

Pracownia botaniczna

Liczba punktów <small>(wypełnia KGOB)</small>	/ 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

Odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym z zadań, używając długopisu lub pióra z **czarnym atramentem**.

Przed rozpoczęciem wykonywania zadań upewnij się, że na stole znajdują się narzędzia i materiały wyszczególnione na poniższej liście. Ewentualny brak zgłoś natychmiast przez podniesienie ręki. Uzupelnienie materiałów i narzędzi nie będzie możliwe po rozpoczęciu wykonywania zadań.

1. mikroskop;
2. 4 probówki typu falkon oznaczone „Preparat 1–4”;
3. okazy kwiatów oznaczone „A-E”;
4. lupa;
5. styropianowa tacka ze szkiełkami zegarkowymi do barwienia;
6. szklana kolba z 10% roztworem HCl;
7. szklana kolba z wodą;
8. plastikowa butelka z roztworem floroglucyny;
9. szklany krystalizator podpisany „Śmieci/Zlewki”;
10. igła preparacyjna;
11. pęseta;
12. żyłetka;
13. 4 szkiełka podstawowe w tym jedno opisane kolorem grupy i numerem uczestnika;
14. szkiełka nakrywkowe;
15. 3 pipety plastikowe;
16. stoper;
17. marchew;
18. rękawiczki jednorazowe;
19. paski bibuły.

Pracownia botaniczna składa się z dwóch zadań, które są od siebie niezależne i możesz je rozwiązywać w dowolnej kolejności.

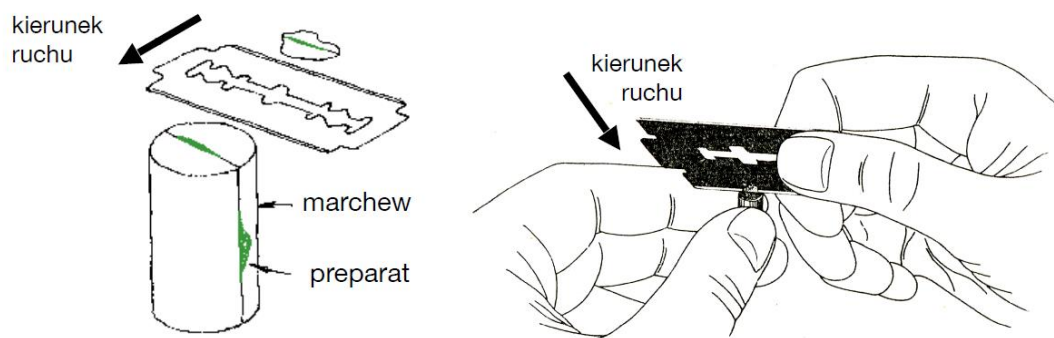
Zadanie pierwsze polega na wykonaniu przekrojów poprzecznych przez organy roślinne obiektów oznaczonych cyframi 1–4, a następnie wybarwieniu ich za pomocą floroglucyny i obserwacji pod mikroskopem. Twoim zadaniem będzie identyfikacja tkanek i związków chemicznych, które barwi floroglucyna w dostarczonych okazach oraz podanie nazw tkanek wskazanych na mikrofotografiach. Dodatkowo preparat z okazu nr 2 będzie oceniany pod kątem technicznym (zasięg cięcia, jakość barwienia, grubość preparatu, stopień zachowania komórek i zapowietrzenie tkanek).

Zadanie drugie polega na zapisaniu wzorów kwiatowych okazów kwiatów oznaczonych A–E i odpowiedzi na jedno pytanie dotyczące każdego z okazów.

1. Zadanie polega na wykonaniu przekrojów poprzecznych dostarczonych fragmentów roślin i zabarwieniu ich zgodnie z instrukcją. Najpierw należy wykonać preparaty mikroskopowe a następnie, biorąc pod uwagę zaobserwowany z użyciem mikroskopu obraz, udzielić odpowiedzi na pytania.

Przygotowanie preparatu mikroskopowego:

1. Wykonaj jak najcieńszy przekrój poprzeczny przez preparaty oznaczone 1–4 (w przypadku mniejszych, lub bardziej elastycznych fragmentów możesz użyć korzenia marchwi zgodnie z rysunkiem).



2. Skrawek umieść na szkiełku zegarkowym i zalej roztworem floroglucyny (2–3 krople).
3. Dodaj dwa razy więcej kropel 10% roztworu HCl (ostrożnie, pamiętaj o używaniu rękawiczek) i zostaw na 2 minuty.
4. Przenieś skrawki na drugie szkiełko zegarkowe i przepłucz wodą.
5. Przenieś skrawki na szkiełko podstawowe w kropli wody, przykryj szkiełkiem nakrywkowym.
6. Oglądaj pod mikroskopem począwszy od najmniejszego powiększenia, a skończywszy na obiektywie 40x.

Pamiętaj, aby po wykonaniu preparatu płyny ze szkiełek zegarkowych zlać do krystalizatora oznaczonego „Śmieci/Zlewki”.

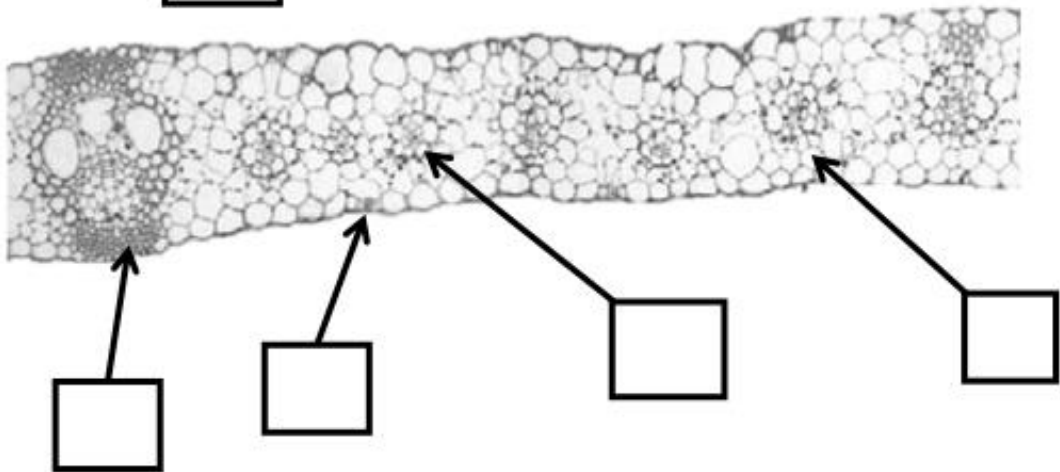
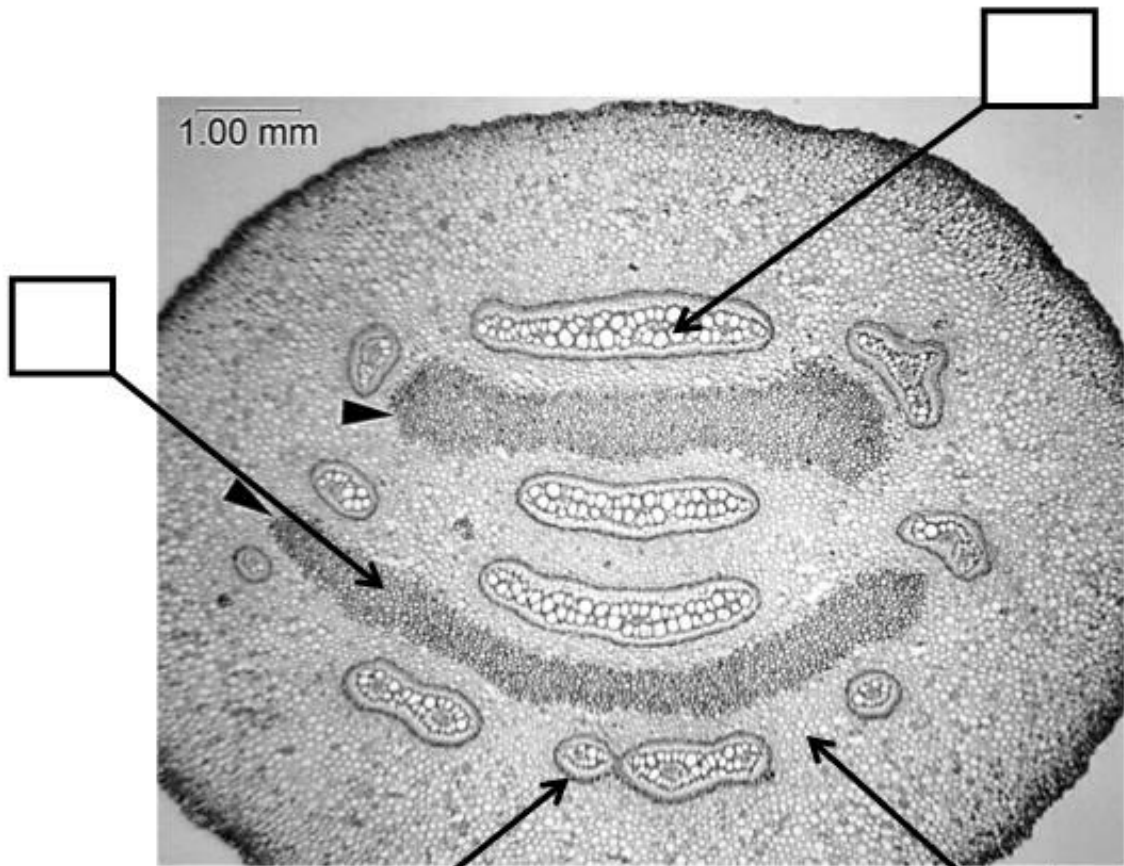
Dobra rada: przez około 30 minut możesz wykorzystywać mieszaninę floroglucyna/HCl do barwienia nowych skrawków. Po tym czasie należy zrobić świeżą porcję.

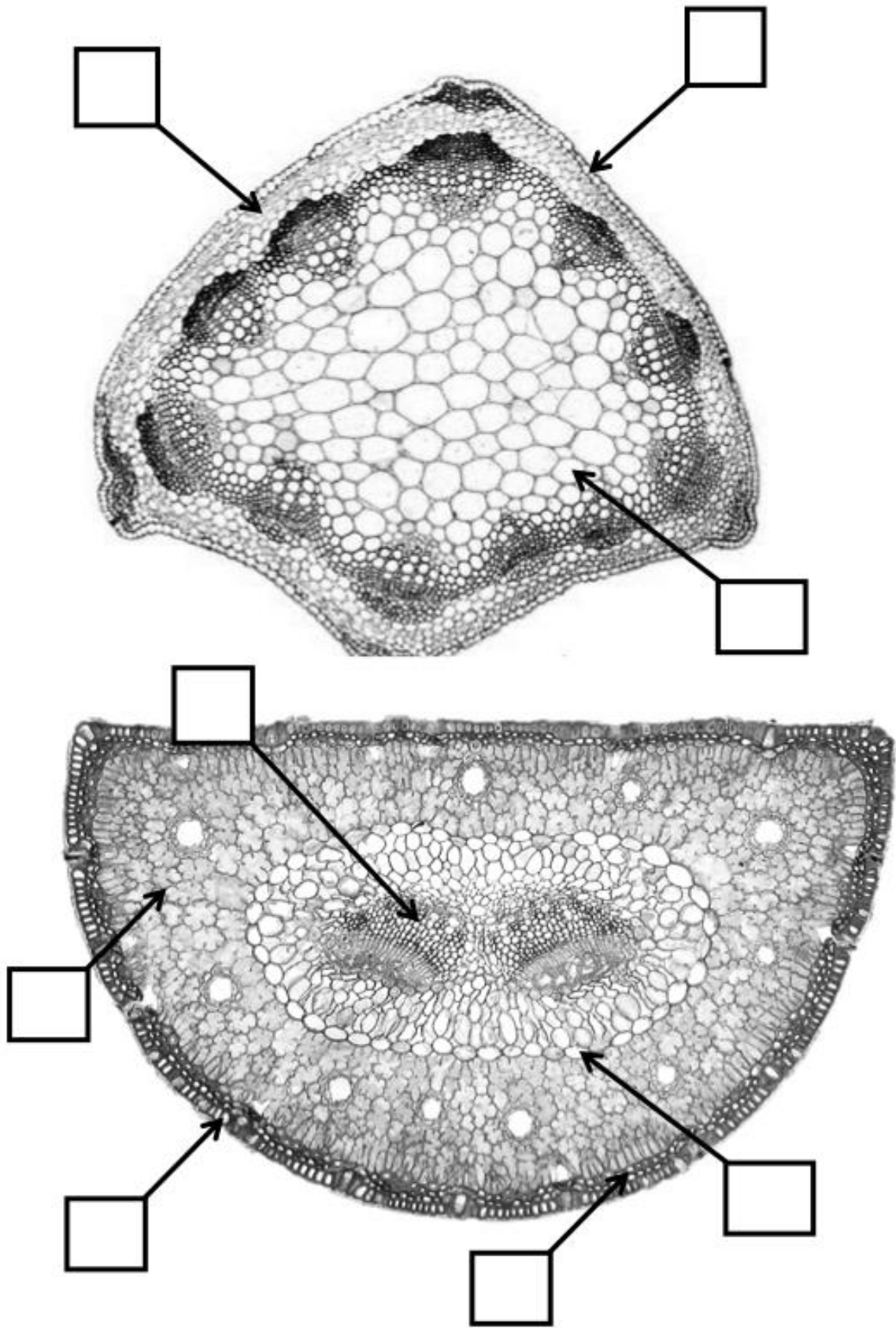
1.1. Preparat nr 2 będzie poddany ocenie (5 pkt), dlatego ważne jest jego umieszczenie na specjalnie do tego celu przygotowanym i opisanym szkiełku podstawowym (naklejka z kolorem grupy i numerem uczestnika). Po zakończeniu obserwacji umieść go na stoliku mikroskopu (na kolorowej kropce). W poniższej tabeli wyszczególniono elementy podlegające ocenie.

Element podlegający ocenie	Uzyskany wynik wpisuje KGOB
<i>prawidłowość wykonania przekroju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • pełny przekrój (wszystkie warstwy komórek) – 1 pkt • niepełny przekrój – 0-0,5 pkt w zależności od liczby warstw 	/1
<i>wybarwienie:</i> <ul style="list-style-type: none"> • tak – 1 pkt • nie – 0 pkt 	/1
<i>grubość przekroju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • pojedyncza warstwa komórek na większości powierzchni – 1pkt • pojedyncza warstwa komórek miejscami – 0,5 pkt • gruby preparat na większości powierzchni – 0 pkt 	/1
<i>nienaruszone komórki przekroju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • tak/w większości – 1 pkt • zdarzają się uszkodzone – 0,5 pkt • większość uszkodzonych – 0 pkt 	/1
<i>liczba bąbelków powietrza w obrębie przekroju:</i> <ul style="list-style-type: none"> • brak – 1 pkt • < 10 małych – 0,5 pkt • > 10 małych lub kilka dużych – 0 pkt 	/1

1.2. Na schematach znajdujących się na następnych dwóch stronach we wskazane miejsca (prostokąty ze strzałkami) wpisz cyfry, wybierając spośród 1–18, odpowiadające danym strukturom/typom tkanek wg poniższych oznaczeń (8 pkt):

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1 – endoderma | 10 – miękisz zasadniczy |
| 2 – łyko | 11 – sklerenchyma |
| 3 – fellogen | 12 – perycykl |
| 4 – kolenchyma | 13 – drewno |
| 5 – felloderma | 14 – wiązka przewodząca zamknięta |
| 6 – chloroplasty | 15 – aparat szparkowy |
| 7 – epiderma | 16 – chlrenchyma |
| 8 – mezofil wieńcowy | 17 – kambium |
| 9 – aerenchyma | 18 – wiązka przewodząca otwarta |





1.3. Wybierz elementy, które zabarwiła floroglucyna w oglądanych preparatach. Wpisz w tabelę znak „+”, jeśli element uległ wybarwieniu lub znak „-”, jeśli nie uległ wybarwieniu (5 pkt).

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1 – komórki endodermy | 6 – włókna sklerenchymatyczne |
| 2 – floem | 7 – komórki parenchymy |
| 3 – naczynia drewna | 8 – komórki kambium |
| 4 – komórki kolenchymy | 9 – trachejdy |
| 5 – włoski | 10 – komórki przyszparkowe |

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.4. Wpisz w ramkę numer związku, który barwi floroglucyna, wybierając spośród 1–6 (2 pkt).

- 1 – celuloza
- 2 – pektyna
- 3 – lignina
- 4 – suberyna
- 5 – kutyna
- 6 – hemiceluloza

2. Analiza budowy kwiatów.

2.1. Przeanalizuj budowę kwiatu roślin oznaczonych literami A–E i sporządź wzór kwiatowy każdego z analizowanych okazów (5 pkt).

Okaz	Wzór kwiatowy
A	
B	
C	
D	
E	

2.2. Przeanalizuj budowę kwiatu roślin oznaczonych literami A–E i odpowiedz na następujące pytania (5 pkt).

Pytanie	Przedstawicielem której rodziny okrytonasiennych jest roślina oznaczona literą A ? <i>Dopuszczalne jest użycie polskich nazw zwyczajowych.</i>
Odpowiedź	

Pytanie	Ile zalążni wchodzi w skład słupka rośliny oznaczonej literą B ?
Odpowiedź	

Pytanie	Jaki typ słupkowiec (apokarpiczne/synkarpiczne) cechuje roślinę oznaczoną literą C ?
Odpowiedź	

Pytanie	Przedstawicielem której gromady okrytonasiennych (jednoliścienne/dwuliścienne właściwe) jest roślina oznaczona literą D ?
Odpowiedź	

Pytanie	Która część lub części kwiatu pełni(ą) funkcję powabni u rośliny oznaczonej literą E ?
Odpowiedź	

SYMETRIA

*	symetria promienista
↓	symetria grzbiecista
↻	kwiat spiralny
↔	kwiat disymetryczny
↯	kwiat asymetryczny

PŁEĆ KWIATU

ważne w przypadku kwiatów niedoskonałych oraz bardziej złożonych systemów płciowych

♂	kwiat męski
♀	kwiat żeński
♂♀	kwiat obupłciowy

ORGANY KWIATOWE

P	okwiat niezróżnicowany
K	działki kielicha
C	płatki korony
A	androecjum (pręciki)
A°	staminodia (płone pręciki)
G	gynoecjum (słupki)
G°	pistilodia (płone słupki)
<u>G</u>	załącznia górna (kwiat dolny)
<u>G</u>	załącznia dolna (kwiat górny)
[...]	zrośnięcie między okółkami organów
(...)	zrośnięcie organów wewnątrz okółka
:	wyraźne zróżnicowanie morfologiczne wewnątrz okółka
+	więcej niż jeden okółek
-	zmienna liczba elementów w okółku
∞	wiele organów wewnątrz okółka