د (B) برخه: دتخم ټوکیدنه، غټیدنه او پوره کیدنه (تکامل)

دریم لوست: د فتوسنتیز او ساکښنی دارزښت تعینول او په ګوتو کول

(Photosynthesis & Respiration)

اصطلاحات

- Mitochondria

میټاکوندریا (په سایتوپلازم کی کوچنی ذری)

- Photosynthesis

فتوسنتیز (د نبات د حجرو په وسیله د خوارکی توکیو تولید)

- Respiration

سا اخستنه یا ساکښنه

- Stomata

مسامات (د نباتاتو کوچنی سوروی)

- Transpiration

خوله یا خوله کیدنه (تعرق)

- Calvin cycle

د کالوین سایکل

- Chlorophyll

کلوروفیل د نبات شنه ماده

- Dark reactions

د رڼا په نشت کی تعاملات

- Glucose

کلوکوز

- Light reactions
- د رڼا په موجودیت کی تعاملات

فتوسنتز څه شی دی؟

- ***فتوسنتز*** د نباتاتو د حجرو په وسیله سره د خوارکی توکیو د تولید څخه عبارت دی.
- د فتوسنتز عمده او ستر تولید شکره ده چی د نبات لپاره انرژی برابروی.
- *د فتوسنتیز اوښتون د دوو پړاونو لرونکی دی:*
  - ***د انرژی راتلول***
  - ***د شکری جوړونه***

د فتوسنتيز دوه پړاونه

- ***د انرژی راټولول***– د نبات پاڼي د لمر رڼا جذبوی
- ***د شکری جوړونه***– نباتات د لمر د رڼا انرژی په کیمیاوی زیرمه شوی انرژی باندی اړوی.
- کیمیاوی انرژی، کاربن ډای اکساید د کلوروفیل په موجودیت کی بیا تنظیموی تر څو شکره مینځ ته راشی.
- **ګلوکوز**، چی یوه ساده شکره ده، مینځ ته راځی.

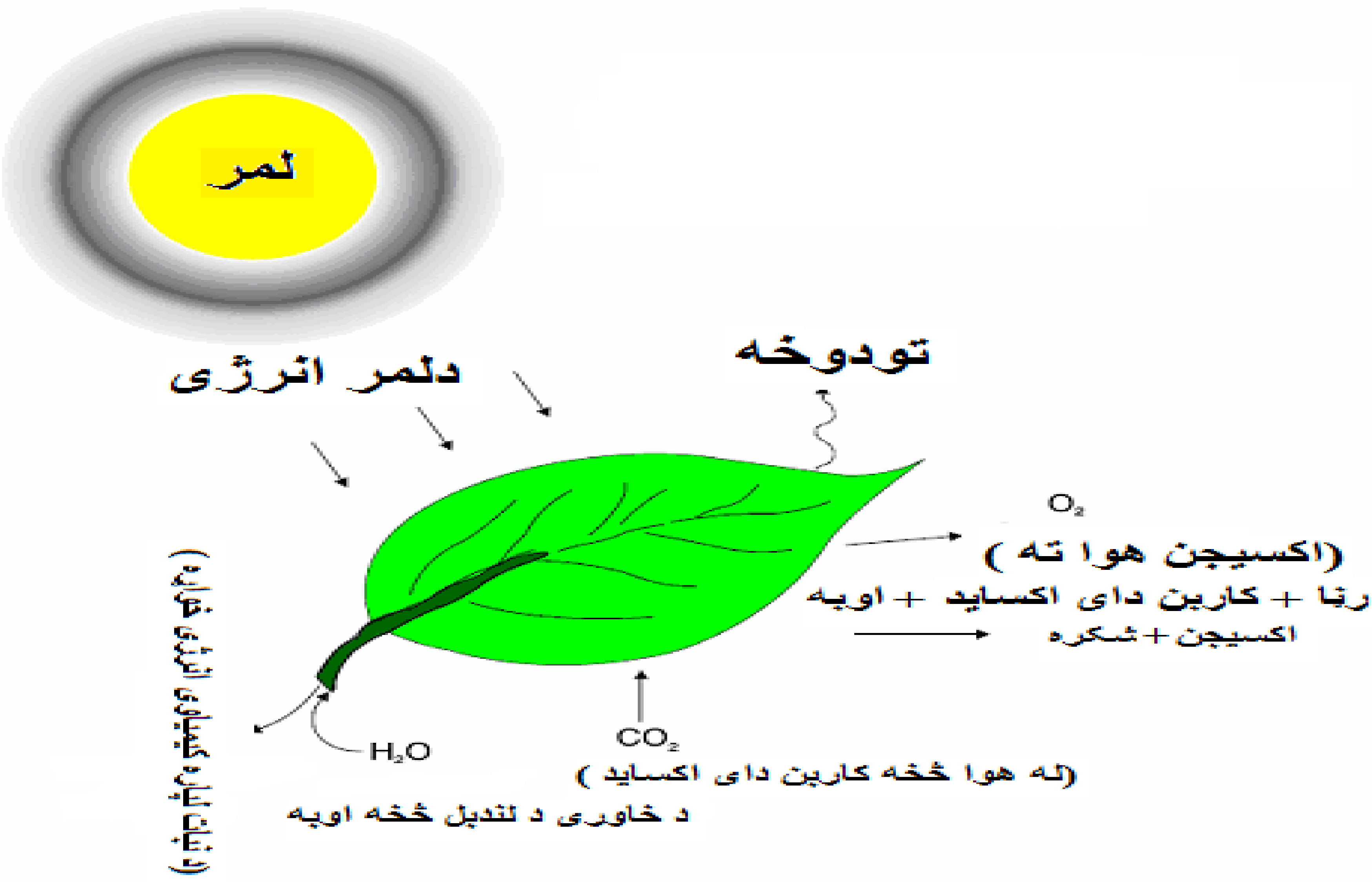
فتوسنتز

- فتوسنتزد ځمکی پر مخ له مهمو تعاملاتو څخه شمیرل کیږی.
- ټول ژوندی جوړښتونه په تعاملاتو پوری اړه لری.
  - دغه تعامل په کلوروپلست کی مینځ ته راځی.
- CO_2 + رڼا + کلروفیل + H_2O →
- $C_6H_{12}O_6$ (ګلوکوز) + H_2O + O_2

هغه شیان (ضرورتونه) چې د فتوسنتیز د رامینځ ته کیدو لپاره اړین دی.

- **کلوروفیل** – د نبات شنه رنګه ماده
- **نور(رڼا)** - پاڼي د ضرورت وړ انرژی د لمر له شعاع او یا هم له مصنوعی نور څخه جذبوی.
- **کاربن دای اکساید** – د نبات په پاڼو کی د هغه جوړښتونو له لاری چې ستوماتا(منفذونه) نومیږی ننوځی.
  - کاربن دای اکساید د فتوسنتیز په بهیر (جریان) کی تجزیه کیږی.
- **اوبه** – اوبه هم د فتوسنتیز په بهیر کی تجزیه کیږی.

د انرژۍ بهیر (جریان)



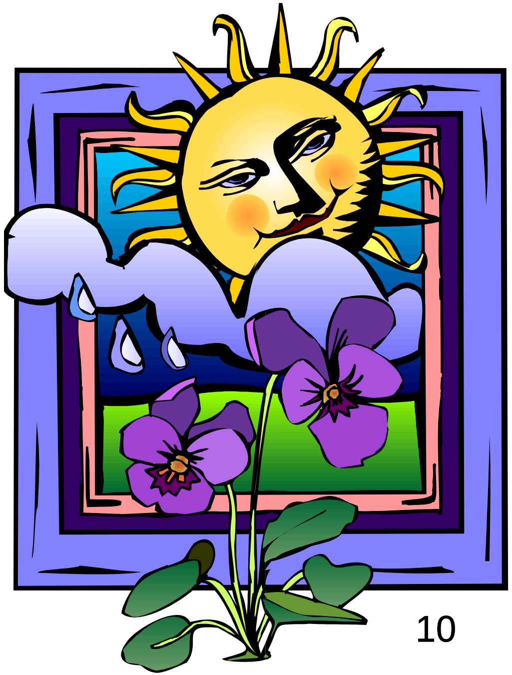
کلروفیل، هغه شنه ماده رنګ دی چی د نباتاتو په پاڼو کی موجود وی(د کلوروفیل طبقه د لاندی پاڼی په یوه ټوټه کی وګورئ)

کیمیاوی معادله د فتوسنتیز لپاره څه معنی لری؟

- فتوسنتزد یو لړ کیمیاوی تعاملات سلسله ده چی لاندی تولیدات مینځ ته راوړی.
  - کاربوهایډریټ د شکری او نشایستی په بڼه.
  - اوبه
  - اکسیجن

د فتوسنتیز معادله

- نور + $6CO_2 + 6H_20$ $\longrightarrow$ $C_6H_{12}O_6 + 6O_2$



په رڼا او تیاره کی تعاملات

- فتوسنتیز د هغو پیچلو تعاملاتو د لړی څخه عبارت ده چی په دوه مهمو پړاونو باندی ویشل کیږی.
  - د نور په موجودیت کی تعاملات.
  - د نور په نشت کی تعاملات (په تیاره کی تعاملات).

په رڼا کې تعاملات، هغه تعاملات دي چې په رڼا پورې تړاو لري.

- نور یارڼا انرژي ته اجازه ورکوي چې د آندوزین ترای فاسفت (ADENOSINE TRIPHOSPHATE=ATP) په بڼه ماده خوشې کړي، کوم چې د نبات په وسیله سره د اوبو په تجزیه او د اکسیجن په آزادولو کې ورڅخه ګټه اخلي.
- د (ATP) بشپړه دنده د انرژي دزیرمی مالیکول بلل کیږي چې په هغه کې انرژي تر هغه وخته پورې ساتل کیږي تر کومه چې انرژي آزادیدو ته د حجرې په مینځ کې د یو لړ دندو لپاره ضرورت پیدا شي.

په رڼا کې تعاملات، هغه تعاملات دي چې په رڼا پورې تړاو لري.

- په کلوروپلاسټ کې رنګينه برخې د نور انرژي جذبوي او نيکوټيناميډ اندوزين ډينوکلوټايډ فاسفېټ (NADPH)او ATP مينځ ته راوړي تر څو په تيارو تعاملاتو کې د (CO2) په تجزيه کې کار واخلي.
- (NADPH)د يوه اتمه هايدروجن انتقالوونکې دي چې د هايډروجن (H) يو الکټرون (په انرژي غنې) او يو (H+) يون ځان سره پورته کوي، (NADPH) مينځ ته راوړي، چې د هايډروجن او انرژي د سرچينې په توګه د ګلوکوز د جوړولو لپاره کارول کيږي.

په تیاره کی تعاملات، هغه تعاملات دی چی په رڼا پوری د نه تړلی تعاملاتو په نوم هم یادیږی.

- د (روبیلوس بای فاسفېټ یا RuBP) په نوم کیمیاوی ماده کاربن جذبوی.
- کاربن ډای اکسایډ او (RuBP) سره یوځای کیږی او دهغه اوښتون یا پروسی څخه چی د کالوین سایکل یادیږی تیریدنه کوی .

د کالوین سایکل

- د کالوین سایکل کاربن ډای اکسایډ کموی تر څو کاربوهایډریټ جوړ کړی.
- NADPH او ATP د نور یا رڼا له تعاملاتو څخه ترکیب کوی، هغه انرژی برابروی چی د کالوین سایکل د څرخولو لپاره ضروری ده.
- دکالوین د سایکل په پایله کی د ګلوکوز یو مالیکول مینځ ته راځی.

سا اخستنه یا ساکښنه

- **تنفس** هغه اوښتون یا پروسه ده چې ژوندي موجودات د هغه په وسیله سره خپلو حجرو ته اکسیجن برابروي تر څو له هضم شویو خوړو څخه انرژي آزاده شي.

سا اخستنه یا ساکښنه

- ساکښنه په ټولو ژوندیو حجرو کی په ټولو وختونو کی ترسره کیږی.
- ساکښنه د حجرو په مایکونډریا برخه کی ترسره کیږی.
- **Mitochondria** مایکونډریا د نباتاتو لپاره دانرژی پراسسوونکی کارخانه په توګه پیژندل کیږی.
  - ”د حجری هڅونکی انرژی“

فتوسنتز د ساکښنې په وړاندې

- ساکښنه د فتوسنتیز سرچپه پایلې ځان سره لري.
- د فتوسنتیز اوښتون انرژي جذبوي، کاربن ډای اکسایډ مصرفوي او اکسیجن خوشې کوي.
- د ساکښنې پروسه انرژي په کار اچوي، اکسیجن مصرفوي او کاربن ډای اکسایډ خوشې کوي.

هغه عوامل چې د تنفس اندازه(میزان) تر تاثیر لاندی راولی.

- د تودوخی درجه
- اکسیجن
- د خاوری شرایط
- نور یا رنا

د تودوخې درجه

- د ساکښنې او د تودوخې د درجې تر مینځ نیغ تړاو موجود دی.
- کله چې د تودوخې درجه لوړیږي په همغه اندازه د ساکښنې میزان ډیریږي.

اکسیجن

- اکسیجن د ساکښنی لپاره ضروری ده.
  - کله چی د اکسیجن اندازه ټیټیږی په همغه اندازه د ساکښنی اندازه (میزان) کمیږی.

د خاورې شرایط

- هغه خاورې چې په ډیره اندازه اوبه لرې، د ساکښنی د میزان د راتیټیدو لامل کیږې او هغه ځکه چې هلته اکسیجن نشته.

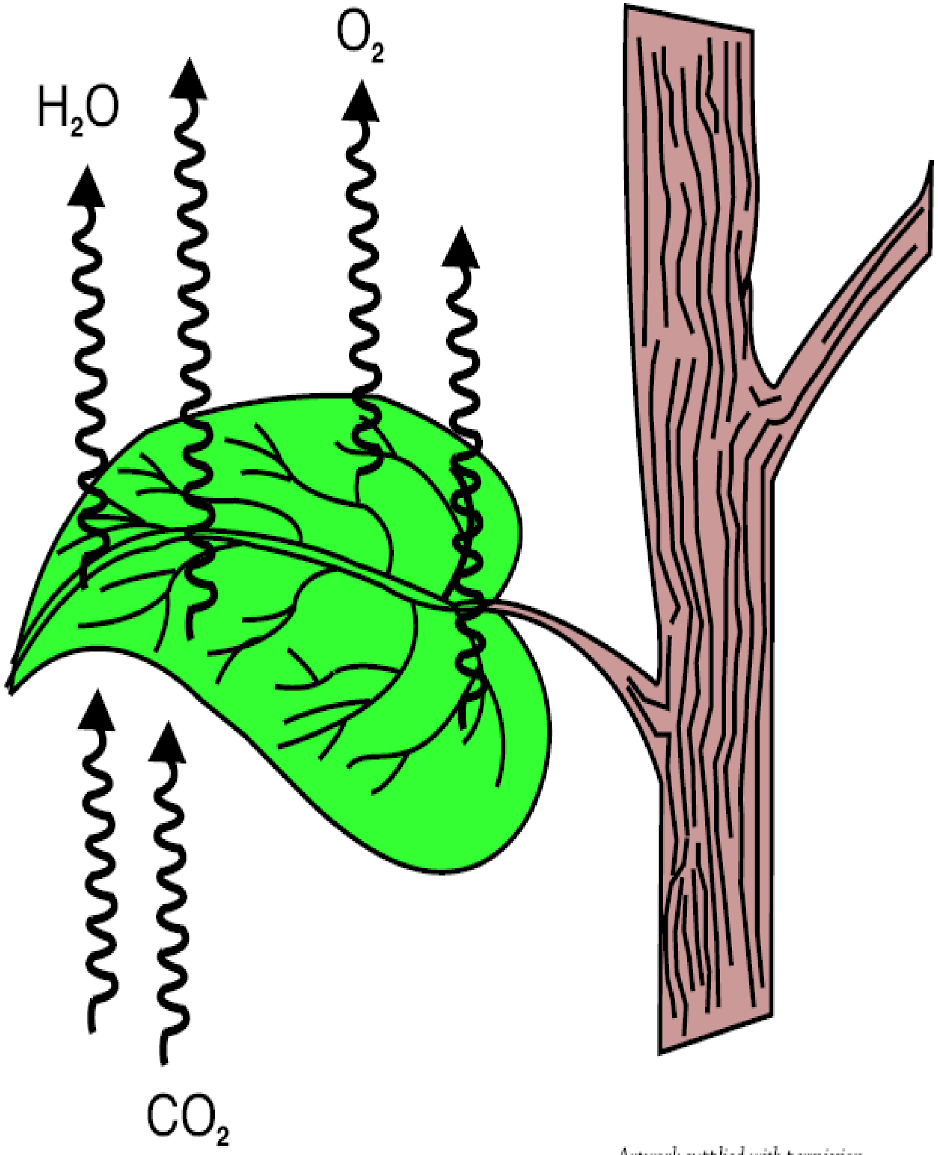
رڼا

- د هغې انرژی اندازه چې د لږ رڼا په موجودیت یې فتوسنتیز تولید کړی، لږ یا کمه وی.
- نوځکه د ساکښنی د بهیر (جریان) لپاره د انرژی موجوده اندازه کمه دی.

تعرق یا خولی

- **خولی یا خوله کیدنه** په نباتاتو کی د اوبو له لاسه ورکولو ته ویل کیږی، چی د تبخیر په نتیجه کی د هغو جوړښتونو له لاری چی ستوماتا (سوروی) نومیږی ترسره کیږی.
- **ستوماتا:** له هغه مساماتو یا سوروریو څخه عبارت ده چی په نباتاتو کی د اوبو اونورو موادو تبادله شونی کوی.
- په نباتاتو کی خوله کیدنه په انسانانو کی د ساکښنی سره ورته ده.

په پاڼو کې ساکښنه او دغاز تبادله



Artwork supplied with permission
of Interstate Publishers, Inc.

د اوبو حرکت په نباتاتو کی

- د اوبو مالیکولو نه او ساکښنه سره یوځای کیږی او داسی یو قدرت او توان رامینځ ته کوی چی په ټول نبات کی د ابو د حرکت او خوزښت لپاره اړین او ضروری ده.
- کله چی اوبه د ستوماتا له لاری تبخیر کوی، دا کار داسی یوه کشیدنه را مینځ ته کوی کوم چی د ریښو سره د ابو په جذبولو کی مرسته کوی.
  - یوه بیلګه: د نی (تولی) څخه د څکلو لپاره کار اخستل زده کوونکو سره ددی پروسی په لا ښه څرګندیدو کی مرسته کوی .

د اوبو دوره (هایدرولوجیک)

- خوله کیدنه د اوبو په دوره کی یو مهم پیوند شمیرل کیږی.
- ۹۹ ٪ اوبه چی د نبات په وسیله سره اخستل کیږی، د خولی کیدنی په نتیجه کی د لاسه ورکول کیږی.
- نو ځکه د نباتاتو خولی کیدنده (تعرق) د بارانونو په رامینځ ته کیدو کی مهمه ونډه لری.

هغه عوامل چی د خولی کیدنی اندازه (میزان) تر تاثیر لاندی راولی.

- دباد چټکتیا
- د دوتوخی درجه
- لندبل
- وچوالی

د باد چټکتیا

- د باد چټکتیا او د خولی کیدنی تر مینځ نیغ تړاو موجود دی.
- د باد ډیره چټکتیا د خولی کیدنی اوچته میزان را مینځ ته کوی.

دتودوخی درجه

- کله چی د تودوخی درجه پورته ځی، د تعرق یا خولی کیدنی میزان هم پورته کیږی ځکه نبات له تعرق څخه د داسی یو میکانیزم په توګه کار اخلی چی ځان ورباندی سوړ ساتی.
- بیا هم د تودوخی د درجی او تعرق تر مینځ نیغ تړاو وجود لری.

لندبل

- لندبل هم د تعرق په میزان باندی اثر لری، ځکه که چیری هوا مخکی د اوبو د بخار په وسیله سره مشبوع شوی وی، نو د تبخیر میزان به هم ټیټ شی.

وچکالی

- که چیری نبات د وچکالی په وړاندی قرار ولری، نو نبات ستوماتا بندوی ترڅو د اړینو اوبو د فرار مخنیوی وشی.
- کله چی د نباتاتو سوروی (ستوماتا) بند وی، نو تعرق یا خولی کیدنه مینځ ته نه راځی.

بیا کتنه او لنډیز

- فتوسنتیز ولی د نبات د ژوند لپاره مهم دی؟
- د فتوسنتیز لپاره معادله څه شی او کومه ده؟
- په رڼا کی تعاملات او په تیارکی تعاملات یو تر بله څه توپیر لری؟

لنډه بیا کتنه

- ساکبنبه څه شی دی او ولی ارزښت لری؟
- پر تنفس باندی کوم عوامل تاثیر لری؟
- تعرق یا خولی کیدنه څه شی دی او څه ارزښت لری؟