

9-sinf Biologiya
Mavzu:Fotosintez va uning ahamiyati. Xemosintez
Darsning texnologik xaritasi

I.	Darsning maqsad va vazifalari.	Ta'limiy maqsad:O`quvchilarga fotosintez va uning ahamiyati. Xemosittezlar haqida ilmiy tushunchalar berish.</p> <p><b>Tarbiyaviy maqsad:</b> O`quvchilarni o`simliklar dunyasiga bo`lgan qiziqishlarini tarbiyalash. Rivojlantiruvchi maqsad: O`quvchilardagi bilimlarini yangi bilimlar bilan rivojlantirish, ularni tibbiyotga bo`lgan munosabatini oshirish. Kasbga yo`naltiruvchi maqsad:</b> O`quvchilarni tibbiyot mutaxassisligi bilan tanishtirish va shu sohaga yo`naltirish.
II	O`quv jarayonini tashkil etish texnologiyasi	Dars shakli:Yangi mavzuni bayon etish darsi. Darsda qo`llaniladigan metodlar:</b></p> <p><b>1-nazorat turi:</b> “Biologik diktant”</p> <p><b>2-nazorat turi:</b> “ Test”</p> <p><b>3-nazorat turi:</b> “Moychechak”</p> <p><b>4-nazorat turi:</b> “Tushunchalar tahlili”</p> <p><b>5-nazorat turi:</b> “So`z ichidan so`z toping”</p> <p><b>6-nazorat turi:</b> “Krassvord”</p> <p><b>Dars jixozi:</b> Mavzuga doir har xil tarqatmalar, fotosintez va xemosintez mavzusi bo`yicha plakatlar, AKT. Dars usuli: Og`zaki, yozma, kurgazmali. Baholash: Reyting tizimida.

III.	Kutiladigan natijalar	O`qituvchi	O`quvchi
		O`quvchilar bilimini o`tiladigan yangi mavzu bo'yich bilim va ko'nikmalarini boyitish.	O`qituvchi bayon qilgan yangi mavzuni o'zlashtiradilar.
IV.	Kelgusi rejalar	Kelgusida shu mavzuni o'tish uchun yangi g'oya va istaklarni belgilab oladi. Shu mavzuga oid internet sahifalaridagi yangi ma'lumotlarni to'playdi.	Fotosintez va uning ahamiyatiga diqqatini qaratadi. Shu bilan bir qatorda yashil barglarda sodir bo'ladigan fotosintez jarayonini o'rganadi. Xemosintez haqida ham mustaqil fikr yuritadi.

Darsning texnologik bosqichlari

№	Dars bosqichlari	Vaqt	O`qituvchi faoliyati	O`quvchi faoliyati
I	Tashkiliy qism.	3	1.Sinf o`quvchilarini darsga tayyorlash. 2.Salomlashish. 3.Davomadni aniqlash.	1.O`quvchilar darsga tayyorlanadi. 2. Salaomlashadi. 3.Davomatni aytadi.
II	O`tilgan mavzuni so`rash va xulosalash.	12	O`tilgan mavzuni so`rashda quyidagi metodlardan foydalaniladi. 1-nazorat turi: “Biologik diktant” 2-nazorat turi: “Test” 3-nazorat turi” “Moychechak”	O`quvchilar nazorat topshiriqlarini bajaradilar va darsda faol ishtirok etishga harakat qiladilar.
III	Yangi darsning bayoni .	10	1.O`quvchilarda o`tilgan mavzu yuzasidan bo`shliqlar mavjud bo`lsa, ularni to`ldirgan holda yangi mavzuni e`lon qiladi. 2.Yangi mavzu rejasini doskaga yozadilar va shu reja asosida mavzuni tushuntiradilar.	O`quvchilar yangi mavzu rejasini daftarlariga yozadilar va o`qituvchining bayoniga ishtirok etgan holda uni o`zlashtiradilar.

IV	Yangi mavzuni mustahkamlash.	15	O'qituvchi o'quvchilarni yangi mavzu bo'yicha o'zlashtirgan bilimlarini quyidagi topshiriqlar asosida mustahkamlaydilar. 4-nazorat turi: "Tushunchalar tahlili" 5-nazorat turi: "So'z ichidan so'z toping" 6-nazorat turi: "Krassvord"	O'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni o'quvchilar bajaradilar.
V	Darsni yakunlash.	5	1.Uyga vazifa bilan o'quvchilarni tanishtiradilar. 2.O'quvchilarni darsda erishgan ballarini e'lon qiladilar. 3.Uy vazifasini o'quvchilarning kundaligiga yozdiradilar va olgan ballarini qo'yadilar.	1.O'quvchilar yangi mavzuni o'qituvchi hamkorligida xulosalaydi. 2.Olgan baholari bilan tanishadi. 3.Uyga vazifani kudaliklariga yozadi va baholarini qo'ldiradilar.

III. Yangi darsning bayoni:

Mavzu: Fotosintez va uning ahamiyati. Xemosintez.

Reja:

1. Fotosintez haqida tushuncha.
2. Fotosintez jarayonini o'simlik hujayrasida borishi.
3. Fotosintezning ahamiyati.
4. Xemosintez jarayoni haqida tushuncha.

O'simliklarda quyosh nuri ta'sirida va xlorofill donachalari ishtirokida anorganik moddalardan organik moddalar hosil bo'lishi va havoga erkin kislorod ajralib chiqishi **fotosintez** deb ataladi. Fotosintez –grekcha so'z bo'lib, **fotos**-yorug'lik va **sintez**-qo'shish, birlashtirish degan ma'noni anglatadi.

Ijodiy faoliyatining asosiy qismini yashil o'simliklardagi fotosintez jarayonini o'rganishga bag'ishlangan va fanga o'zining munosib hissasini qo'gan mashhur rus olimi **Kliment Temiryazevdir (1843-1920)**. U o'zining “Quyosh, hayot va xlorofill” deb nomlangan ajoyib kitobida va boshqa ilmiy maqolalarida barglarda xlorofill donachalari ishtirokida organik moddalar hosil bo'lishi jarayonini va bunda quyosh nuri katta rol o'ynashini ilmiy asosda ishlab chiqqan.

Osimliklar suv va unda erigan mineral moddalarni (tuzlarni) tuproqdan ildiz tukchalar orqali so'rib olishi oldingi darslardan ma'lum. Suv va unda erigan mineral moddalar ildiz bosimi ostida va barg hujayralarining so'rishi tufayli dastlab naychalariga sizib o'tadi, so'ngra poyaga va nihoyat barg tomirlaridagi naychalar orqali barglarga o'tadi. Barg hujayralaridagi suv bilan bir vaqtda og'izchalar orqali havodan karbonat angidrit kiradi. Barg eti hujayralaridagi xlorofill donachalari ishtirokida va yorug'lik ta'sirida organik moddalar hosil bo'ladi.

Fotosintezning prinsipial xemasi quyidagi tenglama shaklida umumlashtirib qabul qilingan.

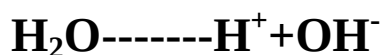


Lekin fotosintez ko'p bosqichli murakkab jarayon. Bu jarayonda anorganik uglerodning past energiyali oksidlangan shakli (CO_2)dan energiyaga boy qaytarilgan uglerod-uglevod glukoza sintezlanadi. Reaksiya natijasida molekulyar kislorod ham hosil bo'ladi. Bu bizning sayyoramizda kislorodning birdan – bir manbaidir. Fotosintez jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarni fotosintezlamaydigan barcha organizmlar iste'mol qiladilar.

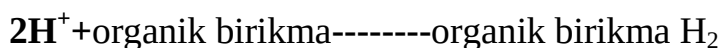
Fotosintez faqat fotosintezlovchi hujayralardagina mavjud bo'lgan ixtisoslashgan o'ziga xos organlar – xloroplastlarda o'tadi. Bu kimyoviy jarayonning ikkita fazasi bor, ular **yorug'lik reaksiyalari** va **qorong'ulik reaksiyalari** deb ataladi.

Yorug'lik reaksiyalari nurlanish energiyasi ta'sirida o'tadi. To'la jarayonda juda ko'p birikmalar ishtirok etadi, ular orasida eng muhimi yashil rangli murakkab organik birikma xlorofilldir. Xlorofill to'rt pirrol halqali makrosiklik birikma bo'lib, uning tuzilishi qizil qon tanachalaridagi gemoglobin va nafas fermentlarining sitoxrom deb ataluvchi prostetik (oqsil bo'lmagan) gruppalari grmga o'xshash, lekin gem tarkibida temir bo'lsa, xlorofillda magniy ioni boladi.

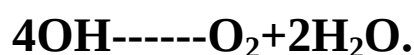
Yashil o'simliklar fototrof organizmlar hisoblanadi. Ular hujayradagi xloroplastlarda to'plangan xlorofill pigmenti yordamida yorug'lik energiyasini kimyoviy energiyaga aylantiruvchi fotosintez jarayonini amalga oshiradi. Bu jarayon quyidagicha kechadi. Yorug'lik kvantlari – fotonlar – xlorofill molekulalari bilan o'zaro ta'sir qiladi. Natijada molecular qisqa vaqt orasida energiyaga boy “qo'zg'algan” holatga o'tadi. Keyin qo'zg'algan molekulalarning ortiqcha energiyasi issiqlik yoki yorug'lik sifatida tarqaladi. Energiyaning qolgan qismi esa suvli eritmada uning dissotsiyanishi tufayli doimo uchraydigan vodorod ionlariga uzatiladi. Yorug'lik ta'sirida suv dissotsiyanishi **fatoliz** deb ataladi.



Natijada hosil bo'lgan vodorod kuchsiz bog'lar orqali vodorodni ko'chiruvchi organic birikmalar bilan birikadi.



Gidroksil ionlar ya'ni OH^- esa o'zining elektronini boshqa suv va molekular kislorod hosil qiladi (1-rasm).



Shunday qilib, fotosintez jarayonida hosil bo'ladigan va atmosferani boyitadigan molekular kislorod manbai suv hisoblanadi. Quyosh energiyasi nafaqat suvni parchalashga balki fosfat kislota va ADFlarni hosil qilishga ham sarflanadi. Bu juda samarali jarayon: xloroplastlarda kislorodning ishtirokisiz, shu o'simlik mitoxondriyalariga nisbatan 30 marta ko'p ATF sitezlanadi. Shu yo'l bilan karbonat angidridni biriktirish jarayoni uchun energiya to'planadi. Bu reaksiyalarda ATF va ko'chiruvchi organic birikmalardagi vodorod ishtirok etadi.



Fotosintezning yorug'lik fazasida uchta jarayon o'tadi: suvning oksidlanish yo'li bilan parchalanishi, hosil bo'lgan ikki vodorod- $2H^+$ va 2 elektron $2e^-$ ni NADFGa ko'chirib 2 NADF H_2 hosil qilishi va suv molekulasidan ajralgan yuqori energiyaga ega qo'zg'aluvchi elektron energiyasi hisobiga ATFning sitezi (2-rasm).

Xlorofill molekulasining biologik ahamiyatiga ega bo'lgan asosiy fizik-kimyoviy xususiyati uning yorug'lik energiyasini yutish qobiliyatiga bog'liq. Jarayon xlorofill molekulari joylashgan xloroplast quyosh energiyasining ko'rinadigan nurlari bilan yoritilishidan boshlanadi. Foton xlorofill molekulasiga tushganda u tebrangan holga keladi (fotosinsibilizatsiya), uning elektronlari yuqori orbitalarga sakrab yetadi. Yuqori energetik darajasiga o'tgan elektron endi molekulasidan osonlik bilan uziladi. Elektronini yo'qotgan xlorofill molekulasidan elektron olib, o'z orbitasini elektron bilan to'latadi. Elektronlarini yo'qotgan suv molekulari protonlar va kislorod atomlariga parchalanadi. Kislorod atomlaridan molekulyar kislorod hosil bo'ladi va membranadan diffuziyalanib atmosferaga ajraladi. Shunday qilib, fotosintezning yorug'lik fazasidagi barcha reaksiyalari quyosh nuri ta'sirida yuqori energiya darajasiga ko'tarilgan xlorofilldan ajralgan elektronlar energiyasining suv molekularini parchalash suv radiolizi, proton hosil bo'lib, NADFni NADFGa qaytarilishi va ADFga anorganik fosfat birikib ATF sintezlanishiga sarf bo'ladi. Bu jarayonni 3-rasmda ko'rsatilgan sxemada ko'rish mumkin.

Fotosintezning qorong'ulikda quyosh nuri ishtirokisiz o'tadigan reaksiyalari uglevodlar sintezi bilan bog'liq. Qorong'ulikdagi fazada ketma-ket o'tadigan qator reaksiyalar natijasida uglerod(IV) oksid va suv molekulasidan uglevodlar hosil bo'ladi. Bunda avvalo CO_2 mavjud 5-uglerodli riboza 1,5-difosfatga birikib, 6-uglerodli oraliq birikma hosil bo'ladi. Mana shu reaksiya uglerod (IV)-oksidning fiksatsiyasidir. Paydo bo'lgan 6-uglerodli beqaror birikma darhol parchalanib ikkita glitserol 3-fosfatga aylanadi. Kelgusi reaksiyalarda fotosintezning yorug'lik fazasida hosil bo'gan ATF va NADFH ishtirokida ikki molekula glitserol 3-fosfatdan 6-uglerodli monosaxarid va so'ngra kraxmal sintezlanadi. Hosil bo'lgan uglevodlarning fotosintezlanmaydigan organizmlarda keying oksidlanish reaksiyalari biosferada doimo kechadigan asosiy biokimyoviy reaksiyalar zanjirini yakunlaydi.

Yerdagi hayot uchun fotosintezning ahamiyati.

Dunyoda har yili fotosintez jarayonida milliard tonnalab uglerodli birikmalar sintezlanadi. Sayyoramizda hayot nimaga asoslanganligini tushunishga harakat qilsak, doimo fotosintez jarayoniga murojaat qilishga tog'ri keladi. O'simliklar bu olamshumul ahamiyatga ega fotosintez davomida uglevodlar va ularning unumlarini sintezlashdan tashqari milliardlab tonna azot, fosfor, oltingugurt, kal'siy, magniy va boshqa elementlarni ham sintetik jarayonlarga jalb qiladi. O'simlik organizmlarida fotosintezdan tashqari

boshqa barcha organizmlardagi kabi hayotuy jarayonlarni tashkil etadigan biokimyoviy reaksiyalar: qaytarilish, achish, yog'lar, oqsillar, nuklein kislotalarning sintez va parchalanish reaksiyalari sodir bo'ladi.

Yashil o'simliklar hujayralarining bu o'ziga xos funksiyasi barcha tirik organizmlar uchun umumiy moddalar almashinuvi reaksiyalari asosidagina amalga oshadi. O'simlik hujayralari ham boshqa hamma aerob hujayralar kabi kislorod yutib, uglerod(IV)-oksidni chiqarib turadi. Kunduzgi soatlarda o'simlik hujayralari nafas olish bilan bir vaqtda quyosh energiyasi hisobiga CO₂ ni fiksatsiya qiladi, organik molekulalarni sitezlaydi. Bu ikki qarama-qarshi kechadigan jarayonlar o'simlik hujayrasida ayni vaqtda o'tib, fotositezni yorug'lik fazasida hosil bo'lgan kislorodning bir qismi hujayraning nafas olishi uchun ham sarf bo'ladi. Ammo o'simlik hujayrasidan ajralib turadigan kislorod miqdori uning nafas olishi uchun sarf bo'ladigan miqdoridan 20-30 marta ortiqdir.

Xemosintez.

Tarkibida xlorofill pigmenti bo'lmagan ayrim bakteriyalar ham organik birikmalarni hasil qilish qobiliyatiga ega. Ular anorganik moddalarning kimyoviy reaksiyasi tufayli hasil bo'lgan energiyadan foydalanadi. Kimyoviy reaksiyalar energiyasini hasil bo'layotgan organik birikmalarning kimyoviy energiyasiga aylanishi **xemosintez** deb ataladi. Bularga bir qator mikroorganizmlar: ammiakni azot kislotaga aylantiruvchi nitrifikator bakteriyalar; ikki valentli temirni uch valentli temirga aylantiruvchi temir bakteriyalari; oltingugurt vodorodini sulfat kislotaga aylantiruvchi oltingugurt bakteriyalarini misol qilib ko'rsatish mumkin. Atmosferadagi azotni o'zlashtiradigan ayrim erimaydigan minerallarni o'simlik tomonidan o'zlashtiriladigan shakllariga aylantiradigan xemosintetik bakteriyalar tabiatda moddalarning aylanishida muhim ahamiyatga ega.

Energiya vodorod, vodorod sulfide, oltingugurt, temir, ammiak, nitrit va boshqa anorganik birikmalarning oksidlanishidan ajralib chiqishi mumkin.

Anorganik moddalardan organik birikmalarni sintez qilish qobiliyatiga ega bo'lmagan organizmlar, ularni tayyor holda oladi. Bunday organizmlar geterotroflar deb ataladi. Bularga ko'pchilik bakteriyalar, zamburug'lar va barcha hayvonlar kiradi.

2-nazorat turi: “Test”. O’quvchi varianti.

1. Hujayraning hayotini nima hal etadi?

- A. Oqsil
- B. Aminokislotalar
- C. Nuklien kislotalar
- D. AvaB to’g’ri

2. 200-300 aminokislota qoldig’idan tuzilgan oqsil molekulasining sintezi necha daqiqada bajariladi?

- A. 2minut
- B. 1-2minut
- C. 2-3minut
- D. 1minut

3. Bir oqsilni sintezlash uchun yetarli axborot saqlaydigan uchastka qaysi?

- A. DNK
- B. RNK
- C. Gen
- D. Xromosoma

4. 900ta nukleotid nechta gen hisoblanadi?

- A. 4ta
- B. 3ta
- C. 2ta
- D. 1ta

5. Glutamat kislota o’rniga valin joylashsa qanday kasallik kelib chiqadi?

- A. O’roqsimon kamqonlik
- B. Qandli deabid
- C. Gemofiliya
- D. To’g’ri javob yo’q.

2-nazorat turi: “Test”. O’qituvchi varianti.

1.Hujayraning hayotini nima hal etadi?

- A.Oqsil**
- B.Aminokislotalar
- C.Nuklien kislotalar
- D.AvaB to’g’ri

2. 200-300 aminokislota qoldig’idan tuzilgan oqsil molekulasining sintezi necha daqiqada bajariladi?

- A.2minut
- B.1-2minut**
- C.2-3minut
- D.1minut

3.Bir oqsilni sintezlash uchun yetarli axborot saqlaydigan uchastka qaysi?

- A. RNK
- B. RNK
- C. Gen**
- D.Xromosoma

4. 900ta nukleotid nechta gen hisoblanadi?

- A. 4ta
- B. 3ta
- C. 2ta
- D. 1ta**

5. Glutamat kislota o’rniga valin joylashsa qanday kasallik kelib chiqadi?

- A. O’roqsimon kamqonlik**
- B. Qandli deabid
- C. Gemofiliya
- D. To’g’ri javob yo’q.

1-nazorat turi: “Biologig diktant”. O’qituvchi varianti.

1. Oqsil sintezi nimalarda boradi? **-rebosoma.**

2. Oqsil sitezi nima deb ataladi? **-translyatsiya.**

3. Translyatsiya so’zining ma’nosi nima? **-tarjima qilish.**

4. Genetik kodda 3ta kodon kodlanmaydi, ular nima deb ataladi? **-terminator, tugatuvchi.**

5. Oqsil molekulasiga kiradigan aminokislotalar necha xil bo’ladi? **-20xil.**

6. Genetik kod hozirgi davrgacha bo’lgan oraliqda o’zgarishi mumkinmi? **-o’zgarmaydi.**

7. Transkripsiya va translyatsiya jarayonida bir oqsilga DNKning qaysi qismi to’g’ri keladi? **-DNKning kichik bir qismi.**

8. Har bir amonokislata uchta nukleotiddan iborat o’rtacha oqsil molekulasini tuzish uchun nechta nukleotid zarur bo’ladi? **-900ta.**

II. O'tilgan mavzuni so'rash va xulosalash.

1-nazorat turi: "Biologig diktant". O'quvchi varianti.

1. Oqsil sintezi nimalarda boradi?
2. Oqsil sitezi nima deb ataladi?
3. Translyatsiya so'zining ma'nosi nima?
4. Genetik kodda 3ta kodon kodlanmaydi, ular nima deb ataladi?
5. Oqsil molekulasiga kiradigan aminokislotalar necha xil bo'ladi?
6. Genetik kod hozirgi davrgacha bo'lgan oraliqda o'zgarishi mumkinmi?
7. Transkripsiya va translyatsiya jarayonida bir oqsilga DNKning qaysi qismi to'g'ri keladi?
8. Har bir amonokislata uchta nukleotiddan iborat o'rtacha oqsil molekulasini tuzish uchun nechta nukleotid zarur bo'ladi?

Atamalar

T/r	O`zbek	Ingliz	Izoh
1	Fotosintez	Potosynthesis	Organik modda to`plash
2	Barg	Leaf	Nafas olish va suv bug`latish
3	Suv	Water	Hayot manbai
4	Kislород	Oxygen	Oksidlanish qaytarilish riaksiyasi
5	Yorug`lik	Light	Tiriklik manbai
6	Karbonat angidrid	Carbon dioxide	Trik organizmdan ajraluvchi gaz
7	Gulikoza	Glucose	Monasaxaridlarning bir turi
8	Quyosh	Sun	Yorug`lik tarqatuvchi manba
9	Xloroplast	Chloroplast	Plastidaning bir turi
10	Sitoplazma	Stroma	Hujayraning bir qismi
11	Plastida	Thylakoid	Rang beruvchi pigment
12	Xlorofil donachalari	Granum	Yashil rang beruvchi pigmint
13	Ichki membrana	Intermembrani space	Hujayraning ichki qavati
14	O`rta membrana	Inner membrani	Hujayraning o`rta qavati
15	Tashqi membrana	Outer membrani	Hujayraning tashqi qavati
16	Yorug`lik ajralishi	Transmitted light	Fotosintez jarayonida kechadi
17	Yorug`lik so`rilishi	Apsorbet light	Fotosintez jarayonida kechadi
18	Doimiy harakat	Reflected light	Fotosintez jarayonida kechadi
19	Energiya	Power	Quvvat hosil qiluvchi manba
20	Mineral tuzlar	Mineral salt	Anorganik moddalar

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. I. A. Karimov. ‘Yuksak ma’naviyat yengilmas kuch’. Toshkent-“Manaviyat”-2008 yil.
2. “Maktabda biologiya”. Ma’naviy-ma’rifiy, ta’limiy jurnal. 2013 yil 11-soni
3. “Davlat talim standartlari”.
4. A. Zikirayev va boshqalar. “Biologiya: sitologiya va genetika asoslari”. Umumta’lim maktablarining 9-sinfi uchun darslik. Toshkent-2010.
5. Eshonqulov O.E. va boshqalar. “Hujayra va rivojlanish biologiyasi” Akademik litseylar uchun darslik. “SHARQ” nashryoti. T- 2010.
6. “Ziyokor” jurnali.
7. “www. Ziyonet. uz”
8. “www. Google. uz”
9. “www. EDU. uz”
10. “www. uz.edu. uz”