

# ҚОРЕКТІК ОРТАНЫҢ ҚҰРАМЫНА ҚАНДАЙ ЗАТТАР КІРЕДІ?



ЫНДАҒАН: Майлыбаева С. Б

ТЕКСЕРГЕН: Искакова Қ .М

Қоректік орталар құрамына минералды тұздар, витаминдер, фитогормондар, көмірсулар, амин қышқылдары кіреді.

Көмірсутегі ретінде сахароза немесе глюкоза қосады.



# Түрлері

- Мурасиге-Скуг
- Уайт
- Шенк-Хильд
- В5 ортасы
- Хеллер
- Линсмайер-Скуг



- **Микроэлементтер** – топырақта, тау жыныстарында, қазба көмірлерде, табиғи және минералды суларда, организмдерде (аз мөлшерде 0,01 – 0,1% не одан төмен) кездесетін химиялық элементтер. Микроэлементтерге Al, Fe, Cu, Mn, Zn, Mo, Co, I, т.б. жатады. Олар бірқатар ферменттердің, витаминдердің, гормондардың, тыныс алу құрамына кіреді. Академик пигменттерінің В.Вернадский Микроэлементтердің биосферадағы таралуының бірнеше заңдылықтары бар екенін зерттеді. 30-дан астам Микроэлементтер адам, жануар және өсімдік тіршілігіне өте қажет. Микроэлементтердің артық не кем болуы организмдегі зат алмасу процесін бұзады. Микроэлементтер өсімдіктің организмне топырақпен, ал жануарлар мен адам организмне тамақпен ауысады. Микроэлементтер бойдың өсуіне (жануарларда – Mn, Zn, I, қанның түзілуіне (Fe, Cu, Co, т.б. әсер етеді. Егер өсімдік құрамында бор болған жағдайда ол азот, фосфор және калийді жақсы сіңіреді. Бор жетіспегенде өсімдік тұқымы нашарлайды, әр түрлі ауруларға шалдығады. Марганец пен мырыш тотығу - тотықсыздану процесін жылдамдатып, өсімдіктің өсуін тездетеді. Мыс тотығу ферменттерінің құрамына кіреді және В тобы витаминдерінің синтезін белсендендіреді. Йод адам және жануарлар организміндегі тироксин гормонының қызметін жақсартады. Микроэлементтер мұнай, газ және полиметалл кендерін іздеуге, ауыл шауашылығындағы дақылдарының өнімділігін арттыруға (микротаңайтқыштар), т.б. пайдаланылады.

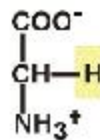
- Жасушаның көп бөлігін макроэлементтер құрайды, жалпы алғанда 99,9%
- Макроэлементтерге К, Na, Ca, Cl жатқызамыз.



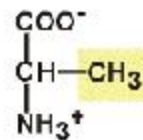
# Амин қышқылдары

- Азоттың қосымша көзі ретінде амин қышқылдарын қосамыз, оған аланин, глутамин қышқылы, глицин, аргинин, аспарагин қышқылы кіреді.
- Құлтураға отырғызылатын эксплант түріне байланысты амин қышқылдары өзгеріп отырады. Нитраттарды аланин, аргинин, глутамин и аспарагин қышқылы, гликокол, аспарагин, пролин алмастыра алады.

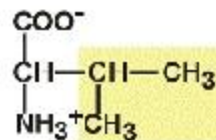
# 20 аминокислот белковых молекул.



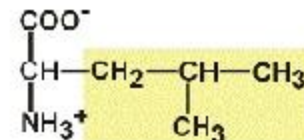
Глицин



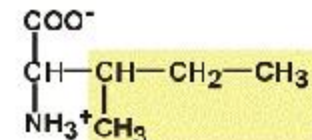
Аланин



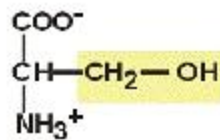
Валин



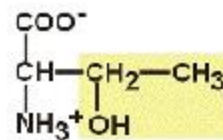
Лейцин



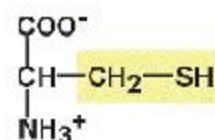
Изолейцин



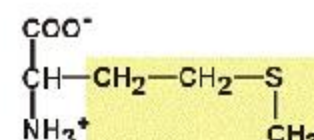
Серин



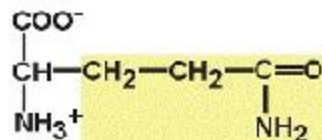
Треонин



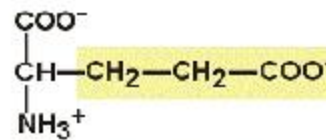
Цистеин



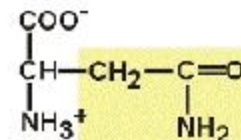
Метионин



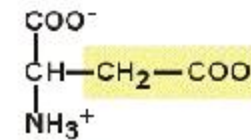
Глутамин



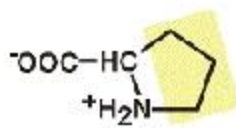
Глутаминовая кислота



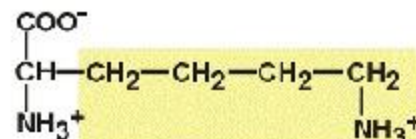
Аспарагин



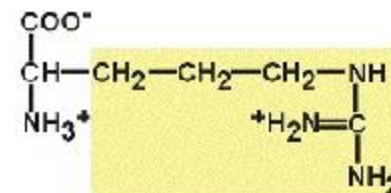
Аспарагиновая кислота



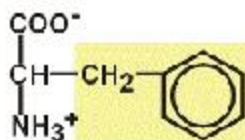
Пролин



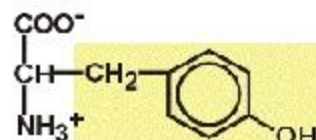
Лизин



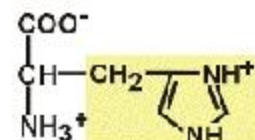
Аргинин



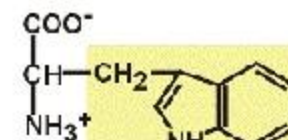
Фенилаланин



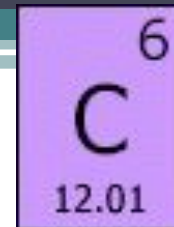
Тирозин



Гистидин

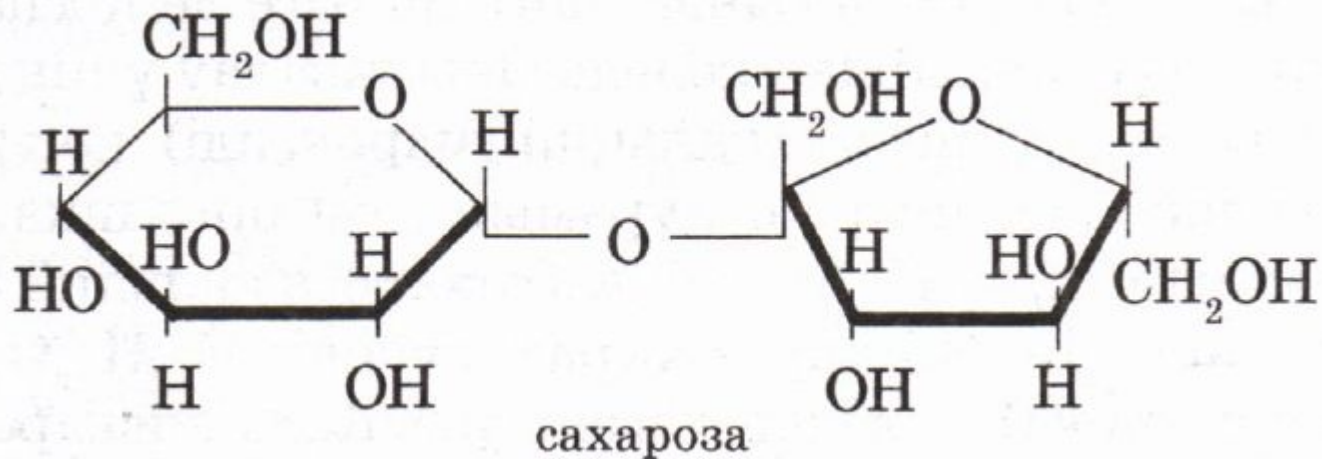


Триптофан



- Көміртегі қоректік ортаның маңызды компоненті болып табылады, өйткені көп жағдайда өсімдіктер автотрофты қоректенуге қабілетсіз
- Қоректік ортаға оқшаулаған кезде экплант хлорофилл жоғалта отырып, фотосинтез арқылы өзін көміртегімен қамтамасыз ете алмайды. Сол себепті кант қосылады.





- Сахароза көміртекті қоретендіруде көп қолданылады, оның концентрациясы 2-5%.
- Сахарозадан кейін екінші орынды глюкоза алады. Глюкоза қосылған 33 зерттелген ортаның 85% жақсы өсіп шықты
- Фруктоза оны 2/3 қоретік орталарда қолданады.

- Барлық физиологиялық процестерді реттейтін фитогормондар болғандықтан, олар қоректік ортаның маңызды компоненттері. Клеткаға бөліну және дифференциялану үшін әсіресе ауксин мен цитозин қажет. Тек қана ісік клеткалары гормондары жоқ ортада өсе алады. Алғашқы каллусты шығару үшін және оны өсіру үшін мына ауксиндер пайдаланылады: В - индолилсірке қышқылы, В – нафтилсірке қышқылы, 2,4-дихлорфеноксисірке қышқылы. Ауксиннің табиғи түрі ИСК клеткаларда оңай тотықсызданады. Сондықтан оны ортаға көп мөлшерде қосады., немесе көбінесе жасанды түрде қосады. Алғашқы каллус алу үшін ауксиннің концентрациясы жоғары болуы қажет. Кейін каллусты өсіру үшін ортаға ауксин мөлшерін төмендетеді. кинетин клеткалардың бөлінуіне өте қажет міндетті түрде жоғары цитокининдер қатарына БАП жатады.



Витаминдер маңызды ролі бар активті заттар. Қоректік ортаға витаминдер қосқанда өсу қарқыны жоғарылайды. Орта құрамына суда ернитін витаминдер тиамин, рибофлавин, биотин, пиридоксин, аскорбин қышқылы қосылады.

## ВИТАМИНЫ ГРУППЫ В



Составные компоненты	Концентрация компонентов в среде, мг/л				
	Уайта	МС	В5	Нича	N6 (Chu)
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	–	1 650	–	720	–
KNO <sub>3</sub>	80	1 900	2 500	950	2 830
CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	–	440	150	–	166
CaCl <sub>2</sub>	–	–	–	166	–
MgSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	750	370	250	185	185
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	-	170	-	68	400
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-	–	134	–	463
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·4 H <sub>2</sub> O	300	–	–	–	–
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	200	–	–	–	–
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	19	–	150	–	–
KCl	65	–	–	–	–
KI	0,75	0,83	0,75	–	0,8
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1,5	6,2	3	10	1,6
MnSO <sub>4</sub> ·4 H <sub>2</sub> O	5	22,3	–	25	–
MnSO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O	–	–	10	–	3,3

Составные компоненты	Концентрация компонентов в среде, мг/л				
	Уайта	МС	В5	Нича	N6 (Chu)
ZnSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	3	8,6	2	10	1,5
NaMoO <sub>4</sub> ·2 H <sub>2</sub> O	–	0,25	0,25	0,25	–
MoO <sub>3</sub>	0,001	–	–	–	–
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	0,01	0,025	0,025	0,025	–
CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	–	0,025	0,025	–	–
Fe(SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	2,5	–	–	–	–
FeSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	–	27,8	27,8	27,8	27,8
Na <sub>2</sub> ЭДТА·2 H <sub>2</sub> O	–	37,3	37,3	37,3	37,3
Органические вещества:					
Никотиновая кислота	0,5	0,5	1	5	0,5
Пиридоксин гидрохлорид	0,01	0,5	1	0,5	0,5
Тиамин гидрохлорид	0,01	0,1	10	0,5	1
Биотин	–	–	–	0,05	–
Инозит	–	100	100	100	–
Глицин	3	2	–	2	–
Фолиевая кислота	–	–	–	0,5	–
Сахароза	20 000	30 000	20 000	20 000	50 000
pH	–	5,8	5,5	–	5,8

Компоненты	Конечная концентрация в среде, М	Концентрация запасного раствора, мг/л	Объем запасного раствора на 1 л среды, мл
NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub>	2,06·10 <sup>-2</sup>	33 000	50
KNO <sub>3</sub>	1,88·10 <sup>-2</sup>	38 000	
CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	3,00·10 <sup>-3</sup>	8 800	
MgSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	1,50·10 <sup>-3</sup>	7 400	
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1,25·10 <sup>-2</sup>	3 400	
KI	5,00·10 <sup>-6</sup>	166	5
H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1,00·10 <sup>-4</sup>	1 246	
MnSO <sub>4</sub> ·4 H <sub>2</sub> O	9,99·10 <sup>-5</sup>	4 460	
ZnSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	2,99·10 <sup>-5</sup>	1 720	
NaMoO <sub>4</sub> ·2 H <sub>2</sub> O	1,00·10 <sup>-6</sup>	50	
CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O	1,00·10 <sup>-7</sup>	5	
CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	1,00·10 <sup>-7</sup>	5	

Компоненты	Конечная концентрация в среде, М	Концентрация запасного раствора, мг/л	Объем запасного раствора на 1 л среды, мл
FeSO <sub>4</sub> ·7 H <sub>2</sub> O	1,00·10 <sup>-4</sup>	5 560	5
Na <sub>2</sub> ЭДТА·2 H <sub>2</sub> O	1,00·10 <sup>-4</sup>	7 460	
Мезоинозит	2,06·10 <sup>-2</sup>	10 000	1
Гидролизат казеина			
Витамины:			
PP	2,06·10 <sup>-2</sup>	500	
B <sub>6</sub>	2,06·10 <sup>-2</sup>	500	
B <sub>1</sub>	2,06·10 <sup>-2</sup>	500	
Аминокислоты:			
Глицин	2,06·10 <sup>-2</sup>	2 000	
Источник углеводов:			
Сахароза	8,80·10 <sup>-2</sup>	Добавление в виде порошка	30 г/л
Агар-агар		Предварительный разогрев в воде до растворения	7 г/л

Примечание. рН = 5,8