



## Առաջադրանք N

Տևողությունը 50 րոպե

Բոլոր պատասխանները պետք է գրանցել *պատասխանների ձևաթղթի մեջ*: **Հարցաթերթի վրա կատարված որևէ նշում հանձնաժողովը չի դիտարկելու:**

### Առաջադրանք 1.1. Կարտոֆիլի բջիջների ջրային պոտենցիալի որոշումը

Ջրային պոտենցիալը բնութագրում է բուսական հյուսվածքի ներծծող ուժը: Նրա արժեքը կախված է բջջի մեջ գտնվող ջրի և մաքուր ջրի քիմիական պոտենցիալների տարբերությունից: Ջուրը տեղաշարժվում է բարձր ջրային պոտենցիալ ունեցող հատվածից դեպի ցածր պոտենցիալ ունեցող հատվածը: Որքան մեծ է այդ պոտենցիալների տարբերությունը, այնքան ջուրն ավելի արագ կտեղաշարժվի ըստ գրադիենտի: Կարելի է ասել, որ բույսերում ջուրը տեղաշարժվում է ըստ ջրային պոտենցիալի գրադիենտի՝ սկսած հողից մինչև օդ:

Ջրային պոտենցիալի ամենամեծ արժեքն ունի մաքուր թորած ջուրը: Հյուսվածքներում ջրային պոտենցիալի արժեքը որոշվում է ըստ Վանտ-Հոֆի բանաձևի

$$\Psi = CRTi$$

որտեղ R-ունիվերսալ գազային հաստատունն է (8,31 Ջ/մոլ·Կ); T - ջերմաստիճանը (273+t, ընդունել, որ t=27°C); i - Վանտ-Հոֆի իզոտոնիկ գործակից, որը սախարոզի, ինչպես բոլոր ոչ էլեկտրոլիտների համար հավասար է 1-ի; C - իզոտոնիկ լուծույթի կոնցենտրացիան:

### Անհրաժեշտ պարագաներ

1. Կարտոֆիլի պալար
2. Նշտար
3. Սախարոզի 1M լուծույթ – 50 մլ
4. Քանոն
5. Տախտակ
6. Անձեռոցիկ
7. Շտատիվ՝ փորձանոթներով /6 հատ/
8. Բաժակով ջուր
9. Պիպետ
10. Մարկեր փորձանոթների վրա նշում կատարելու համար
11. Մանրադիտակ

12. Պատրաստի պրեպարատ /պատրաստուկ/
13. Հաշվիչ
14. Պինցետ

### Պահանջ 1

#### Կատարեք ստորև բերված առաջադրանքները և ստացված տվյալները լրացրեք պատասխանների ձևաթղթում:

- Սախարոզի 1M լուծույթից պատրաստեք 10-ական մլ 0,2M, 0,3M, 0,4M, 0,5M, 0,6M, 0,7M լուծույթներ և լցրեք ձեզ տրված 6 փորձանոթների մեջ: Պատասխանների ձևաթղթում նշեք, թե այդ նպատակով քանի մլ 1 M սախարոզի լուծույթ և քանի մլ ջուր է անհրաժեշտ:
- Կարտոֆիլի պալարից պատրաստեք 6 շերտիկներ՝ մոտավորապես 50-60 մմ երկարությամբ, 5 մմ լայնությամբ և 5 մմ բարձրությամբ (5x5 լայնական կտրվածքով): Անհրաժեշտ է աշխատել արագ, որպեսզի շերտիկները չչորանան: Չափեք յուրաքանչյուր շերտի երկարությունը միլիմետրի ճշտությամբ և տվյալները գրանցեք պատասխանի ձևաթղթի աղյուսակում:
- Տեղավորեք շերտիկները ձեր կողմից պատրաստված 0,2M, 0,3M, 0,4M, 0,5M, 0,6M, 0,7M լուծույթներով փորձանոթների մեջ (յուրաքանչյուր փորձանոթում 1 շերտիկ) և թողեք 20 րոպե: Այդ ընթացքում կատարեք առաջադրանք 1.2-ը:
- 20 րոպե անց հանեք կարտոֆիլի շերտիկները և կրկին որոշեք դրանց երկարությունը մմ-ի ճշտությամբ և տվյալները գրանցեք պատասխանների ձևաթղթի աղյուսակում:
- Օգտվելով ձեր կատարած չափումներից՝ որոշեք իզոտոնիկ լուծույթի կոնցենտրացիան (M) և պատասխանը նշեք պատասխանի ձևաթղթում:
- Որոշեք հյուսվածքի ջրային պոտենցիալը Վանտ-Չոֆի բանաձևով  $\Psi = CRTi$  և պատասխանը նշեք պատասխանի ձևաթղթում

### Պահանջ 2

#### Պատասխանեք հետևյալ հարցերին և լրացրեք պատասխանների ձևաթուղթը

1. Կարտոֆիլի շերտիկի երկարությունն ավելանում է սկզբնականի համեմատ, եթե այն ընկղմում ենք հետևյալ լուծույթի մեջ
  - ա) հիպոտոնիկ
  - բ) իզոտոնիկ
  - գ) որի կոնցենտրացիան հավասար է կարտոֆիլի բջջահյուսվածքի կոնցենտրացիային
  - դ) հիպերտոնիկ
2. Երբ բջիջը տեղադրենք պլազմոլիտիկի /օսմոտիկ ակտիվ նյութի/ հիպերտոնիկ լուծույթի մեջ, կղիտվի հետևյալ երևույթը

- ա) ջուրը դուրս կգա բջից, իսկ պլազմոլիտիկի լուծույթը կմտնի բջիջ
  - բ) ջուրը կմտնի բջիջ ըստ կոնցենտրացիոն գրադիենտի և բջիջը կանցնի տուրգորային վիճակի
  - գ) ջուրը դուրս կգա բջից, իսկ պլազմոլիտիկը չի մտնի բջիջ պլազմային մեմբրանի միջով
  - դ) պլազմոլիտիկը կմտնի բջիջ և կառաջացնի պլազմոլիզ
3. Իզոտոնիկ կոչվում է այն լուծույթը, որի կոնցենտրացիան
- ա) հավասար է բջջահյութի կոնցենտրացիային
  - բ) բարձր է բջջահյութի կոնցենտրացիայից
  - գ) ցածր է բջջահյութի կոնցենտրացիայից
  - դ) առաջացնում է պլազմոլիզ բուսական հյուսվածքի բջիջներում
4. Ուրքան բարձր է բջջի ջրային պոտենցիալը, այնքան
- ա) բուսական բջիջը ավելի ջրազրկված է
  - բ) բուսական բջիջը ունի ջրի ավելցուկ
  - գ) բուսական բջիջը գտնվում է տուրգորի մեջ
  - դ) երկար ժամանակ կարելի է բույսը չջրել

### **Առաջադրանք 1.2. Բուսական հյուսվածքի ուսումնասիրում**

#### **Պահանջ 1**

Ուսումնասիրեք պատրաստի պրեպարատը և պատասխանեք հետևյալ հարցերին՝ **այո** կամ **ոչ**: Լրացրեք պատասխանների ձևաթուղթի մեջ:

1. Պատրաստուկում բույսի արմատի լայնակի կտրվածքն է
2. Պատրաստուկում բույսի ցողունի լայնակի կտրվածքն է
3. Պատրաստուկի կենտրոնում գտնվում է գոյացնող հյուսվածք
4. Պատրաստուկի օգնությամբ կարելի է որոշել բույսի տարիքը
5. Բույսը պատկանում է երկշաքիլավորների դասին
6. Բույսը պատկանում է մամռանմաններին
7. Բույսը պատկանում է խոտաբույսերին
8. Բույսը բազմամյա է
9. Բույսը ջրաճահճային կենսակերպ է վարում
10. Բույսն ունի առանցքային արմատային համակարգ

## Պահանջ 2

Բուսական հյուսվածքի սխեմատիկ նկարի թվերը համապատասխանեցրեք ստորև բերված տերմինների հետ և լրացրեք պատասխանների ձևաթուղթի մեջ

- a) արմատամազիկ    b) առաջնային ֆլոեմ    c) առաջնային քսիլեմ    d) էնդոդերմի անցուղի  
բջիջներ    e) պերիցիկլ    f) մեզոդերմ    g) էնդոդերմ    h) էպիդերմիս    i) սկլերենքիմա  
j) էկզոդերմ

