



# ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

## Факультет Биология және биотехнология

**Курстың атауы: ID 101303 «Қолданбалы биофизика және биотехнология негіздері»  
Бөлім 2. Биотехнология негіздері**

«6B05305 – Физика и нанотехнология» білім беру бағдарламасы, 3 курс

**Автордың аты-жөні:** Асрандина Салтанат Шынтаевна  
**ғылыми дәрежесі, қызметі:** б.ғ.к., профессор

## **Дәріс 1.** Өсімдік клеткалары мен ұлпаларын жасанды қоректік орталарда өсіру.

### **Жоспар**

1. Биотехнологиялық зертханаларды ұйымдастыру және асептикалық жағдайларды жасау.
2. Жасанды қоректік орталар және олардың құрамы.
3. Өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын өсіруге қажетті физикалық факторлар.



## Биотехнологиялық зертханаларды ұйымдастыру



agropit.ru

Өсімдік материалын қоректік ортаға отырғызу бөлмесі



academy.saveplants.org

Культуралық бөлме

## Асептикалық жағдайларды жасау



Ламинар бокс



Құрғатқыш шкаф



Автоклав



Микроскопиялық фильтр

## Өсімдік материалын залалсыздандыру

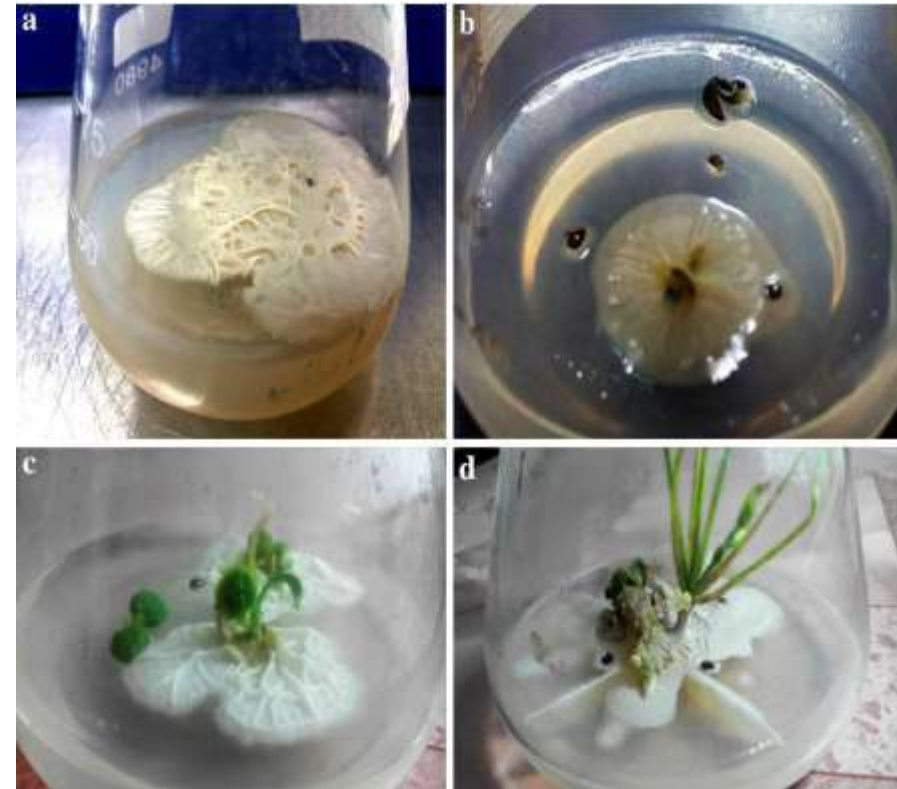
№	Дезинфекант аталуы мен формуласы	
1	Этил спирті	$C_2H_5OH$
2	<u>Натрий гипохлориді</u>	$NaClO$
3	<u>Кальций гипохлориді</u>	$Ca(ClO)_2$
4	<u>Хлорамин Б</u>	$(C_6H_5SO_2N(Na)Cl \times 3H_2O)$
5	<u>Сулема</u>	$HgCl_2$
6	Сутегінің асқын тотығы	$H_2O_2$
7	Бром	$Br$
8	Фенол	$C_6H_5OH$
9	Концентрлі күкірт қышқылы	$H_2SO_4$

**Қосымша** 1-2 тамшы 20-80% Твин

## In vitro жағдайында залалдану процесі



<https://www.researchgate.net>



<https://63171xaburhd42.cloudfront.net/>

- **Өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын өсіруге қажетті қоректік орталар**

### **Қоректік ортаның негізгі компоненттері:**

1. Макроэлементтер
2. Микроэлементтер
3. Көмірсулардың көздері
4. Витаминдер
5. Өсу регуляторлары



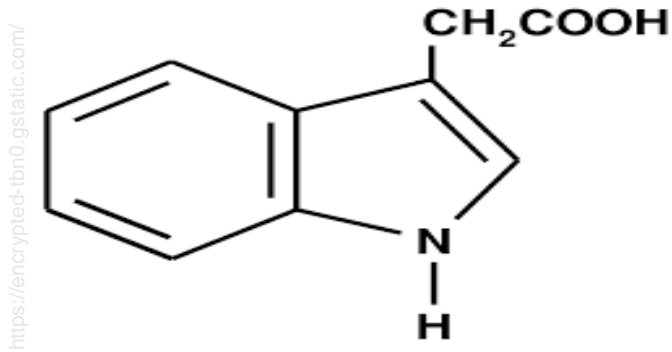
<https://i.ytimg.com/vi/>

## Мурасиге-Скуг қоректік ортасы

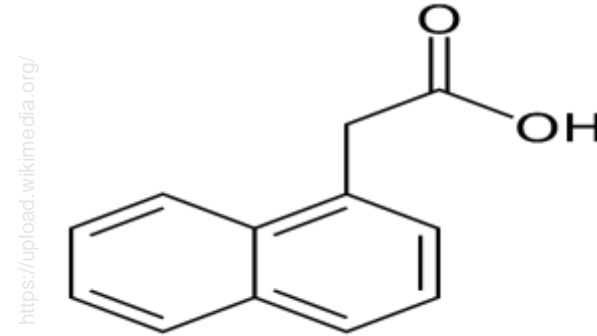
Компоненттер	Конц., мг/л.	Компоненттер	Конц., мг/л.
<b><u>Макроэлементтер</u></b>		Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> × 2H <sub>2</sub> O	0,25
KNO <sub>3</sub>	1900	CoCl <sub>2</sub> × 6H <sub>2</sub> O	0,025
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	160	<b><u>Темір хелаты</u></b>	
MgSO <sub>4</sub> × 7H <sub>2</sub> O	370	FeSO <sub>4</sub> × 7H <sub>2</sub> O	27,8
CaCl <sub>2</sub> × 2H <sub>2</sub> O	440	<u>Na<sub>2</sub>ЭДТА</u>	37,3
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	170	<b><u>Органикалық заттар</u></b>	
<b><u>Микроэлементтер</u></b>		Мезоинозит	100
MnSO <sub>4</sub> × 4H <sub>2</sub> O	22,3	Тиамин-НСІ	0,1
KJ	0,83	Никотин қышқылы	0,5
H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub>	6,2	Пиридоксин-НСІ	0,5
ZnSO <sub>4</sub> × 7H <sub>2</sub> O	8,6	<b><u>Сахароза</u></b>	30000
CuSO <sub>4</sub> × 5H <sub>2</sub> O	0,025	<b><u>pH</u></b>	<u>5,6 - 5,8</u>

Қоректік орта құрамына қосылатын негізгі фитогормондар: **ауксиндер, цитокининдер**

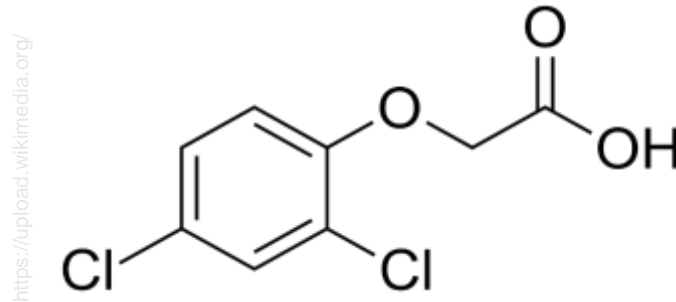
## Ауксиндер



β-индолил-3-сірке қышқылы (ИСҚ)

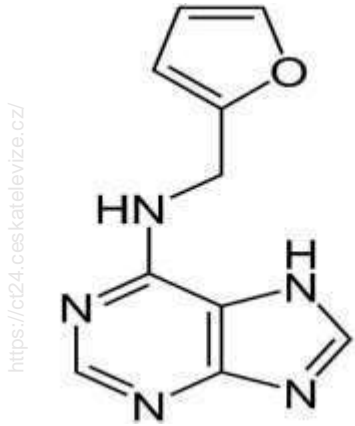


α-нафтил-1-сірке қышқылы (НСҚ)



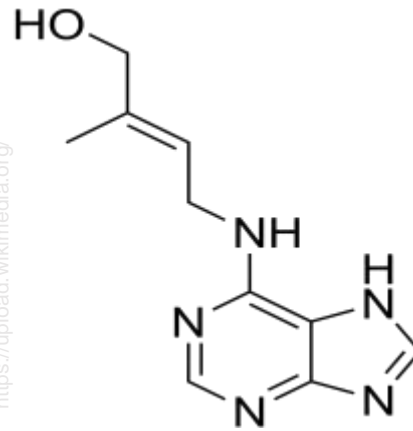
2,4-дихлорфеноксисірке қышқылы (2,4-Д)

## Цитокининдер



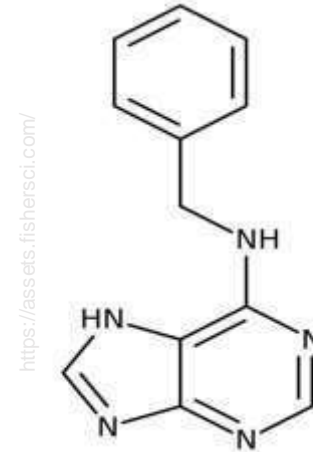
<https://ct24.ceskatelevize.cz/>

6-фурфуриламинопурин (кинетин)



<https://upload.wikimedia.org/>

зеатин



<https://assets.fishersci.com/>

6-бензиламинопурин (6-БАП)

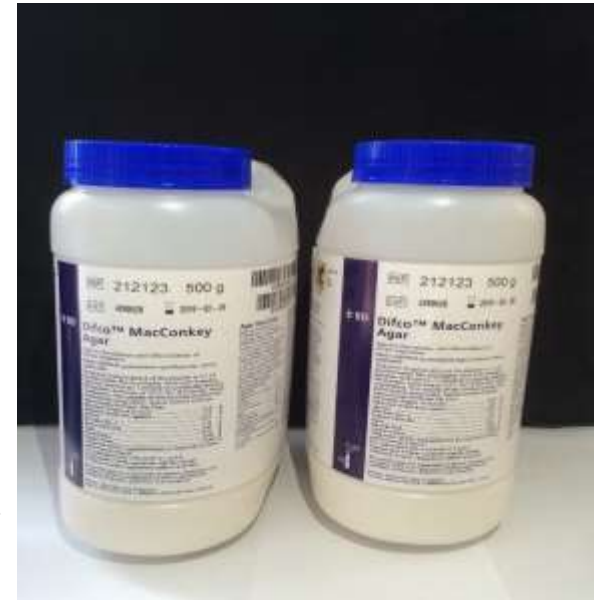
## Агар-агар



Gelidium бардыры



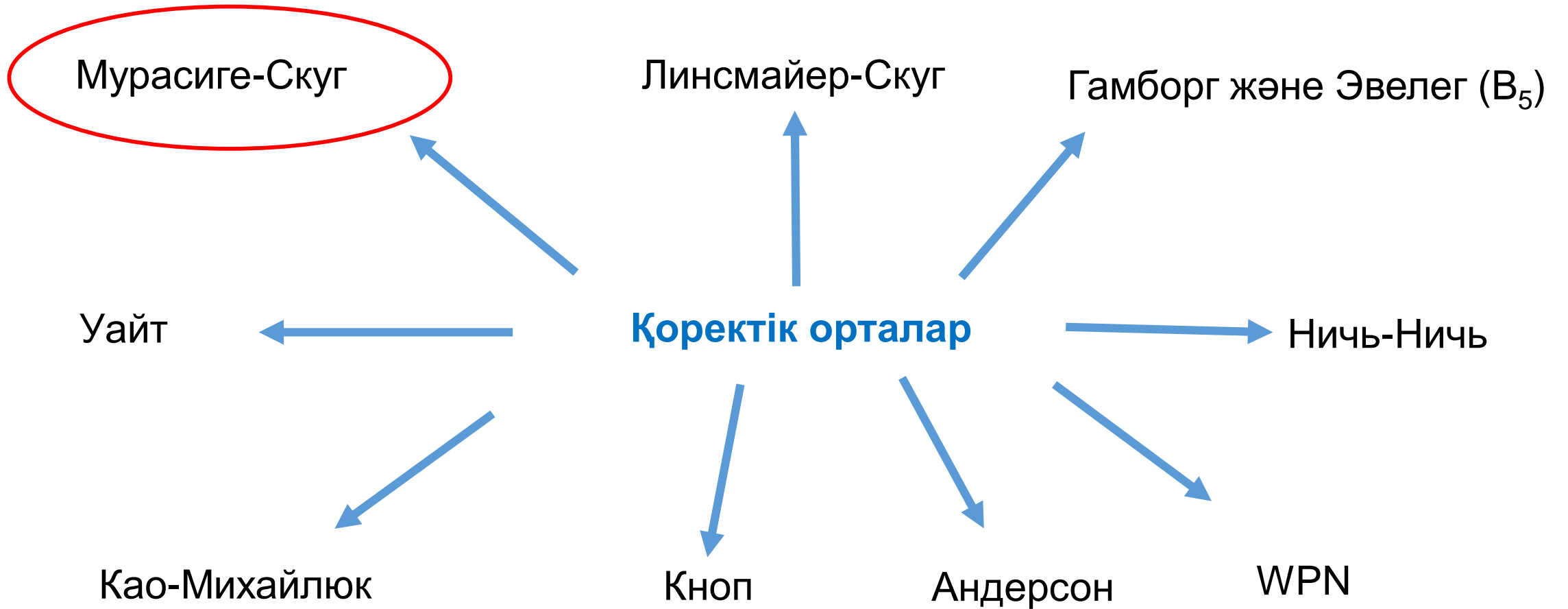
Gracilaria балдыры



Difco, Bacto-Agar

Гель түзуші заттар: **гельрит, биогель**

Қоректік орта **pH – 5,5 - 6,0**



# In vitro жағдайында өсімдіктердің клеткалары мен ұлпа культураларын өсіруде қажетті физикалық факторлар

1. Жарық
2. Температура
3. Ылғалдылық
4. Аэрация және газдардың құрамы
5. Осмос қысымы

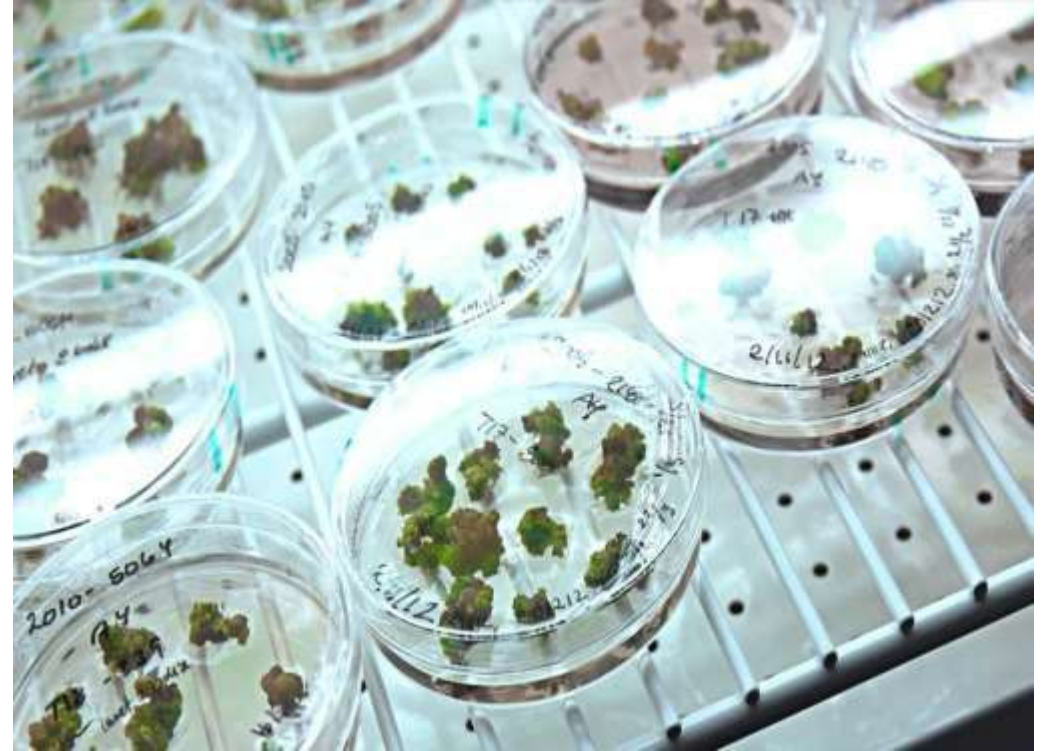


<https://upload.wikimedia.org/>

## Жарық



Факторостат бөлмесі



Каллустық культуралар

➤ **Температура**

- Факторостат температурасы –  $25 \pm 2^{\circ} \text{C}$
- Морфогенез индукциясы –  $18 - 20^{\circ} \text{C}$ .

➤ **Ылғалдылық – 60 – 70%**



<http://biyoteknoloji.cu.edu.tr/>



<https://3ncb884ou5e49t9eb3fpeur1-wpengine.netdna-ssl.com>

## Аэрация және газдардың құрамы



<https://pbs.twimg.com>

Суспензиялық культураларды зертханада өсіру



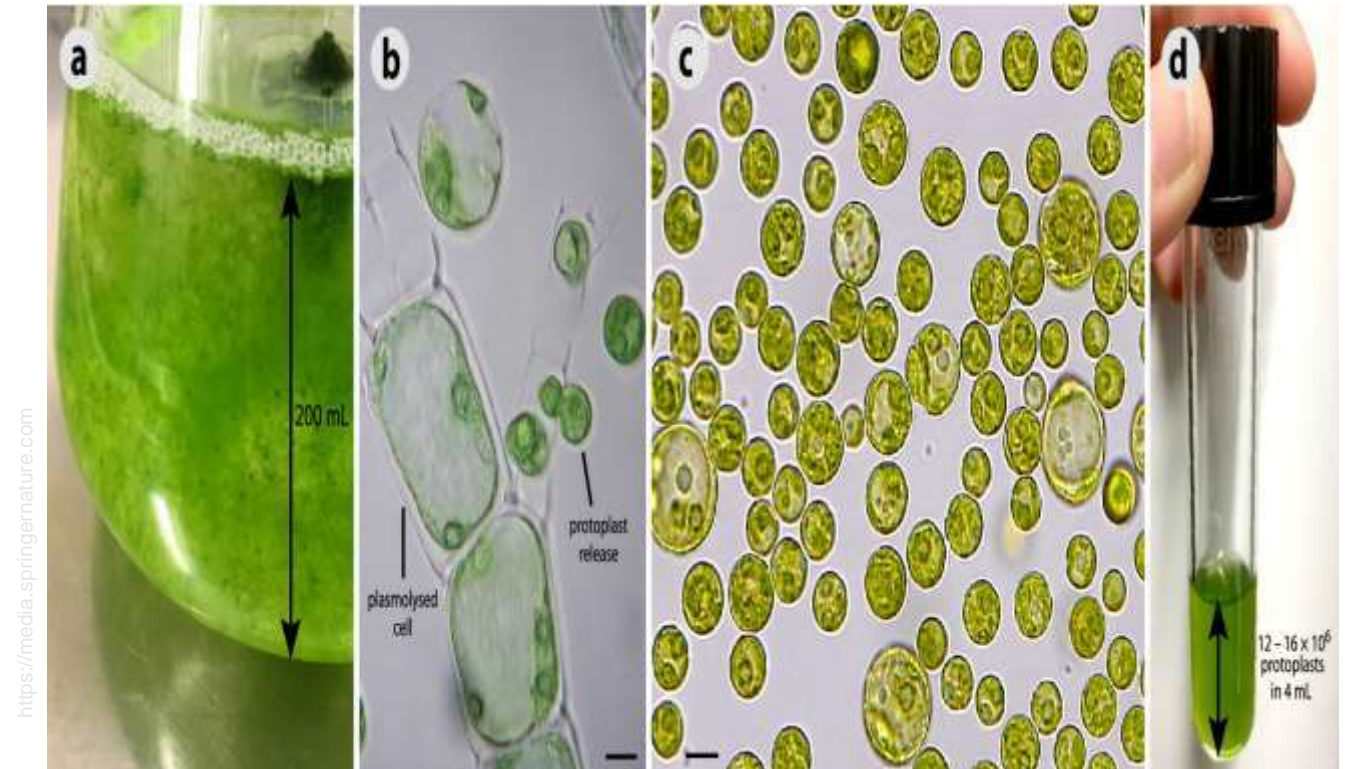
<http://plantphys.bio.msu.ru>

Өсімдіктердің клеткаларын өсіретін биореактор

## ОСМОС ҚЫСЫМЫ

### Осмос қысымын реттейтін заттар:

- полиэтиленгликоль,
- сорбит,
- диметилсульфоксид



### Протопласт культурасы

### **Қолданылған әдебиет тізімі:**

1. Клунова С.М. Биотехнология: учебник для высш. пед. проф. образования // М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 256 с.
2. Вечканов Е. М., Сорокина И. А. Основы клеточной инженерии // Изд. Ростов-на-Дону, 2012. – 136 с.
3. Елинов Основы биотехнологии. Издательство Наука, СПб 1998 г. 600 с.

### **Ғаламтор-ресурстары:**

[agropit.ru](http://agropit.ru); [academy.saveplants.org](http://academy.saveplants.org); [mcrs.kz](http://mcrs.kz); [lh3.googleusercontent.com](http://lh3.googleusercontent.com); [img.medicalexpo.com](http://img.medicalexpo.com);  
[convatec-russia.ru](http://convatec-russia.ru); [scirp.org](http://scirp.org).