

# МАЪРУЗА:

## Мавзу-8:

Ишлаб чиқаришда ёритиш ва уни меъёрлари. Табиий ва сунъий ёритиш. Ёритишга қўйиладиган санитар-гигиеник талаблар.

# Режа:

1. Ёритилганликнинг и/чдаги аҳамияти ва ёруғликни характерловчи катталиклар.
2. Ёритилганликни ва ёруғликни характерловчи катталиклар.
3. Ёритишга қўйиладиган гигиеник талаблар ва меъёрлар.

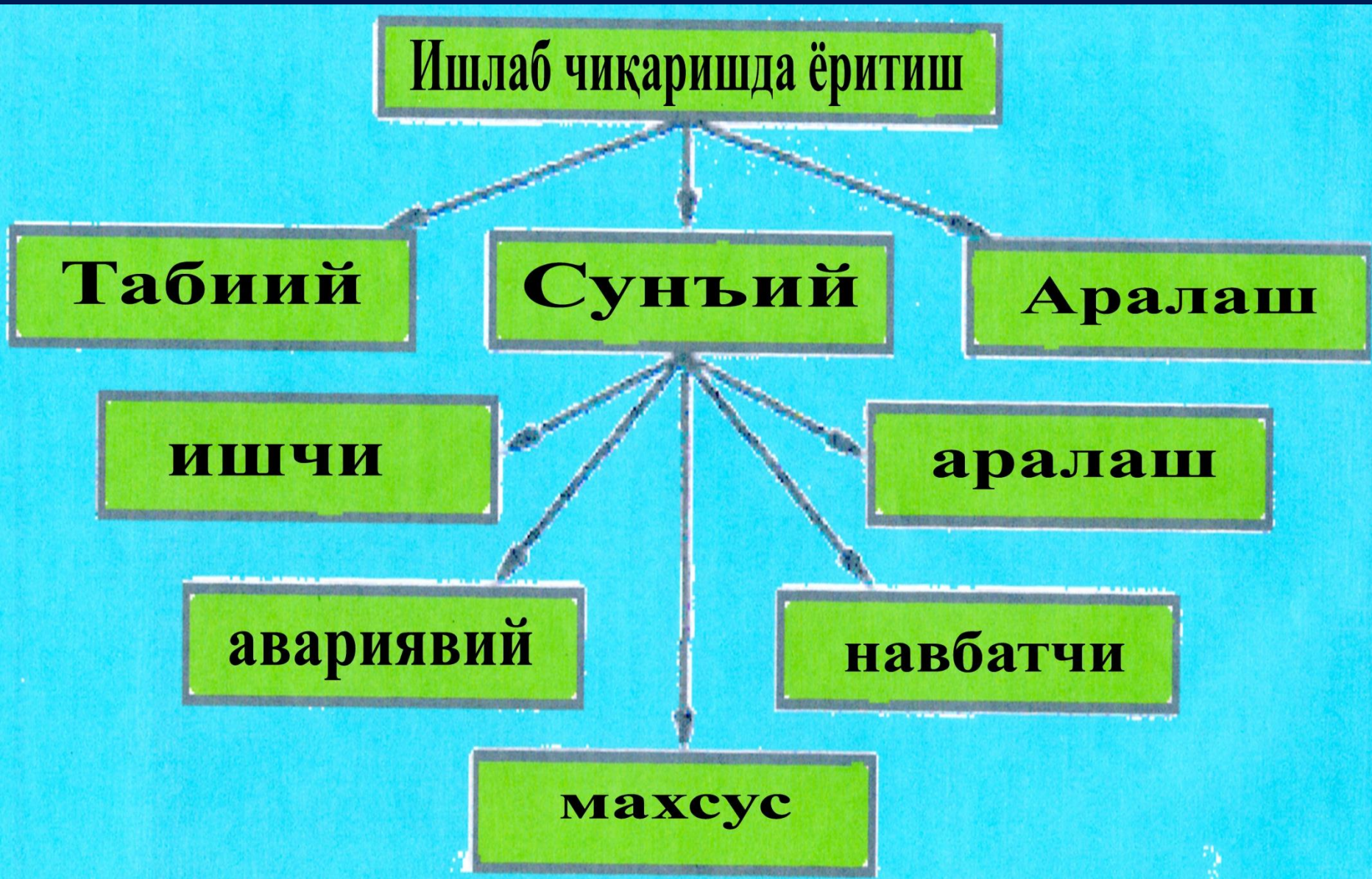
# Ёритилганликнинг и/чдаги аҳамияти

- Инсон атроф - муҳитдан оладиган информациянинг **90 %** кўзи орқали олади.
- Қолган **10 %** эшитишга, ҳид билишга ва интуицияга тўғри келади.
- Демак, инсон **кўзи** фақат ёритилганлик туфайлигина кўришини ҳисобга олсак, ёритилганликнинг и/чда ва умуман ҳаётда жуда катта аҳамиятга эга эканлиги тўғрисидаги тасаввурга эга бўламиз.

- Ёруғлик нури ва у туфайли юзага келадиган ёритилганлик инсон соғлиги ва унинг организмида кечаётган физиологик жараёнлар учун ҳам катта аҳамиятга эга.
- Ишловчиларнинг иш унумдорлигини ва иш сифатини кўтаришда, ҳамда меҳнат шaroитларини яхшилашда и/ч хоналарини ва иш ўринларни ёритиш муҳим роль ўйнайди.
- Ёритилганлик меъёрий талаблар даражасида бўлган ҳолатларда жароҳатланишнинг келиб чиқиш потенциал хавфи анча камаяди.

- И/ч хоналарини ва иш ўринларини ёритиш **табiiй** ва **сунъий** бўлиши мумкин.
- Инсон организми учун энг мақбули **табiiй** ёритилганликдир.
- Ишлаб чиқариш хоналарида **табiiй** ёритишни **лойиҳалашнинг** асосий қоида ва меъёрлари "Қурилиш меъёрлари ва қоидалари" (ҚМҚ) ва "Санитар меъёрлари" (СМ) билан белгиланади.

# Ишлаб чиқаришда ёритишнинг турлари



# Табиий ёритиш

- Табиий ёритиш дераза, фонарлар орқали кирган ва тарқалган ёруғлик нури ёрдамида ишлаб чиқариш хоналарини ёритишдир.
- Табиий ёритиш **3 хил** бўлиши мумкин:
  - ён томондан (бир томонлама ёки икки томонлама);
  - юқоридан;
  - аралаш.

Табиий ёритганликнинг нормаси

**ҚМҚ II-4-79**

бўйича аниқланган ва у ишнинг  
характеристикаси, объектнинг энг  
кичик ўлчамларига ва ишнинг  
разрядига боғлиқ (**8 та разряд**) .



- Табиий ёритишни меъёрлаш табиий ёритилганлик коэффиценти (т.ё.к.) орқали амалга оширилади:

$$e = \frac{E_u}{E_T} \cdot 100, \quad \%$$

- Табиий ёритиш коэффицентининг ўзгариш графиклари ишлаб чиқариш хоналаридаги ёритиш турига боғлиқ ҳолда қуйидаги расмда келтирилган.

## ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ХОНАЛАРИ УЧУН Т.Ё.К. ( $e$ ) ҚИЙМАТИ

Кўриш иши разряди	Аниқлик даражаси бўйича иш тури	Детал ўлчами, мм	т.ё.к. меъёрий қиймати, %	
			Ён томондан, $e_{\min}$	Юқоридан, аралаш $e_{\text{ўр}}$
I	Ўта аниқ	0,1 ва ундан кичик	3,5	10
II	Юқори аниқ	0,1-0,3	2,5	7
III	Аниқ	0,1-1,0	1,5	3
IV	Кам аниқ	1-10	1,0	3
V	Қўпол ишлар	10 дан катта	0,5	2
VI	Умумий кузатиш талаб қилинадиган ишлар	-	0,25	1

- Ишчи юзаларда ёруғлик оқимининг тақсимланиш характерига қараб сунъий ёритилганлик **умумий ва аралаш** бўлади.
- **Умумий ёритиш** қуйидаги турларга бўлинади:
  - а) **умумий бир текисда ёритиш** (ёруғлик оқими хонада жиҳозлар жойлашишини ҳисобга олмаган ҳолатда текис тақсимланади);
  - б) **умумий локаль ёритиш** (жиҳозлар жойлашишини ҳисобга олиб ёруғлик оқимини тақсимлаш).
- **Аралаш ёритиш** умумий ва маҳаллий ёритишларни биргаликда ташкил қилиш билан ҳосил қилинади.
- Биноларнинг ичкарасида фақат **маҳаллий ёритишнинг** қўлланилиши мақсадга мувофиқ эмас.
- Сунъий ёритиш **чўғлантириш ва люминисцент лампалар** ёрдамида ҳосил қилинади.
- Сунъий ёритиш ёритилганликнинг абсолют қийматларида (**люксларда**) меъёрланади.

## 2. СУНЪИЙ ЁРИТИШНИ ҲИСОБЛАШ

- Сунъий ёритишни ёруғлик оқимини аниқлаш усули билан ҳисоблаймиз:

$$F_{\text{ЛК}} = \frac{E_{\text{min}} \cdot S \cdot k}{n_{\text{ч}} \cdot \eta} \quad (1)$$

бу ерда:

- $F_{\text{ЛК}}$  - битта чироқнинг ёруғлик оқими, лм;
- $E_{\text{min}}$  - норма бўйича минимал ёритилганлик, лк;
- $S$  - хонанинг майдони, м<sup>2</sup>;
- $k$  - хонанинг турига ва ёруғлик манбаига боғлиқ бўлган заҳира коэффиценти;
- $n_{\text{ч}}$  - чироқлар сони;
- $\eta$  - хона кўрсаткичлари, қайтариш коэффиценти ва ёриткич турига боғлиқ коэффицент.

**ИШЧИ СИРТАЛАРНИНГ ЁРИТИЛГАНЛИК МЕЪЁРИ ( $E_{\min}$ ), ЛК**

Кўриш иши			подразряд	Ёруғлик манбалари			
Аниқлик	Объектнинг энг кичик улчами	Разряд		Люминисцент чироқлари		Чўғлантириш чироқлари	
				Аралаш	умумий	аралаш	умумий
Олий	0,15 дан кам	I	A	5000	1500	4000	300
			B	4000	1250	3000	300
			B	3000	1000	2000	300
			Г	1500	400	1200	300
Жуда юқори	0,15-0,3	II	A	4000	1250	3000	300
			B	3000	750	2500	300
			B	2000	500	1500	300
			Г	1000	300	750	200
Юқори	0,3-0,5	III	A	2000	500	1500	300
			B	1000	300	750	200
			B	750	300	600	200
			Г	400	200	400	150
Ўрта	0,5-1,0	IV	A	750	300	600	200
			B	500	200	500	150
			B	400	150	400	100
			Г	300	150	300	100
Кам	1-10	V	A	300	200	300	150
			B	200	150	200	100
			B	-	100	-	50
			Г	-	100	-	50
Кўпол	10 дан юқори	VI	-	-	100	-	50
Нур тарқатувчи нарсалар билан ишлаганда		VII	-	-	200	-	150
Умумий доимий кузатишда		-	-	-	75	-	30

# Ёруғлик нури катталиклари

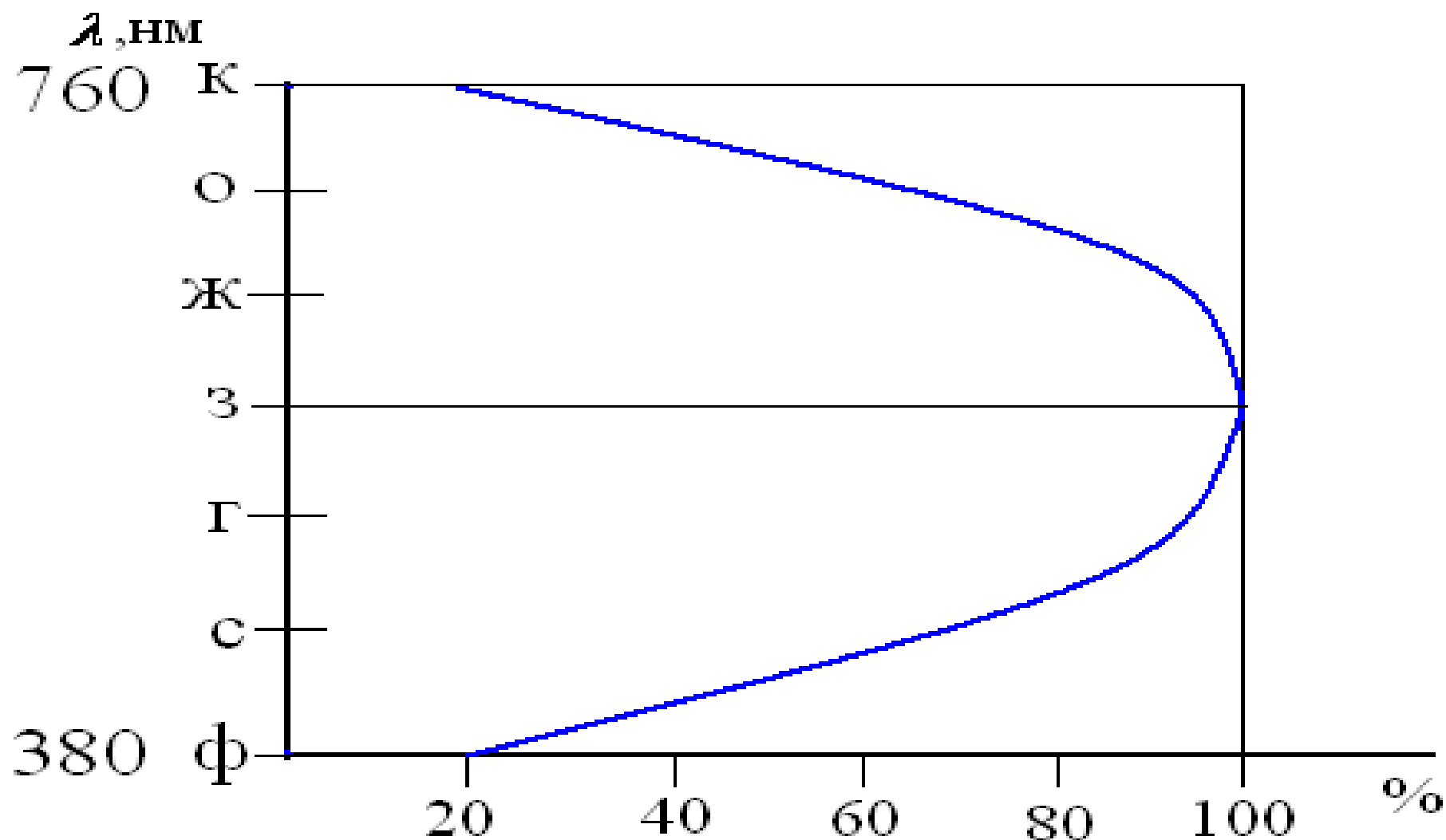
- Ёруғлик нури - бу электромагнит тўлқини спектри оптик қисмининг кўзга кўринадиган қисмидир.
- Электромагнит тўлқини тўлқин узунлиги ( $\lambda$ ) ва тўлқин частотаси ( $f$ ) билан характерланади.
- Улар орасида қуйидагича ўзаро боғланиш мавжуд:

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

бу ерда  $c$  ёруғликнинг вакуумдаги тезлиги, м/с.

- Электромагнит тўлқини спектри оптик қисмининг тўлқин узунлиги  $\lambda = 10 \dots 340000$  нм ташкил қилади.
- Шунинг ичидаги кўзга кўринадиган қисмининг тўлқин узунлиги эса  $\lambda = 380 \dots 760$  нм тенг.

Электромагнит тўқини спектрининг кўзга кўринадиган қисмида тўқин узунлигига боғлиқ равишда кўзнинг рангларга сезгирлиги.



# Ёруғликни характерловчи катталикларга қуйидагилар киради:

- ёруғлик оқими- люмен (лм)
- ёруғлик кучи- кандела (кд)
- Ёритилганлик- люкс  $1лк = 1лм/1м^2$
- Равшанлик-  $кд/м^2$



- **Ёруғлик оқими** - бу ёруғлик энергиясининг қувватидир, ва у нормал инсон кўзининг ёруғлик нури билан таъсирланиши орқали баҳоланади.
- Унинг ўлчов бирлиги қилиб **люмен (лм)** қабул қилинган.
- **1 люмен** – ёруғлик кучи **1 кандела** бўлган нуқтавий изотроп манба бирлик фазовий бурчак орқали бераётган ёруғлик оқимига мос келади:

$$F = I \cdot \omega$$

- **Ёруғлик кучи** - фазовий бурчакка нисбатан олинган ёруғлик оқимининг зичлигини характерлайди.

- $$I = \frac{dF}{d\omega}$$
 , КД

- Ўлчов бирлиги сифатида **кандела** қабул қилинган.
- Босим **101375 Па** бўлганда температураси платинанинг қотиш температурасига тенг, яъни **2046,65 К** бўлган абсолют **қора жисм** **1/600000 м<sup>2</sup>** (**1,7 мм<sup>2</sup>**) юзасидан перпендикуляр йўналишда чиқараётган ёруғлик кучи **1 канделага** тенг деб олинган.

- **Ёритилганлик  $E$**  – ёруғлик оқимининг ёритилаётган юзадаги зичлиги.

$$E = \frac{dF}{dS},$$

$$E = \frac{I \cdot \cos \alpha}{l^2},$$

- $l$  - лампа ва юза орасидаги масофа.
- Ўлчов бирлиги - **ЛЮКС**. **1 ЛК = 1 ЛМ/1 М<sup>2</sup>.**
- Ёритилганлик ёритилаётган юзанинг хусусиятларига (ранги, шакли) боғлиқ эмас.
- Ёритиш сифати ёритилганлик даражасига ва ёритилаётган юзаларнинг хусусиятларига (ёруғликни ютиш ёки қайтариш) боғлиқ бўлади

- **Равшанлик** ( $L$ ) юзага тушаётган ёруғлик кучининг шу юзага нисбати билан аниқланади.
- У ёритилаётган юзанинг ёруғлик қайтариш хусусиятини тавсифлайди.
- **Ўлчов бирлиги** -  $\text{кд/м}^2$ , ёки Нит (Нт).
- Матовой юзаларнинг равшанлиги берилган йўналишда қуйидаги формуладан аниқланади:

$$L = \frac{I}{S \cdot \cos \alpha},$$

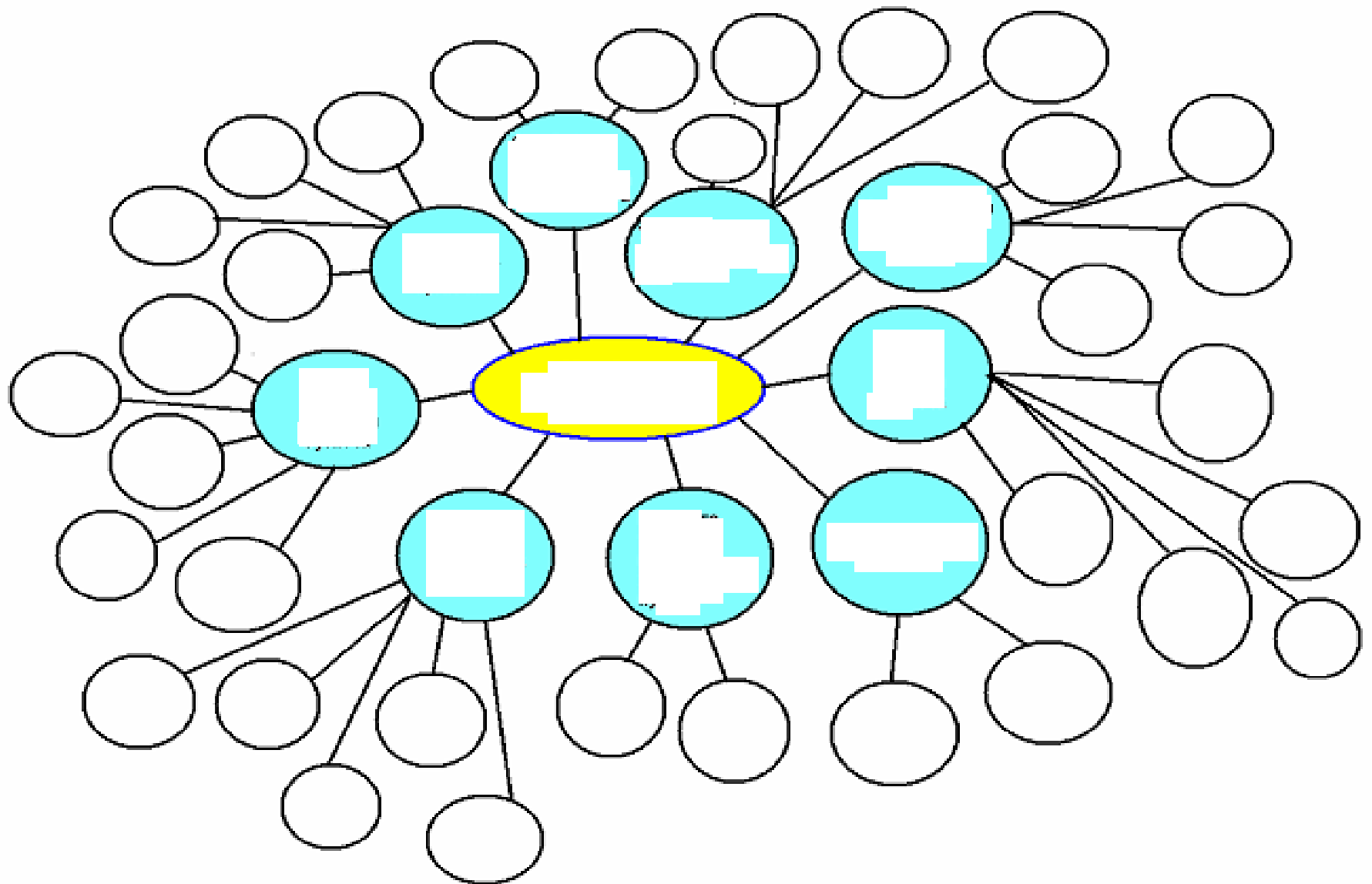
## Ишлаб чиқаришда ёритилганликга бўлган гигиеник талаблар қуйидагилардан иборат:

- сунъий манбалар билан ҳосил килинган ёруғликнинг спектр таркиби қуёшникига яқинлаштирилган бўлиши керак.
- ёритганликнинг даражаси гигиеник талаблар нормасига мос келадиган ва етарли бўлиши керак.
- ёритиш иш зонасида рашанлик (ялтироқлик) ҳосил қилмаслиги керак.
- биноларда ёритилганлик даражаси текис ва турғун бўлишлиги таъминланиши керак.

# Ёритилганликни ўлчаш асбоблари



# Ўретиш турлари кластерини тузинг



# Назорат саволлари

- И/ч-да ёритилганлик қанақа аҳамиятга эга?
- Ёруғлик кучи нима ва у қандай аниқланади?
- Ёруғлик оқими нима ва у қандай аниқланади?
- Ёритилганлик нима ва у қандай аниқланади?
- Равшанлик нима ва у қандай аниқланади?
- Ёритишнинг қанақа турлари мавжуд?
- Одам кўзининг рангларга нисбатан сезгирлиги қанақа ўзгаради?



Эътиборингиз учун раҳмат!