LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW: ..... / 45

WYNIK PROCENTOWY : .....

BIOLOGIA POD KLUCZ

SYSTEMATYKA, PROTISTY, GRZYBY

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. (0-1)

Przedstaw w tabeli systematykę wołka zbożowego: wpisz do każdej pustej komórki tabeli jedną nazwę rangi taksonomicznej wybranej z wymienionych.

gatunek *królestwo* *rodzaj* *typ* *rząd* *rodzina*

Grupa taksonomiczna	Ranga taksonomiczna
zwierzęta	
stawonogi	
owady	gromada
chrząszcze	
ryjkowcowate	
wołek zbożowy	

Zadanie 2. (0-2)

Żbik europejski (*Felis silvestris silvestris*) jest obok rysia euroazjatyckiego (*Lynx lynx*) jedynym dzikim przedstawicielem rodziny kotowatych (*Felidae*) występującym w Polsce. Trudność w oszacowaniu liczby żbików sprawia ich swobodne krzyżowanie się z kotami domowymi (*Felis silvestris catus*), które pochodzą od afrykańskiego podgatunku żbika (*Felis silvestris lybica*). Niektórzy naukowcy uważają nawet, że kotożbiki (płodne mieszańce kota ze żbikiem) stanowią większość osobników żyjących na wolności.

Na podstawie przedstawionych informacji oceń, które z poniższych wniosków są uprawnione. Zaznacz T (tak), jeśli wniosek jest uprawniony, albo N (nie) – jeśli jest nieuprawniony.

1.	Ryś i żbik są klasyfikowane do różnych rodzajów należących do jednej rodziny.	**T**	**N**
2.	Kot domowy i żbik europejski są podgatunkami jednego gatunku.	**T**	**N**
3.	Żbik europejski jest przodkiem kota domowego.	**T**	**N**

Zadanie 3.

W tabeli podano nazwy łacińskie i polskie trzech gatunków gryzoni.

Gatunek nr	Nazwa łacińska	Nazwa polska
1	*Mus musculus*	mysz domowa
2	*Apodemus flavicollis*	mysz leśna
3	*Apodemus agrarius*	mysz polna



Zadanie 3.1. (0-1)

Podaj epitet gatunkowy gatunku nr 3 wyrażony w języku łacińskim.

……

Zadanie 3.2. (0-1)

Podaj numery dwóch gatunków, które należą do jednego rodzaju.

……

Zadanie 3.3. (0-1)

Na podstawie podanych gatunków określ, które nazwy (łacińskie czy polskie) lepiej odzwierciedlają pokrewieństwo między organizmami. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 4. (0-1)

W Ameryce Północnej wiewiórka czerwona (*Tamiasciurus hudsonicus*) i wiewiórka szara (*Sciurus carolinensis*) współwystępują w wielu regionach. Na Wyspach Brytyjskich jedynym rodzimym gatunkiem wiewiórki jest wiewiórka pospolita (*Sciurus vulgaris*).

Na podstawie przedstawionych informacji określ, czy wiewiórki Ameryki Północnej– wiewiórka czerwona i wiewiórka szara – są klasyfikowane w jednym, czy – w dwóch rodzajach. Odpowiedź uzasadnij.

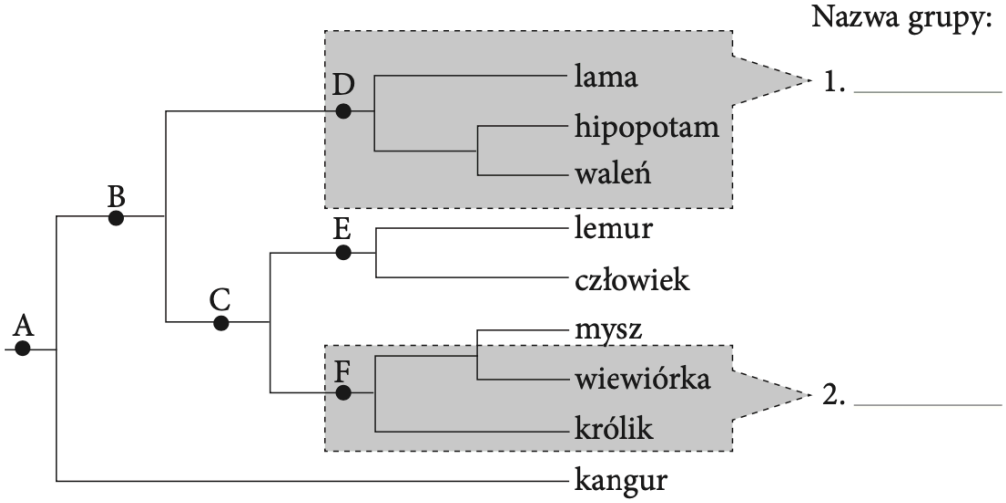
……

……

……

Zadanie 5.

Schemat przedstawia filogenezę wybranych żyjących grup ssaków stworzoną na podstawie badań sekwencji DNA.



Zadanie 5.1. (0-1)

Dwóm szarym prostokątom zaznaczonym na schemacie cyframi 1 i 2 przyporządkuj właściwe nazwy wybrane spośród podanych poniżej.

grupa parafiletyczna *grupa polifiletyczna* *grupa monofiletyczna*

Zadanie 5.2. (0-1)

Wiedząc, że zarówno lamy, ludzie, jak i króliki wytwarzają łożyska, wypisz spośród liter A - F literę oznaczającą wspólnego przodka ssaków łożyskowych na drzewie filogenetycznym.

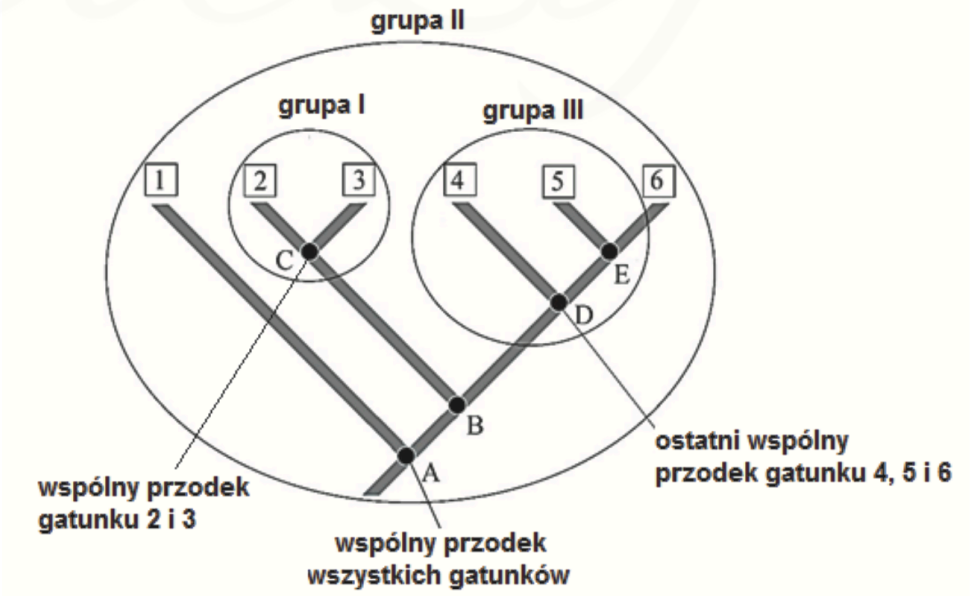
……

Zadanie 6.

Wszechstronne badania wykorzystujące zarówno dane paleontologiczne, jak i dane o sekwencjach DNA wykazały, że niektóre tradycyjnie uznawane grupy taksonomiczne nie są naturalne, ale sztuczne. Przykładowo kręgowce lądowe wywodzą się z ryb, ale nie są do nich zaliczane. Współczesne płazy są jedną gałęzią drzewa rodowego. Do płazów włącza się też pierwotne kręgowce lądowe będące zarówno przodkami współczesnych płazów, jak i owodniowców. Z kolei ostatni wspólny przodek gadów był też przodkiem ptaków. Rozróżnia się trzy rodzaje grup taksonomicznych:

- monofiletyczne – obejmujące wspólnego przodka i wszystkich jego potomków
- parafiletyczne – obejmujące ostatniego wspólnego przodka oraz niektórych jego potomków
- polifiletyczne – niemające bliskiego wspólnego przodka (pochodzące od różnych bliskich przodków).

Na schemacie przedstawiono pokrewieństwa ewolucyjne wybranych grup taksonomicznych (I–III).



Zadanie 6.1. (0-1)

Podaj oznaczenie cyfrowe grupy parafiletycznej, wybrane spośród I–III. Odpowiedź uzasadnij, wykorzystując oznaczenia organizmów podane na schemacie.

……

……

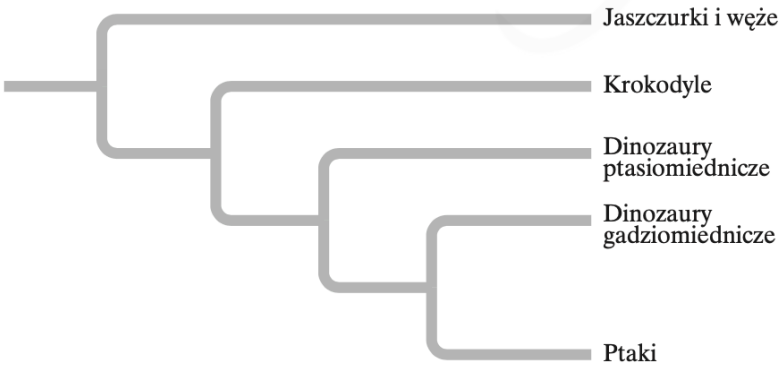
Zadanie 6.2. (0-2)

Na podstawie przedstawionych informacji oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

1.	Jeśli do płazów zaliczymy zarówno gatunki współczesne, jak i najstarsze kręgowce lądowe, a także wspólnego przodka płazów i owodniowców, to płazy są grupą monofiletyczną.	**P**	**F**
2.	Wszystkie kręgowce lądowe są grupą parafiletyczną, ponieważ wywodzą się z ryb.	**P**	**F**
3.	Gady nie są grupą monofiletyczną, ponieważ ich ostatni wspólny przodek był też przodkiem ptaków.	**P**	**F**

Zadanie 7.

Systematyka filogenetyczna klasyfikuje organizmy tak, by pokazać powiązania ewolucyjne między nimi. Graficznie pokrewieństwa między poszczególnymi organizmami i ich grupami są przedstawiane w postaci drzew filogenetycznych, zwanych także kladogramami. Pojęciami używanymi w systematyce filogenetycznej są między innymi grupa monofiletyczna i grupa parafiletyczna. To pierwsze oznacza grupę organizmów obejmującą wszystkich potomków wspólnego przodka, drugie natomiast – grupę obejmującą tylko część potomków wspólnego przodka. Na rycinie przedstawiono uproszczone drzewo filogenetyczne ptaków i gadów.



Zadanie 7.1. (0-1)

Na podstawie ryciny podaj nazwę grupy współcześnie żyjących gadów, które są najbliżej spokrewnione z ptakami.

……

Zadanie 7.2. (0-1)

Na podstawie ryciny i tekstu uzasadnij, że gady nie są grupą monofiletyczną.

……

……

Zadanie 8. (0-1)

Uzupełnij tabelę. Przyporządkuj cechy (A—F) do odpowiednich grup protistów.

A. Ich głównymi materiałami zapasowymi są glikogen i tłuszcze.

B. Należą do nich m.in. gatunki miksotroficzne.

C. Ich głównym materiałem zapasowym jest skrobia.

D. Plecha niektórych należących do tej grupy gatunków ma postać śluźni.

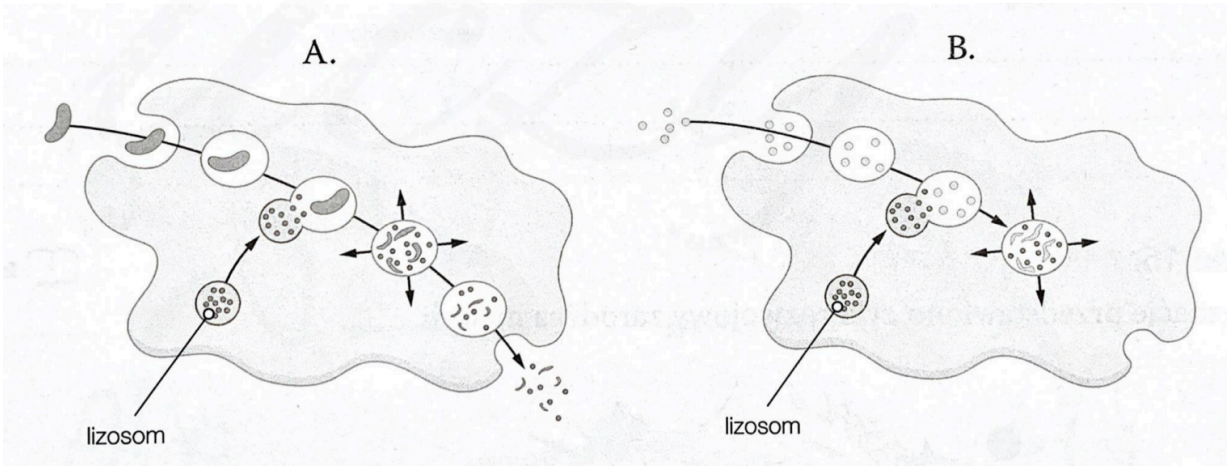
E. Komórki przedstawicieli tej grupy nie mają ściany komórkowej.

F. Głównym składnikiem ściany komórkowej przedstawicieli tej grupy jest celuloza.

Protisty roślinopodobne	Protisty zwierzęce	Protisty grzybopodobne

Zadanie 9.

Na schematach przedstawiono dwa rodzaje endocytozy u ameby.



Zadanie 9.1. (0-1)

Określ, który ze schematów - A czy B - przedstawia proces fagocytozy. Odpowiedź uzasadnij dwoma argumentami.

……

……

Zadanie 9.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego endocytoza u ameby może zachodzić w dowolnym miejscu błony komórkowej.

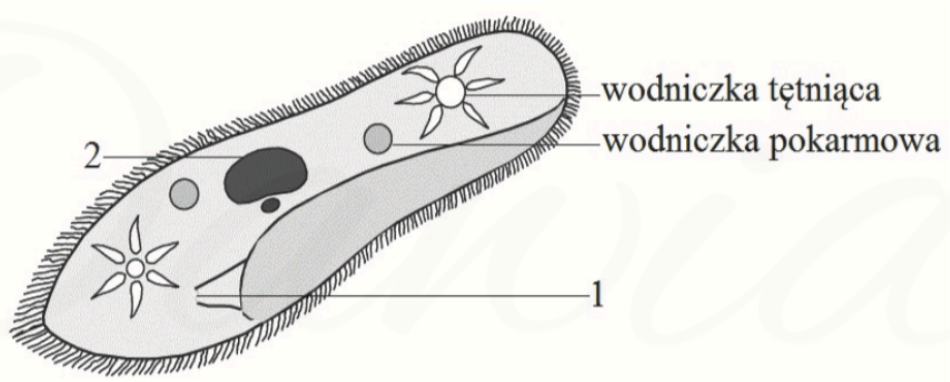
……

……

……

Zadanie 10.

Na rysunku przedstawiono budowę pantofeleka – jednokomórkowego organizmu heterotroficznego, zaliczanego do Protista. Występuje on pospolicie w strefie przybrzeżnej i otwartej toni wodnej zbiorników słodkowodnych.



Zadanie 10.1. (0-1)

Podaj nazwy elementów budowy pantofelka oznaczonych na rysunku numerami 1 i 2.

1. …… 2. ……

Zadanie 10.2. (0-2)

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

1.	Pantofelek pobiera pokarm na drodze fagocytozy, która może zachodzić w każdej części błony komórkowej.	**P**	**F**
2.	DNA pantofelka jest przechowywany w jego komórce tylko w mikronukleusie.	**P**	**F**
3.	Koniugacja, którą przeprowadzają pantofelki, jest sposobem rozmnażania płciowego, który pozwala na rekombinację ich materiału genetycznego.	**P**	**F**

Zadanie 10.3. (0-1)

Wykaż związek między funkcją wodniczką tętniącą a środowiskiem życia tych orzęsków.

……

……

……

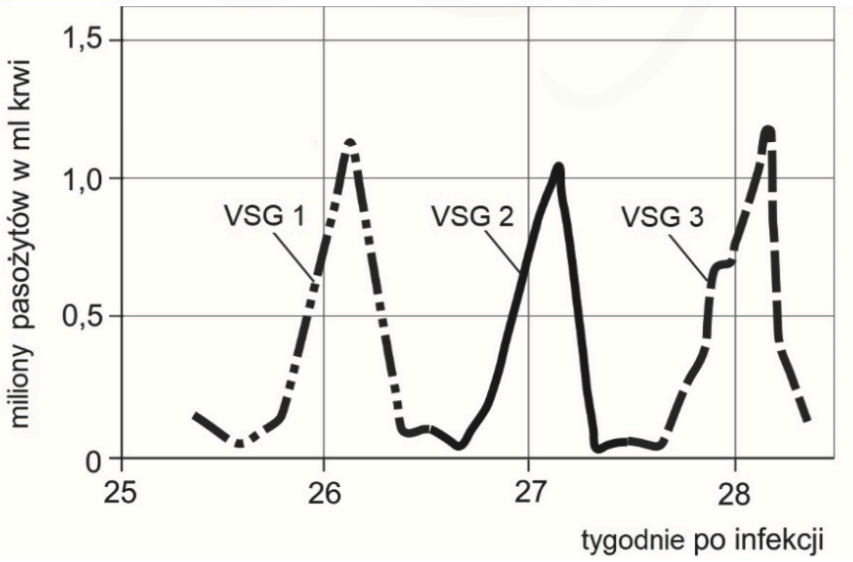
……

Zadanie 11.

Świdrowiec gambijski (*Trypanosoma gambiense*) to protist wywołujący śpiączkę afrykańską. Pasożytuje on we krwi różnych ssaków (np. bydła), z których może być przeniesiony na człowieka. U ssaków świdrowiec rozmnaża się przez podział komórki. Jest roznoszony przez krwiopijną, trudną do zwalczenia, muchę tse-tse, w której organizmie przechodzi część swojego cyklu życiowego. Dopiero w 2014 roku odkryto, że w cyklu świdrowca na tym etapie może zachodzić mejoza, a następnie – zapłodnienie. Rozmnażanie płciowe nie jest jednak niezbędne do zamknięcia cyklu życiowego tego pasożyta.

Powierzchnia komórki świdrowca jest pokryta milionami kopii jednego rodzaju białka – wysokozmiennej glikoproteiny powierzchniowej (VSG). Po wniknięciu do krwi gospodarza każde kolejne pokolenie pasożyta wytwarza inny wariant antygenu VSG o odmiennej budowie molekularnej. Do zmiany wariantu białka powierzchniowego dochodzi przez przeniesienie i rearanżację (zamianę) fragmentów genomu, w którym znajdują się sekwencje kodujące VSG.

Na wykresie przedstawiono zmiany liczebności pasożyta we krwi oraz zmiany białka powierzchniowego (VSG1, VSG2, VSG3) w kolejnych pokoleniach świdrowca we krwi człowieka.



Na podstawie: N.A. Campbell i inni, *Biologia,* Poznań 2012;
C. Conway i inni, *Two pathways of homologus recombination in Trypanosoma brucei*, „Molecular Microbiology", 45(6), 2002.

Zadanie 11.1. (0-2)

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

1.	Epidemie śpiączki afrykańskiej mogą występować wyłącznie na terenach, gdzie żyje mucha tse-tse.	**P**	**F**
2.	Świdrowcem gambijskim można się zarazić przez kontakt z chorą osobą.	**P**	**F**
3.	Podczas rozwoju świdrowca gambijskiego we krwi człowieka DNA świdrowca ulega rekombinacji.	**P**	**F**

Zadanie 11.2. (0-1)

Określ, który organizm – człowiek czy mucha tse-tse – może być uważany za żywiciela ostatecznego świdrowca gambijskiego. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

……

Zadanie 11.3. (0-1)

Określ ploidalność (n/2n) formy świdrowca występującej w organizmach ssaków. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

……

Zadanie 11.4. (0-1)

Na podstawie przedstawionych informacji wyjaśnij, dlaczego tak trudne jest zwalczenie świdrowca przez układ odpornościowy organizmu człowieka.

……

……

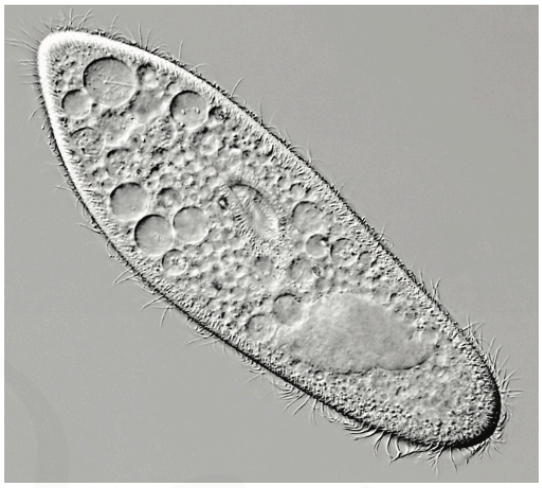
……

……

Zadanie 12.

Cechą charakterystyczną pantofelka zielonego (*Paramecium bursaria*) jest obecność w cytoplazmie symbiotycznych glonów z rodzaju *Chlorella*. Pantofelek w ciemności trawi komórki chlorelli, ale nie redukuje całkowicie liczby glonów.

Na ilustracji przedstawiono obraz mikroskopowy pantofelka zielonego z widocznymi owalnymi komórkami glonów.



Zadanie 12.1. (0-1)

Podaj nazwę organelli, dzięki którym porusza się pantofelek zielony, i określ, jaki to rodzaj ruchu: undulipodialny czy ameboidalny.

Organellum ruchu pantofelka: …… Rodzaj ruchu: ……

Zadanie 12.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego pantofelki zielone wykazują fototaksję dodatnią, czyli poruszają się w kierunku światła. W odpowiedzi uwzględnij korzyści uzyskiwane przez pantofelki.

……

……

……

……

Zadanie 12.3. (0-1)

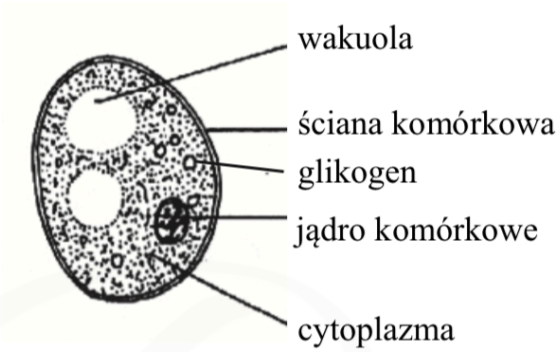
Uzupełnij poniższe zdania – podkreśl w nawiasach właściwe określenia, oraz w wyznaczonym miejscu wpisz nazwę odpowiedniej struktury.

Pantofelek nie posiada ściany komórkowej, dlatego jest dodatkowo chroniony dzięki obecności …… . Jest to (*białkowa* / *cukrowa*) powłoka, znajdująca się pod błoną komórkową. U pantofelka jest znacznie (*grubsza* / *cieńsza*) niż u ameb i z tego powodu pantofelek nie może wytwarzać nibynóżek.

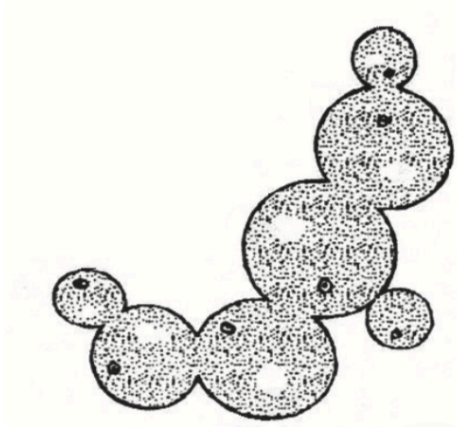
Zadanie 13.

Stosowane powszechnie w przemyśle piekarniczym i piwowarskim drożdże szlachetne (*Saccharomyces cerevisiae*) są wykorzystywane również w przemyśle farmaceutycznym i biotechnologii. Są stosowane np. do produkcji szczepionki rekombinowanej przeciw wirusowemu zapaleniu wątroby typu B (WZW B), która zazwyczaj jest trzykrotnie podawana osobie szczepionej. Poniżej na rysunku A przedstawiono budowę komórki drożdży, a na rysunku B – rozmnażanie się drożdży.

A



B



Zadanie 13.1. (0-1)

Na podstawie rysunku A uzupełnij poniższe zdania – podkreśl w nawiasach właściwe określenia, oraz w wyznaczonych miejscach wpisz nazwy odpowiednich organellów komórkowych.

Przedstawiona na rysunku A komórka jest (*prokariotyczna* / *eukariotyczna*), ponieważ ma ..... . Cechami odróżniającymi jej budowę od budowy typowej komórki zwierzęcej jest obecność ..... i ..... . Obecność glikogenu jako materiału zapasowego jest cechą odróżniającą tę komórkę od komórki (*roślinnej* / *zwierzęcej*).

Zadanie 13.2. (0-2)

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

1.	Są wielokomórkowymi grzybami, które rozmnażają się przez pączkowanie.	**P**	**F**
2.	Wytwarzają owocniki zbudowane z nibytkanki (plektenchymy).	**P**	**F**
3.	W warunkach beztlenowych drożdże przeprowadzają fermentację alkoholową	**P**	**F**

Dawid uczy

Zadanie 14. (0-1)

Dla grzybów saprofitycznych źródłem substancji pokarmowych są związki organiczne, które grzyby pobierają z martwych szczątków organizmów całą powierzchnią ciała. W tym procesie u grzybów wielokomórkowych ważną rolę odgrywają: budowa morfologiczna (długie, cienkie strzępki grzybni, które się szybko rozrastają) oraz enzymy (celulazy, proteazy, chitynazy, enzymy rozkładające ligninę).

Wykaż, że budowa grzybni oraz zdolność wytwarzania enzymów uwalnianych do otoczenia są przystosowaniem do sposobu odżywiania się wielokomórkowych grzybów.

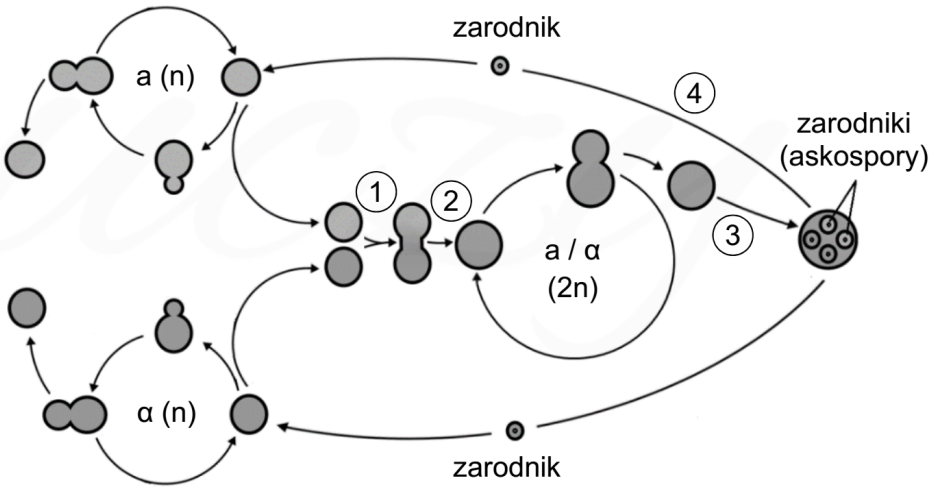
……

……

……

Zadanie 15.

Drożdże piekarnicze (*Saccharomyces cerevisiae*) występują w dwóch formach, w których mogą rosnąć i rozmnażać się bezpłciowo: haploidalnej i diploidalnej. Formy haploidalne występują w dwóch typach koniugacyjnych: typ a i typ α, które mogą się ze sobą łączyć w procesie koniugacji, prowadzącym do powstania komórki diploidalnej. Taka komórka może rozmnażać się przez podział lub przekształcać się w odpowiednich warunkach w worek, w którym powstają cztery zarodniki. Na schemacie przedstawiono cykl życiowy drożdży, w którym występują formy haploidalne i formy diploidalne.



Zadanie 15.1. (0-1)

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

Proces koniugacji drożdży zaznaczono na schemacie numerem (1. / 3. / 4.).

Podział mejotyczny zachodzi podczas etapu oznaczonego na schemacie numerem (2. / 3. / 4.).

Zadanie 15.2. (0-1)

Określ, u których form wegetatywnych drożdży – haploidalnych czy diploidalnych – mogą utrzymać się recesywne allele letalne. Odpowiedź uzasadnij.

……

……

Zadanie 16. (0-1)

Soplówka bukowa (*Hericium coralloides*) jest grzybem z rodziny soplówkowatych (Hericiaceae). Rośnie jako saprotrof na drewnie stojących i leżących pni gatunków drzew liściastych. W Polsce spotykana jest głównie na drewnie buka (*Fagus sylvatica*), rzadziej na brzozie brodawkowatej (*Betula pendula*) i topoli osice (*Populus tremula*). Soplówka bukowa powoduje białą zgniliznę drewna, zwykle pni i dużych gałęzi.

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

Soplówka bukowa jest

A.	autotrofem,	ponieważ jako sparotrof	**1.**	odżywia się drewnem żywych drzew liściastystych
B.	heterotrofem,		**2.**	przyczepia się do powierzchni kory drzew liściastych, ale nie odżywia się ich tkankami
			3.	odżywia się tkankami martwych drzew liściastych.

Zadanie 17.

Owadomorki są grzybami, które odbywają cały swój cykl rozwojowy w ciele owadów. Charakterystyczną cechą tych grzybów jest zdolność do wytwarzania aktywnie odrzucanych zarodników konidialnych, które są pokryte lepką wydzieliną. Kiełkująca z zarodnika, który przykleił się do oskórka owada, strzępka infekcyjna wydziela enzym trawiący chitynę i dzięki temu przedostaje się do wnętrza owada, gdzie odżywia się jego tkankami i się rozrasta. Strzępki, które przerosły ciało ofiary, wyrzucają tysiące zarodników. W niesprzyjających warunkach owadomorki, po połączeniu fragmentów strzępek (gametangiów), wykształcają przetrwalne struktury – zygospory (zarodniki przetrwalne). Rozwój owadomorków jest w pełni zsynchronizowany z pojawianiem się poszczególnych pokoleń owadów żywicieli i poszczególnych form rozwojowych owadów. Większość tych grzybów atakuje wybrane gatunki owadów, często – tylko ich wybrane formy rozwojowe.

Zadanie 17.1 (0-1)

Odwołując się do cech owadomorków, przedstaw ich możliwe wykorzystanie w gospodarce człowieka.

……

……

Dawid uczy

Zadanie 17.2. (0-2)

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

1.	Owadomorki rozmnażają się bezpłciowo przez zarodniki konidialne.	**P**	**F**
2.	Rozmnażanie płciowe owadomorków służy wytworzeniu ich form przetrwanych.	**P**	**F**
3.	Większość owadomorków odznacza się wysoką specyficznością względem żywiciela.	**P**	**F**

Zadanie 18.

Owocniki maślaka żółtego (*Suillus grevillei*) rosną pod modrzewiami (*Larix decidua*), a maślaka zwyczajnego (*Suillus luteus*) zwykle można znaleźć pod młodymi sosnami (*Pinus sylvestris*). Związek określonych gatunków grzybów z roślinami naczyniowymi to mikoryza. Mikoryza znajduje zastosowanie w uprawie drzew i krzewów, np. żywotników (*Thuja occidentalis*) (odmiana szmaragd) oraz świerków srebrzystych (*Picea pungens*).

Zadanie 18.1. (0-1)

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

Związek mikoryzowy pomiędzy maślakiem żółtym i modrzewiem jest przykładem

A.	komensalizmu	ponieważ	**1.**	oba gatunki otrzymują korzyści z tej zależności
B.	mutualizmu		**2.**	jeden z gatunków czerpie z tej zależności wyraźne korzyści, nie szkodząc drugiemu
C.	pasożytnictwa		**3.**	jeden gatunek czerpie korzyści ze współżycia, a drugi ponosi straty

Zadanie 18.2. (0-1)

Wyjaśnij, dlaczego w uprawie świerków stosuje się dolistnie środki ochrony, rezygnując z podawania substancji bezpośrednio na powierzchnię gleby.

……

……

……

……

Zadanie 18.3. (0-1)

Określ znaczenie mikoryzy dla grzybów. W odpowiedzi uwzględnij sposób odżywiania się grzybów.

……

……

Zadanie 18.4. (0-1)

Uzupełnij poniżej podane struktury budujące owocnik maślaka żółtego w kolejności od najprostszej do najbardziej złożonej.

komórka grzybowa *grzybnia* *strzępka*

…… → …… → ……

Zadanie 19.

Pędzlak to grzyb mikroskopijny tworzący na powierzchni nalot potocznie zwany pleśnią. Grzyb ten do otaczającego środowiska wydziela toksyny przygotowujące podłoże do wzrostu grzybni. Dzięki tym substancjom skupiska grzybów pleśniowych szybko rosną i stają się widoczne, np. na dżemie. Pędzlak rozmnaża się z udziałem zarodników - może wytwarzać zarodniki konidialne (mitospory) oraz zarodniki workowe (mejospory).

Zadanie 19.1. (0-1)

Uzasadnij stwierdzenie, że dżemu nie należy spożywać nawet po usunięciu części, gdzie widoczna jest pleśń.

……

……

……

Zadanie 19.2. (0-1)

Uzasadnij biologiczny sens wytwarzania zarodników workowych, skoro zarodniki konidialne zapewniają dużą liczbę potomstwa.

……

……

……

……