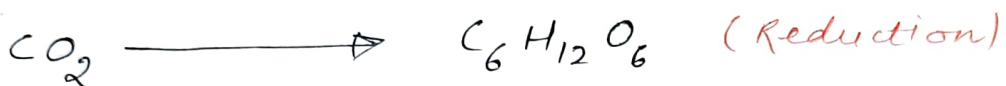


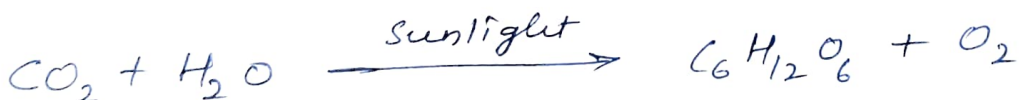
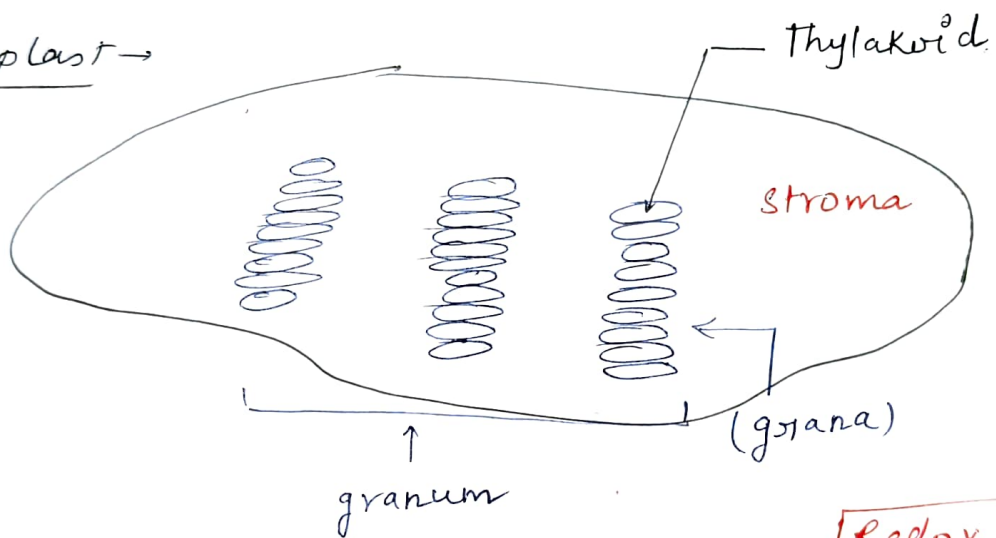
# PHOTOSYNTHESIS (प्रकाश संश्लेषण)

Oxidation (ऑक्सीकरण) - (+ve) charge का घटना या (-ve) charge का घटना

Reduction (अपचयन) - (+ve) charge का घटना या (-ve) charge का घटना



Chloroplast →



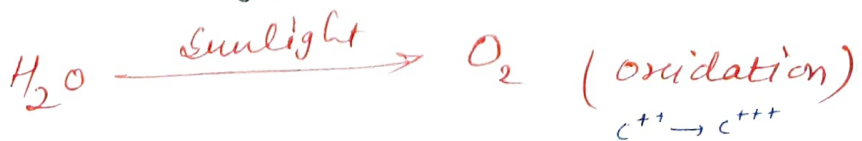
वैज्ञानिकों द्वारा यह पता करने के लिए की  $O_2$  किससे बन रही है  $CO_2$  से  $O_{16}$  और  $H_2O$  से  $O_{18}$  डालकर R/c कराई।

यह निष्कर्ष आया की  $C_6H_{12}O_6$  में  $O_{16}$  और  $O_2$  में  $O_{18}$  पाया मतलब  $C_6H_{12}O_6$ ,  $CO_2$  से और  $O_2$ ,  $H_2O$  द्वारा निर्मित हो रहा है।

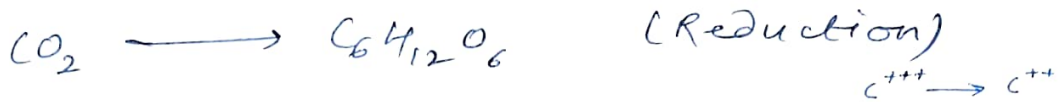
Light Reaction →

पौधों में दिन की R/c Thylakoid में होती है जिसमें Oxygen, photonic energy के माध्यम से  $H_2O$  से  $O_2$

बनाता है।



Dark Reaction — यह पौधों में रात में होती है जिसमें  $\text{CO}_2$  से  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  बनता है। यह STROMA में होती है।



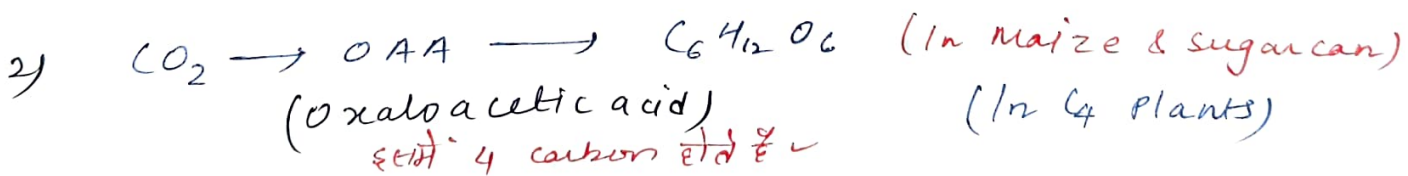
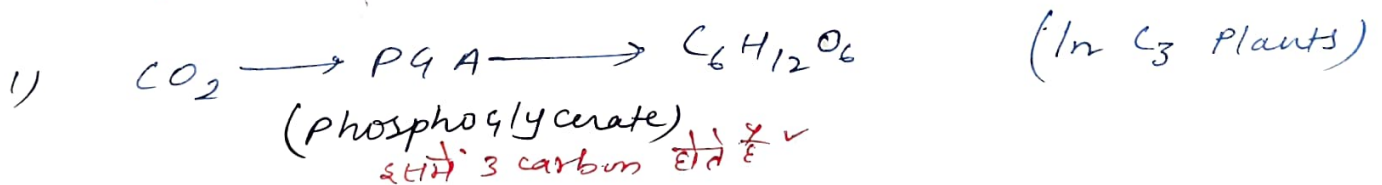
रात को पौधे  $\text{O}_2$  नहीं देते हैं

Light R/c + Dark R/c  $\longrightarrow$  [Photosynthesis] ✓

→ Photosynthesis is ANABOLIC R/c [अपचयी]  
(जिसमें कुछ बन रहा हो —  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  बनता है)

→ यह Endergonic R/c है (ऊर्जाशोषी)  
(जो ऊर्जा का उपयोग करती है)

[Dark Reaction को खोज Kelvin ने की थी, इसलिए इसे Kelvin Cycle भी कहते हैं] ✓



3) In xerophytes (R/c रात में ही होती है)  
रेगिस्तानी पौधों में  
(दिन में करेगा तो सारा पानी खत्म हो जाएगा) ✓

In CAM plants.  
[Crassulacean acid Metabolism] ✓

# Respiration in Plants →

①

## Photosynthesis

1) Anabolic (अपचय)

2) Endergonic  
उर्जाशोषी

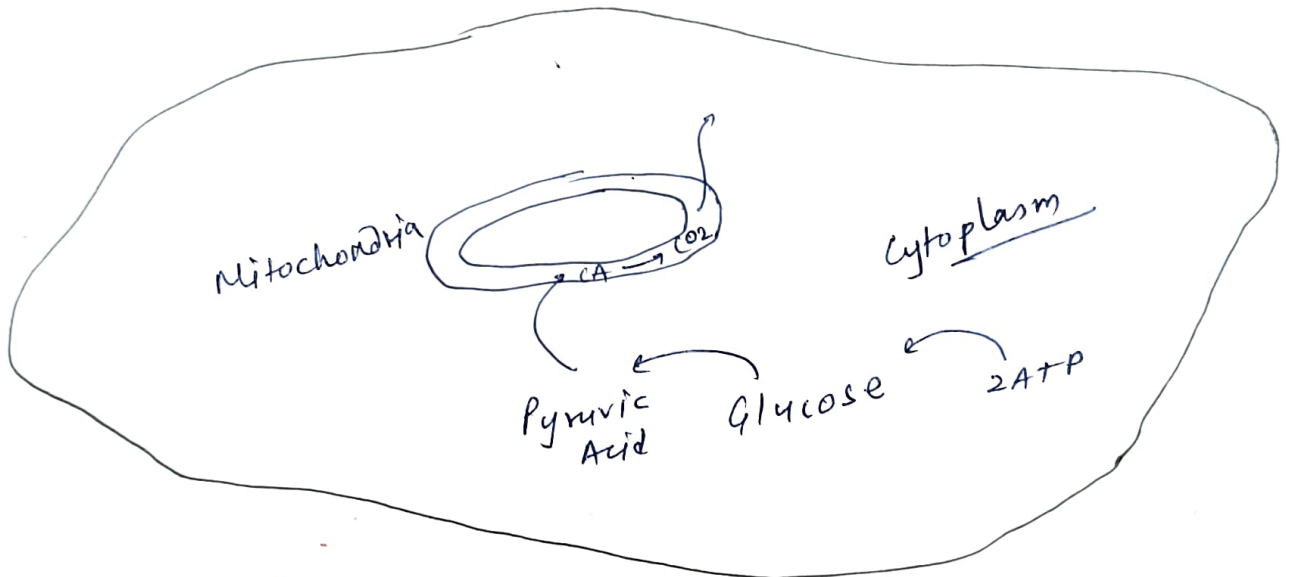
(इसमें कुछ बनता है  
और उर्जा लगती है)

## Respiration

1) Catabolic (अपचय)

2) Exergonic  
उर्जाक्षेपी

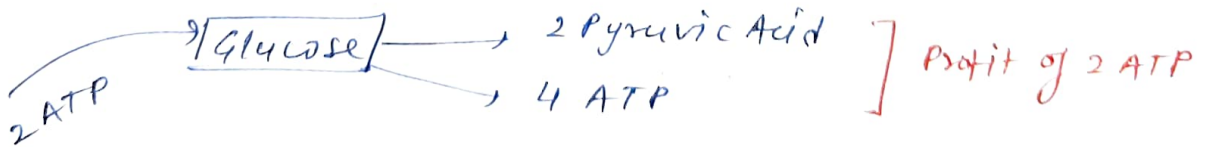
(इसमें कुछ इलता है और  
उर्जा निकलती है)



## 1<sup>st</sup> stage of Respiration ~~in plants~~

① GLYCOLYSIS → (Glucose का इलना)

यह cytoplasm में होता है, Glucose 2 ATP की मदद से  
डूटकर 2 Pyruvic Acid + 4 ATP में डूट जाता है।

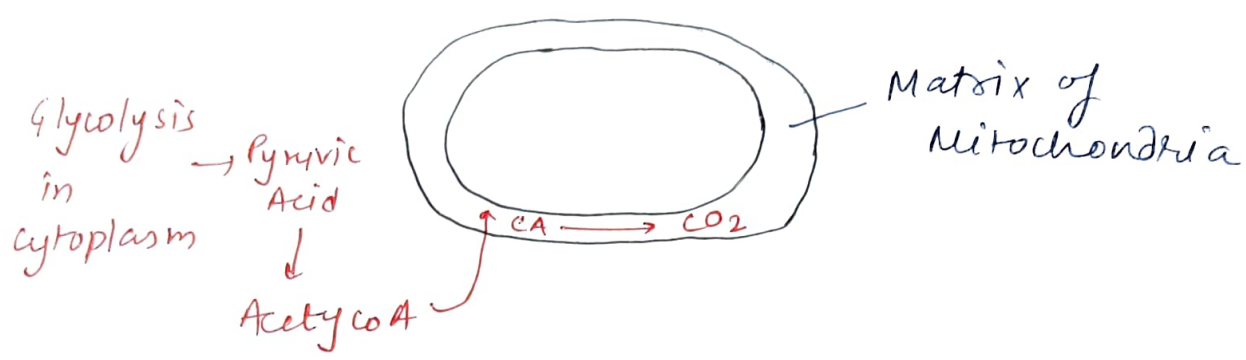


इस process को Glycolysis कहते हैं ✓

## 2<sup>nd</sup> step →

इसमें Pyruvic Acid डूटकर Acetyl Co enzyme (Acetyl-CoA)

ये Acetyl CoA, mitochondria के matrix में आकर KREB CYCLE start करेगा और CITRIC ACID में convert करेगा। इसलिए KREB CYCLE को CITRIC ACID CYCLE भी कहते हैं।

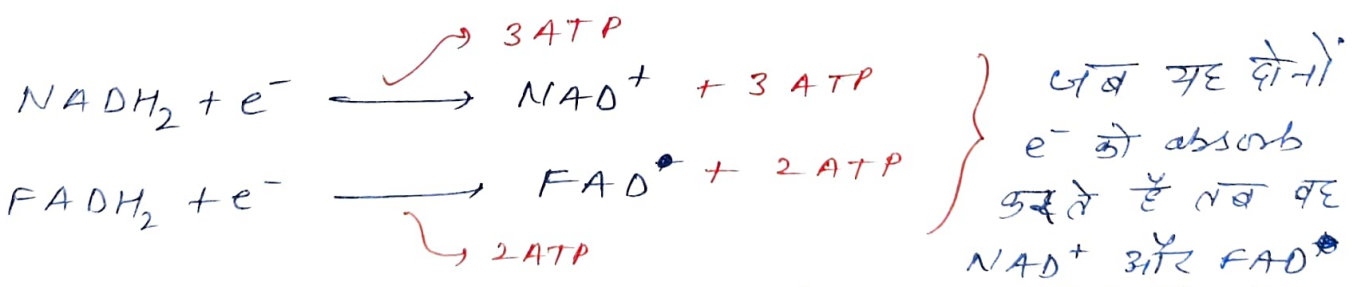


mitochondria की matrix में Citric Acid से CO<sub>2</sub> में conversion होता है।

- Anaerobic Respiration में Krebs cycle नहीं चलती।
- पूरे Krebs cycle में कोई ATP नहीं बनता पर बहुत सारे

$NADH_2$   
 $FADH_2$  ] बनते हैं, फिर ये mitochondria के

inner membrane में चला जाता है।

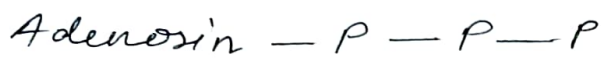


तो कुल इसमें 36 या 34 ATP बनते हैं।

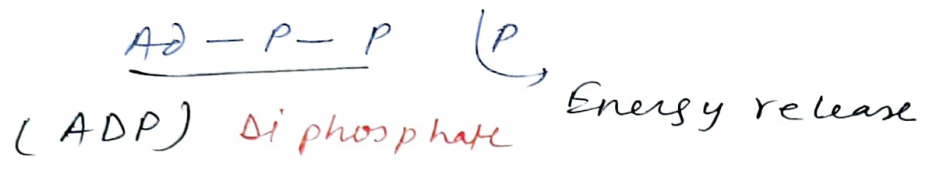
में convert होते हैं जो क्रमशः 3ATP और 2ATP आ-निर्माण करते हैं।

Total overall  $\rightarrow 2ATP + 36ATP = 38ATP$  या ] बनते हैं  
 $2ATP + 34ATP = 36ATP$

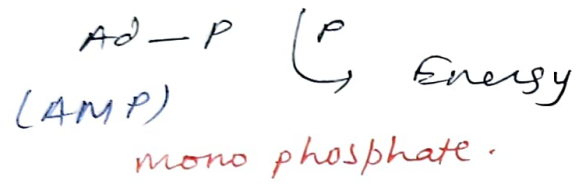
# ATP → (ADENOSIN TRI PHOSPHATE)



जब energy चाहिए तब एक phosphate bond तोड़ देते हैं।



अब energy के लिए



Respiration Quotient (श्वास गुणांक) =  $\frac{CO_2 \uparrow}{O_2 \downarrow}$   
जितनी CO<sub>2</sub> छोड़ी  
जितनी O<sub>2</sub> ली

- RO of Carb = 1
- RO of Protein = 0.9
- RO of fat = 0.7

## Energy →

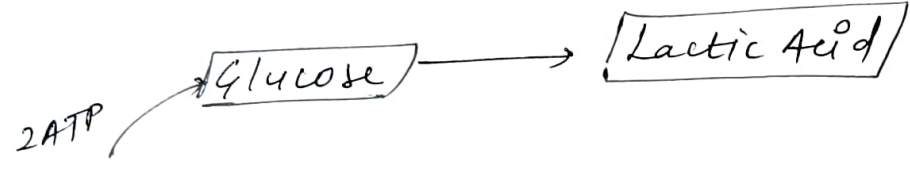
- Body सबसे पहले carbohydrate को तोड़कर glucose में convert करती है।
- 2<sup>nd</sup> no. पर fat को तोड़कर glucose में convert होगा
- 3<sup>rd</sup> no. पर Protein (Muscles) को तोड़कर energy में convert करता है।

- यदि किसी की Body में Protein इन्कर energy बनने चालू हो गया है तो उसके मूत्र में Ketone bodies आना चालू हो जाएगा।
- Ketone bodies आने लगे मतलब अब खाना जरूरी है।

Anaerobic Respiration →

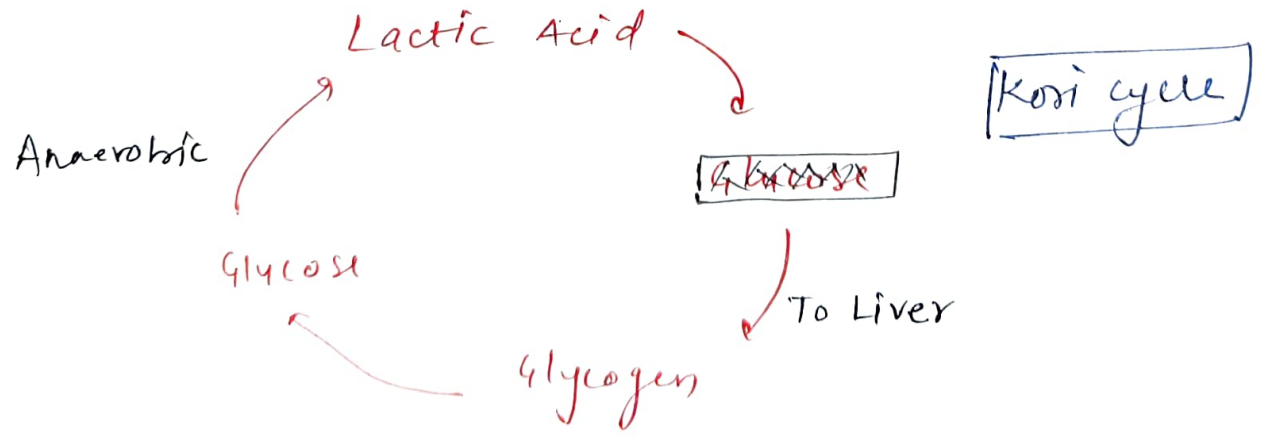
O<sub>2</sub> की Absence में सिर्फ पहली stage होती है

-(Glycolysis)



अब यह Lactic Acid Blood में चला जाएगा और muscle contract नहीं होती और यह जाकर Liver में Glycogen के रूप में store हो जाता है। (जब ब-द कर दे मेहनत)

↓  
यह वापस Glucose में convert हो जाता है और वापस ज्यादा मेहनत करने पर वापस Lactic Acid में convert हो जाता है

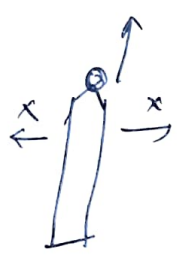


# Plants Hormones →

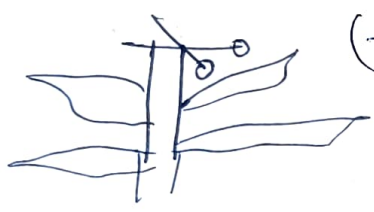
① AUXIN (ऑक्सिन) - Plant के Tip की Growth बढ़ता है।

(शीर्ष प्रभुता) - Apical dominance.

जितना ज्यादा Auxin hormone निकलता है उतनी पेड़ की लंबाई बढ़ती जाती है। Side में plant नहीं बढ़ते

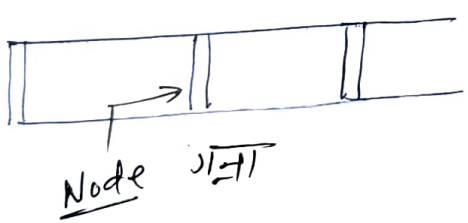


[इसलिए Gardening के दौरान Tip काट दी जाती है जिससे Branches बड़े और फैले। क्योंकि Auxin टिप पर होता है।



(टिप काटने के बाद Branches बढ़ने लगती हैं)

② Gibberellin (जिबेरेलिन) →



गन्ने के Node के बीच की लंबाई बढ़ा देता है

(Auxin टिप से बढ़ता है यह Node के बीच ही बढ़ता है)

- यह अनुवांशिक रूप से बौने पौधे को भी लंबा कर सकता है। (ऑक्सिन नहीं कर सकता)

③ CYTOKININ (साइटोकाइनिन) →

यह cell division को बढ़ा देता है जिससे seed के germination में मदद मिलती है।

जब किसान कुसल के बाद बीज संरक्षित करके रख लेता है तब एक साल बाद दोबारा वही बीज

यह seeds को side से भी grow करा देता है (lateral dominance)



बोता है, पर यदि बीज response न कर रहा हो तो cytokinin डाल देते हैं जिससे cell division बढ़ जाता है और seed germinate हो जाता है। (2)

Germination  
Cytokinin (increased cell division)  
Seed

4) Abscissic Acid (ABA) → यह बीज को Dormancy की अवस्था में ले जाता है।  
(सुसुप्त अवस्था)

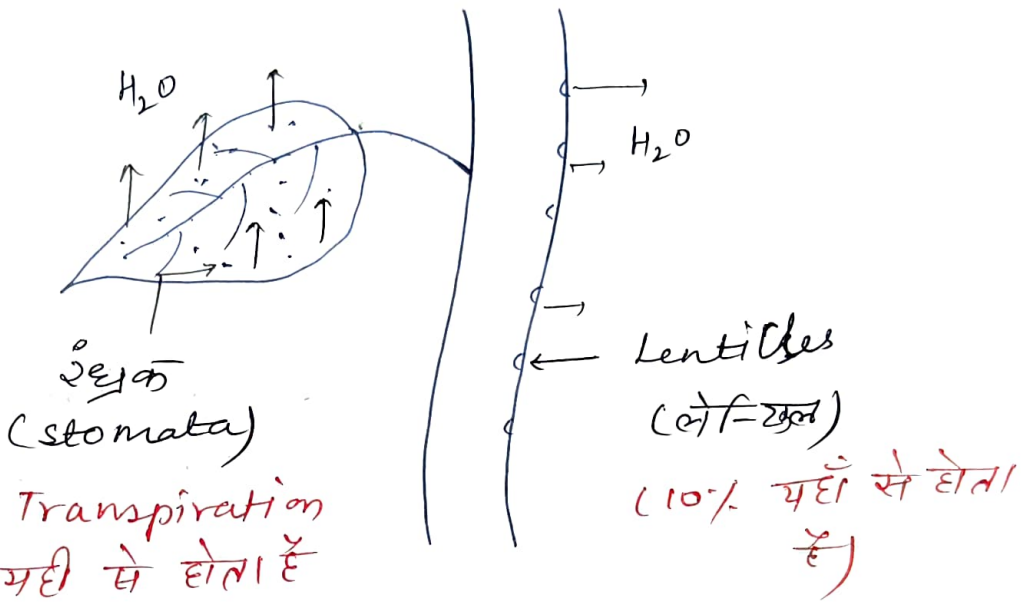
किसान को जरूरत है कि जो बीज संरक्षित किये हुए हैं वह पहले ही नमी या का अंकुरित न हो जाए। इसलिए उन्हें अंकुरित होने से रोकने के लिए ABA use करते हैं। (सुसुप्त अवस्था) ✓

5) Ethylene (Acetylene) → यह एकमात्र Gaseous Hormone है जो फलों को कृत्रिम रूप से पकाने में मदद करता है।

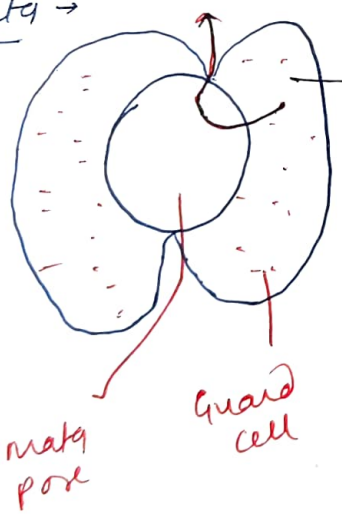
Artificial Ripening

# TRANSPIRATION IN PLANTS →

पौधे से अतिरिक्त पानी को निकालना या पौधे का temperature maintain करने के लिए पानी का उल्लेख।



## Stomata →



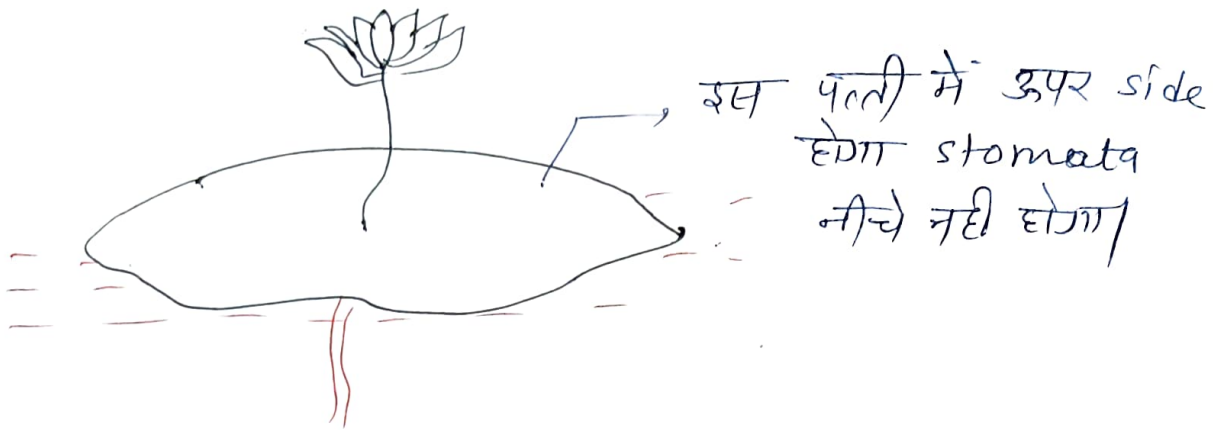
इसमें जब पानी भर जाता है तो यह tight हो जाती है जिससे stomata का pore open हो जाता है और water बाहर निकल जाता है।

- जैसे ही पानी बाहर जाता है, Guard cell Normal हो जाते हैं और pore बंद हो जाता है।

(दिन में Guard cell में पानी आता है और रात में पानी निकल जाता है) — (दिन में  $K^+$  रहता है रात में  $K^+$  नहीं रहता) Guard cell में Guard cell में

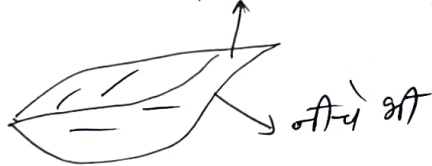
In aquatic plants - इनमें stomata नहीं होता (2)

मतलब जो पानी में डूबा हुआ भाग है उसमें नहीं होता, तैरते भाग में होता है।



Terrestrial plants में → पत्ती के दोनों ओर होता है

ऊपर भी stomata .



xerophytes (रेगिस्तानी पौधे) - इनमें stomata सिर्फ रात को ही खुलता है।

Transpiration होने से पेटों में ऊपर LP create होता है

जिसके कारण पेटों की जड़ों से पानी खिंच के ऊपर आता है।

(इसे Transpiration pull (वाष्पोत्सर्जन खिंचाव) कहते हैं) ✓

