

## Pracownia 203/A

Liczba punktów (wypełnia KGOB)	/ 30
-----------------------------------	------

PESEL	Imię i nazwisko	Grupa				Nr
		Czerwona	Niebieska	Zielona	Żółta	

Zaznacz znakiem X swoją grupę

Czas: 90 min

Łączna liczba punktów do zdobycia: 30

### Materiały i narzędzia:

1. Płytką dwunastodołkową zawierającą siedem próbek biologicznych, oznaczonych numerami od 1 do 7
2. Mikroskop świetlny z obiektywami o powiększeniu: 5×, 10×, 40× i 100×. **Prosimy nie korzystać z obiektywu 100× – jest on przeznaczony do obserwacji jedynie w cieczy immersyjnej. Obserwacja preparatu z użyciem tego obiektywu nie umożliwi uzyskania ostrego obrazu i grozi zniszczeniem preparatu i obiektywu**
3. Igła preparacyjna
4. Siedem szkiełek podstawowych
5. Opakowanie z jednorazowymi szkiełkami nakrywkowymi
6. Pojemnik na zlewki i odpady
7. Statyw na probówki o pojemności 50 mL z:
  - a. Wodą w probówce – 20 mL
  - b. 70% Etanolem w probówce – 20 mL
8. Cztery podpisane barwniki w probówkach 1,5 mL:
  - a. 1ml karminu ałunowego
  - b. 1ml błękitu laktofenolowego
  - c. 1ml płynu Lugola
  - d. 1ml błękitu metylenowego
9. Pipetę automatyczną o zakresie 100–1000 µl
10. Jednorazowe końcówki do pipet
11. Skalpel
12. Pęseta
13. Kawałki bibuły do odsączania nadmiaru wody lub barwnika i do wycierania szkiełek podstawowych
14. Kawałek hydrofobowego filmu „parafilm”.

### **Informacja do zadań**

**Odpowiedzi na zadania 1.–4. należy umieścić na karcie odpowiedzi.**

**Rysunek w zadaniu 5. będzie sprawdzany na karcie pracy.**

**Nie należy umieszczać żadnych oznaczeń na karcie odpowiedzi w polu WYPEŁNIA EGZAMINATOR.**

W płytce dwunastodołkowej umieszczono siedem próbek (oznaczonych cyframi od 1 do 7) zawierających drobne organizmy jedno- i wielokomórkowe. Możesz obserwować je makroskopowo oraz z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego, zarówno w postaci barwionych, jak i niebarwionych preparatów.

Barwienia mogą pomóc w udzieleniu poprawnej odpowiedzi w zadaniach 1.–4., ale ich wykonywanie jest fakultatywne (nie będzie podlegało ocenie).

Wykonanie zadania 5. będzie wymagało przeprowadzenia barwienia z wykorzystaniem błękitu metylenowego, ale jakość uzyskanych preparatów również nie będzie oceniana.

Pomocne mogą być poniższe wskazówki:

1. Barwienia możesz wykonać w kropli barwnika bezpośrednio na szkiełku podstawowym lub na powierzchni hydrofobowego filmu
2. Na jednym szkiełku podstawowym możesz wykonać więcej niż jeden preparat, wykorzystując do tego kilka szkiełek nakrywkowych
3. Skuteczną metodą wyczyszczenia szkiełek podstawowych jest wytarcie ich bibułą nasączoną 70% etanolem. Szkiełka nakrywkowe są jednorazowe
4. Wykorzystywane na pracowni barwniki nie wymagają odplukania (preparat można obserwować bezpośrednio w roztworze barwnika)
5. W celu zabarwienia preparatów znajdujących się w pożywce płynnej (4–7) należy porcję preparatu wymieszać z barwnikiem w proporcji 1:1
6. W celu wybarwienia elementów komórek czas inkubacji dla każdego z barwników wynosi minimum 1 min
7. Karmin ałunowy barwi celulozę i DNA
8. Błękit laktofenolowy barwi chitynę
9. Płyn Lugola barwi skrobię i glikogen
10. Błękit metylenowy przenika przez ścianę komórkową i błony biologicznie. W żywych komórkach jest przekształcany do formy bezbarwnej – leukobłękitu metylenowego.

**Zadanie 1. (7 pkt)**

Określ formę morfologiczną organizmów znajdujących się w próbkach 1–7.

Próbka	Forma morfologiczna
1.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
2.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
3.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
4.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
5.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
6.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa
7.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa

**Zadanie 2. (10 pkt)**

Określ, które z wymienionych elementów budowy komórki występują u organizmów z próbek 1–7. W każdym wierszu możesz zaznaczyć jedną lub więcej odpowiedzi, albo nie zaznaczyć żadnej.

Próbka	jądro komórkowe	chloroplasty	mitochondria	celulozowa ściana komórkowa	chitynowa ściana komórkowa
1.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
2.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
3.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
4.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
5.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
6.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.
7.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.

**Zadanie 3. (7 pkt)**

Określ, które z organizmów w próbkach 1–7 magazynują skrobię jako materiał zapasowy w swoich komórkach. Zaznacz TAK albo NIE w poniższej tabeli.

Próbka	Czy magazynuje skrobię w swoich komórkach?
1.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
2.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
3.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
4.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
5.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
6.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie
7.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Spośród próbek opisanych jako 1–7 wybierz próbkę zawierającą komórki drożdży.

Próbka	
1.	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>

**Zadanie 5. (5 pkt)**

Dla próbki wybranej w zadaniu 4. wykonaj barwienie proste wg procedury podanej poniżej:

1. Na szkiełko podstawowe nanieś kroplę błękitu metylenowego.
2. Z użyciem końcówki do pipety automatycznej pobierz niewielką ilość stałej kultury drożdży.
3. Zawieś komórki drożdży w kropli barwnika.
4. Odczekaj 1 minutę, a następnie przykryj preparat szkiełkiem nakrywkowym.

Na podstawie obserwacji mikroskopowej wykonanych preparatów sporządź schemat przedstawiający proces pączkowania drożdży. Na rysunku zaznacz następujące elementy: komórka macierzysta, pączek, komórka potomna. Uwzględnij także różnice w zabarwieniu spowodowane użyciem błękitu metylenowego.



Pracownia 203A – 52 Olimpiada Biologiczna

Imię i nazwisko

PESEL



CZE01

.....  
podpis zawodnika

**Zadanie 1.**

1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)

**Zadanie 4.**

1	(1)
2	(2)
3	(3)
4	(4)
5	(5)
6	(6)
7	(7)

**Zadanie 2.**

1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)

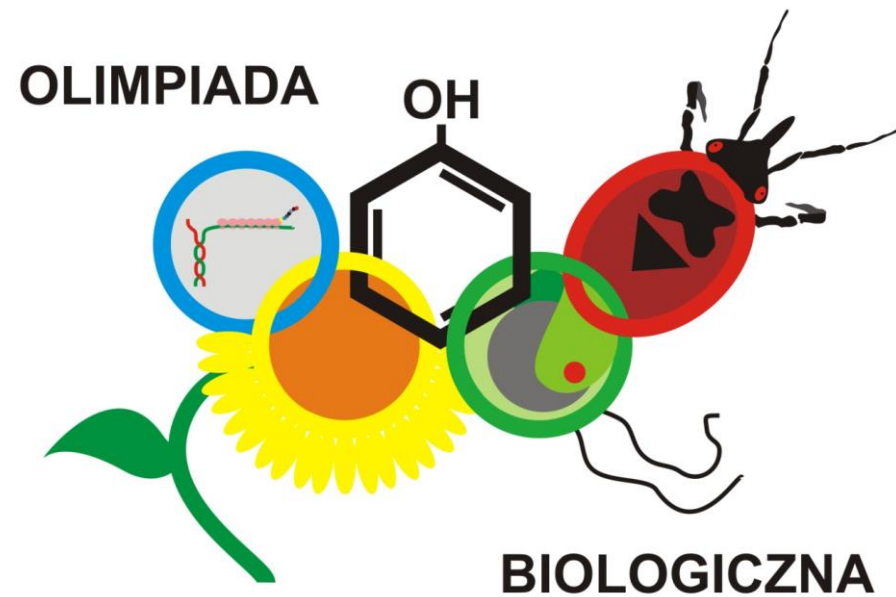
**Zadanie 5.**

Poniższe pola zamalowuje egzaminator

1	(0)	(1)
2	(0)	(1)
3	(0)	(1)
4	(0)	(1)
5	(0)	(1)

**Zadanie 3.**

1	(T)	(N)
2	(T)	(N)
3	(T)	(N)
4	(T)	(N)
5	(T)	(N)
6	(T)	(N)
7	(T)	(N)



# 52 Olimpiada Biologiczna

Pracownia botaniczna

Jakub Baczyński  
Michał Bykowski

### ***Informacja do zadań***

**Odpowiedzi na zadania 1.–4. należy umieścić na karcie odpowiedzi.**

**Rysunek w zadaniu 5. będzie sprawdzany na karcie pracy.**

**Nie należy umieszczać żadnych oznaczeń na karcie odpowiedzi w polu WYPEŁNIA EGZAMINATOR.**

W płytce dwunastodołkowej umieszczono siedem próbek (oznaczonych cyframi od 1 do 7) zawierających drobne organizmy jedno- i wielokomórkowe. Możesz obserwować je makroskopowo oraz z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego, zarówno w postaci barwionych, jak i niebarwionych preparatów.

Barwienia mogą pomóc w udzieleniu poprawnej odpowiedzi w zadaniach 1.–4., ale ich wykonywanie jest fakultatywne (nie będzie podlegało ocenie).

Wykonanie zadania 5. będzie wymagało przeprowadzenia barwienia z wykorzystaniem błękitu metylenowego, ale jakość uzyskanych preparatów również nie będzie oceniana.



Pomocne mogą być poniższe wskazówki:

1. Barwienia możesz wykonać w kropli barwnika bezpośrednio na szkiełku podstawowym lub na powierzchni hydrofobowego filmu
2. Na jednym szkiełku podstawowym możesz wykonać więcej niż jeden preparat, wykorzystując do tego kilka szkiełek nakrywkowych
3. Skuteczną metodą wyczyszczenia szkiełek podstawowych jest wytarcie ich bibułą nasączoną 70% etanolem. Szkiełka nakrywkowe są jednorazowe
4. Wykorzystywane na pracowni barwniki nie wymagają odpłukania (preparat można obserwować bezpośrednio w roztworze barwnika)
5. W celu zabarwienia preparatów znajdujących się w pożywce płynnej (4–7) należy porcję preparatu wymieszać z barwnikiem w proporcji 1:1
6. W celu wybarwienia elementów komórek czas inkubacji dla każdego z barwników wynosi minimum 1 min
7. Karmin ałunowy barwi celulozę i DNA
8. Błękit laktofenolowy barwi chitynę
9. Płyn Lugola barwi skrobię i glikogen
10. Błękit metylenowy przenika przez ścianę komórkową i błony biologicznie. W żywych komórkach jest przekształcany do formy bezbarwnej – leukobłękitu metylenowego.

**Zadanie 1. (7 pkt)**

Określ formę morfologiczną organizmów znajdujących się w próbkach 1–7.

Próbka	Forma morfologiczna
1.	<input type="checkbox"/> A. forma kokkalna / <input type="checkbox"/> B. monada / <input type="checkbox"/> C. pełzak / <input type="checkbox"/> D. kolonia / <input type="checkbox"/> E. plecha nitkowata / <input type="checkbox"/> F. plecha plektenchymatyczna / <input type="checkbox"/> G. plecha tkankowa

**Zadanie 2. (10 pkt)**

Określ, które z wymienionych elementów budowy komórki występują u organizmów z próbek 1–7.

W każdym wierszu możesz zaznaczyć jedną lub więcej odpowiedzi, albo nie zaznaczyć żadnej.

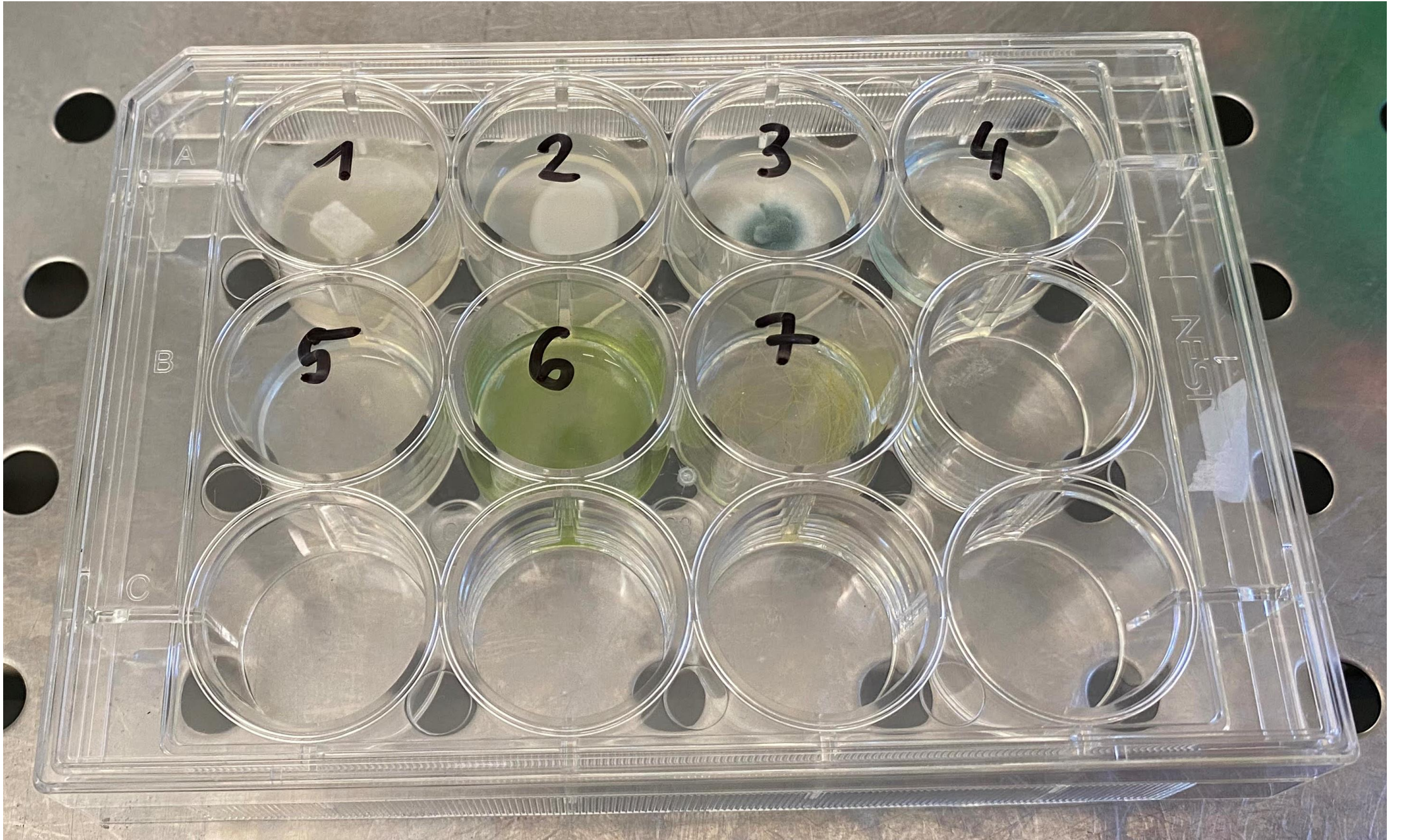
Próbka	jądro komórkowe	chloroplasty	mitochondria	celulozowa ściana komórkowa	chitynowa ściana komórkowa
1.	<input type="checkbox"/> A.	<input type="checkbox"/> B.	<input type="checkbox"/> C.	<input type="checkbox"/> D.	<input type="checkbox"/> E.

**Zadanie 3. (7 pkt)**

Określ, które z organizmów w próbkach 1–7 magazynują skrobię jako materiał zapasowy w swoich komórkach. Zaznacz TAK albo NIE w poniższej tabeli.

Próbka	Czy magazynuje skrobię w swoich komórkach?
1.	<input type="checkbox"/> tak / <input type="checkbox"/> nie





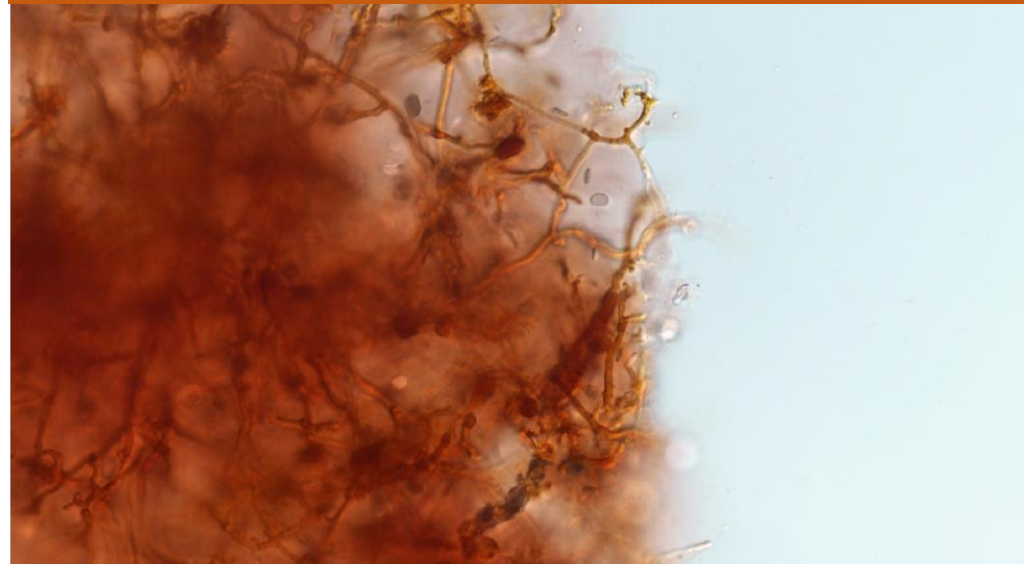


1

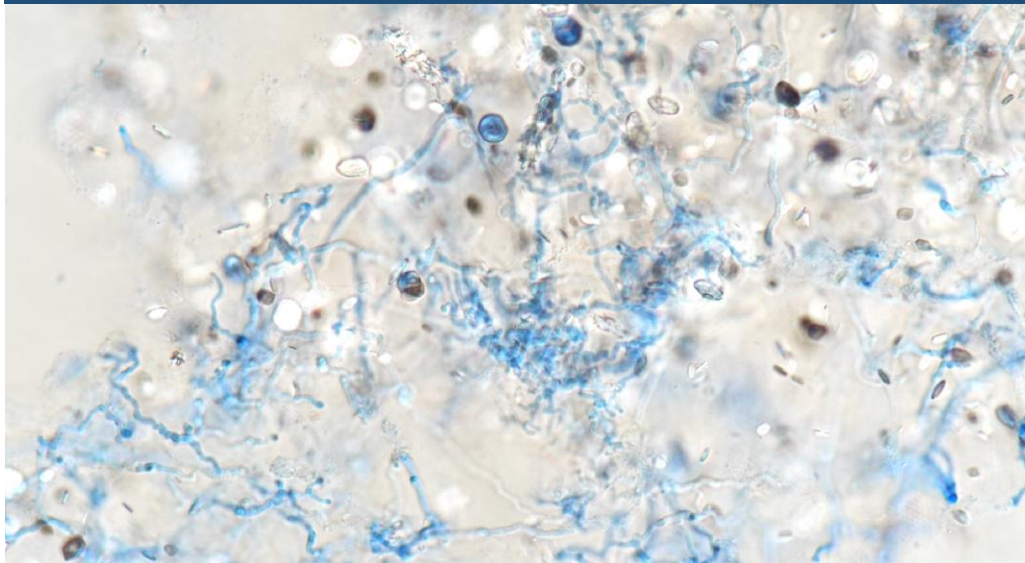
## ***Ganoderma sp.* (Basidiomycota)**

1. plecha plektenchymatyczna
2. eukariont, brak chloroplastów  
chitynowa ściana komórkowa
3. nie magazynuje skrobi

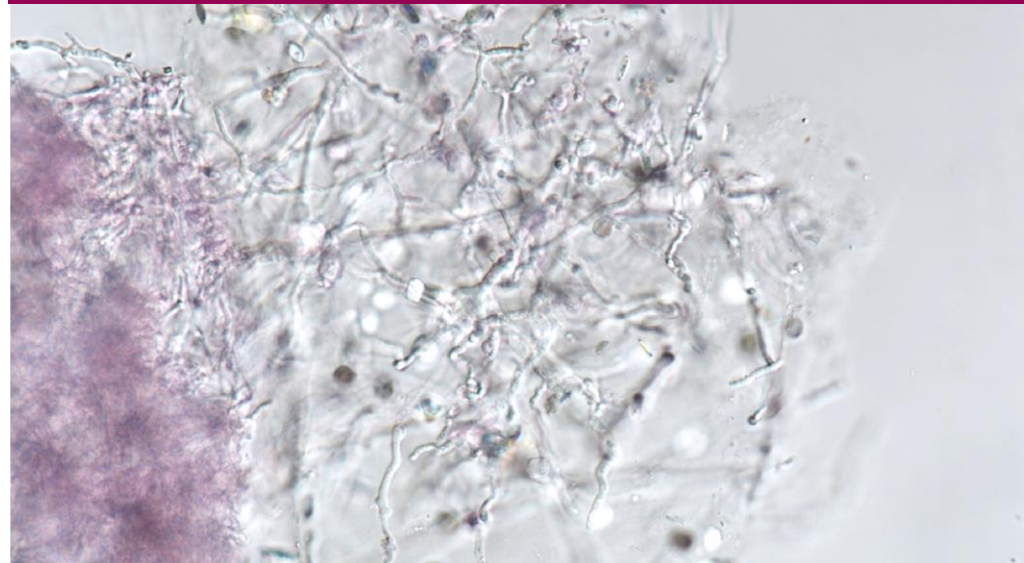
płyn Lugola (skrobia)



błękit laktofenolowy (chityna)



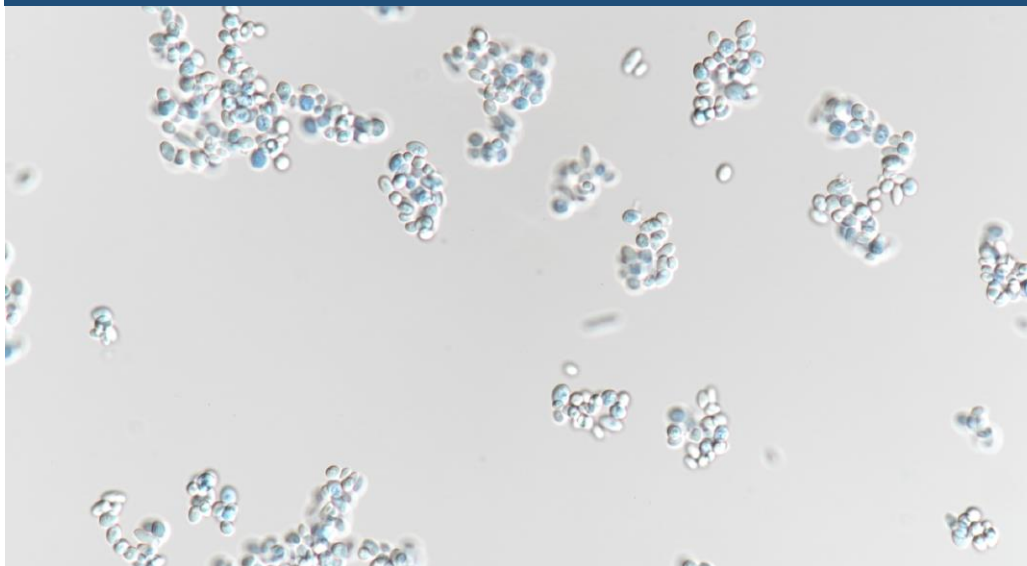
karmin alunowy (celuloza + DNA)



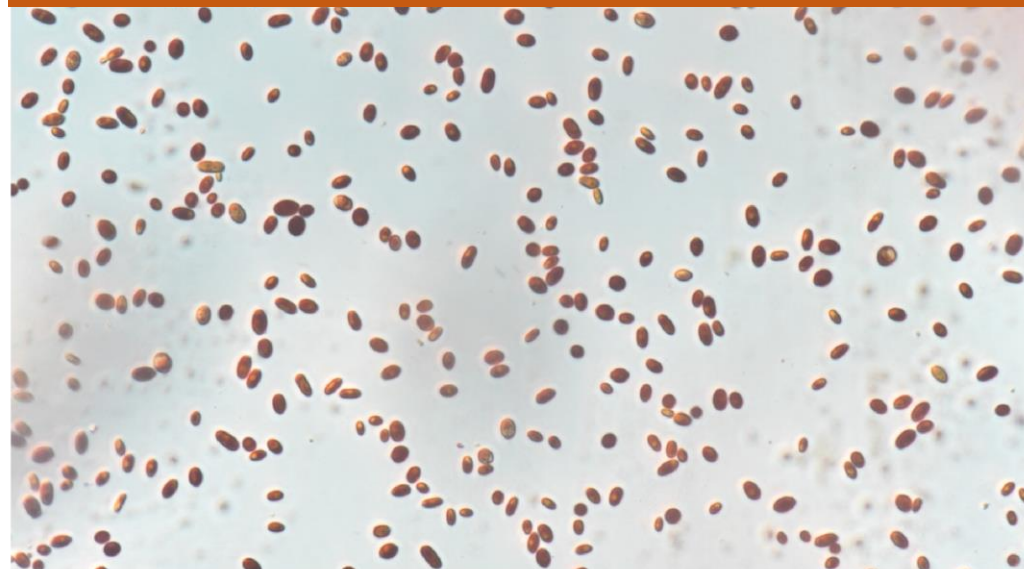
# *Saccharomyces cerevisiae* (Ascomycota)

1. forma kokkalna
2. eukariont, brak chloroplastów  
chitynowa ściana komórkowa
3. nie magazynuje skrobi

**błękit laktofenolowy (chityna)**



**płyn Lugola (skrobia)**



**karmin alunowy (celuloza + DNA)**





## *Penicillium roquefortii* (Ascomycota)

1. plecha nitkowata
2. eukariont, brak chloroplastów  
chitynowa ściana komórkowa
3. nie magazynuje skrobi

płyn Lugola (skrobia)



błękit laktofenolowy (chityna)



karmin alunowy (celuloza + DNA)



***Aphanisonemon gracile***  
**(Cyanobacteria)**

1. plecha nitkowata
2. prokariont,
3. nie magazynuje skrobi

płyn Lugola (skrobia)

błękit laktofenolowy (chityna)



karmin ałunowy (celuloza + DNA)



# *Cryptomonas paramecium* (Cryptophyta)

1. monada
2. eukariont, posiada chloroplasty, mitochondria  
brak ściany komórkowej
3. magazynuje skrobię

płyn Lugola (skrobia)



błękit laktofenolowy (chityna)



karmin ałunowy (celuloza + DNA)





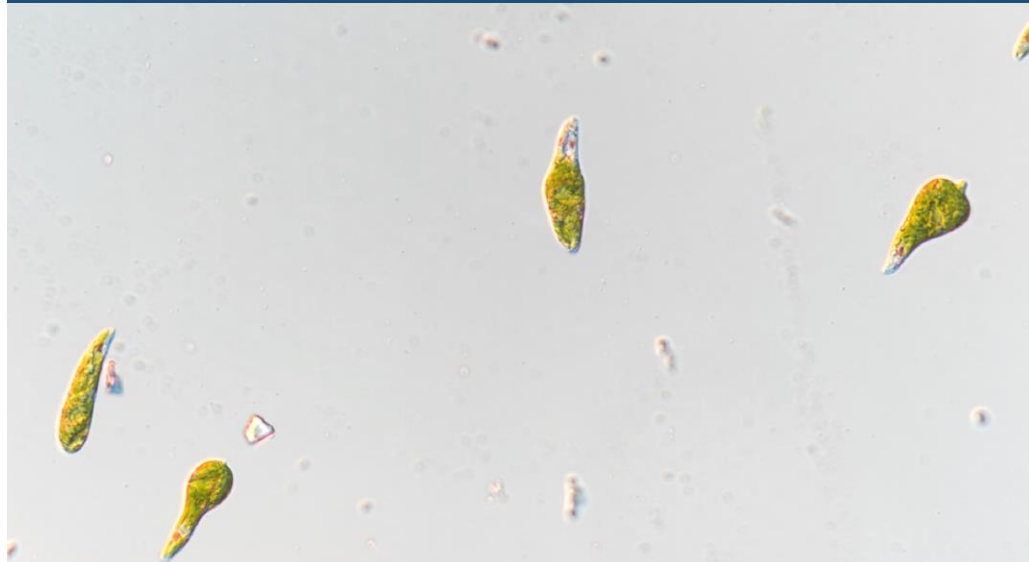
## *Euglena gracilis* (Euglenozoa)

1. monada
2. eukariont, posiada chloroplasty, mitochondria  
ściana komórkowa
3. nie magazynuje skrobi

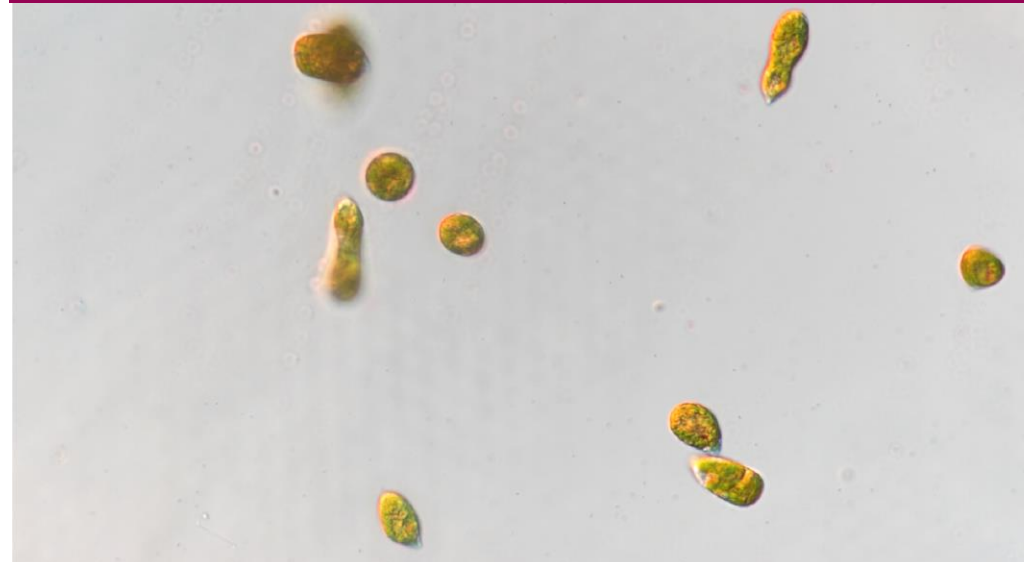
płyn Lugola (skrobia)



błękit laktofenolowy (chityna)



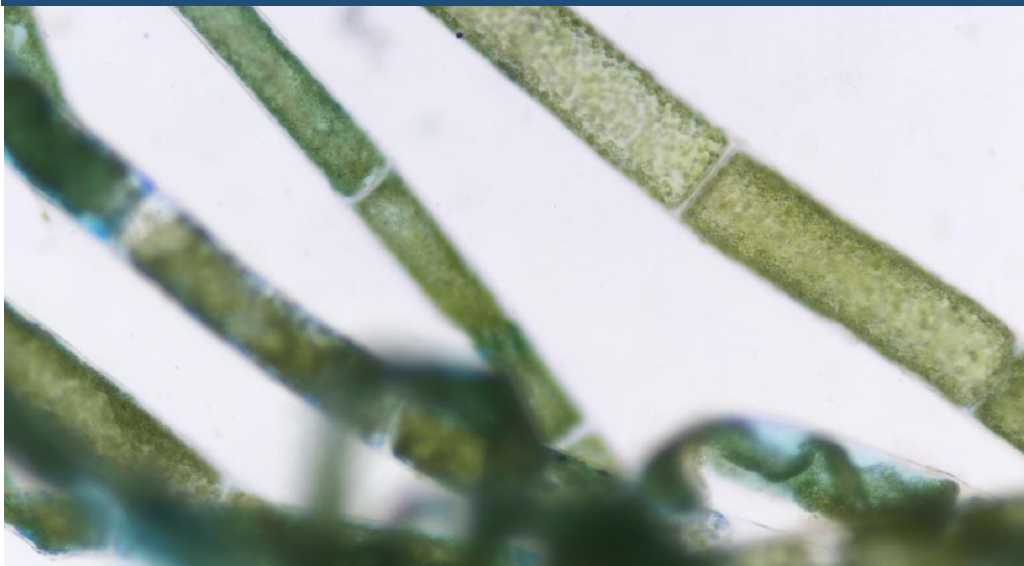
karmin ałunowy (celuloza + DNA)



## *Spirogyra* sp. (Charophyta)

1. plecha nitkowata
2. eukariont, posiada chloroplasty, mitochondria typową celulozową ścianę komórkową
3. magazynuje skrobię

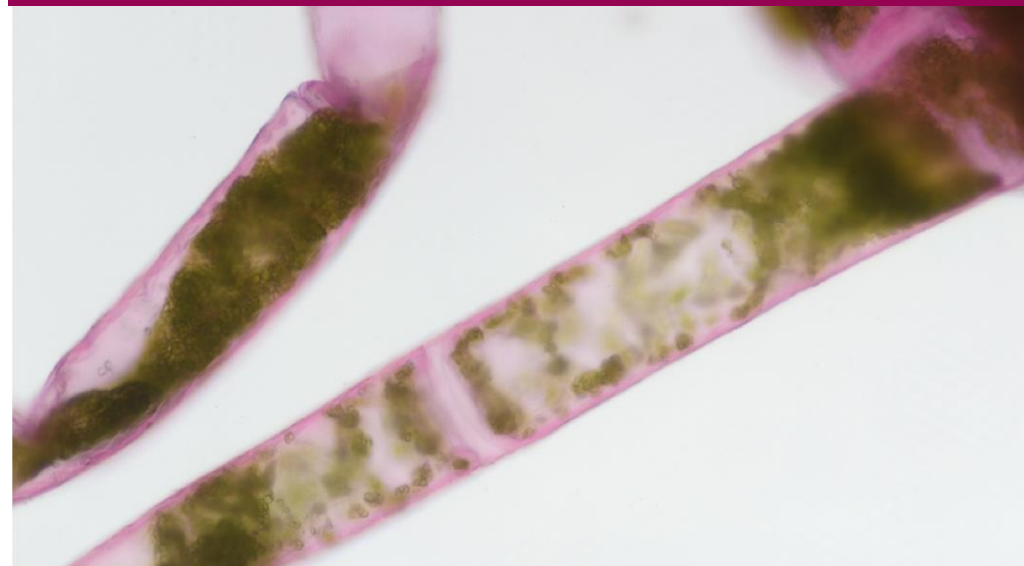
błękit laktofenolowy (chityna)



płyn Lugola (skrobia)



karmin alunowy (celuloza + DNA)



#### Zadanie 4. (1 pkt)

Spośród próbek opisanych jako 1–7 wybierz próbkę zawierającą komórki drożdży.

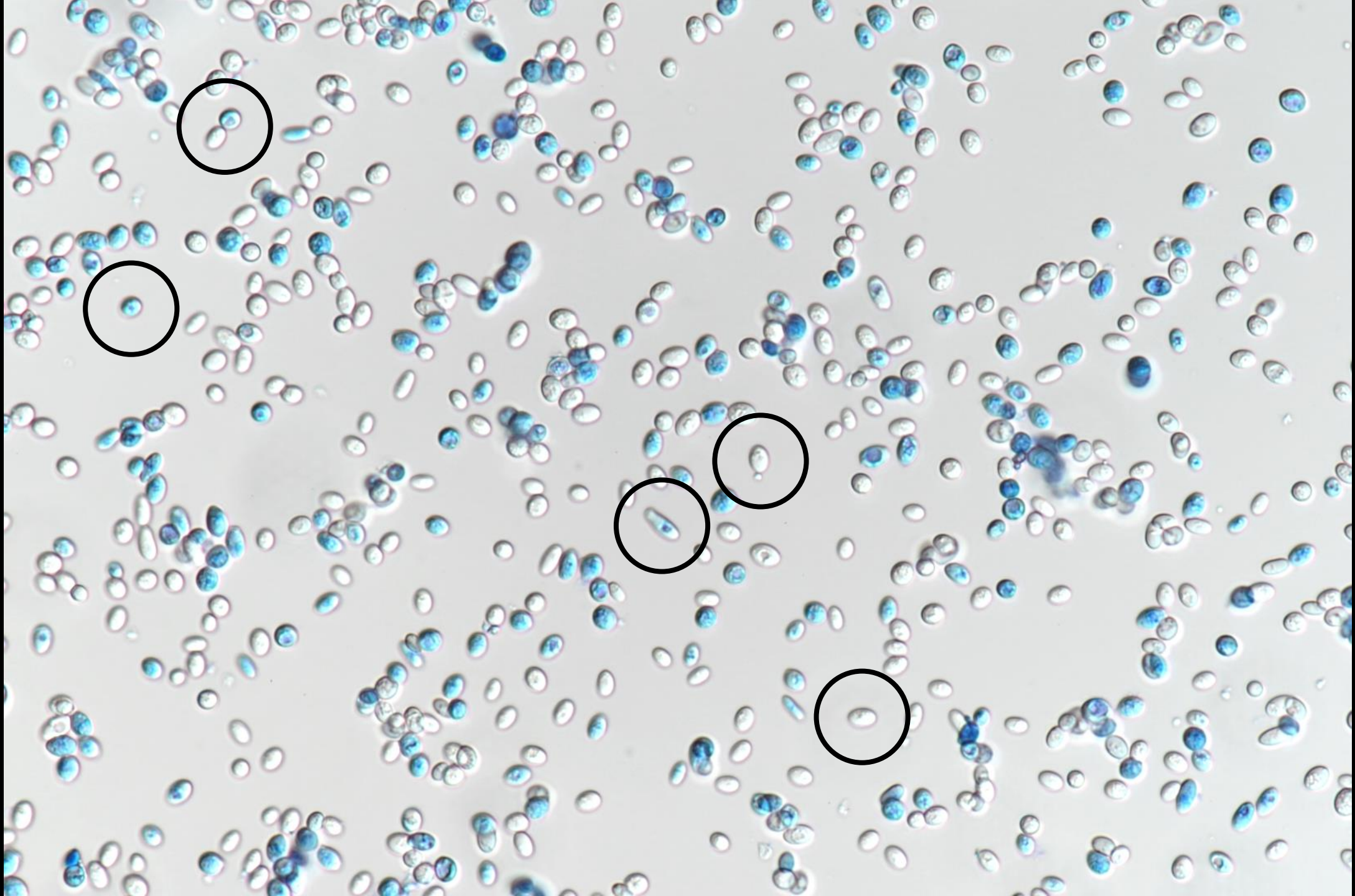
#### Zadanie 5. (5 pkt)

Dla próbki wybranej w zadaniu 4. wykonaj barwienie proste wg procedury podanej poniżej:

1. Na szkiełko podstawowe nanieś kroplę błękitu metylenowego.
2. Z użyciem końcówki do pipety automatycznej pobierz niewielką ilość stałej kultury drożdży.
3. Zawieś komórki drożdży w kropli barwnika.
4. Odczekaj 1 minutę, a następnie przykryj preparat szkiełkiem nakrywkowym.

Na podstawie obserwacji mikroskopowej wykonanych preparatów sporządź schemat przedstawiający proces pączkowania drożdży. Na rysunku zaznacz następujące elementy: komórka macierzysta, pączek, komórka potomna. Uwzględnij także różnice w zabarwieniu spowodowane użyciem błękitu metylenowego.





#### Zadanie 4. (1 pkt)

Spośród próbek opisanych jako 1–7 wybierz próbkę zawierającą komórki drożdży.

#### Zadanie 5. (5 pkt)

Dla próbki wybranej w zadaniu 4. wykonaj barwienie proste wg procedury podanej poniżej:

1. Na szkiełko podstawowe nanieś kroplę błękitu metylenowego.
2. Z użyciem końcówki do pipety automatycznej pobierz niewielką ilość stałej kultury drożdży.
3. Zawieś komórki drożdży w kropli barwnika.
4. Odczekaj 1 minutę, a następnie przykryj preparat szkiełkiem nakrywkowym.

Na podstawie obserwacji mikroskopowej wykonanych preparatów sporządź schemat przedstawiający proces pączkowania drożdży. Na rysunku zaznacz następujące elementy: komórka macierzysta, pączek, komórka potomna. Uwzględnij także różnice w zabarwieniu spowodowane użyciem błękitu metylenowego.