LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 60

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

live

CHEMICZNE PODSTAWY ŻYCIA, KOMÓRKA I PODZIAŁY KOMÓRKOWE

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. (0-3)

Poniżej wymieniono niektóre właściwości fizykochemiczne wody.

A. duże napięcie powierzchniowe;
B. duże ciepło parowania;
C. maksymalna gęstość w temperaturze 4°C.

Uzupełnij zdania (1.-3.) tak, aby były prawdziwe - wpisz na początku zdania oznaczenie literowe wybranej właściwości wody (A-C), a następnie dokończ zdanie: wyjaśnij, w jaki sposób dana właściwość warunkuje funkcjonowanie wymienionych organizmów.

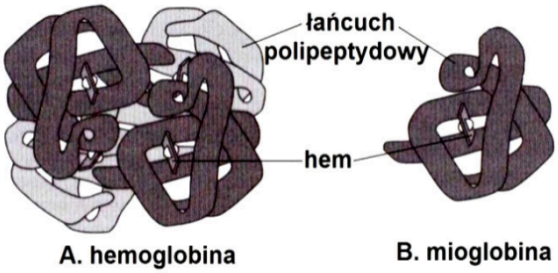
1. ……. umożliwia poruszanie się niektórych gatunków owadów po powierzchni wody, ponieważ ……
……
……

2. ……. umożliwia przetrwanie ryb słodkowodnych podczas zimy przy dnie zamarzających zbiorników, ponieważ ……
……..
……..

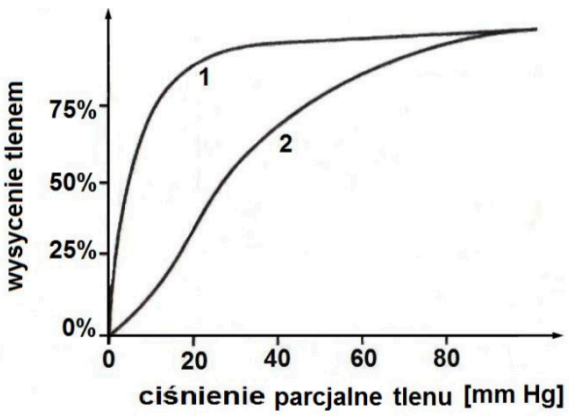
3. …….. umożliwia pozbywanie się nadmiaru ciepła z organizmu człowieka podczas pocenia się, ponieważ ……..
……..
……..

Zadanie 2.

Na rysunkach przedstawiono budowę cząsteczki hemoglobiny i mioglobiny, a na wykresie —krzywe wysycenia tych dwóch białek tlenem w zależności od ciśnienia parcjalnego tego gazu.



A. hemoglobina B. mioglobina



Zadanie 2.1. (0-1)

Podaj, w której tkance w organizmie człowieka występuje mioglobina i jaką funkcję pełni.

……

……

Zadanie 2.2. (0-1)

Określ, które z wymienionych w tabeli cech dotyczę budowy przedstawionych białek, wstawiając znak X w odpowiedniej kolumnie.

Uwaga: niektóre cechy mogą być wspólne dla obu cząsteczek.

		Hemoglobina	**Mioglobina**
1.	Jest białkiem złożonym.		
2.	Ma strukturę czwartorzędową.		
3.	Może przyłączyć 4 cząsteczki tlenu.		

Zadanie 2.3. (0-1)

Określ, która krzywa na wykresie (1. czy 2.) przedstawia właściwości mioglobiny. Odpowiedź uzasadnij.

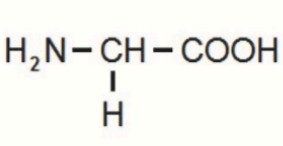
……

……

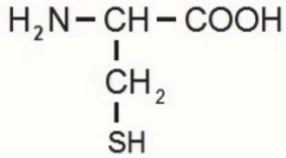
……

Zadanie 3.

Aminokwasy, podobnie jak większość związków organicznych, można łatwo rozpoznać po charakterystycznych grupach funkcyjnych. Z aminokwasów zbudowane są białka — związki o skomplikowanej strukturze przestrzennej. Na schematach przedstawiono budowę dwóch aminokwasów.



glicyna



cysteina

Źródło: *Wybrane wzory i stałe fizykochemiczne na egzamin maturalny z biologii, chemii i fizyki.*

Zadanie 3.1. (0-2)

Na wzorze strukturalnym cysteiny otocz kółkiem dwie grupy funkcyjne, charakterystyczne dla wszystkich aminokwasów. Oznacz je cyframi 1 i 2 oraz podaj ich nazwy.

Zadanie 3.2. (0-2)

Zapisz wzór strukturalny dipeptydu powstałego z połączenia glicyny i cysteiny (Gly-Cys) oraz otocz linią lub zaznacz strzałką wiązanie peptydowe.

Zadanie 3.3. (0-1)

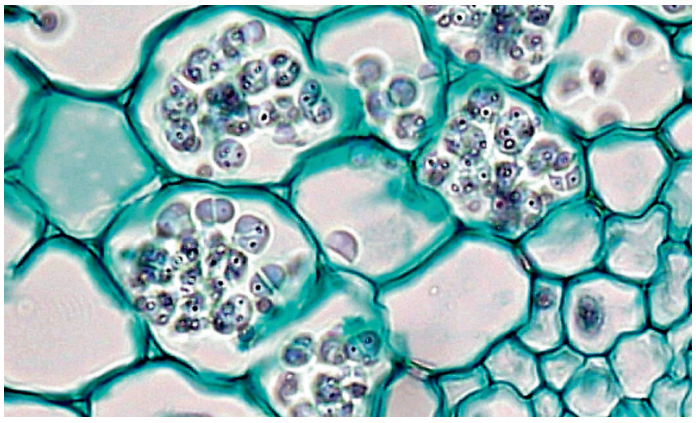
Wyjaśnij, jakie znaczenie w tworzeniu struktury III-rzędowej białka ma cysteina.

……

……

Zadanie 4. (0-1)

Do polisacharydów zalicza się glikogen, skrobię, celulozę i chitynę. Na rysunku przestawiono preparat barwiony zielenią jasną i płynem Lugola wykonany z korzenia jaskra.



Na podstawie zdjęcia podaj, jaki rodzaj polisacharydów występuje wewnątrz komórek korzenia jaskra, oraz określ, jaką pełni funkcję.

……

……

Zadanie 5.

W skład organizmów wchodzą różne wielkocząsteczkowe związki organiczne, które są polimerami, składającymi się z monomerów

Zadanie 5.1. (0-2)

Uzupełnij tabelę – wpisz w puste komórki właściwe informacje.

Grupa związków organicznych	**Nazwa monomeru**	**Wiązanie łączące monomery** (glikozydowe / fosfodiestrowe / peptydowe)	**Przykład funkcji w organizmie**
białka			budulcowa
	monosacharyd		zapasowa

Zadanie 5.2. (0-1)

Do każdej z poniższych struktur białkowych przyporządkuj właściwy opis wybrany spośród A–D. Wpisz litery w wyznaczone miejsca.

Struktura I-rzędowa: ……

Struktura II-rzędowa: ……

Struktura III-rzędowa: ……..

A. Jest to struktura stabilizowana oddziaływaniami między resztami aminokwasowymi osobnych łańcuchów polipeptydowych.

B. Jest to część łańcucha polipeptydowego zwinięta w regularną strukturę stabilizowaną wyłącznie wiązaniami wodorowymi.

C. Jest to przestrzenne ułożenie pojedynczego łańcucha polipeptydowego stabilizowane oddziaływaniami niekowalencyjnymi i kowalencyjnymi.

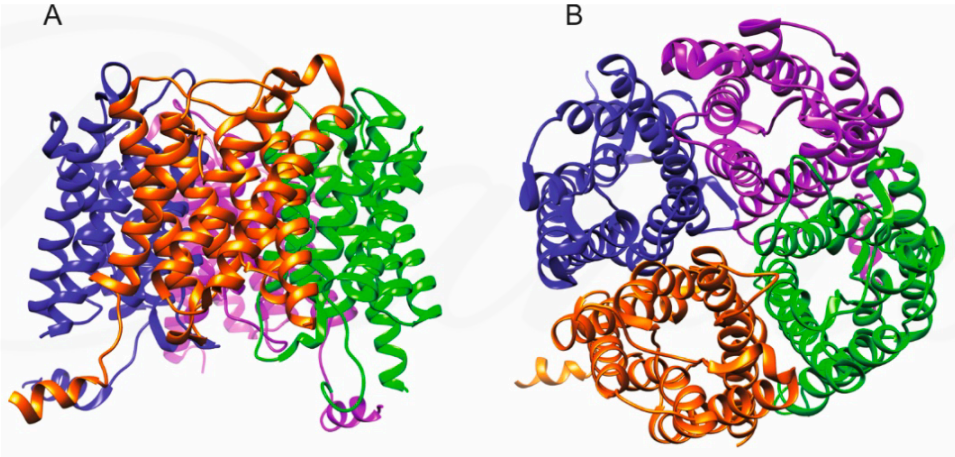
D. Jest to kolejność reszt aminokwasowych w łańcuchu polipeptydowym.

Zadanie 6.

Akwaporyna jest białkiem transportującym wodę przez błonę komórkową. Występuje m.in. w komórkach nabłonka kanalików zbiorczych nefronu człowieka – tworzy kanały białkowe w błonie komórkowej. Kierunek transportu wody wynika z różnicy jej stężeń między cytozolem komórki nabłonka a światłem kanalika nefronu.

Akwaporyna powstaje dzięki ekspresji genu AQP2 leżącego na chromosomie 12 i składa się z czterech łańcuchów polipeptydowych, z których każdy jest zbudowany z 271 reszt aminokwasowych. Mutacje w genie AQP2 mogą powodować powstawanie niefunkcjonalnej akwaporyny, co jest przyczyną moczówki prostej nerkowej.

Na poniższym schemacie przedstawiono strukturę akwaporyny widzianej w płaszczyźnie błony komórkowej (A) oraz widzianej od wewnętrznej strony błony komórkowej (B).



Zadanie 6.1. (0-1)

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

Strukturą akwaporyny o najwyższej rzędowości jest struktura

A.	II-rzędowa	ponieważ	**1.**	dominującą strukturą są α-helisy, które są stabilizowane przez wiązania wodorowe.
B.	III-rzędowa		**2.**	jest zbudowana z czterech łańcuchów polipeptydowych.
C.	IV-rzędowa		**3.**	tworzy ją pojedynczy łańcuch, który jest pofałdowany i stabilizowany przez mostki disiarczkowe.

Zadanie 6.2. (0-1)

Jaki rodzaj transportu zachodzi z udziałem akwaporyny? Zaznacz właściwą odpowiedź spośród podanych. Odpowiedź uzasadnij.

A. dyfuzja prosta

B. dyfuzja wspomagana

C. transport aktywny

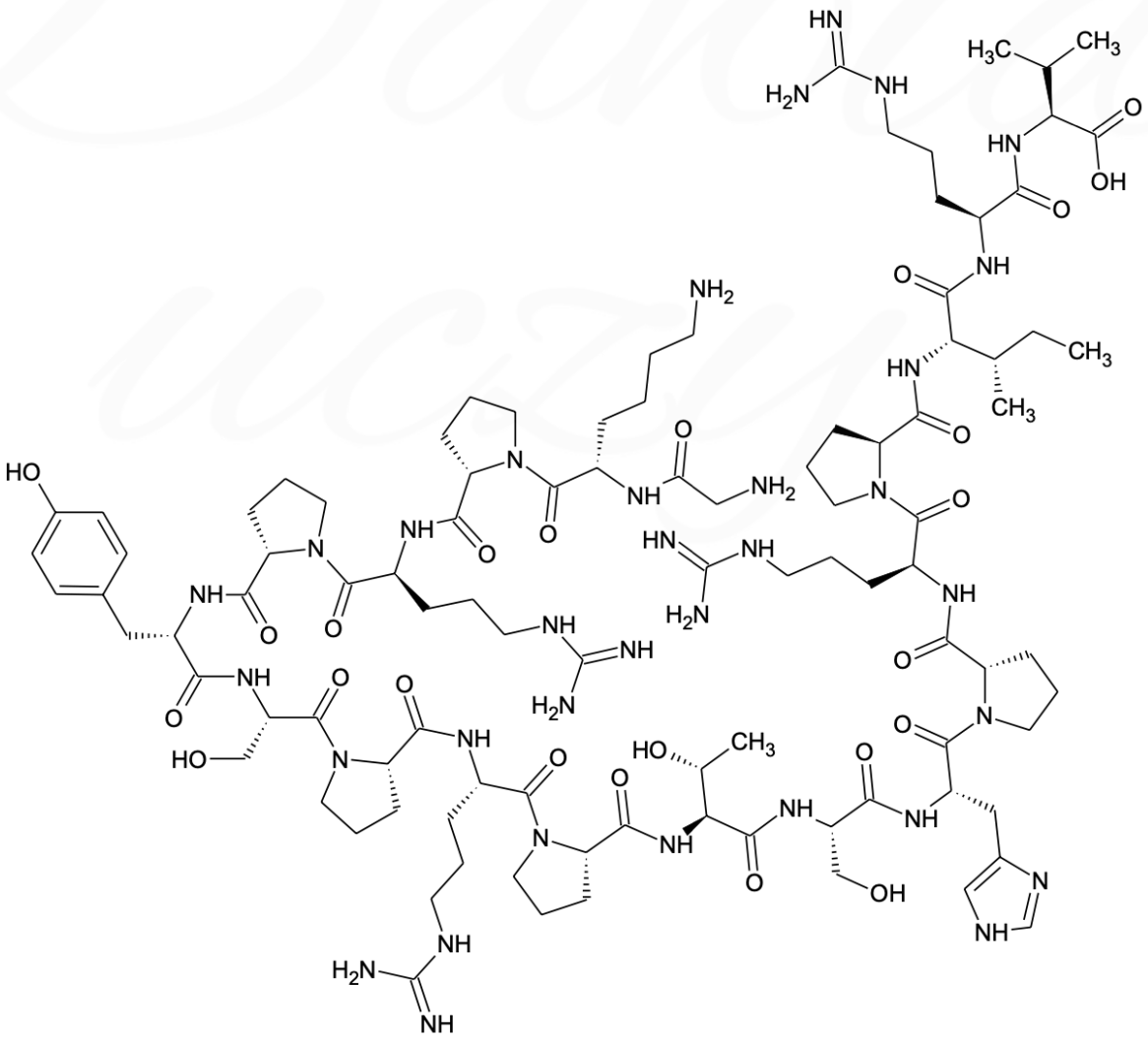
Uzasadnienie: ……

……

……

Zadanie 7.

Poniżej przedstawiono wzór strukturalny drosicyny – peptydu o właściwościach antybakteryjnych, produkowanego przez muchy z rodzaju *Drosophila*.


HO
NH
O
N
NH
O
NH
O
NH
O

Zadanie 7.1. (0-1)

Z ilu reszt aminokwasowych składa się drosicyna? Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. 11

B. 12

C. 13

D. 18

E. 19

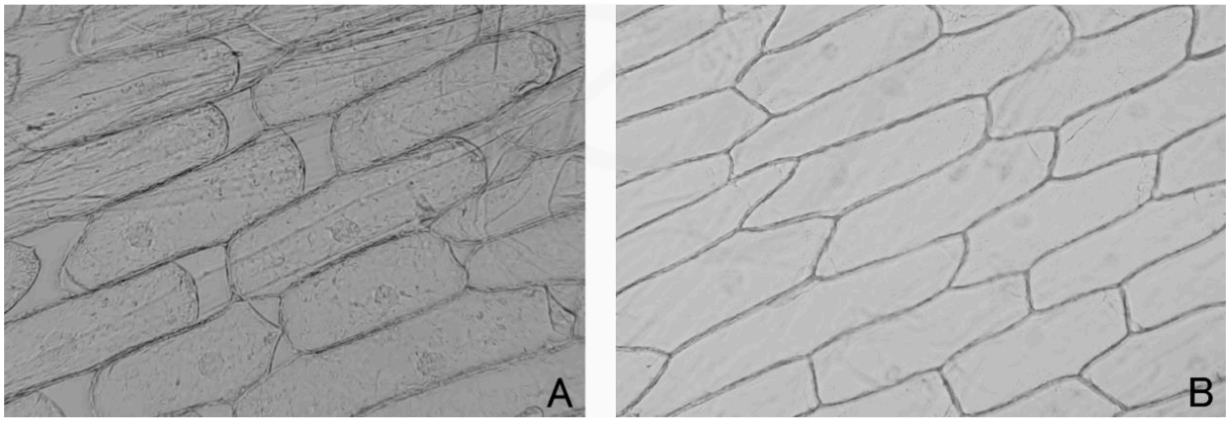
Zadanie 7.2. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

W drosicynie (*mogą* / *nie mogą*) występować mostki disiarczkowe, ponieważ w składzie aminokwasowym peptydu (*są obecne* / *nie są obecne*) co najmniej dwie reszty (*cysteiny* / *metioniny*).

Zadanie 8.

Podczas doświadczenia wykonano preparat ze skórki liścia cebuli (*Allium cepa* L.). Na umieszczony na szkiełku podstawowym materiał naniesiono kroplę stężonego roztworu azotanu(V) potasu. Wynik doświadczenia przedstawiono na fotografii A, natomiast na fotografii B przedstawiono komórki nie poddane działaniu roztworu. Fotografie przedstawiają obraz mikroskopowy w powiększeniu 10×.



Zadanie 8.1. (0-1)

Uzupełnij poniższe zdanie tak, aby zawierało informacje prawdziwe. W każdym nawiasie podkreśl właściwe określenie.

Zjawisko przedstawione na fotografii A to (*plazmoliza* / *deplazmoliza*). Podczas tego zjawiska dochodzi do (*pobrania* / *utraty*) wody przez komórkę, w wyniku czego obserwuje się (*obkurczenie* / *rozszerzenie*) protoplastu.

Zadanie 8.2. (0-1)

Określ, wybierając spośród A, B albo C, w jakim środowisku znalazły się komórki *Allium cepa* L. po dodaniu roztworu azotanu(V) potasu i wybierz odpowiednie uzasadnienie spośród 1.–3.

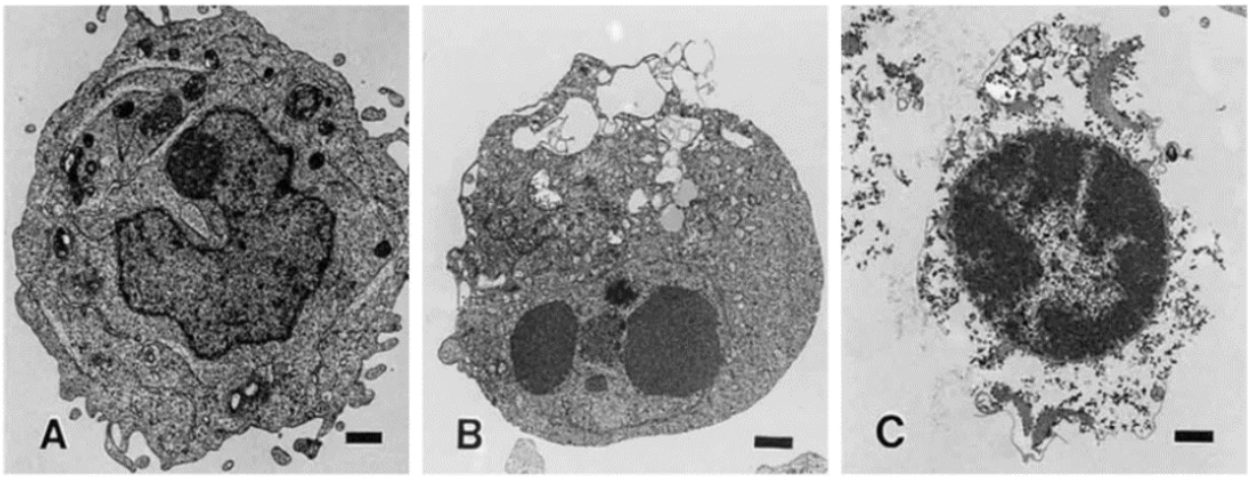
Po podaniu roztworu azotanu(V) potasu komórki epidermy cebuli znalazły się w środowisku:

A.	hipertonicznym	o czym świadczy	**1.**	wzrost turgoru komórek.
B.	izotonocznym		**2.**	utrzymanie stałego turgoru komórek.
C.	hipotonicznym		**3.**	spadek turgoru komórek.

Zadanie 9.

Śmierć komórek stanowi niezbędny element rozwoju i funkcjonowania organizmów wielokomórkowych. Jedną z odmian śmierci komórki jest apoptoza. Apoptoza jest aktywnym procesem ściśle kontrolowanym przez odpowiednie geny. Przebieg szlaków apoptotycznych jest ściśle uporządkowany i nie pozostawia śladów po usuniętej komórce, której pozostałości są usuwane przez makrofagi i sąsiednie komórki. Do najważniejszych białek procesu apoptozy należą kaspazy, które uczestniczą zarówno w inicjacji procesu, jak i jego zakończeniu. Apoptoza odgrywa istotną rolę w morfogenezie i kontrolowaniu liczby komórek oraz w usuwaniu z tkanek uszkodzonych komórek. Zaburzenia sygnalizacji apoptozy są jednym z czynników leżących u podstaw rozwoju nowotworów – komórki nowotworowe wykształciły mechanizmy pozwalające im uniknąć apoptozy. Mechanizm działania wielu związków o charakterze przeciwnowotworowym polega m.in. na przywracaniu wrażliwości komórek zmienionych nowotworowo na sygnały inicjujące apoptozę.

Na zdjęciach przedstawiono normalną komórkę (A) i komórki w trakcie apoptozy (B, C).



Zadanie 9.1. (0-1)

Uporządkuj w prawidłowej kolejności zdarzenia zachodzące podczas apoptozy.Wpisz numery 2.–4. we właściwe miejsca tabeli.

	Kaskada sygnalizacyjna aktywująca kaspazy i inne proteazy oraz nukleazy.
	Powstanie ciałek apoptotycznych.
1.	Związanie odpowiedniego liganda z receptorem śmierci znajdującym się w błonie komórkowej.
	Degradacja proteolityczna składników komórki.

Zadanie 9.2. (0-1)

Wybierz prawidłowe dokończenie zdania.

Pozostałości po komórce, która uległa apoptozie, są usuwane na drodze

A. egzocytozy.

B. fagocytozy.

C. pinocytozy.

D. autofagii.

Zadanie 9.3. (0-2)

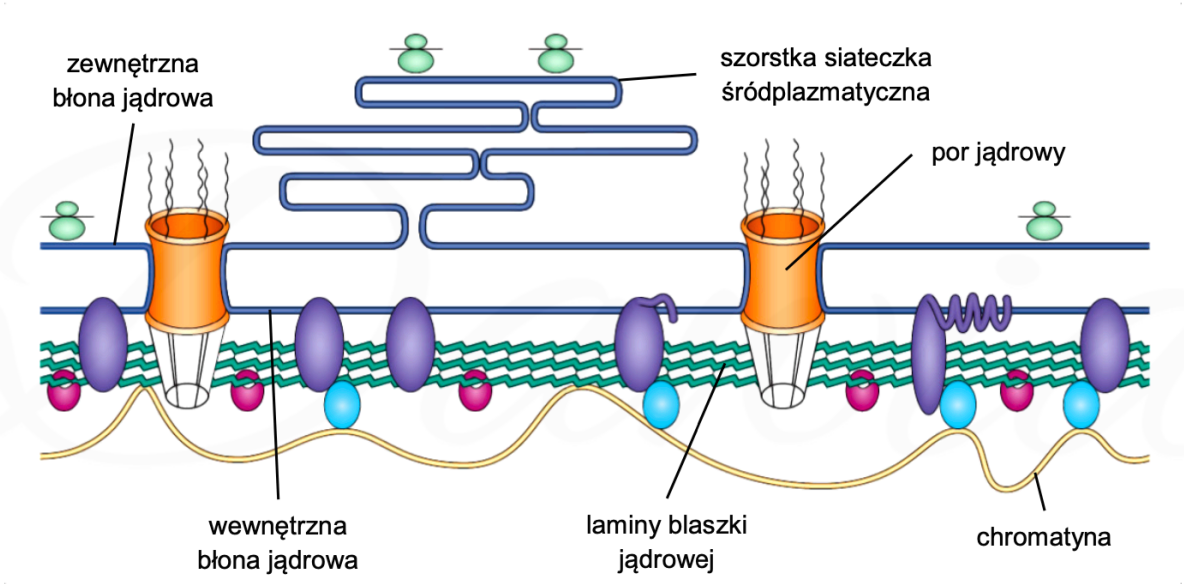
Określ, które stwierdzenia dotyczące apoptozy, są prawdziwe, a które – fałszywe.

1.	Kaspazy są produkowane w formie proenzymów.	**P**	**F**
2.	Aktywacja kaspaz odbywa się na drodze hydrolizy proteolitycznej.	**P**	**F**
3.	Na skutek apoptozy dochodzi do powstania lokalnego stanu zapalnego.	**P**	**F**

Zadanie 10.

Jądro komórkowe jest otoczone dwiema błonami jądrowymi tworzącymi wspólnie otoczkę jądrową. Tuż pod wewnętrzną błoną jądrową znajduje się blaszka jądrowa, której głównym składnikiem są laminy zaliczane do filamentów pośrednich cytoszkieletu. Laminy pełnią funkcję wzmacniającą, a także odpowiadają za organizację chromatyny oraz za regulację ekspresji genów. Filamenty blaszki jądrowej ulegają demontażowi i formowaniu na nowo przy każdym podziale komórkowym.

Na poniższym schemacie przedstawiono strukturę blaszki jądrowej. Na fioletowo zaznaczono białka związane z otoczką jądrową, na ciemnoróżowo – czynniki transkrypcyjne, a na niebiesko – białka związane z chromatyną.



Na podstawie: H.D.M. Coutinho i in., *Molecular Ageing* […], „Immunity and Ageing" 6(4), 2009.

Zadanie 10.1. (0-2)

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

1.	We wnętrzu jądra komórkowego występują funkcjonalne rybosomy.	**P**	**F**
2.	Obie błony otaczające jądro mają taką samą budowę i skład chemiczny.	**P**	**F**
3.	Transport podjednostek rybosomów z jądra komórkowego do cytoplazmy zachodzi przez pory jądrowe.	**P**	**F**

Zadanie 10.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego przy każdym podziale komórkowym filamenty pośrednie blaszki jądrowej muszą ulegać demontażowi oraz ponownemu formowaniu.

……

……

……

……

Zadanie 11. (0-2)

Grzyby jako organizmy eukariotyczne charakteryzują się cechami właściwymi dla wszystkich eukariontów, ale mają również cechy charakterystyczne tylko dla grzybów.

Podaj cechę komórki grzybowej:

1. **charakterystyczną dla wszystkich komórek eukariotycznych.**

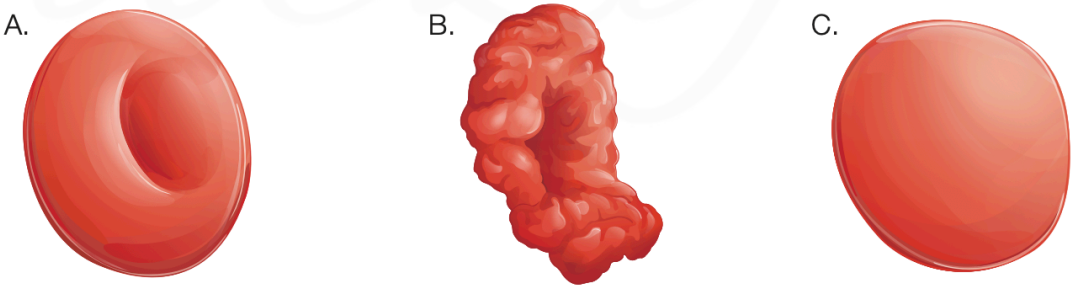
   ……

2. **charakterystyczną tylko dla komórek grzybowych.**

   ……

Zadanie 12.

Na poniższych ilustracjach przedstawiono erytrocyt człowieka. Ilustracja A przedstawia erytrocyt umieszczony w roztworze soli fizjologicznej.



Zadanie 12.1. (0-1)

Określ, która ilustracja – B czy C – przedstawia erytrocyt umieszczony w wodzie destylowanej. Odpowiedź uzasadnij, odnosząc się do kierunku ruchu cząsteczek wody przez błonę komórkową.

……

……

Zadanie 12.2. (0-2)

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

W dojrzałym erytrocycie człowieka nie ma mitochondriów, dlatego ATP jest produkowany w procesie (*fermentacji mleczanowej* / *oddychania beztlenowego*), który zachodzi w cytozolu i jest (*zależny* / *niezależny*) od tlenu. Charakterystyczny kształt dojrzałego erytrocytu powoduje, że stosunek jego powierzchni do objętości jest (*mniejszy* / *większy*) niż kuli, co wpływa na (*zwiększenie* / *zmniejszenie*) efektywności transportu gazów przez błonę komórkową.

Zadanie 13. (0-2)

Poniższe zdania dotyczą błon biologicznych. Zaznacz dwa, które są <u>nieprawdziwe.</u>

A. Wszystkie komórki są otoczone błoną komórkową.

B. Wewnątrz komórek eukariotycznych znajdują się struktury otoczone jedną lub dwiema błonami.

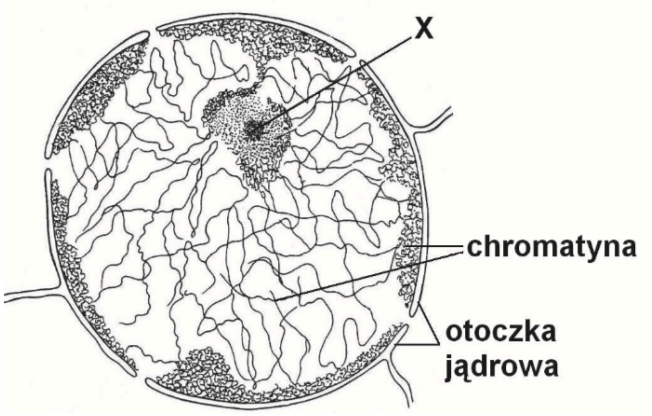
C. Mimo różnic funkcjonalnych wszystkie błony w komórce zbudowane są z dwuwarstwy lipidowej, w której znajdują się białka.

D. Stosunek zawartości białek i lipidów jest taki sam dla każdego rodzaju błony komórkowej.

E. Glikokaliks występuje na powierzchni błon komórkowych w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.

Zadanie 14.

Na rysunku przedstawiono budowę jądra komórkowego.



Na podstawie: A.J. Szweykowscy, *Botanika,* t. I., *Morfologia,* Warszawa 1999.

Zadanie 14.1. (0-1)

Podaj nazwę struktury oznaczonej na rysunku literą X.

……

Zadanie 14.2. (0-1)

Określ, czy jest to jądro komórki będące w trakcie podziału, czy — znajdujące się w stadium międzypodziałowym. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

……

Zadanie 15. (0-2)

Nieliczne substancje przenikają przez błony na drodze transportu biernego, polegającego na dyfuzji. Znaczna ilość substancji ważnych dla życia komórki przenika przez błony na drodze transportu ułatwionego. Transport ułatwiony to dyfuzja z udziałem nośników, które wiążąc się ze związkiem transportowanym przenoszą go przez błony. Transport aktywny, to transport substancji z udziałem nośników błonowych, przebiegający wbrew gradientowi stężeń. Ten typ transportu, w odróżnieniu od poprzednich, wymaga sprzężonego z nim nakładu energii swobodnej.

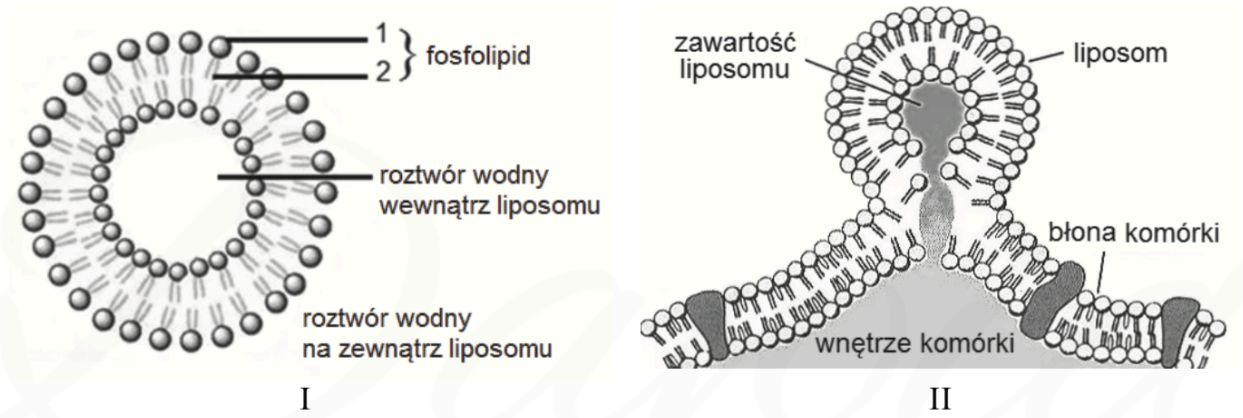
Na podstawie informacji zawartych w tekście, uzupełnij poniższą tabelę, wstawiając „+”, jeżeli przedstawiona cecha dotyczy danego rodzaju transportu.

Cechy transportu	**Rodzaj transportu**		
	bierny	**ułatwiony**	**aktywny**
Kierunek transportu zgodny z gradientem stężeń.			
Udział swoistych nośników.			
Zapotrzebowanie na energię.			

David uczy

Zadanie 16.

Cząsteczki fosfolipidów mają jednocześnie właściwości hydrofilowe i hydrofobowe. Ta cecha odgrywa istotną rolę w samoistnym organizowaniu się cząsteczek fosfolipidów w środowisku wodnym w liposomy, czyli struktury mające postać mikropęcherzyków. Liposomy, np. lipoproteiny krwi, występują w organizmach. Są też produkowane i wykorzystywane w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym. Wewnątrz liposomów umieszcza się np. zawiesiny leków. Dodatkowe umieszczenie odpowiednich cząsteczek sygnałowych w warstwie lipidowej liposomów sprawia, że łatwiejsze staje się dostarczenie ich zawartości do wnętrza komórek mających określone receptory rozpoznające i wiążące te cząsteczki sygnałowe. Na poniższych rysunkach przedstawiono budowę liposomu (I) i fuzję liposomu z błoną komórkową (II).



Na podstawie: C. Kelly, C. Jefferies, S.A. Cryan, *Targeted Liposomal Drug Delivery to Monocytes and Macrophages*, Journal of Drug Delivery 2011.
http://www.thehormoneshop.net/liposomes.htm

Zadanie 16.1. (0-1)

Podaj, która część cząsteczki fosfolipidu — 1 czy 2 — ma właściwości hydrofilowe. Odpowiedź uzasadnij, uwzględniając informacje przedstawione na rysunku I.

……

……

……

……

Zadanie 16.2. (0-1)

Podaj wspólną cechę budowy liposomu i błony komórkowej, dzięki której liposomy mogą ulegać fuzji z tą błoną.

……

……

Zadanie 16.3. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego dzięki wprowadzeniu określonych cząsteczek sygnałowych do błony liposomu można zwiększyć skuteczność leku w nich podawanego.

……

……

……

……

Zadanie 17. (0-1)

Uporządkuj procesy związane z wytwarzaniem i transportem glikoprotein wydzielanych poza komórkę — zgodnie z kolejnością ich zachodzenia. Wpisz numery 2.-6. we właściwe miejsca tabeli.

Procesy związane z wytwarzaniem i transportem glikoprotein wydzielanych poza komórkę	**Kolejność**
Synteza polipeptydów na rybosomach.	**1**
Modyfikacja glikoprotein w aparacie Golgiego.	
Transport glikoprotein do aparatu Golgiego.	
Dodawanie do białek składnika cukrowego w siateczce śródplazmatycznej.	
Pakowanie glikoprotein do pęcherzyków transportujących w aparacie Golgiego.	
Transport glikoprotein w pęcherzykach do błony komórkowej.	

Zadanie 18.

Rybosomy są kompleksami złożonymi z rRNA i białek. Składają się one z dwóch podjednostek — dużej i małej, które łączą się podczas przeprowadzania translacji. Mechanizm działania niektórych antybiotyków polega na wiązaniu się z rybosomami. Przykładowo: gentamycyna wiąże się trwale do miejsca A w rybosomie — miejsca, gdzie zazwyczaj przyłączają się kolejne aminoacylo-tRNA transportujące do rybosomu kolejne aminokwasy. W komórkach prokariotycznych rybosomy powstają w cytoplazmie, a w komórkach eukariotycznych podjednostki rybosomów powstają na terenie jądra komórkowego.

Na podstawie: Biologia, pod red. A. Czubaja, Warszawa 1999.

Zadanie 18.1. (0-1)

Wybierz spośród A—D i zaznacz te dwa etapy powstawania rybosomów, które zachodzą w jądrze komórkowym eukariontów.

A. synteza rRNA
B. synteza białek rybosomowych
C. składanie białek i rRNA w duże i małe podjednostki rybosomów
D. łączenie się małej i dużej jednostki rybosomu

Zadanie 18.2. (0-1)

Podaj przykład organellum komórki eukariotycznej, które zawiera rybosomy podobne do bakteryjnych.

……

Zadanie 18.3. (0-2)

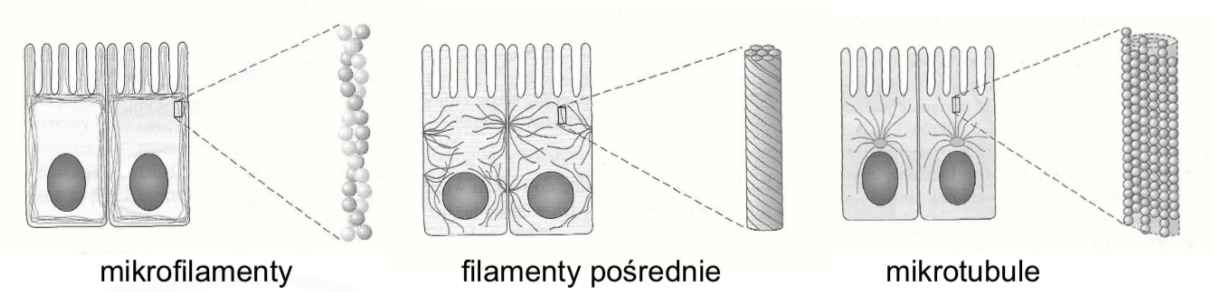
Oceń prawdziwość informacji dotyczących rybosomów. Zaznacz tabeli literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

1.	Rybosom składa się z dwóch podjednostek otoczonych jedną błoną plazmatyczną.	**P**	**F**
2.	W większości komórek eukariotycznych występują dwa rodzaje rybosomów, które różnią się wielkością i wartością stałej sedymentacji.	**P**	**F**
3.	Rybosomy uczestniczące w syntezie białka, z którego w komórce będą wytwarzane glikoproteiny, przyłączone są do zewnętrznej powierzchni błon aparatu Golgiego.	**P**	**F**

David uczy

Zadanie 19.

Cytoszkielet komórki budują trzy rodzaje filamentów: mikrofilamenty, filamenty pośrednie i mikrotubule. Mikrofilamenty to cienkie i elastyczne struktury zbudowane z identycznych globularnych cząsteczek aktyny. Mikrotubule są najgrubsze z tych struktur i mają postać długich, pustych wewnątrz rurek. Odpowiadają za organizację wnętrza komórki. Filamenty pośrednie są zbudowane z mocno zwiniętych nici, dzięki czemu są najbardziej sztywne i wytrzymałe spośród wymienionych elementów cytoszkieletu.
Na rysunku przedstawiono trzy rodzaje filamentów budujących cytoszkielet komórki.



Na podstawie: *Biologia. Jedność i różnorodność*, praca zbiorowa, Warszawa 2008, s. 102–105.

Zadanie 19.1. (0-2)

Przyporządkuj każdą z podanych funkcji do właściwego elementu cytoszkieletu — wpisz znak X w odpowiednie miejsca tabeli.

Funkcja	Mikrofilamenty	Filamenty pośrednie	Mikrotubule
Zapobiegają pękaniu komórek pod wpływem rozciągania.			
Utrzymują organelle w określonym miejscu komórki.			
Są niezbędne komórkom do wykonywania różnego rodzaju ruchów.			

Zadanie 19.2. (0-1)

Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania.

Filamenty tworzące cytoszkielet komórki zbudowane są z

A. białek.

B. lipidów.

C. węglowodanów.

D. kwasów nukleinowych.

Zadanie 20. (0-2)

Podczas doświadczenia wprowadzono do komórek wydzielniczych trzustki radioaktywne aminokwasy, a następnie śledzono zmiany promieniotwórczości. W określonych odstępach czasu dokonywano pomiaru stopnia radioaktywności w wybranych organellach komórkowych. Początkowo wykryto sygnał radioaktywny płynący z szorstkiej siateczki śródplazmatycznej, który stopniowo się osłabiał wraz ze wzrostem promieniotwórczości aparatu Golgiego (diktiosomów). Po osiągnięciu pewnego poziomu sygnał radioaktywny aparatu Golgiego zaczął maleć, a pojawił się w pęcherzykach przemieszczających się w kierunku błony komórkowej.

Na podstawie: L. Klyszejko-Stefanowicz, Cytobiochemia, Warszawa 2002.

Przedstaw przyczyny zmian (wzrostu i spadku) radioaktywności szorstkiej siateczki śródplazmatycznej oraz aparatu Golgiego (diktiosomów). W odpowiedzi uwzględnij funkcję tych struktur.

Szorstka siateczka śródplazmatyczna: ……..

……

……

……

Aparat Golgiego: ……..……..……

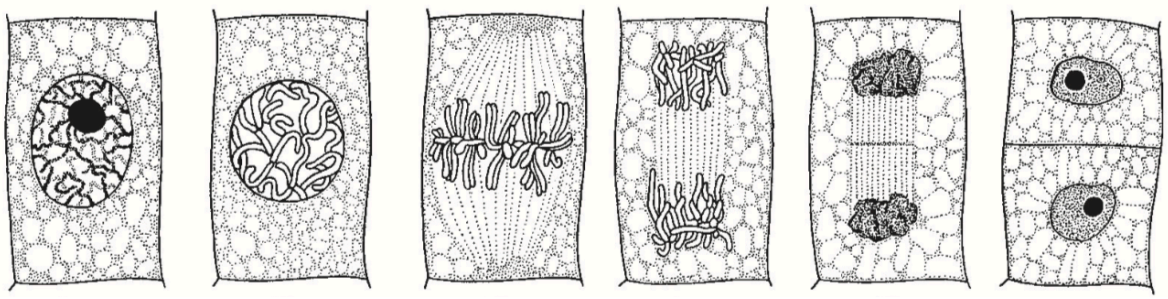
……

……

……

Zadanie 21.

Na rysunkach przedstawiono kolejne etapy podziału mitotycznego komórki roślinnej.



Interfaza **A** **B** **C** **D** **E**

Na podstawie: M. Podbielkowska, Z. Podbielkowski, *Biologia z higieną i ochroną środowiska*, Warszawa 1989.

Zadanie 21.1. (0-1)

Na podstawie rysunków uporządkuj przedstawione w tabeli opisy etapów mitozy w kolejności ich zachodzenia w komórce roślinnej. Wpisz w tabelę numery 2.-5.

Opis etapu	Kolejność
Wskutek skracania się mikrotubul wrzeciona kariokinetycznego chromatydy każdego chromosomu rozdzielają się i wędrują do przeciwległych biegunów komórki.	
Chromosomy zostają przyłączone do mikrotubul wrzeciona kariokinetycznego i ustawiają się w płaszczyźnie równikowej komórki.	
Chromatyna jest skondensowana. Zanika jąderko. Następuje początek formowania się wrzeciona kariokinetycznego.	**1**
Wyodrębniają się chromosomy, z których każdy zawiera po dwie chromatydy siostrzane. Zanika otoczka jądrowa.	
Tworzą się jądra potomne, a pomiędzy nimi powstaje przegroda pierwotna, która powiększając się, rozdziela całkowicie dwie komórki potomne.	

Zadanie 21.2. (0-2)

Spośród etapów podziału mitotycznego komórki przedstawionych na rysunkach (A—E) wybierz i podaj oznaczenie literowe tego etapu, na którym:

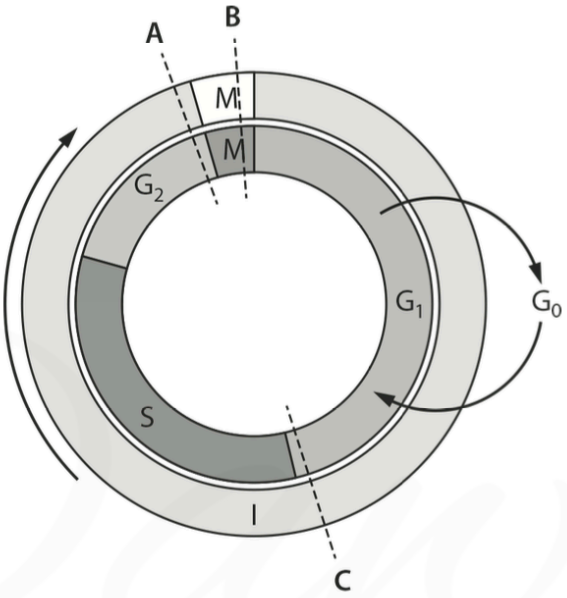
1. rozpoczynała się podział cytoplazmy i wytwarzanie ściany komórkowej ……

2. chromosomy są najlepiej widoczne i mogą być wykorzystywane do określenia kariotypu komórki …… .

David uczy

Zadanie 22.

Cykl komórkowy to szereg zmian biochemicznych oraz biofizycznych zachodzących w komórce, który prowadzi do powstania komórek potomnych. Składa się z interfazy, czyli okresu między podziałami, oraz samego podziału, np. mitozy, która prowadzi do powstawania dwóch komórek potomnych, zawierających taką samą informację genetyczną jak komórka macierzysta. Za prawidłowy przebieg cyklu komórkowego odpowiadają punkty kontrolne. Trzy najważniejsze z nich zostały oznaczone na schemacie literami A, B i C.



Zadanie 22.1. (0-1)

Do poniższych opisów dwóch punktów kontrolnych cyklu komórkowego dopasuj ich oznaczenia literowe zgodnie ze schematem i wpisz je w wykropkowane miejsca.

Punkt kontrolny ……. sprawdza, czy replikacja została zakończona, zanim komórka rozpocznie kolejny podział.

Punkt kontrolny ……. sprawdza, czy DNA jest nieuszkodzony, kontroluje wielkość komórek i rezerwy energetyczne w komórce.

Zadanie 22.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego choroba nowotworowa jest często nazywana chorobą cyklu komórkowego.

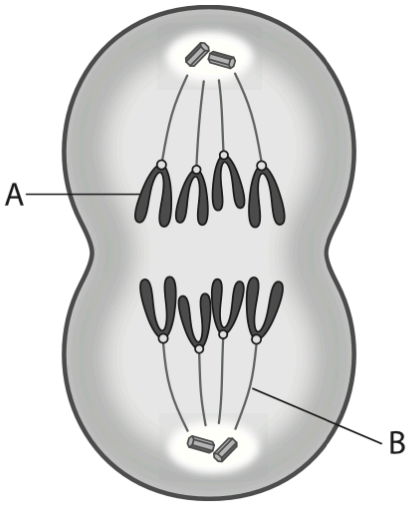
……

……

……

Zadanie 23.

Mitoza to rodzaj podziału komórkowego, w którego wyniku powstają dwie komórki o identycznej informacji genetycznej zawartej w jądrach potomnych.



Zadanie 23.1. (0-1)

Zaznacz litery, którymi oznaczono wrzeciono podziałowe i chromosomy w dzielącej się komórce. Określ również fazę podziału mitotycznego pokazaną na rysunku.

Wrzeciono podziałowe	Chromosom	Faza podziału
A / B	A / B	Profaza / metafaza / anafaza / telofaza

Zadanie 23.2. (0-2)

Określ, czy komórka, której podział przedstawiono na rysunku, jest komórką roślinną czy jest komórką zwierzęcą. Podaj dwa argumenty na poparcie swojego wyboru.

Rodzaj komórki: ……

1. ……

   ……

2. ……

   ……