

Time: 3.0 Hours

Points: 40



A. Наука и мерења. Упознавање са инструментима и њиховом калибрацијом

P_A1 Рад са рефрактометром

Задатак P_A1: Проверите BRIX скалу (0,6 поена)

Потврђена (позната) вредност	
Измерена вредност	
Грешка = измерена вредност – позната вредност	

P_A2. Рад са кондуктометром

P_Task A2.1: Калибрација кондуктометра (1,0 п)

Након калибрације, измерите расположиви стандардни раствор проводљивости **1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$** и попуните ред **табеле опажања** испод.

Идентификација узорка	Проводљивост/ ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (измерена вредност)	Температура/ $^{\circ}\text{C}$
Стандардни раствор проводљивости, 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$		

P_Task A2.2: Мерење кондуктометром (0,3 п)

Табела опажања

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Идентификација узорка	Проводљивост/ ($\mu\text{S}/\text{cm}$) (измерена вредност)	Температура/ $^{\circ}\text{C}$
CCS1		
CCS2		

P_A3. Рад са рН-метром

P_Task A3.1: Проверите рН-метар (0,5 поена)

Табела опажања

Номинална вредност рН пуфера на 25°C	4,01	6,86	9,18	Стварна забележена температура (очитајте на инструменту)/ $^{\circ}\text{C}$
Забележена рН вредност при првој верификацији				
Грешка, рН јединице (мерено – номинална вредност)				

P_Task A3.2: Калибрација рН-метра (1,4 п)

Табела опажања

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Номинална вредност рН пуфера на 25 °C	4,01	6,86	9,18	Стварна забележена температура (очитајте на инструменту)/ °C
Снимљене вредности са <u>калибрисаним</u> инструментом				
Грешка, рН јединице (мерено – номинална вредност)				

P_A.4. Рад са дигиталном вагом за мерење

P_Task A4.1: Почетна провера скале (0,1 п)

Позната вредност: 100,00 g

Измерена вредност пре калибрације:

Грешка:

P_Task A4.2: Калибришите вагу и проверите масу калибрационог утега (0,10 п)

Позната вредност: 100,00 g

Измерена вредност:

Грешка:

Time: 3.0 Hours

Points: 40



B. Одређивање садржаја шећера и воде у меду

P_Task B1: Измерите садржај шећера и воде (1,8 поена)

Табела опажања. Резултати мерења садржаја шећера и воде

Узорак	Садржај шећера (Brix %)	Садржај воде, %	Дијагностика: Аутентично или Фалсификовано AUTHENTIC or ADULTERATED
X1			
X2			
X3			
X4			
X5			

C. Мерење (електро)проводљивости меда

P_Task C1 (0,3 п)

Прорачун:

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Маса меда

Додата водена маса

P_Task C2. Мерење (електро)проводљивости меда (1,0 п)

Табела опажања. Резултати мерења (електро)проводљивости меда

Узорак	Електропроводљивост 20% воденог раствора/ ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Температура/ $^{\circ}\text{C}$	Предложите тип (A- за багрем; L- за липу; P- за полифлорни извор)
EC 1			
EC 2			
EC 3			

D. Мерење pH раствора меда (10% w/w у води)

P_Task D1: pH узорака меда (0,5 п)

Табела опажања . Резултати мерења pH вредности 10% воденог раствора меда

Time: 3.0 Hours

Points: 40



pH узорака меда, 10 % водених раствора

ACH2

P_E. Архимедов принцип и примена

P_Task E1 (0,5 поена)

Вредност

.....

П_Task E2 (0,5 поена)

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Дијаграм сила:

P_Task E.3 (0,3 п)

маса лопте:

.....

P_Task E.4 (0,7 поена)

Time: 3.0 Hours

Points: 40



запремина лопте

.....

Прорачун:

Task P_E.5 (0,5 поена)

густина лопте:

.....

P_Task E.6 (0,3 п)

F вредност **N**

P_Task E.7 (1,8 п)

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Густина:

Прорачун:

П_Таск Е.8 (1,1 пт)

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Густина:

Прорачун:

Екперимент Хемија

ЛИСТОВИ ЗА ОДГОВОРЕ

С_I. Идентификација једињења у датим растворима (6,9 поена)

С_Table 1. Експериментална запажања (оцењиваће се само беле ћелије)

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Раствор бр.	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

C_Table 2. Идентификација једињења из водених раствора (оцењују се само беле ћелије)

Раствор бр.	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						
	1	2	3	4	5	6
Хемијска формула идентификованог једињења						

Екперимент Хемија

Time: 3.0 Hours

Points: 40



ЛИСТОВИ ЗА ОДГОВОРЕ

С_II. Тирацијско одређивање (KH_2PO_4) (6,5 поена)

C_Table 3. Резултати

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Поени	Забележите запремину раствора КОН (mL)			
„C_II.2 (3,5 поена)“		Титрација 1	Титрација 2	Титрација 3
	Почетна запремина			
	Крајња запремина			
	Искоришћена запремина			
	Просечна запремина КОН (mL)			
C_II.2 (1 бод)	Хемијска реакција титрације			

Time: 3.0 Hours

Points: 40



C_II.3 (1 бод)	Маса (KH_2PO_4) (g) у 8,00 mL раствора P1. Прикажите свој прорачун.
C_II.4 (1 бод)	(KH_2PO_4) концентрација (mol/L) раствора P1. Покажите свој прорачун.

ЭКСПЕРИМЕНТ I – ФОРЕНЗИЧКА ГЕНЕТИКА

КОЈИ МЕДВЕД?

B_I.1 [1,5 поена]

Користите информације дате у Табели I-1 и упишите у табелу испод ID број сваког појединачног медведа који има исти генетски профил као непознати узорак, за сваки маркер (који се налази у колони СТР локуса).

СТР локус	Јединке медведа са истим генотипом као непознати узорак
UA03	
UA06	
UA14	
UA17	
UA25	
UA51	
UA57	
UA63	
UA68	
UA16	

B_I.2 [0,3 бода]

На основу ваших одговора из горње табеле, идентификујте, у случају испод, ID број медведића који је посетио село.

Закључак вашег истраживања

ID број медведића који има обичај да посећује село је:

B_I.3 [1,5 поена]

Резултати сличног експеримента приказани су на слици испод. Ово показује слику ДНК отиска за један STR маркер за 11 различитих јединки (траке 2 до 12). ДНК ланци су убачени у траку 1, са дужином сваког фрагмента означеном поред слике. У траци 1, бројеви 2000, 1650, 1000, 850, 600, 500 представљају дужину у паровима база = бп сваког фрагмента ДНК. Користећи своје знање о постојању различитих алела на одређеном локусу, означите да ли је свака од следећих тврдњи тачна или нетачна тако што ћете означити "X" на ЛИСТУ ЗА ОДГОВОРЕ.

Тврђење	ТАЧНО	НЕТАЧНО
Јединка из траке 10 има хетерозиготни генотип за овај локус и има исте алеле као јединка у траци 7.		
Јединка из траке 8 је хомозигот за алел који је између 850 и 1000 бп.		
Алел који јединке са траке 6 и 11 имају заједнички је приближно 850 бп.		
Свих 11 јединки из ове анализе су хетерозиготи за овај локус.		
Јединка из траке 12 је хетерозиготна и један од алела је нешто изнад 600 бп.		

ЕКСПЕРИМЕНТ II: ПРИМЕРЦИ БИЉНОГ ЛИСТА

В_II.1 [3,4 бода]

Идентификујте анатомске карактеристике сваког примерка листа. У табели II-1, означите "X" у одговарајућем пољу да бисте означили присуство сваке идентификоване карактеристике. Имајте на уму да нека ткива нису нужно присутна у попречном пресеку узорака.

Табела II-1

Time: 3.0 Hours

Points: 40



	Примерак А	Примерак В	Примерак С	Ткиво није присутно ни у једном од узорака
Кутикула				
Трихоме				
Сунђерасти хлоренхим				
Палисадни хлоренхим				
Наборани хлоренхим				
1-2 васкуларна снопа				
Више од 2 васкуларна снопа				
1-2 смолна канала				
Више од 2 смолна канала				
Хиподермис - 1-2 слоја				
Хиподермис - више од 2 слоја				

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Хиподермис – као склеренхим				
Хиподермис – као коленхим				
Хиподермис – као водено ткиво				
аеренхим				

В_II.2 [4,5 поена]

Нацртајте шематски приказ листа сваког примерка у предвиђеном правоугаоном простору. Оријентишите цртеж листа са горњим епидермисом окренутим нагоре на страници. Користите кругове да представите смолне канале (ако постоје) и овалне да представите васкуларне снопове.

Ознака са :

С – кутикула, Е – епидермис, Н – хиподермис, М – мезофил, R – смолни канал, VBS – омотач васкуларног снопа, X – ксилем, P – флоем.

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Примерак А – шематска репрезентација

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Примерак В – шематска репрезентација

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Примерак С – шематска репрезентација

В_II.3 [1,5 поена]

Користећи дихотомни идентификациони кључ дат у наставку, идентификујте три примерка. Запишите путању и род сваког примерка у одговарајућу табелу на вашем ЛИСТУ ЗА ОДГОВОРЕ. Пример хипотетичког пута врсте X би био: 1B, 2B, итд.

Time: 3.0 Hours

Points: 40



Примерак	Путања	Назив рода примерка
A	1B,	
B	1B,	
C	1B,	

B_II.4 [0,6 поена]

Идентификујте који биљни примерак (A, B или C) одговара листу биљне врсте која је доминантна у северозападној (NW) области села. Имајте на уму да ова врста има лист са само једним васкуларним снопом. Упишите "X" у одговарајуће поље у табели.

	Примерак A	Примерак B	Примерак C
Биљни примерак у северозападном делу села (NW)			