

## **3-бөлім**

# **Жасушаның химиялық құрамы**

## **Су және органикалық заттар**

## **Сабақ тақырыбы:**

- Судың биологиялық рөлі
- №2 зертханалық жұмыс  
«Тірі ағзалар үшін судың қасиеттері мен маңызын зерттеу»

## **Сабақ мақсаты:**

- Судың маңызы және оның рөлін сипаттау
- Судың қасиеттерін зерттеу (тәжірибе негізінде)
- Тәжірибе нәтижелерін талқылау

## **Оқу мақсаты:**

7.4.1.1 - судың қасиеті мен тірі ағзалар үшін маңызын сипаттау

## **Бағалау критерийлері:**

### **Оқушылар:**

- судың беттік керілу, балқу және қайнау температурасы туралы қасиеттерін түсінеді
- судың тірі ағза үшін биологиялық маңызын талқылайды
- тіршіліктің маңызды үдерістерінің судың қасиеттеріне негізделгенін тәжірибе жүзінде зерттейді

# Жасушаның химиялық құрамы

## Бейорганикалық заттар

- Су
- Тұздар
- Қышқылдар
- Иондар

## Органикалық заттар

- Нәруыз
- Май
- Көмірсу
- Нуклеин қышқылы

# Жасушадағы химиялық элементтердің өзара байланысы

## Макроэлементтер

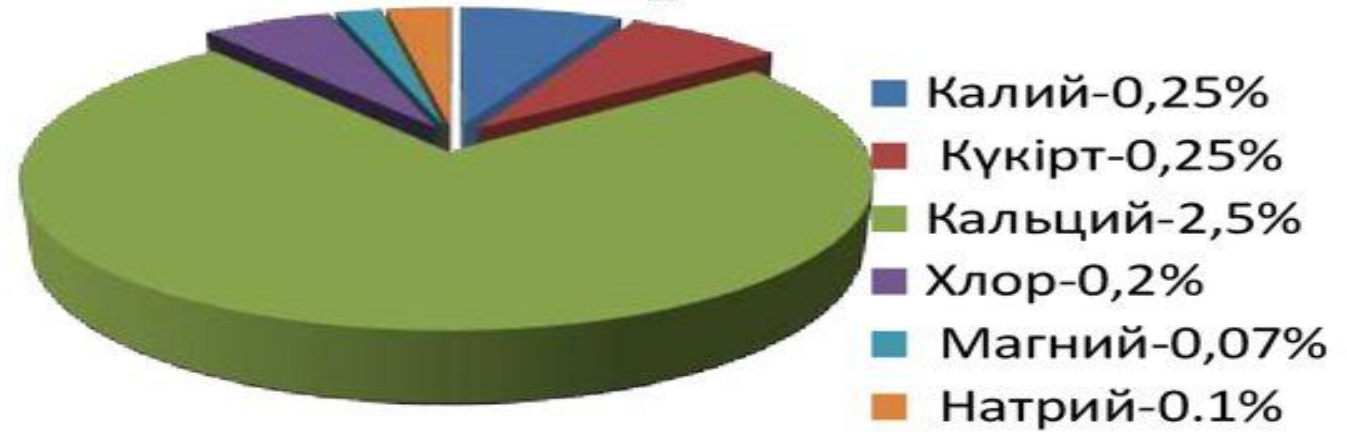
1. Оттегі
2. Көміртегі
3. Сутегі
4. Азот
5. Фосфор
6. Калий
7. Күкірт
8. Кальций

## Микроэлементтер

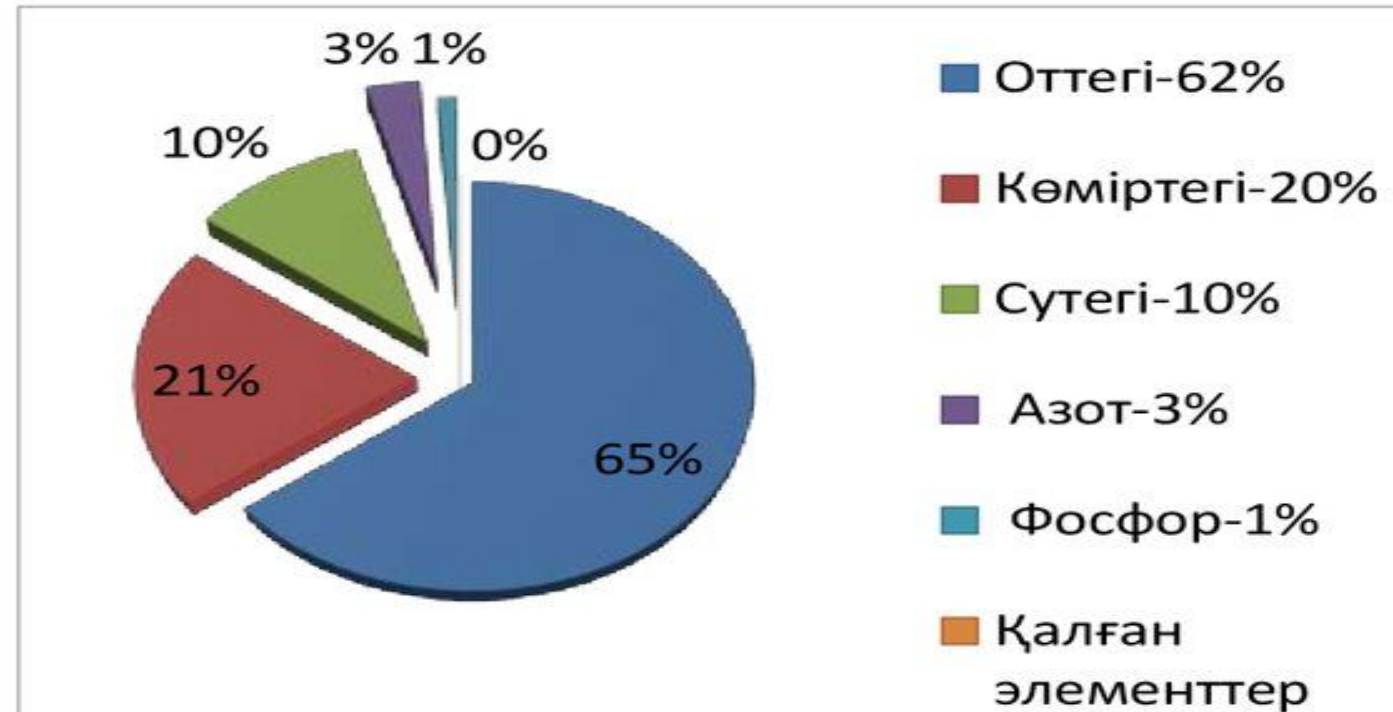
1. Хлор
2. Темір
3. Натрий
4. Магний
5. Бор

## Ультрамикроэлементтер

1. Йод
2. Мыс
3. Марганец
4. Молибден
5. Кобальт



## Қалған 1% Элементтер



# Жасушаның химиялық құрамы

## Химиялық элементтер

### Макро элементтер

98 %

H, O, C, N

### Микро элементтер

1,9 %

S, P, Cl, K,  
Mg, Na, Ca, Fe

0,1 %

Mn, Cu, Zn, I,  
F, Co

## Химиялық заттар

### Бейорганикалық заттар

Су  
Тұздар  
Қышқылдар  
Иондар

### Органикалық заттар

Нәруыз  
Май  
Көмірсу  
Нуклейн  
қышқылы

# Су - тіршілік көзі.

## Судың биологиялық маңызы

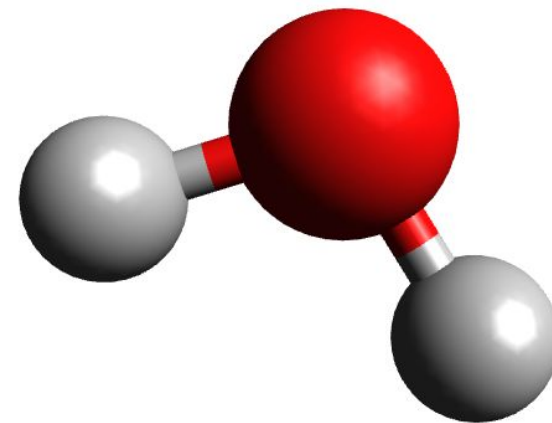
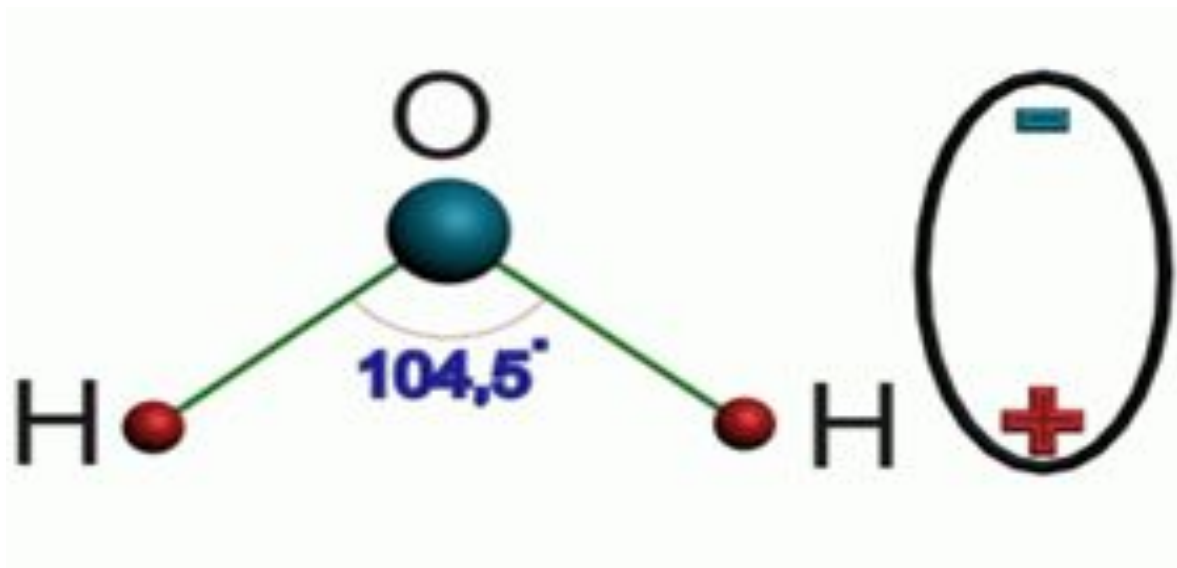


Су - жер бетінде кеңінен таралған мөлдір, сұйық зат. Су – барлық тіршілік иелері үшін өте маңызды рөл атқарады. Су – тіршілік ортасы. Ең алғашқы тіршілік белгілері мен ағзалар суда пайда болған. Сусыз тұтас экожүйе де тіршілік ете алмайды: өсімдіктер, жануарлар, микроағзалар. Су тіршілікті сақтап қалатын құнды қосылыс.

Жасушаның негізгі бөлігін (70-80 %) су алады және жасушаның тіршілігін қамтамасыз етеді. Жасушадағы зат алмасу үдерісінің белсенділігі судың мөлшеріне байланысты болады. Судың қатысуымен ыдырау немесе түзілу үдерістері жүреді. Мысалы, өсімдіктердегі фотосинтез үдерісі жүру үшін су өте қажетті зат болып табылады.

# Су – бейорганикалық зат.

Судың молекуласындағы бір атом оттегі және екі атом сутегімен берік байланыс құрайды.

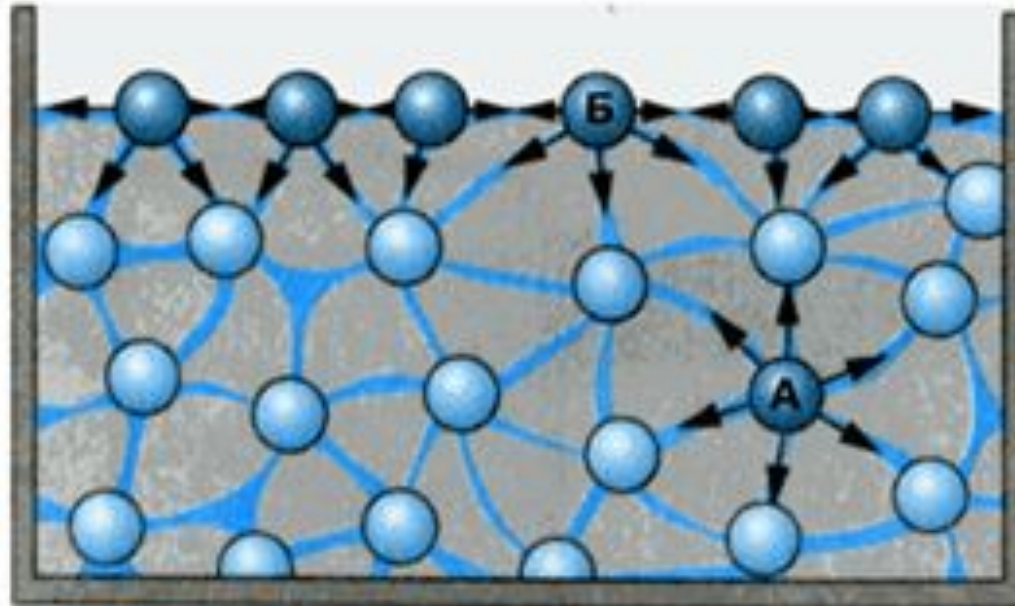


**Су молекуласының  
құрылымы**



# Судың беттік керілу қасиеті

**Судың беттік керілу қасиеті** биологиялық үдерістерде маңызды орын алады. Су молекулалар өзара байланысады, ішке қарай ұмтылады (а-сурет) және беттік қабатта орналасқан молекулаларға әсер ететін күш тек бір жағынан болғандықтан судың бетінде беттік керілу пайда болады (б-сурет). Ол молекулалардың тартылу күшіне негізделген.



# Табиғаттағы беттік керілуге мысалдар

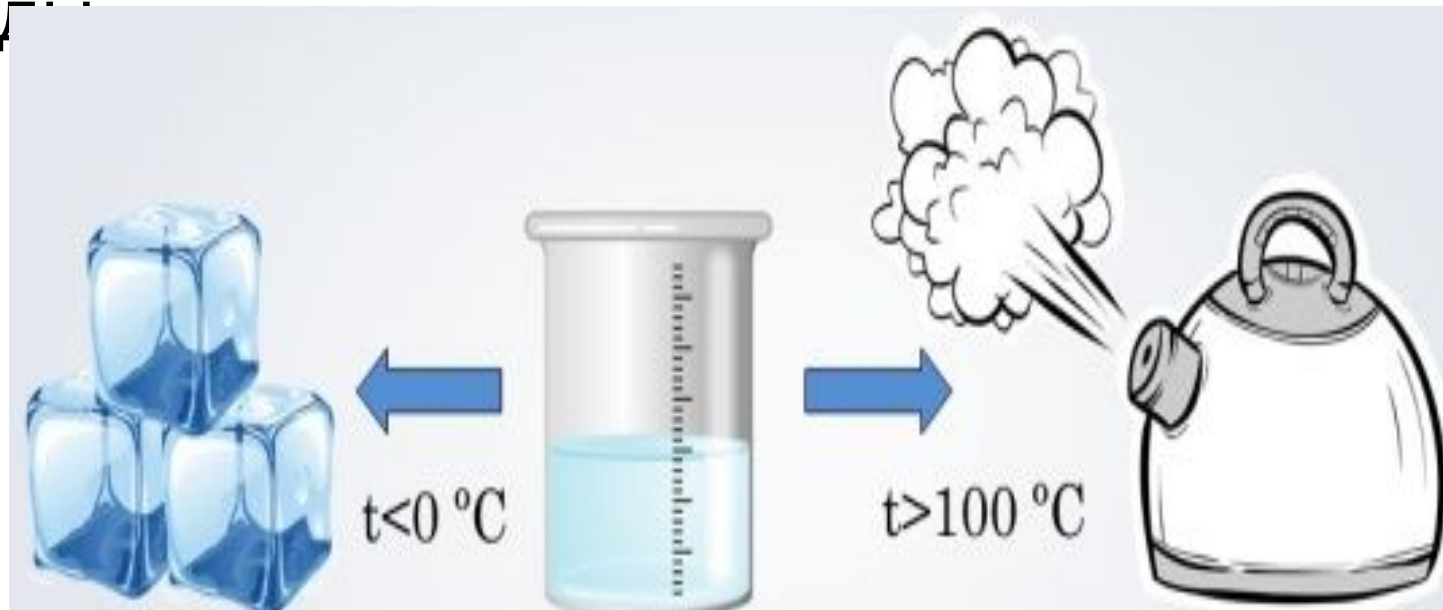


# Су - еріткіш

Басқа сұйықтармен салыстырғанда заттар суда жақсы ериді. Суға қантты немесе тұзды салғанда, оның кристалдары суда ериді. Суда еритін заттар **гидрофильді**, ал ерімейтін **заттарды гидрофобты заттар** деп атайды. Гидрофобты заттарға майлар, нуклеин қышқылдары, бензин, керосин жатады. Барлық биохимиялық реакциялар су ерітінділерінде жүреді. Заттардың алмасуы мен тасымалдануы су арқылы жүреді.

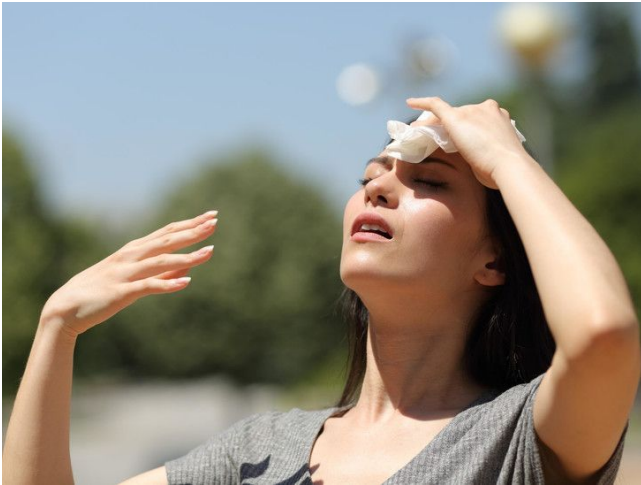
# Судың қайнау мен қату температурасы.

Күнделікті өмірде судың үш күйін (сұйық, қатты, газ) кездестіре аламыз. Су температураның өзгеруіне байланысты бір күйден екінші күйге алмасады. Суды қайнатқан кезде, сұйық күйден су буларына немесе газ тәрізді күйге айналады. Бұл жағдайдан су қайтадан сұйықтыққа айнала алады. Су  $100^{\circ}\text{C}$ -та қайнайды және  $0^{\circ}\text{C}$ -та су қатады немесе мұзға айналады.



# Судың жылусыйымдылығы

Судың жылусыйымдылығы жоғары болғандықтан ағзада жылу реттеуші болып табылады. Судың осы қасиетін ағзалар денелерін салқындатуға пайдаланады. Өсімдіктерде судың булану (транспирация) үдерісі жүреді. Адам мен жануарлардың денесінен артық жылу тер арқылы бөлініп, дене температурасын реттеледі.



# Судың биологиялық маңызы.

Су - жер бетіне тіршілікті қалыптастырған бағалы ресурс. Сусыз өсімдіктер, жануарлар, микроағзалар , сонымен қатар, адамдар да пайда болмайтын еді. Өсімдікте судың мөлшері жеткілікті болғанда зат алмасу жүреді, топырақтан су арқылы минералды тұздар тасымалданады, тұқым өсіп-өнеді, жапырақта фотосинтез үдерісі жүреді. Жануар тіршілігінде де су маңызды орын алады. Судың қатысуымен ағзаға түскен қоректік зат ыдырайды, зат алмасу өнімдері шығарылады, дене температурасы реттеледі.

# 1-тапсырма

Суреттер бойынша судың қасиеттерін және олардың ағза үшін маңызын талда.



## 2-тапсырма

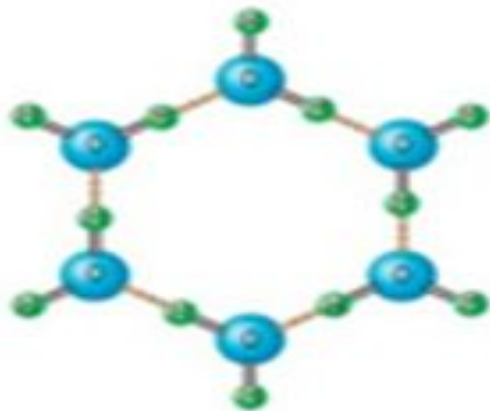
### Дұрыс тұжырымдарды айқында

- а) Ағзаның салқындауында су маңызды.
- ә) Су – әмбебап еріткіш.
- б) Су  $0^{\circ}\text{C}$ -та қайнайды.
- в) Су баяу жылиды және салқындайды.
- г) Адам денесі 90 % судан тұрады.
- ғ) Фотосинтез үдерісіне су қажет емес.
- д) Өсімдіктер суды буландырады.
- е) Су дене температурасын реттеуге қатыспайды.
- ж) Су беткі керілу күшіне ие.

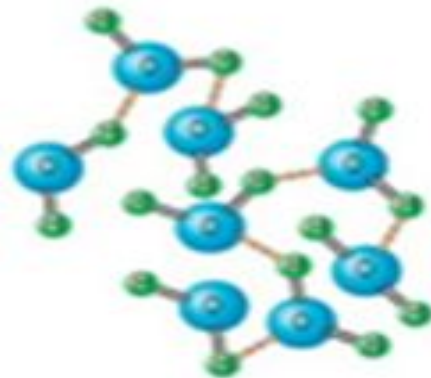


## 3-тапсырма

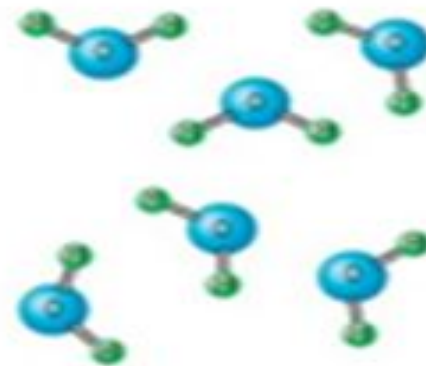
Суреттегі су молекуласын зерделеп, үш агрегаттық күйіне сипаттама бер.



Қатты



Сұйық



Газ

## 4-тапсырма

Судың маңызын және оның рөлдерін сипаттау үшін келесідей ұғымдарды қолдана отырып, шағын есеп не презентация дайындаңыздар:

- Зат алмасу
- Фотосинтез
- Су – еріткіш
- Термореттелу

## 5-тапсырма

### «Иә немесе Жоқ» тапсырмасын орында

- 1) Су жасушаға еріткіш ретінде қажет.
- 2) Шөлде тіршілік ететін ағзалар сусыз тіршілік ете береді.
- 3) Қорек заттар жасушаға тек еріген күйінде кіреді.
- 4) Денені қызып кетуден қорғайды.
- 5) Егер сілекейде су болмаса тамақты жұта алмаймыз.
- 6) Егер су болмаса фотосинтез процесі жүреді.
- 7) Адам эмбрионы немесе ұрығы жасушасы 90 % судан тұрады.
- 8) Денедегі су арқылы заттар біркелкі таралып сыртқа шыға алады.
- 9) Қыста ұйқыға кететін жануарларда мұз кристалдары пайда болады.
- 10) Мидың қызметі үшін су қажет, сол арқылы ми белсенді қызмет атқарады.

## Үйге тапсырма:

### №2 - зертхана жұмысын орындап, сұрақтарға жауап бер

1. Стақанға толтырып су құй. Су бетіне қағаз қиындысын абайлап қой. Қағаз қиындысының бетіне абайлап қағаз қысқышын орналастыр. Бұл тәжірибеден судың қандай қасиетін байқадың? Оның ағза тіршілігіндегі маңызы қандай?



2. Стақанға су құй. Суға қант түйірін сал. Аздап қасықпен (шыны таяқшамен) араластыр. Бұл тәжірибеден судың қандай қасиетін байқадың? Оның ағза тіршілігіндегі маңызы қандай?



3. Екі стақанға су құй. Бір стақанға ас тұзын салып, араластыр. Екі стақандағы судың температурасын өлше. Бұл тәжірибеден судың қандай қасиетін байқадың? Оның ағза тіршілігіндегі маңызы қандай?



4. Стақанға су құйып, мұз текшелерін сал. Бұл тәжірибеден судың қандай қасиетін байқадың? Оның ағза тіршілігіндегі маңызы қандай?

