

FOTOSINTEZ JARAYONI XUSUSIYATLARI

Mamarajabov X. X.

Yaxshiboyev M. O.

Jizzax politexnika institute talabasi.

tel. +9989885216500.

xojimurodmamarajabov@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14208150>

Annotatsiya. Ushbu maqolada barcha tirik organizmlarning o'sish, rivojlanish va metabolik reaksiyalarni amalga oshirish uchun energiyadan foydalanishi, lekin organizmlar o'zlarining metabolik ehtiyojlari uchun yorug'lik energiyasidan to'g'ridan to'g'ri foydalana olmasligi, aksincha yorug'lik energiyasi uchun fotosintez reaksiyalari bo'lishi va buning natijasida kimyoviy energiyaga aylanishi kerak. Maqolada aynan ushbu fotosintez jarayoni xususiyatlari haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Fotosintez, glyukoza, fiksatsiya, uglevod, xlorofillar, kalvin sikli, evolyutsiya, karbonat.

CHARACTERISTICS OF THE PHOTOSYNTHESIS PROCESS

Abstract. In this article, all living organisms use energy for growth, development, and metabolic reactions, but organisms cannot directly use light energy for their metabolic needs, but instead must undergo photosynthesis reactions for light energy, which is converted into chemical energy. The article talks about the features of this photosynthesis process.

Key words: Photosynthesis, glucose, fixation, carbohydrate, chlorophylls, Calvin cycle, evolution, carbonate.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА ФОТОСИНТЕЗА

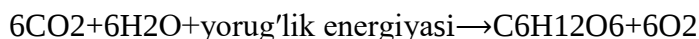
Аннотация. В этой статье все живые организмы используют энергию для роста, развития и метаболических реакций, но организмы не могут напрямую использовать световую энергию для своих метаболических нужд, а вместо этого должны подвергаться реакциям фотосинтеза для получения световой энергии, которая преобразуется в химическую энергию. В статье говорится об особенностях этого процесса фотосинтеза.

Ключевые слова: Фотосинтез, глюкоза, фиксация, углеводы, хлорофиллы, цикл Кальвина, эволюция, карбонат.

Fotosintez – bu o'simliklar, yosunlar va ba'zi bakteriyalar tomonidan yorug'lik energiyasini kimyoviy energiyaga aylantirish jarayoni bo'lib, bu jarayon o'simliklar va boshqa fotosintetik organizmlarning hayotiy faoliyatini ta'minlaydi.

Fotosintez o'simliklarning yashash uchun zarur bo'lgan oziq moddalarni ishlab chiqarishiga yordam beradi va atmosferadagi karbonat angidridni iste'mol qilish orqali iqlimni tartibga solishda muhim rol o'ynaydi.

Fotosintezning asosiy kimyoviy tenglamasi quyidagicha ko'rsatiladi:



Bu yerda:

- CO_2 (karbonat angidrid) va H_2O (suv) o'simlik tomonidan ishlatiladigan moddalar,
- $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glyukoza) – o'simlikning energiya manbai sifatida foydalanadigan mahsulot,
- O_2 (kislorod) esa fotosintez jarayonining yon mahsuloti bo'lib, atmosferaga chiqariladi.

Fotosintez o'simliklarning hayotiy jarayonlari uchun juda muhimdir. Ularning asosiy ahamiyatlari quyidagicha:

1.*Energiya manbai*: Fotosintezning asosiy mahsuloti bo'lgan glyukoza o'simlikka energiya manbai sifatida xizmat qiladi va boshqa organizmlar uchun oziq moddalar manbai bo'ladi.

2.*Atmosferada kislorod ishlab chiqarish*: Fotosintez jarayonida kislorod chiqarilishi, barcha aerob organizmlar uchun zarur bo'lgan kislorodning ta'minlanishini kafolatlaydi.

3.*Iqlimni tartibga solish*: Fotosintez karbonat angidridni yo'qotadi, bu iqlim o'zgarishining oldini olishga yordam beradi.

Glyukoza (uglevod) molekullari organizmni ikki muhim manba: energiya va organik uglerod bilan ta'minlaydi. Energiya.

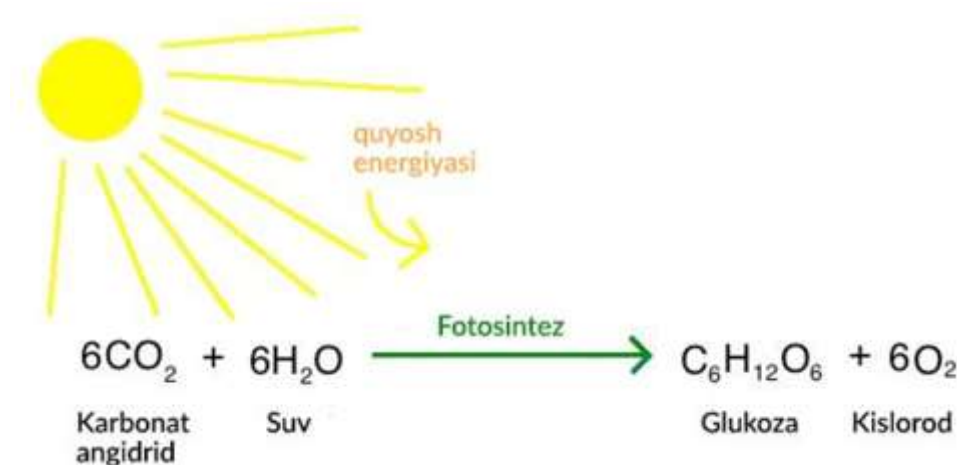
Glyukoza molekullari hujayra uchun quvvat manbai bo'lib xizmat qiladi: ulardagi kimyoviy energiya hujayraning nafas olishi va fermentatsiya jarayonlari orqali ajratib olinadi.

Ushbu jarayonlar orqali kichkina energiya tashuvchi molekula adenozin trifosfat molekulasi – ATP start text, A, T, F, end text hosil bo'ladi. Hujayra energiyaga ehtiyoj sezganda ATP molekullari parchalanadi va energiya ajralib chiqadi. Fiksatsiyalangan uglerod.

Karbonat angidriddagi uglerod anorganik uglerod bo'lib, u organik molekulalarga birlashishi mumkin; ushbu jarayon – uglerod fiksatsiyasi, hosil bo'lgan organik uglerod esa fiksatsiyalangan uglerod deb ataladi.

Fotosintez jarayoni davomida fiksatsiyalangan va qand moddalariga birikkan uglerod hujayra ehtiyojlariga qarab organik molekulalarning boshqa turlarini hosil qilishda foydalanilishi mumkin.

Fotosintez jarayonida quyosh energiyasi yig'ilib, glyukoza molekulari suv va karbonat angidriddan foydalangan holda kimyoviy energiyaga aylantiriladi. Ikkilamchi mahsulot sifatida kislorod hosil bo'ladi. Fotosintez qiluvchi organizmlar, jumladan, o'simliklar, suv o'tlari va ba'zi bakteriyalar ham o'ta muhim ekologik ahamiyatga ega. Ular yorug'likdan foydalanib qand moddalarini sintezlaydi va kimyoviy energiya va fiksatsiyalangan uglerodni ekotizimga olib kiradi. Ushbu organizmlar yorug'lik energiyasidan foydalangan holda o'zlarining ozuqalarini ishlab chiqarganliklari, ya'ni o'zlari uglevod sintez qilganliklari sababli fotoavtotroflar (so'zma-so'z: yorug'likdan foydalanib, o'zini oziqlantiruvchilar) deb nomlanadi.



Insonlar va karbonat angidridni organik birikmalarga o'zgartira olmaydigan boshqa organizmlar geterotroflar deb nomlanadi. Geterotroflar boshqa organizmlar yoki ularning ikkilamchi mahsulotlarini iste'mol qilgan holatda uglevod bilan ta'minlanadi. Hayvon, zamburug', ko'pgina prokariot va ptotistlar ham geterotrof organizmlar sirasiga kiradi. Fotosintez ekotizimni organik uglerod va energiya bilan ta'minlashdan tashqari, Yer atmosferasining shakllanishida ham katta o'rin tutadi. Fotosintez qiluvchi organizmlarning aksariyati ikkilamchi mahsulot sifatida kislorod gazini hosil qiladi.

Hozirgi kunda mavjud bo'lgan sianobakteriyalarga o'xshash bakteriyalarda fotosintezning paydo bo'lishi 333 milliard yil oldin Yerdagi hayotni butunlay o'zgartirib yuborgan11start superscript, 1, end superscript. Ushbu bakteriyalar o'zlari ishlab chiqargan kislorodni astasekin Yerning kislorod kam bo'lgan atmosferasiga ajratib turgan va kislorod konsentratsiyasi ko'payishiga sabab bo'lgan. Ushbu jarayon natijasida aerob hayot shaklida yashovchi organizmlar – hujayraning nafas olishi uchun kisloroddan foydalanuvchi organizmlarning evolyutsiyasiga ta'sir ko'rsatdi.

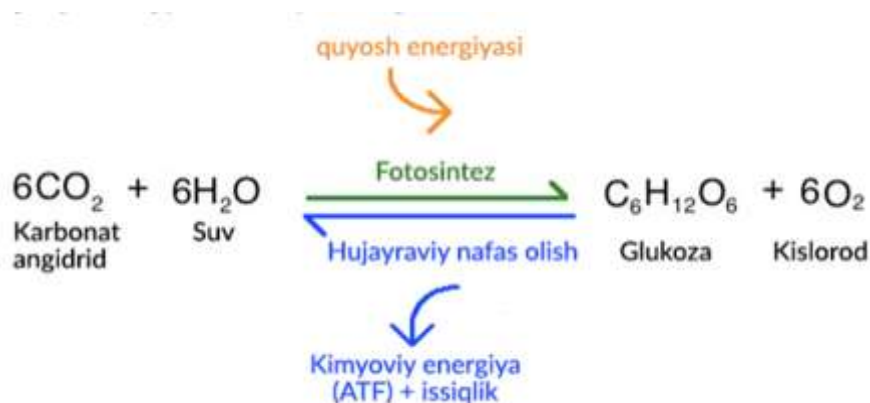
Ushbu farazga ko'ra, agar o'sha fotosintezlovchi organizmlar bo'lmaganda, hozir Yer yuzidagi ko'plab boshqa jonzotlar kabi biz ham mavjud bo'lmas edik.

Fotosintezlovchi organizmlar atmosferadan juda ko'p miqdordagi karbonat angidridni o'zlashtiradi va karbonat angidrid tarkibidagi uglerod atomlaridan organik molekulalarni sintezlashda foydalanadi. Agar yer yuzidagi o'simlik va suv o'tlari miqdori ko'paymasa, atmosferada ko'p miqdorda gaz yig'ila boshlaydi. Bu esa issiqlikning to'planishi va iqlim o'zgarishiga olib keladi. Ko'p olimlar o'rmonlar va boshqa o'simliklar dunyosini saqlab qolish orqali karbonat angidrid miqdori ortib ketishining oldini olish mumkinligiga ishonadi. Fotosintez o'simliklar bargida juda ham ko'p bosqichlarda sodir bo'ladi, lekin bu reaksiyalarni ikkita katta guruhga ajratish mumkin: yorug'lik bosqichi reaksiyalari va Kalvin sikli.

Yorug'lik bosqichi reaksiyalari tilakoid membranalarida sodir bo'ladi va doimiy yorug'lik energiyasi ta'minotini talab qiladi. Xlorofillar bu yorug'lik energiyasini yutib, uni ikki xil birikma: ATF ATF start text, A, T, F, end text – energiya saqlovchi molekula va NADFH NADFH start text, N, A, D, F, H, end text – elektron tashuvchi molekulalarni hosil qilish orqali kimyoviy energiyaga aylantiradi. Bu jarayon davomida biz nafas oladigan kislorod ham suv molekulalaridan ajratib olinadi. Kalvin sikli – yorug'lik ishtirokisiz amalga oshuvchi reaksiyalar yoki qorong'ilik bosqichi reaksiyalari deb ham ataladi. Ushbu jarayon xloroplastning stroma deb ataluvchi qismida amalga oshadi va to'g'ridan to'g'ri yorug'likni talab qilmaydi.

Balki Kalvin sikli karbonat angidridni o'zlashtirish uchun yorug'lik bosqichi reaksiyasi mahsulotlari ATF va NADFH dan foydalanadi hamda uch uglerodli qand modda – glitserinaldegid-3-fosfat (G3F) molekulalarini hosil qiladi. Bu molekulalardan esa glyukoza hosil bo'ladi. Fotosintez va hujayraning nafas olishi jarayonlarini o'zaro solishtiramiz Umumiy reaksiyalar darajasida olib qarasak, fotosintez va hujayraning nafas olishi qaramaqarshi jarayonlardir. Faqat ular quyidagi diagrammada ko'rsatilganidek, yutilgan yoki ajratib chiqarilgan energiya shakli bo'yicha farqlanadi.

Sodda qilib aytsak, fotosintez va hujayraning nafas olishi bir-biriga teskari bo'lgan reaksiyalardir.



Fotosintez quyosh energiyasini yig'ib, kimyoviy energiya sifatida suv va karbonat angidriddan glyukoza hosil qiladigan jarayon hisoblanadi. Kislorod esa ikkilamchi mahsulot sifatida chiqariladi. Hujayraning nafas olishida kislorod glyukozani parchalash uchun ishlatiladi va bu jarayonda kimyoviy energiya va issiqlik ajratib chiqaradi. Ushbu reaksiyaning mahsulotlari karbonat angidrid va suvdur.

REFERENCES

1. Шарипов, Х. Т., Гулбаев, Я. И., Абдуллаев, А. А., & Хамидов, С. Х. (2021). КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ И МОЛЕКУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА ДИОКСОКОМПЛЕКСА U (VI) С БЕНЗОИЛГИДРОЗОНОМ САЛИЦИЛОВОГО АЛЬДЕГИДА. *Scientific progress*, 2(6), 330-339.
2. Муллажонов, З. С., Хамидов, С. Х., & Хакбердиев, Ш. М. (2021). Турли усулларлар ёрдамида госсиполли комплекс таркибидан кумуш ионини аниқлаш. *Science and Education*, 2(3), 64-70.
3. Moran, M. A., & Zubarev, A. (2009). *Photosynthetic Processes and Carbon Fixation. Annual Review of Plant Biology*, 60, 219-240.
4. Yorum'likning fotosintezdagi roli haqida ilmiy tahlil. Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1992). *Plant Physiology*. 4th edition. Wadsworth Publishing.
5. Kok, B. (1957). The photosynthetic process and its significance. *Annual Review of Plant Physiology*, 8, 293-312.
6. Abulkasimovich A. A., Khodyevich K. S. Recycling of molybdenum waste by hydrometallurgical method //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 11. – C. 1-4.
7. Govindjee, & Ort, D. R. (2001). Photosynthesis: Energy Conversion by Plants and Bacteria. In *The Plant Cell*.