

# OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA BIOLOGIE

30 martie - 02 aprilie 2018

## PROBA PRACTICĂ

Уважаемые участники! Практический тур содержит четыре лабораторные работы и рассчитан на 240 минуты.

Для каждой лаборатории отводится 60 минут. После истечения отведенного времени, вы будете переведены наблюдателями в следующую лабораторию.

Каждый вопрос оценивается определенным количеством баллов. Общее количество баллов равно примерно 200. Напишите ответы в работе. Работа заполняется **только ручкой с синей пастой и не должна содержать никаких дополнительных заметок!** Работы, которые не будут соответствовать требованиям, могут быть отклонены Жюри.

**В последней лаборатории сдайте работу наблюдателю и распишитесь в ведомости.**  
**ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!**

### Lucrarea de laborator 1 (525)

#### BIOCHIMIA ȘI BIOLOGIA MOLECULARĂ (50 баллов)

##### Опыт № 1 Определение концентрации глюкозы в экстрактах из фруктов

Целью этого опыта является определение концентрации глюкозы в экстрактах из фруктов. Для этого нужно определить время, необходимое для того чтоб растворы с известной концентрацией глюкозы обесцветили раствор перманганата калия,  $\text{KMnO}_4$ . Используя полученные данные, строится стандартная кривая и по ней определяется концентрация глюкозы в экстрактах из фруктов. Необходимо измерить время, за которое фиолетовый раствор перманганата калия полностью обесцветится. В результате химической реакции между глюкозой и  $\text{KMnO}_4$  происходит восстановление ионов  $\text{MnO}_4^-$  до ионов  $\text{Mn}^{2+}$ , явление, сопровождающееся изменением цвета. Скорость обесцвечивания  $\text{MnO}_4^-$  в растворе прямо пропорциональна концентрации глюкозы. **Для успешного выполнения опыта важно точно записать время и использовать чистые пробирки и пипетки.**

##### Необходимые материалы:

1. Растворы с различными концентрациями глюкозы (**G1, G2, G3 и G4**).
2. Экстракты из фруктов (**F1 и F2**).
3. Раствор серной кислоты ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 1M.
4. Раствор перманганата калия ( $\text{KMnO}_4$ ) 0,01% w/v.
5. Пробирки (6 ед.).
6. Пипетки Пастера.
7. Часы.
8. Маркер.

##### Ход работы:

1. Используя маркер, отметьте 4 пробирки надписями **G1, G2, G3, G4** и поместите их в стенд для пробирок.
2. Используйте разные пипетки Пастера для переноса **5 мл** каждого раствора глюкозы (**G1, G2, G3 и G4**) в соответственно помеченные пробирки.

3. После переноса каждого раствора глюкозы поставьте пипетку Пастер обратно в сосуд с раствором глюкозы. **! Пожалуйста не меняйте пипетки местами!**
  4. Используйте пипетку Пастер чтобы перенести **2,5** мл раствора серной кислоты ( $H_2SO_4$ ) в пробирку **G1**.  
**! Будьте внимательны работая с кислотой! В случае необходимости обратитесь за помощью к ассистенту.**
  5. Используйте отдельную пипетку чтоб перенести **1** мл перманганата калия ( $KMnO_4$ ) в пробирку **G1** и сразу же начните отсчет времени.
  6. Продолжайте встряхивать содержимое пробирки **G1** и прекратите учет времени, как только фиолетовый цвет исчезнет.
  7. Запишите данные в Таблицу 2.
  8. Повторите шаги 3-6 для остальных концентрации глюкозы и заполните Таблицу 2.
  9. Отметьте 2 пробирки надписями **F1** и **F2**.
  10. Используйте пипетку Пастера для переноса **5** мл раствора **F1** в соответствующую пробирку и повторите шаги 3-6. После переноса раствора поставьте пипетку Пастер на место.  
**! Пожалуйста не меняйте пипетки местами!**
  11. Запишите время необходимое для полного обесцвечивания раствора  $KMnO_4$  в Таблицу 3.
  12. Повторите опыт для раствора F2. Запишите данные в Таблицу 3.
- Внимание ! В случае необходимости повторить опыт обратитесь к ассистентам.**

**Задачи:**

**1.1. Заполните Таблицу 2.**

86  
Таблица 2.

Пробирка	G1	G2	G3	G4
Концентрация глюкозы, %				
время, мин				

- 1.2. Постройте стандартную кривую поместив время на ось X а концентрации G1- G4 глюкозы на ось Y. Используйте для этого предоставленную миллиметровую бумагу. Определите концентрацию глюкозы в растворах F1и F2, используя стандартную кривую. Укажите на графике, как вы определили концентрации.**

146

**1.3. Заполните Таблицу 3.**

86

Таблица 3.

Пробирки	F1	F2
Время, мин		
Концентрация глюкозы, %		

**1.4 Заполните приведенный ниже параграф, используя предоставленные вам термины. Впишите в отведенное место соответствующие буквы.** **106**

В процессе фотосинтеза растения используют \_\_\_\_\_ для производства глюкозы. Этот процесс происходит в органеллах, называемых \_\_\_\_\_ в присутствии света. Другим неорганическим веществом, которое участвует в реакции в этом процессе, является \_\_\_\_\_. Глюкоза в растении хранится как \_\_\_\_\_. Глюкоза из фруктов важна для распространения семян. Животных привлекают цвет и \_\_\_\_\_ фруктов, и они употребляют фрукты в пищу. Семена имеют твердую(ый) \_\_\_\_\_ которая(ый) предотвращает их \_\_\_\_\_ при участии \_\_\_\_\_ в пищевом тракте животных. Позже животные \_\_\_\_\_ семена, обычно на довольно большом расстоянии от материнского растения. Это снижает \_\_\_\_\_ между материнским растением и ее потомством.

- A – митохондриями, B – кожуру, C – диоксид углерода, D – вода, E – слизи,  
 F – хлоропластами, G – ферментов, H – вакуолями, I – эндосперм, J – переваривания,  
 K – кислород, L – ассимилируют, M – конкуренцию, N – крахмал, O – магний,  
 P – экскретируют, Q – вкус, R – вариацию, S – текстура, T – гликоген**

**1.5. У человека X была диагностирована дисфункция клеток  $\beta$  островков Лангерганса. Какой из фруктов F1 или F2 более рекомендован к употреблению этим человеком?**

\_\_\_\_\_ **26**

**1.6. Вставьте в таблице знак "+", если считаете утверждение правильным и знак "-", если считаете его неправильным.**

**86**

1.	Человек X не способен продуцировать инсулин.	
2.	Человек X не способен продуцировать глюкагон.	
3.	Гипергликемия является результатом дисфункции клеток $\beta$ островков Лангерганса	
4.	Гипогликемия является результатом дисфункции клеток $\beta$ островков Лангерганса	