wyróżniamy ścianę komórkową pierwotną i ścianę komórkową wtórną. Pierwotna ściana komórkowa jest bardziej elastyczna niż ściana wtórna. Występuje ona w młodych komórkach roślinnych. Po ukończeniu ich wzrostu na ścianie pierwotnej odkładane są dodatkowe warstwy, tworzące ścianę wtórną.



Zadanie 25.1. (0-1)

Uzupełnij tabelę odpowiednimi określeniami spośród podanych.

fruktoza, estrowe, mureina, a-glikozydowe, pektyna, wodorowe, glukoza, celuloza, peptydowe, chityna, B-glikozydowe, skrobia

Ściana komórkowa w komórce roślinnej			
Polisacharyd	Monomer polisacharydu	Wiązanie chemiczne pomiędzy monomerami polisacharydu	Wiązanie chemiczne pomiędzy łańcuchami polisacharydu

Zadanie 25.2. (0-1)

Podaj funkcję blaszki środkowej oraz określ, do jakiej grupy substancji chemicznych należą pektyny.

Funkcja blaszki środkowej:

……

Grupa substancji chemicznych, do której należą pektyny:

……

Zadanie 26.

W dojrzałych komórkach miękiszu centralną część zajmuje przeważnie jedna duża wakuola, która spycha cytoplazmę na obrzeża komórki. Cytoplazma nieustannie porusza się wokół wakuoli. Wakuola jest wypełniona sokiem komórkowym, w którym magazynowane są różne substancje, np. jony nieorganiczne, produkty przemiany materii, związki organiczne biorące udział w niektórych szlakach biosyntez, a także różne alkaloidy oraz barwniki. Wakuole roślinne są nie tylko magazynami różnych substancji - wykazują również aktywność enzymatyczną, odpowiadającą aktywności lizosomów w komórkach zwierzęcych. W tonoplaście funkcjonują różne kanały błonowe, przenośniki jonowe oraz H^+ ATPaza - ATPaza pompująca protony do wnętrza wakuoli. Jedną z najważniejszych funkcji wakuoli jest regulacja turgoru - ciśnienia hydrostatycznego komórki.

Na podstawie: Biologia. Jedność i różnorodność pod red. M. Maćkowiak, A. Michalak, Warszawa, 2008

Zadanie 26.1. (0-2)

Na podstawie przedstawionych informacji oceń, czy wymienione stwierdzenia dotyczące wakuoli są prawdziwe. Zaznacz P, jeżeli stwierdzenie jest prawdziwe lub F- jeśli jest fałszywe.

1.	W wakuoli zachodzi hydroliza niektórych związków organicznych.	**P**	**F**
2.	Tonoplast jest selektywnie przepuszczalny dla różnych jonów.	**P**	**F**
3.	Tonoplast umożliwia wytworzenie w wakuoli środowiska o odczynie kwasowym.	**P**	**F**

Zadanie 26.2. (0-1)

Wyjaśnij, wykorzystując przedstawione informacje, w jaki sposób wakuola reguluje turgor komórki.

……

……

……

Zadanie 26.3. (0-1)

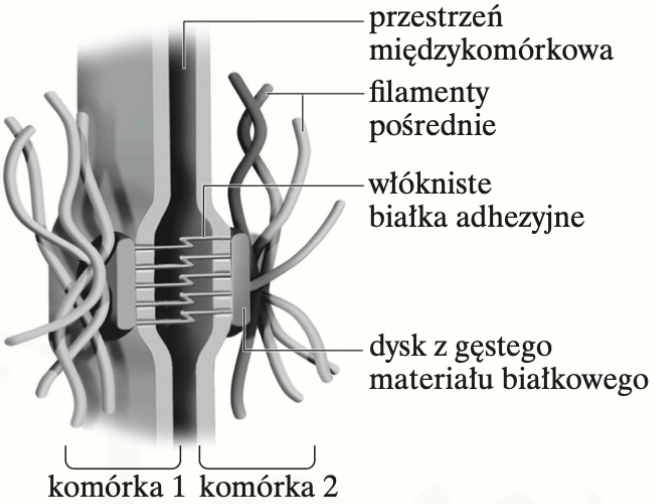
Wykaż prawdziwość stwierdzenia: "Rola wakuoli może być związana z ochroną rośliny przed zjadającymi ją zwierzętami lub z przywabianiem owadów zapylających jej kwiaty".

……

……

Zadanie 27.

Jednym z typów połączeń międzykomórkowych są przedstawione na schemacie desmosomy. Dzięki nim komórki ściśle się ze sobą łączą i zwiększa się ich wytrzymałość mechaniczna. Występują one tylko w organizmach zwierzęcych. W połączeniach tych biorą udział włókniste białka adhezyjne zlokalizowane w przestrzeni międzykomórkowej, białkowy dysk łączący oraz filamenty pośrednie sąsiadujących ze sobą komórek.



Zadanie 27.1. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego między komórkami roślinnymi występowanie połączeń o charakterze desmosomu jest zbędne. W odpowiedzi uwzględnij cechę budowy komórki roślinnej, która o tym decyduje.

……

……

……

Zadanie 27.2. (0-2)

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

1.	W połączeniu sąsiadujących ze sobą komórek za pomocą desmosomów istotną rolę odgrywa ich cytoszkielet.	**P**	**F**
2.	Dzięki desmosomom dochodzi do kontaktu cytozolu sąsiadujących ze sobą komórek i lepszej wymiany cząsteczek i jonów.	**P**	**F**
3.	Ponieważ desmosomy zapewniają komórkom wytrzymałość mechaniczną, szczególnie licznie występują w tkance nabłonkowej.	**P**	**F**