

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

MIEJSCE NA METRYCZKĘ



**Kod ucznia/uczennicy:**

**Uzyskana liczba punktów:**

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY DLA UCZNIÓW  
SZKÓŁ PODSTAWOWYCH W ROKU SZKOLNYM 2021/2022**

**Droga Uczennico, Drogi Uczniu!**

**Miło nam, że zdecydowałaś/eś się wziąć udział w Małopolskim Konkursie Biologicznym. Przed Tobą II etap konkursu.**

**Przeczytaj instrukcję i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.**

**Życzymy powodzenia!**

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Instrukcja dla ucznia**

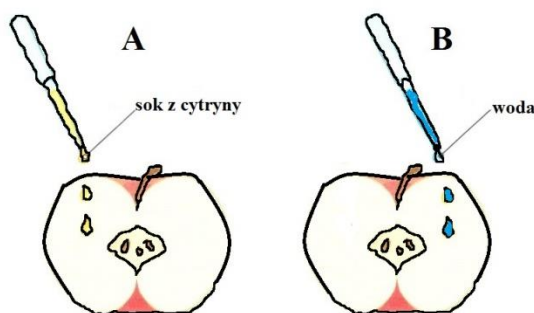
1. Arkusz liczy 18 stron i zawiera 25 zadań różnego typu, za które w sumie można uzyskać 60 punktów.
2. Masz 90 minut na rozwiązanie zadań.
3. Przed rozpoczęciem pracy, sprawdź czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
4. Zadania rozwiązuj zgodnie z poleceniami.
5. Prawidłowe odpowiedzi zaznacz znakiem X. Jeżeli się pomylisz, błędnie zaznaczoną odpowiedź otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź.
6. Rozwiązania wszystkich zadań **zapisz długopisem/piórem**, czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach.
7. **Nie korzystaj z korektora i ołówka.** Uwaga: obowiązuje bezwzględny zakaz używania ołówka, korektora i jakichkolwiek zmazywalnych przyborów piśmienniczych.
8. Pracuj samodzielnie.
9. Pamiętaj, że w zadaniach wielokrotnego wyboru, jeśli udzielisz dodatkowo nieprawidłowej wśród prawidłowych odpowiedzi nie uzyskasz punktu.

**Powodzenia!**

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**Zadanie 1 [0-2 pkt]**

Na zajęciach koła biologicznego dzieci przygotowały doświadczenie, w którym użyły jabłka, wody i cytryny. W czasie wykonywania doświadczenia zauważyły, że połówka jabłka skropiona wodą ciemnieje, a druga połówka jabłka skropiona sokiem z cytryny nie ściemniała.



**1.1. Sformułuj problem badawczy, który określa cel wykonanego przez dzieci doświadczenia. Możesz zapisać go w formie pytania lub równoważnika zdania.**

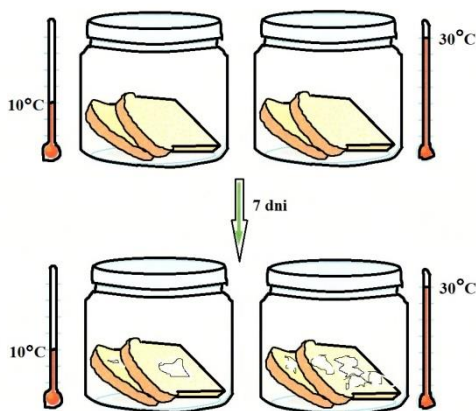
.....

**1.2. Określ, który rysunek A czy B przedstawia próbę badawczą.**

Próba badawcza to rysunek .....

**Zadanie 2 [0-2 pkt]**

Poniższy rysunek przedstawia hodowlę grzyba o nazwie pleśniak biały.



**Za pomocą jednego argumentu określ czy przedstawiona na ilustracji hodowla grzyba jest przykładem obserwacji czy doświadczenia.**

Jest to ..... ponieważ .....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Zadanie 3 [0-1 pkt]**

Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących mikroskopowania. Wstaw znak X w odpowiednim wierszu w kolumnie **P**, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub **F**, jeśli jest fałszywe.

| L p. | Stwierdzenie                                                                               | P | F |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1.   | Obserwując obraz przez okular, najpierw ustawiamy ostrość za pomocą śruby makrometrycznej. |   |   |
| 2.   | Przystępując do obserwacji mikroskopowej ustawiamy obiektyw na największe powiększenie.    |   |   |
| 3.   | Podstawa mikroskopu jest miejscem, na którym umieszcza się preparat mikroskopowy.          |   |   |
| 4.   | W mikroskopie optycznym uzyskujemy obraz trójwymiarowy.                                    |   |   |

**Zadanie 4 [0-1 pkt]**

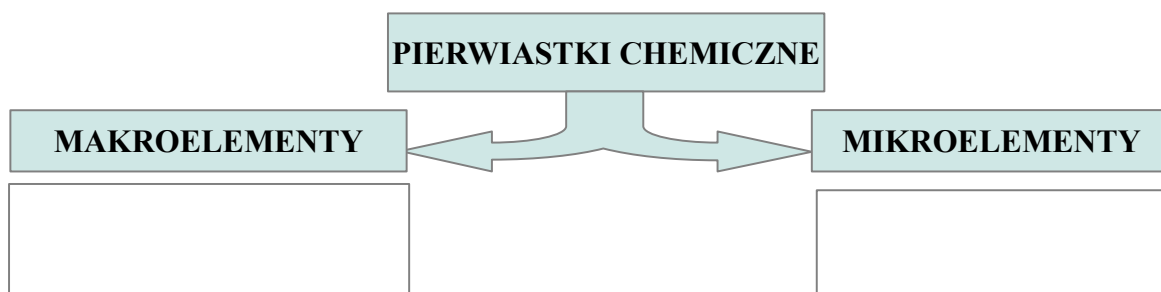
Spośród poniższych nazw związków chemicznych podkreśl wszystkie te związki, które określamy jako związki organiczne.

woda,      tłuszcze,      sole mineralne,      białka,      dwutlenek węgla,  
węglowodany,      kwasy nukleinowe,      kwas solny

**Zadanie 5 [0-6 pkt]**

**5.1. Uzupełnij schemat. Wpisz podane niżej nazwy pierwiastków w odpowiednie miejsca.**

|                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WĘGIEL,   ŻELAZO,   POTAS,   SIARKA,   WODÓR,   TLEN,   MAGNEZ,   FOSFOR,<br>FLUOR,   POTAS,   WAPŃ,   MIEDŹ,   AZOT |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**5.2. Wybierz spośród podanych w zadaniu 5.1 nazw pierwiastków wszystkie te, które nazywamy pierwiastkami biogennymi.**

Pierwiastki biogenne to: .....

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**5.3. Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących makro i mikroelementów. Wstaw znak X w odpowiednim wierszu w kolumnie P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub przy F, jeśli jest fałszywe.**

| Lp. | Stwierdzenie                                                               | P | F |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 1.  | Na działanie układu nerwowego mają wpływ m. in. magnez, sód, potas i wapń. |   |   |
| 2.  | Tlen, wodór i węgiel wchodzi w skład wszystkich związków organicznych.     |   |   |
| 3.  | Azot i fosfor są składnikami kwasów nukleinowych.                          |   |   |
| 4.  | Siarka nie jest składnikiem wielu białek.                                  |   |   |

**5.4. Do podanych w tabeli opisów funkcji wybranych pierwiastków ( 1-4) dopasuj poprawne nazwy pierwiastków chemicznych ( A- D). Wpisz do tabeli odpowiednią literę (A-D).**

| A. fluor,      B. miedź,      C. jod,      D. żelazo |                                                                                                                             |             |  |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--|
| lp.                                                  | Opis funkcji w organizmie                                                                                                   | pierwiastek |  |
| 1.                                                   | Jest składnikiem hormonów tarczycy, przez co wpływa m. in. na pracę serca oraz przemianę materii.                           |             |  |
| 2.                                                   | Jest składnikiem białka – hemoglobiny, dzięki któremu odbywa się transport tlenu w organizmie za pośrednictwem erytrocytów. |             |  |
| 3.                                                   | Składnik szkliwa, które zabezpiecza zęby przed uszkodzeniami chemicznymi.                                                   |             |  |
| 4.                                                   | Uczestniczy w tworzeniu barwników skóry- melanin.                                                                           |             |  |

**Zadanie 6 [0-4pkt]**

**6.1. Poniższym opisom (1-4) dopasuj podane właściwości wody (A-D). Wpisz odpowiednią literę (A-D) w wykropkowane miejsca.**

- A. wysokie ciepło parowania      B. dobry rozpuszczalnik  
C. duże napięcie powierzchniowe      D. gęstość zależna od temperatury

|                             |                                                                    |                                                                             |                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. umożliwia termoregulację | 2. sprawia, że organizmy mogą przetrwać zimę pod powierzchnią lodu | 3. pozwala niektórym niewielkim organizmom utrzymać się na powierzchni wody | 4. umożliwia zachodzenie reakcji biochemicznych |
| .....                       | .....                                                              | .....                                                                       | .....                                           |

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**6.2. Skreśl niewłaściwe wyrazy tak, aby informacje pozostałe w tekście były poprawne.**

Woda jest związkiem nieorganicznym wchodzącym w skład organizmów mającym duże znaczenie biologiczne. Woda w temperaturze  $+4^{\circ}\text{C}$  ma *najmniejszą / największą* gęstość, dzięki czemu organizmy mogą przetrwać zimę pod powierzchnią lodu. Jako dobry rozpuszczalnik umożliwia *transport wielu substancji / ochładzanie* organizmów. Ilość wody we wszystkich organach człowieka jest *podobna/ różna*. Między cząsteczkami wody występują wiązania *wodorowe/ wodorotlenowe*.

**Zadanie 7 [0-2pkt]**

**Przyporządkuj związkom organicznym (A-C) wszystkie podane w tabeli opisy (1-4). Wpisz w odpowiednim miejscu (A-C.) cyfrę od 1 do 4.**

|    | Związek organiczny | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|----|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A. | BIAŁKA             | 1. stanowią <u>główne</u> źródło energii dla komórek zwierzęcych<br>2. cząsteczki tych związków zbudowane są z jednostek zwanych aminokwasami<br>3. związki te chronią pióra ptaków przed nasiąknięciem wodą, a ssaki zabezpieczają przed utratą ciepła<br>4. część z tych związków bierze udział w reakcji odpornościowej organizmu |    |
| B. | WĘGLOWODANY        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| C. | TŁUSZCZE           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| A. |                    | B.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | C. |

**Zadanie 8 [0-2 pkt]**

**8.1. Podaj nazwy kwasów nukleinowych, w skład których wchodzi m.in. zasada azotowa**

**A. tymina**

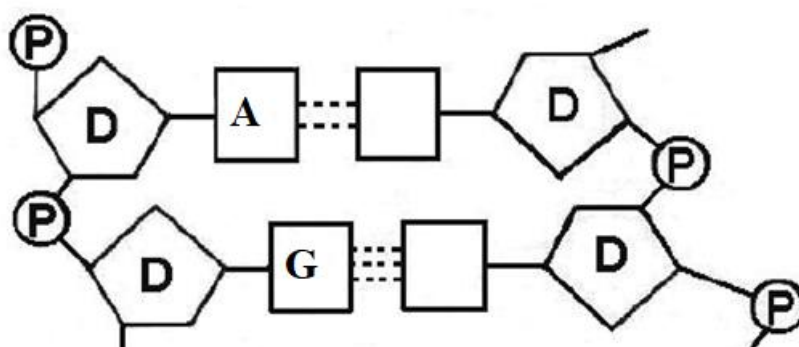
**B. uracyl**

A. ....

B. ....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**8.2. Rysunek przedstawia fragment DNA. Uzupełnij rysunek, wpisując brakujące symbole zasad azotowych, wykorzystując zasadę komplementarności.**



**Zadanie 9 [0-3 pkt]**

Na podstawie informacji w poniższym tekście uzupełnij tabelkę, w której przedstawisz zasadnicze różnice między komórką prokariotyczną a eukariotyczną. Wykonaj zadanie na podstawie podanego przykładu.

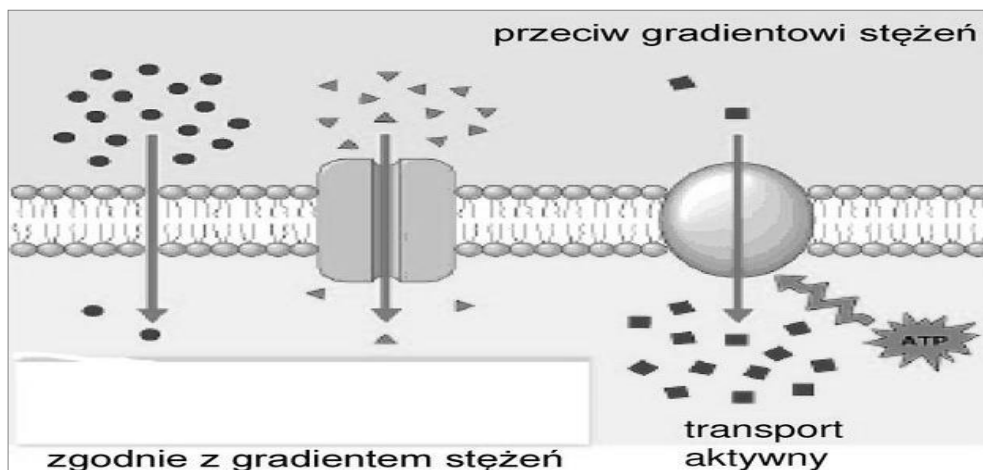
*Komórki prokariotyczne mają rozmiary od jednego do kilku mikrometrów i charakteryzują się brakiem jądra komórkowego, podczas gdy komórki eukariotyczne posiadają jądro komórkowe i osiągają rozmiary od 10 do 100 mikrometrów. Komórki eukariotyczne zawierają organelle obłonione, podczas gdy u prokariotycznych organizmów nie ma takich struktur w budowie. W komórkach prokariotycznych nie spotkamy też wakuoli (wodniczek). U organizmów eukariotycznych w komórce wyraźnie widać, że posiadają mitochondria, których nie znajdziemy w komórce prokariotycznej.*

| Cecha budowy    | Komórka prokariotyczna | Komórka eukariotyczna |
|-----------------|------------------------|-----------------------|
| 1. mitochondria | brak (-)               | są obecne (+)         |
| 2.              |                        |                       |
| 3.              |                        |                       |
| 4.              |                        |                       |
| 5.              |                        |                       |

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**Zadanie 10 [0-3 pkt]**

Uzupełnij tabelkę porównującą różne rodzaje transportu przez błonę biologiczną. Skorzystaj z informacji zawartych na poniższym rysunku. Wpisz w odpowiednie miejsca „+”, jeśli stwierdzenie oznacza prawdę lub „-”, jeśli stwierdzenie nie jest poprawne.

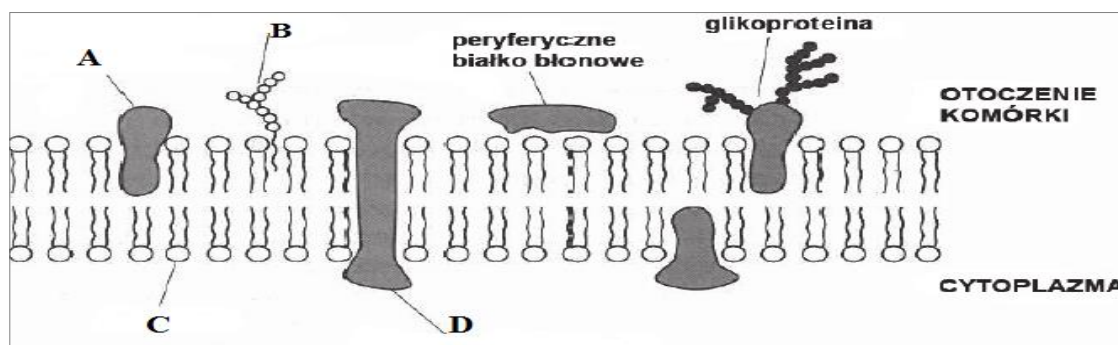


| Rodzaj transportu | Wymaga nakładu energii | Jest zgodny z różnicą stężeń | Wymaga udziału białek błonowych |
|-------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| DYFUZJA PROSTA    |                        |                              |                                 |
| DYFUZJA UŁATWIONA |                        |                              |                                 |
| TRANSPORT AKTYWNY |                        |                              |                                 |

**Zadanie 11 [0-4 pkt]**

Na poniższym rysunku rozpoznaj elementy budowy błony biologicznej (A-D). Dopasuj do liter A-D odpowiednie nazwy podane w ramce (1-4). Obok litery wpisz odpowiednią cyfrę.

1. białko transbłonowe, 2. integralne białko błonowe, 3. fosfolipid, 4. łańcuch cukrowy

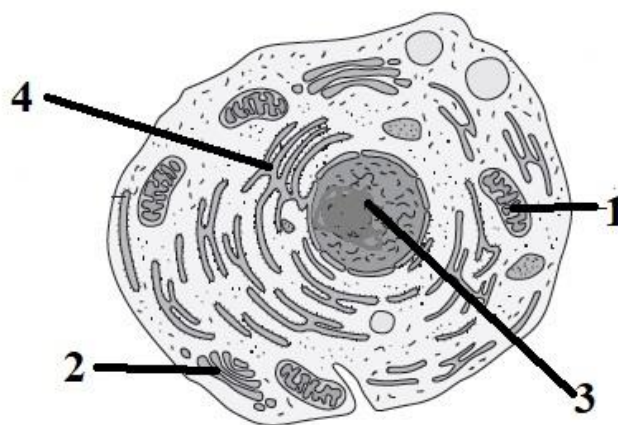


|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| A. | B. | C. | D. |
|----|----|----|----|

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Zadanie 12 [0- 5 pkt]**

**12.1.** Na rysunku przedstawiono budowę pewnej komórki. Dokończ zdanie skreślając w każdym podpunkcie błędną odpowiedź.



Na ilustracji przedstawiono komórkę :

- a) *eukariotyczną / prokariotyczną*
- b) *roślinną / zwierzęcą*
- c) *organizmu cudzożywczego / samożywczego*

**12.2.** Podaj nazwy organelli komórkowych zaznaczonych na rysunku w zad. 12.1. cyframi 1-4.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1. .... | 3. .... |
| 2. .... | 4. .... |

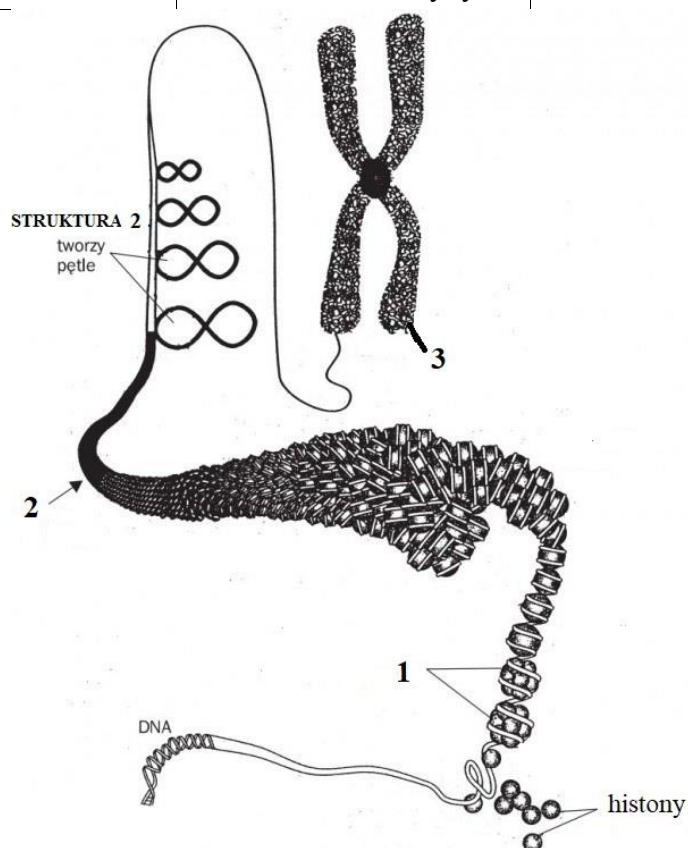
MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Zadanie 13 [0-3 pkt]**

Na rysunku przedstawiono sposób upakowania DNA w jądrze komórkowym.

**Rozpoznaj struktury oznaczone na poniższym rysunku cyframi 1-3 wykorzystując nazwy podane w ramce A-C. Wpisz odpowiednią literę A-C obok cyfry 1-3.**

|              |                      |               |
|--------------|----------------------|---------------|
| A. chromosom | B. włókno chromatyny | C. nukleosomy |
|--------------|----------------------|---------------|

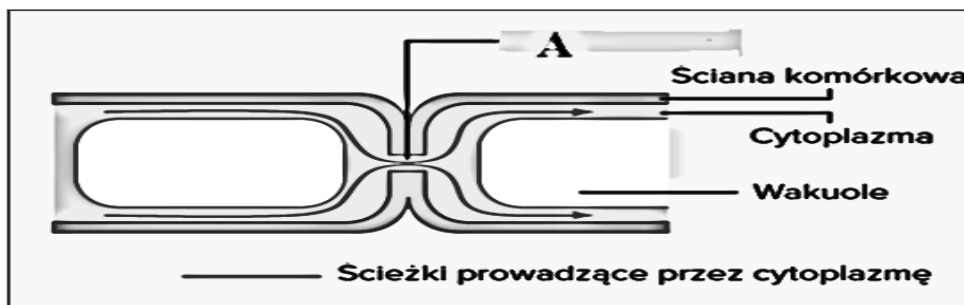


|    |    |    |
|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. |
|----|----|----|

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**Zadanie 14 [0-1 pkt]**

**Skreśl** w każdym podpunkcie niewłaściwe wyrazy tak, aby tekst zawierał poprawne informacje dotyczące połączeń międzykomórkowych na podstawie poniższego rysunku.



Powyższy rysunek przedstawia połączenie międzykomórkowe:

- a) między komórkami *zwierzęcymi* / *roślinnymi*,
- b) zwane *plazmodesmami* / *desmosomami*

**Zadanie 15 [0-4 pkt]**

**15.1. Wpisz w odpowiednich miejscach tabeli brakujące nazwy procesów MITOZY i MEJOZY oraz informacje na temat tych procesów.**

| Porównywana cecha              | Rodzaj podziału jądra komórkowego |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                | Nazwa podziału.....               | Nazwa podziału .....                          |
| Liczba komórek po podziale     | cztery                            | .....                                         |
| Liczba chromosomów po podziale | .....                             | Taka sama w porównaniu z komórką rodzicielską |

**15.2. Określ, które zdania dotyczą mitozy, a które mejozy. Wstaw znak X w odpowiednich miejscach tabeli.**

| Znaczenie                                                 | MITOZA | MEJOZA |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|
| 1. Umożliwia regenerację uszkodzonych komórek i tkanek    |        |        |
| 2. Pozwala na wzrost organizmów                           |        |        |
| 3. Umożliwia zachowanie stałej liczby chromosomów.        |        |        |
| 4. Umożliwia rozmnażanie bezpłciowe niektórych organizmów |        |        |

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**Zadanie 16 [0-1 pkt]**

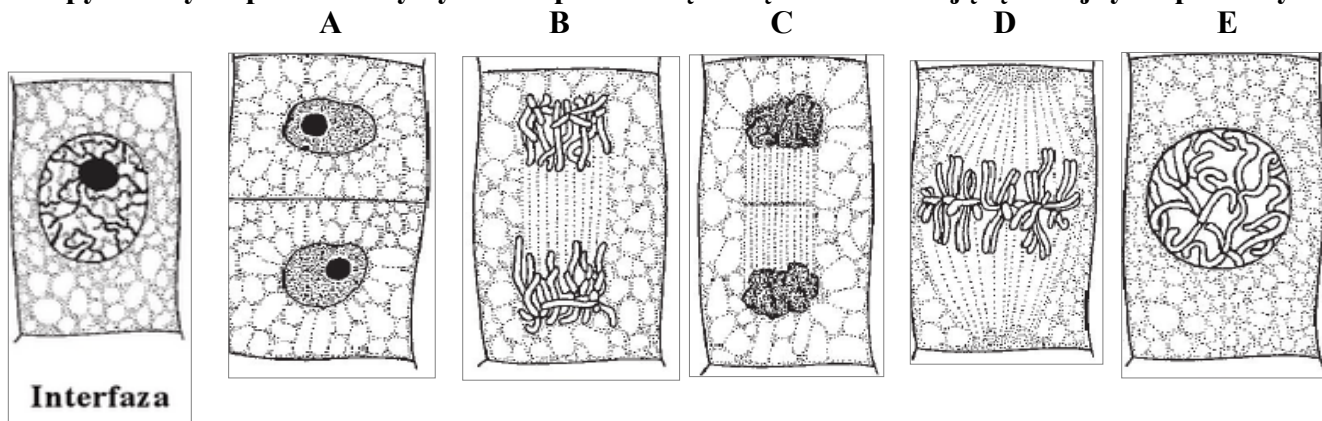
Na podstawie ilustracji zakreśl odpowiedź A lub B oraz jej uzasadnienie 1 lub 2.



|    |                                            |          |    |                               |
|----|--------------------------------------------|----------|----|-------------------------------|
| A. | Jądro komórkowe znajduje się w interfazie, | ponieważ | 1. | chromatyna jest luźno ułożona |
| B. | Jądro komórkowe znajduje się w metafazie,  |          | 2. | widoczne są chromosomy        |

**Zadanie 17 [0-2 pkt]**

Ułóż poniższe rysunki we właściwej kolejności tak, aby przedstawiały kolejno zachodzące etapy mitozy. Wpisz obok cyfry 1-5 odpowiednią literę A-E oznaczającą kolejny etap mitozy.

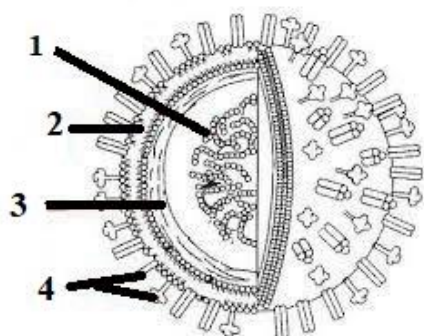


|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
|----|----|----|----|----|

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Zadanie 18 [0-4 pkt]**

**18.1.** Na poniższym rysunku przedstawiającym budowę wirusa, rozpoznaj i podaj nazwę struktur (1-4) będących elementem jego budowy.



1. .... 3. ....  
2. .... 4. ....

**18.2.** Wirusy to małe cząstki zakaźne uznane za struktury z pogranicza materii żywej i nieżytwej.

Uzupełnij tabelkę wpisując w odpowiednie miejsca numery cech, które świadczą o przynależności wirusów do materii żywej i nieżytwej.

Wybrane cechy wirusów:

1. ewoluują,
2. nie mają budowy komórkowej,
3. mają własną informację genetyczną,
4. nie wykazują funkcji życiowych tzn. nie oddychają, nie odżywiają się,
5. nie rozmnażają się,
6. podlegają mutacjom,
7. w syntezie własnych składników wykorzystują struktury i możliwości metaboliczne komórki gospodarza

| Cechy świadczące o przynależności do materii nieżytwej | Cechy świadczące o przynależności do materii żywej |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <br><br><br><br>                                       | <br><br><br><br>                                   |

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

**Zadanie 19 [0-1 pkt]**

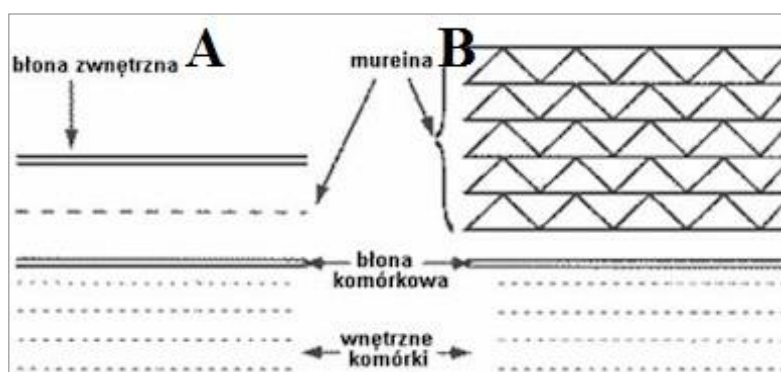
Oceń prawdziwość stwierdzeń dotyczących cykli infekcyjnych wirusów. Wpisz znak X w odpowiednie miejsca tabeli.

| lp. | Stwierdzenie                                                                                                                                                   | PRAWDA | FAŁSZ |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1.  | Cykl lityczny nie kończy się rozpadem komórki gospodarza.                                                                                                      |        |       |
| 2.  | Cykle lityczny i lizogeniczny bakteriofagów różnią się sposobem wnikania wirusowego DNA do komórki bakteryjnej.                                                |        |       |
| 3.  | Wirus przechodzący cykl lizogeniczny może w warunkach niekorzystnych dla gospodarza np. promieniowania ultrafioletowego uaktywnić się i wejść w cykl lityczny. |        |       |

**Zadanie 20 [0-3 pkt]**

Rysunki przedstawiają fragmenty budowy dwóch komórek bakteryjnych różniących się budową ściany komórkowej.

**20.1. Wskaż, który rysunek A czy B przedstawia fragment budowy ściany komórkowej bakterii należącej do grupy bakterii Gram- ujemnych. Uzasadnij swój wybór podając jeden argument.**



Bakteria Gram – ujemna to rysunek ..... ponieważ .....

**20.2. Podaj nazwę elementu budowy bakterii, w którym zapisana jest informacja o oporności bakterii na antybiotyki.**

Element to .....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

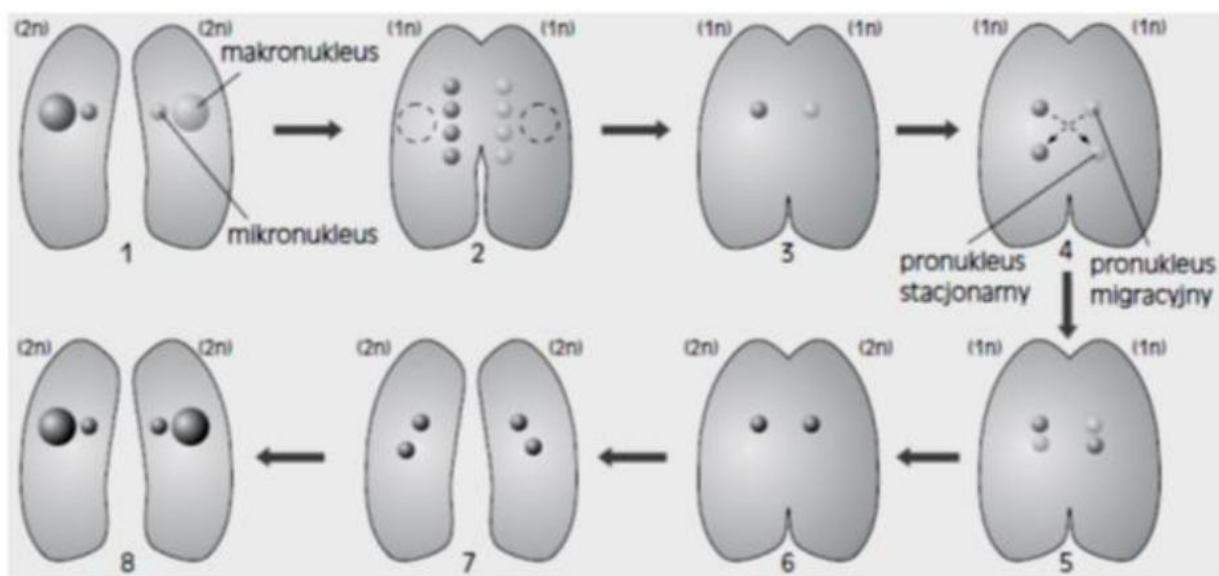
**Zadanie 21 [0-1 pkt]**

**Podkreśl spośród podanych nazw chorób wszystkie te wyrazy, które oznaczają choroby wywołane zakażeniem bakteryjnym.**

*gruźlica, odra, AIDS, borelioza, tężec, węglik*

**Zadanie 22 [0-1 pkt]**

**Rozpoznaj proces zachodzący u orzęsków przedstawiony na poniższym rysunku, a następnie uzupełnij zdanie.**



Rysunek przedstawia proces płciowy zachodzący u orzęsków zwany ....., którego celem jest .....

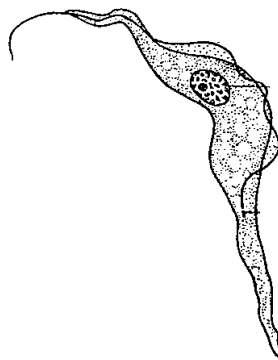
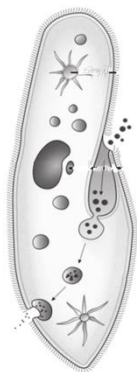
.....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

**Zadanie 23 [0-2 pkt]**

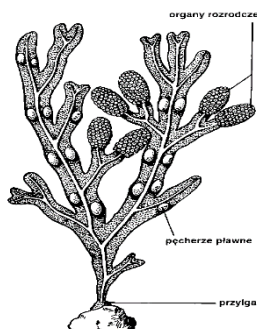
Rozpoznaj wybranych przedstawicieli protistów przedstawionych na poniższych rysunkach. Wybierz odpowiednie nazwy spośród podanych nazw w ramce. Dwie nazwy nie pasują do żadnego organizmu przedstawionego na rysunku.

*pantofelek, wirczyk, ameba, świdrowiec gambijski, morszczyn pęcherzykowy, fitoftora*



A. ....

B. ....



C. ....

D. ....

**MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY**  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
**ETAP REJONOWY**

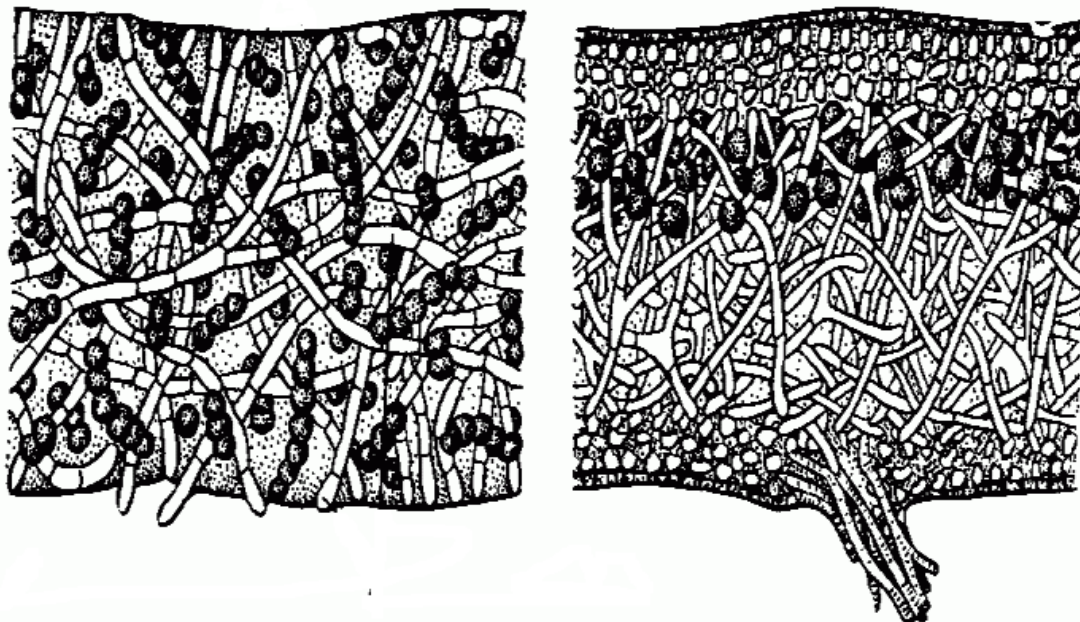
**Zadanie 24 [0-1 pkt]**

Oceń prawdziwość stwierdzeń odnoszących się do rozmnażania grzybów. Wpisz znak X w odpowiednie miejsca tabeli.

| Stwierdzenie                                                                                                                          | PRAWDA | FAŁSZ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|
| 1. Zarodniki grzybów powstające w wyniku mitozy są diploidalne                                                                        |        |       |
| 2. W cyklu rozwojowym grzybów wyróżnia się fazę diploidalną oraz haploidalną, a u niektórych również fazę dwujądrową tzw. dikariofazę |        |       |
| 3. Rozmnażanie płciowe podstawczaków odbywa się za pomocą zarodników podstawkowych                                                    |        |       |

**Zadanie 25 [0-1 pkt]**

Na poniższym rysunku fragmentu budowy plechy porostów zaznaczono rozmieszczenie zielenic w obrębie plechy. Rozpoznaj który rysunek a) czy b) przedstawia warstwowaną plechę porostu.



Warstwowana plecha porostu to rysunek .....

MAŁOPOLSKI KONKURS BIOLOGICZNY  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022  
ETAP REJONOWY

*Brudnopis*