



Név		Kód	
Ország	HUNGARY	Aláírás	

BIOLÓGIA LABORFELADAT

Összpontszám [13,4 pont]

Experiment I: Using thin layer chromatography technique to identify plant compounds

Note: In questions where a table is provided, use “X” to indicate the CORRECT choice

I-1	[7,15 pont]	Vázlatosan rajzoljátok le a VRK lap A-D sávjaiban megfigyelt pontjaitokat, és töltsétek ki a válaszlapon található táblázatot az R_f értékekkel és a hozzá tartozó színanyaggal (használjátok az 1. táblázat római számait, egy ponthoz egy szám tartozhat)!
------------	-------------	--

Eredeti VRK (TLC) lap

Helyezzétek a VRK lapotokat a téglalapba és kérjétek meg a felügyelőt, hogy készítsen róla fotót és írja alá!

Signature of invigilator:



15th International Junior Science
Olympiad
University of Botswana
December 8, 2018

Gyakorlati forduló

Idő : 3 óra

Pont : 40

2. oldal

	<i>Pötty szám</i> (pl. A1)	<i>Számítás</i>	R_f	Azonosított színanyag (ha van...)



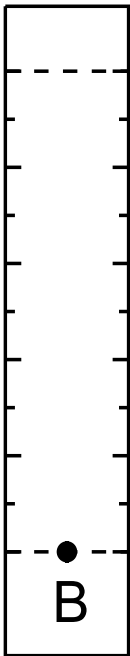
15th International Junior Science
Olympiad
University of Botswana
December 8, 2018

Gyakorlati forduló

Idő : 3 óra

Pont : 40

3. oldal

	<i>Pötty szám (pl. B1)</i>	<i>Számítás</i>	R_f	Azonosított színanyag (ha van...)
				



15th International Junior Science
Olympiad
University of Botswana
December 8, 2018

Gyakorlati forduló

Idő : 3 óra

Pont : 40

4. oldal

	<i>Pötty szám (pl. C1)</i>	<i>Számítás</i>	R_f	Azonosított színanyag (ha van...)




	<i>Pötty szám (pl. D1)</i>	<i>Számítás</i>	R_f	Azonosított színanyag (ha van...)

I-2	[1,0 pont]	A D sáv béli mintával kapcsolatos alábbi megfigyelésekről döntsétek el, hogy igazak, vagy hamisak! Jelöljétek a választokat az alábbi táblázatban!		
Állítás		Igaz	Hamis	
Olyan színanyagok váltak szét, amelyek nincsenek jelen a többi sávban				
Olyan színanyagok váltak szét, amelyek jelen vannak a többi sávban is				
Nem vándorolt a futtatószerrel				
Nem tartalmaz semmilyen színanyagot				


I-3	[1,0 pont]	Jelöljétek meg az alábbi táblázatban mindegyik állítás esetén, hogy igaz vagy hamis!		
		A VRK kádat (üveget) azért kell bezárni, hogy...		
		Állítás	Igaz	Hamis
		a futtatószer párolgását megakadályozzuk		
		ne szívjuk be a futtatószer vegyületeinek szagát		
ne szennyezzük a környezetet				
csökkentsük a nyomást az üvegben				

I-4	[1,75 pont]	Jelöljétek a válaszlapon, hogy az alábbi tényezők befolyásolják-e vagy sem az R_f értékét az adott vegyületnek!		
		Tényező	Hat az R_f-re	Nem hat az R_f-re
		A vegyület polaritása		
		Az oldószer (futtatószer) által megtett út		
		A VRK lap mérete		
		Az állófázis típusa		
		A felvitt minta mennyisége		
		A kád mérete		
		A minta színe		

I-5	[0,25 pont]	A válaszlapon található téglalapba írjátok be annak a színanyagnak a betűjelét, amelyik a leglassabban vándorol fel a VRK lapon!	
			



I-6	[1,0 pont]	Jelöljétek meg az alábbi táblázatban minden egyes állítás esetén, hogy igaz vagy hamis! Egy vegyület lassabban vándorol a többinél a VRK lapon ebben a kísérleti elrendezésben, mivel...	
Állítás		Igaz	Hamis
Kevésbé poláris, mint a többi vegyület			
Hidrofilabb a többi vegyületnél			
Nagyobb a molekulásúlya			
Nagyobb a koncentrációja, mint a többi vegyületnek			

I-7	[0,25 pont]	Változik-e az R_f érték, ha a futtatószerben megváltozik a poláris és apoláris oldószerek aránya? A válaszotoknak megfelelő betűt írjátok a téglalapba! <div style="text-align: center;"></div>
------------	-------------	---

I-8	[1,0 pont]	Jelöljétek a lenti táblázatban, hogy az alábbi tényezők közül melyek korlátozhatják az általatok használt kromatográfiai eljárás hatékonyságát!	
Tényező		Korlátozza a hatékonyságot	Nem korlátozza a hatékonyságot
Nyitva hagyjuk a VRK kádat			
A futtatószer mennyisége a VRK kádban			
A kísérlet elvégzésének földrajzi helye			
Több lap vándoroltatása egyetlen VRK kádban			



Name		Code	
Country		Signature	

KÉMIA LABORFELADAT

Összes pontszám [13,3 pont]

II. kísérlet: Egy gyümölcs savoldat savtartalmának meghatározása

A NaOH-oldat standardizálása

Kérdés (Pont)	A fogyott NaOH-oldat (ml) standardizáláskor			
II-1a [3,5 pont]	Titrlás #1	Titrlás #2	Titrlás	Titrlás
Kezdeti tf.	.....	.....	.....	.....
Végtérfogat	.....	.....	.....	.....
Fogyás	.....	.....	.....	.....
Átlagos NaOH-oldat fogyás:.....ml				

II-1b	Írd fel az oxálsav (H ₂ X) és NaOH közötti titrlási reakció rendezett egyenletét!
[0.25 pont]	



II-1c	Számítsd ki a NaOH-oldat koncentrációját!
[0,5 pont]	

A gyümölcs savoldat titrálása

Kérdés (Pont)	A fogyott NaOH-oldat (ml)			
II-2 [3,5 pont]	Titrlás #1	Titrlás #2	Titrlás	Titrlás
Kezdeti tf.	.....	.....	.....	.....
Végtérfogat	.....	.....	.....	.....
Fogyás	.....	.....	.....	.....
Átlagos NaOH-oldat fogyasztás:	.....ml			

II-3	Írd fel a gyümölcs sav (HA) és a NaOH-oldat titrlási reakciójának rendezett egyenletét!
[0,25 pont]	



II-4	Határozd meg a fogyott NaOH anyagmennyiségét!
[0,5 pont]	

II-5	Határozd meg a gyümölcs sav tömegét (g-ban) a NaOH-oldattal titrált gyümölcs sav-oldatban!
[1,0 pont]	



II-6	Feltételezve, hogy a gyümölessavoldat sűrűsége $1,005 \text{ g/cm}^3$, határozd meg a 4 ml oldat tömegét (g-ban)!
[0,5 pont]	

II-7	Határozd meg az oldat tömegszázalékos savtartalmát!
[0,5 pont]	



II-8	Számítsd ki, mekkora térfogatú gyümölcsavoldatot használt a diák a méréshez!
[1.0 pont]	

II-9	Egy másik diák megmérte a gyümölcsavoldat pH-ját, ami 2,75-nek adódott. Ezzel az értékkel és a te mérési adataiddal számítsd ki a gyümölcsav pK_s értékét!
[0.5 ponts]	



15th International Junior Science
Olympiad
University of Botswana
December 8, 2018

Gyakorlati forduló

Idő : 3 óra

Pont : 40

13. oldal

II-10a	Számítsd ki a gyümölcssav konjugált bázis párjának K_b értékét!
[0,5 pont]	



II-10b	Számítsd ki a pH-t a titrálás végpontján, feltételezve, hogy az oldat végtérfogata 100 ml! Használd az előző kérdésben kiszámított K_b -t !
[0,5 pont]	

II-11	Ha nem lenne fenolftaleined, az alábbiak közül melyik indikátor lenne a legalkalmasabb ehhez a titráláshoz?																		
[0,3 pont]	Ikszeld a megfelelő téglalapban a válaszlapon! <table border="1" data-bbox="375 1406 917 1729"><thead><tr><th><i>Indikátor</i></th><th>pK_s</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>Metilibolya</td><td>0,8</td><td></td></tr><tr><td>Timolkék</td><td>1,6</td><td></td></tr><tr><td>Metilsárga</td><td>3,3</td><td></td></tr><tr><td>Brómkrezolzöld</td><td>4,7</td><td></td></tr><tr><td>Timolkék</td><td>8,9</td><td></td></tr></tbody></table>	<i>Indikátor</i>	pK_s		Metilibolya	0,8		Timolkék	1,6		Metilsárga	3,3		Brómkrezolzöld	4,7		Timolkék	8,9	
<i>Indikátor</i>	pK_s																		
Metilibolya	0,8																		
Timolkék	1,6																		
Metilsárga	3,3																		
Brómkrezolzöld	4,7																		
Timolkék	8,9																		



15th International Junior Science
Olympiad
University of Botswana
December 8, 2018

Gyakorlati forduló

Idő : 3 óra

Pont : 40

15. oldal



Név		Kód	
Ország	HUNGARY	Aláírás	

FIZIKA LABORFELADAT

Összpontszám [13,3 pont]

III. kísérlet: Olaj viszkozitásának meghatározása

A mérési eljárás során kapott eredmények

1. lépés: A T_b hőmérséklet mérése a kísérlet előtt

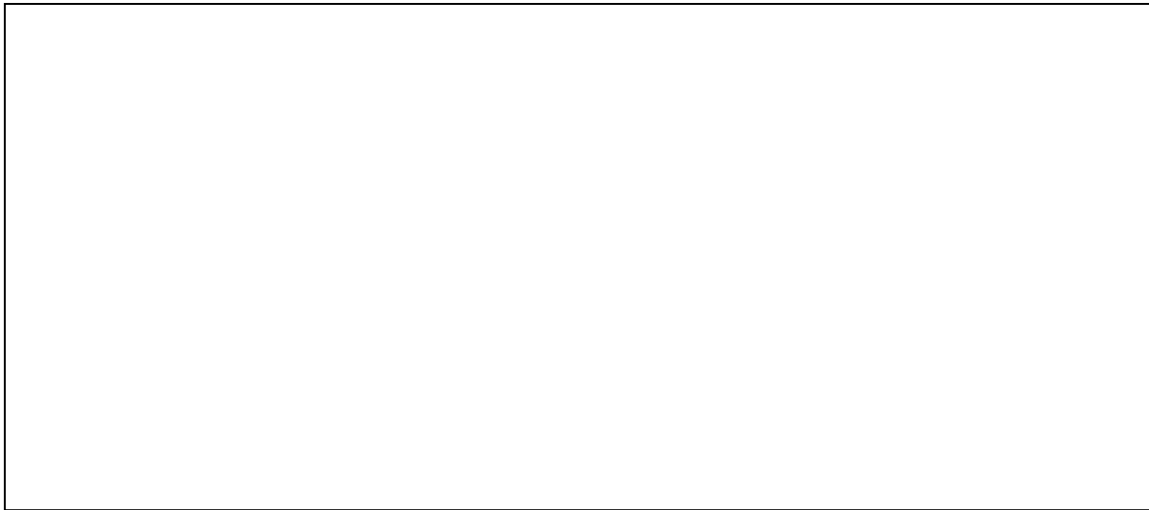
[0,15]

3. lépés: Az A és B vonalak közti l távolság meghatározása

[0,25]



4. lépés: Találjatok ki egy módszert arra, hogy a golyók átlagos átmérőjét a lehető legpontosabban meg tudjátok mérni a vonalzó segítségével! Csak rajz segítségével illusztráljátok a kitalált módszert! [0,75]



9. lépés: A T_a hőmérséklet mérése a kísérlet után [0,15]



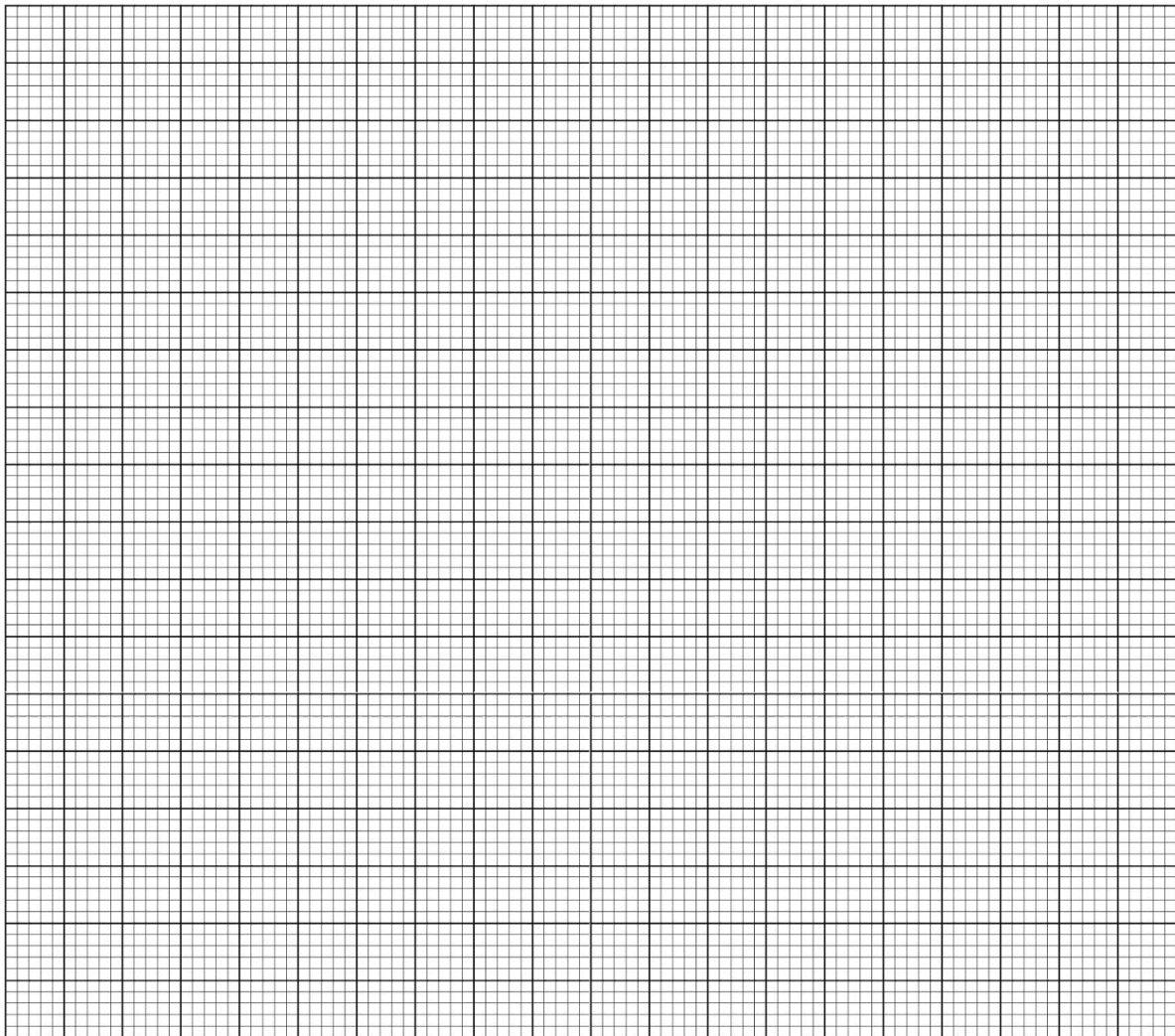
III-1 Határozzátok meg az átlagos időtartamot, d^2 -et és v_t -t minden egyes méretű csapágygolyó szett esetén, és töltsétek ki a III-1. Táblázatot a következő oldalon! [5,0]

III-1. táblázat: Mérési eredmények

#	A golyó átmérője		Átmérő négyzete	Az l hosszú úthoz szükséges idő				Maximális sebesség
	d (mm)	d (m)		d^2 (m ²)	t_1 (s)	t_2 (s)	t_3 (s)	
1								
2								
3								
4								



III-2 [3.0 pont] Ábrázoljátok grafikonon v_t -t (y-tengely) a d^2 (x-tengely) függvényében! A kapott pontokra illesszettek egyenest!





III-3 [1,5 pont] Határozzátok meg az egyenes meredekségét, és írjátok fel a választokat a megfelelő mértékegységgel!

Az illetett egyenes meredekségének meghatározása (írjátok le a számítás menetét)!

Meredekség =



III-4 [1,0 pont] Az alábbi helyen vezessék le C paraméteres kifejezését!

Fejezzék ki C -t a következő paraméterekkel: g , ρ_s és ρ_f .

$C =$



III-5 [1.5 pont] A meredekség értékéből határozzátok meg az olaj η viszkozitását a megfelelő mértékegységgel együtt.

Az olaj η viszkozitásának meghatározása a megfelelő mértékegységgel együtt:

A viszkozitás $\eta =$