

8-Maruza

**Mavzu: Uglerodni tabiatda almashinishida
mikroorganizmlarning ro'li**

Uglerod – garchi biz uning nomini juda ko'p eshitsak ham, uning ta'siri va funktsiyasi haqida biz bilmagan elementlardan biridir. Uglerod hayotimizda non va suv kabi muhim ahamiyatga ega.

Uglerod barcha hayvon va o'simlik moddalarining ajralmas qismidir. **Ko'mir, olmos, grafit, tabiiy gaz, qazib olinadigan yoqilg'i kabi muhim moddalar asosan uglerodning bir turidir.** Uglerod boshqa elementlardan ajralib turadigan noyob tuzilishga ega. Uglerod aylanishi hayotning uzluksizligini va ekologik muvozanatni ta'minlaydi.

Kimyoviy tuzilishi va xususiyatlari

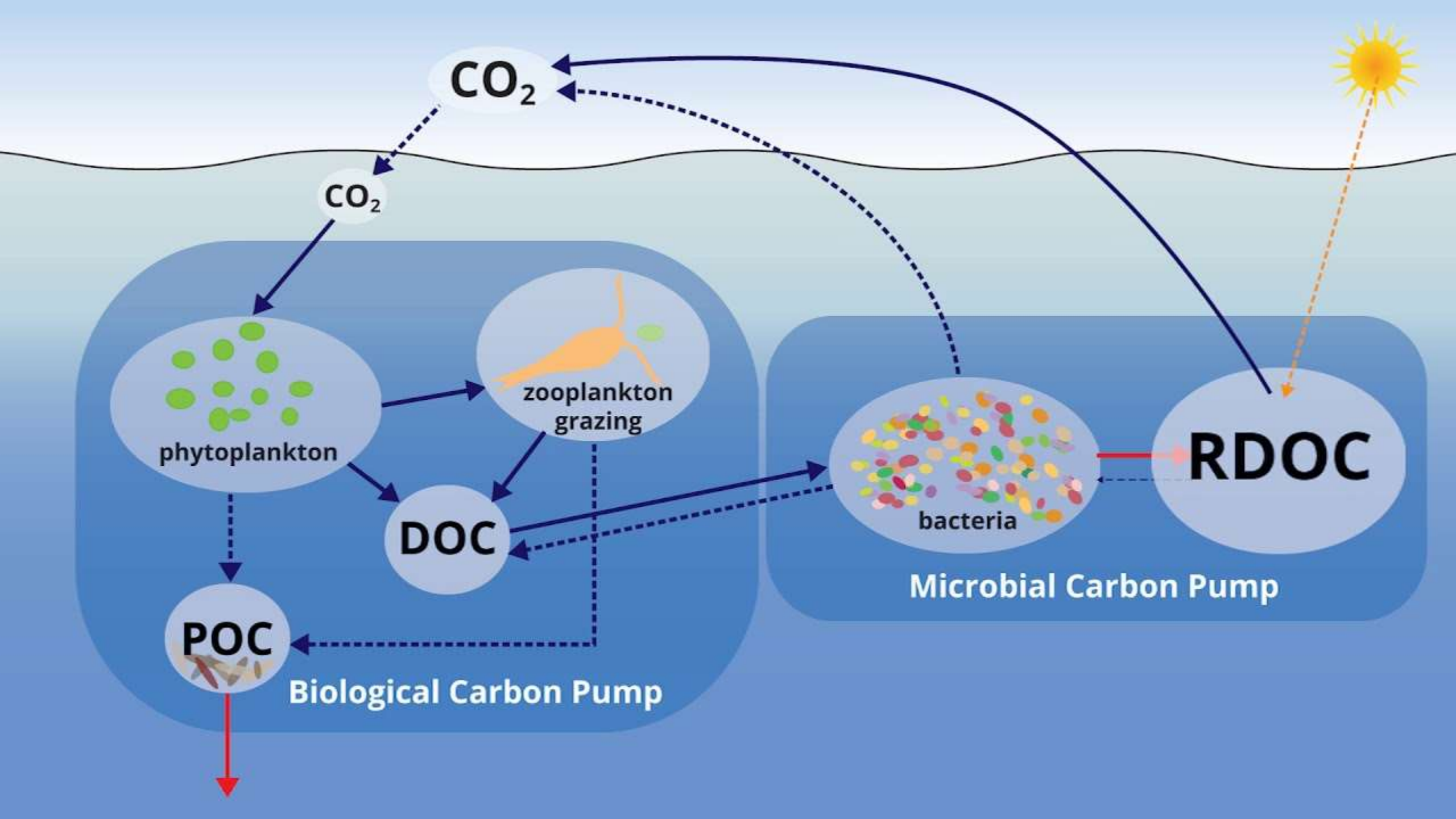
Odatda tabiatda uchraydigan metallmas element bo'lgan uglerodning kimyoviy belgisi C va uning atom raqami 6, atom og'irligi 12.011. U 3727 C eriydi va 4830 C qaynaydi. Uglerod – elementlarning davriy jadvalidagi 4-A guruhidagi element. U kremniy, germaniy, qalay va qo'rg'oshin kabi elementlar bilan bir guruhga kiradi. Ushbu guruh elementlari bir xil xossalarga ega va ularning kimyoviy shakli boshqa elementlardan farq qiladi.

Uni tabiatda va turli xil elementlarga ega bo'lgan birikmada topish mumkin. To'rt milliondan ortiq birikmalar; ya'ni **95 foiz aralashmalar uglerodni o'z ichiga oladi**. Bu ko'plab organik birikmalarning asosiy tarkibiy qismidir. Olmos va grafit uglerodning eng toza, kristalli, elementar shakllaridir. Ko'mir, koks va ko'mir kabi tarkibiy qismlar kamroq uglerodli birikmalardir.

Uglerod yer qobig'ining **0,2 foizi tashkil** etadi. U eng keng tarqalgan elementlar orasida oltinchi o'rinni egallaydi. U atmosferada hajmi **bo'yicha 0,03 foiz** karbonat angidridni tashkil qiladi.

Tabiiy suvlarda mavjud bo'lgan karbonatlar va uglevodorodlar eng ko'p uglerod birikmalaridir. Ohaktosh, dolomit konlari, marmar, istiridye qobig'i, dengiz tubi va karbonatlar kabi ko'plab minerallar uglerod tarkibiga kiradi.

•Grafit uglerodning eng keng tarqalgan allotropidir. Yog'li va izlari tufayli qalam qo'shimchalarida va moylarda ishlatiladi.



Ko'pgina mikroorganizmlar karbonat angidridni (CO_2) ajratishi yoki o'zlashtirishi mumkin bo'lsa-da, faqat avtotroflar CO_2 dan foydalanadilar ularning yagona yoki asosiy uglerod manbai sifatida. CO_2 ning kamayishi yoki assimilyatsiyasi ko'p energiya hisobiga sodir bo'ladi. Odatda avtotrof mikroorganizmlar fotosintez paytida yorug'likni ushlab turish orqali kerakli energiyani oladi (fotoavtotroflar), ammo ba'zilari uni kamaytirilgan noorganik elektron donorlarning oksidlanishidan kelib chiqadi (ximo - avtotroflar).

CO₂ gazdan hamda suvdan xlorofillic o'simliklar quyosh nuri ta'sirida karbon suv (kraxmal, kletchatka, shakar) lar, oqsillar, moylar kabi murakkab organik birikmalarni sintez qiladi. Agar havoga yerdan karbonat angidrid gazi chiqib qo'shilib turmaganda, havodagi CO₂ gazini o'simliklar o'zlashtirib, havoda karbon gazi butunlay yo'q bo'lar edi.

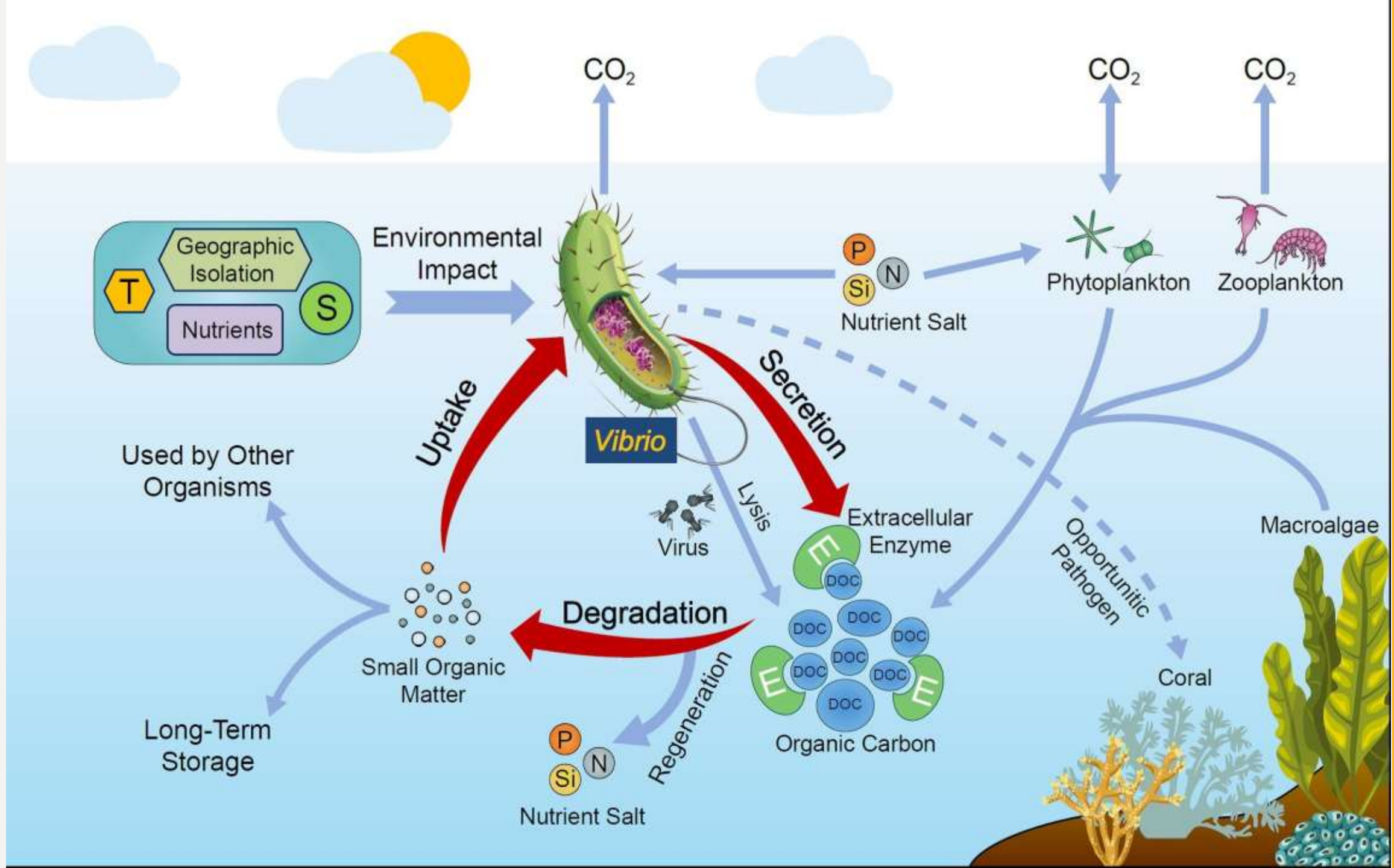
Haqiqatda esa havodagi CO₂ gazini o'simliklar o'zlashtirib, havoda CO₂ gazi kamayadi, ayni vaqtda CO₂ gazi havoga yerdan chiqib doimo qo'shilib turadi. Karbonning tabiatda almashib turishi bir qator mikroorganizmlarning ishtiroki bilan bo'ladi.

Havoga qaytib kelib qo'shiladigan **CO₂ gazining ko'pchilik qismi turli organik moddalarning mikroblar ta'sirida parchalanishi tufayli hosil bo'ladi** (hayvon va o'simliklarga nisbatan mikroblarning parchalash qobiliyati bir necha marta ortiq bo'ladi), bir qismi esa vulqonlardan chiqadi, yana bir qismi esa odam va hayvonlar nafas chiqarganda CO₂ gazi shaklida havoga qo'shiladi.

Turli xil yonilg'i yoqilganda va vulkan otilganda chiqqan CO₂ gazi havoga chiqib qo'shiladi.

Karbonning mikroorganizmlar ishtirokida almashinishi asosan **achish reaksiyasi** bilan boradi.

Nafas olish va achish protsesslarida mikroorganizmlar turli murakkab organik moddalarni (kraxmal, shakar va boshqalarni parchalab oddiy anorganik moddalarga aylantiradi) natijada hosil bo'lgan **CO₂ gazi atmosferaga chiqib turadi.**



Mikroblarnng fermentlari ta'sirida karbon suvlarining, moylarning, oqsillarning va boshqa organik moddalarning parchalanib bioximiyaviy o'zgarish protsessi **achish deb aytiladi**.

Achish protsessi **natijasida** spirt, sirka, sut kislotalari, moy kislotalari va boshqa moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalarning turiga qarab achish **protsessiga nom beriladi**:

Masalan: achish natijasida spirt hosil bo'lsa **spirtli achish**, sirka hosil bo'lsa **sirkali achish** deyiladi va hokazo.

Har xil achish turlari qadim zamonlardan ma'lum bo'lib kelgan, masalan vino, qatiq tayyorlanib kelingan.

Lekin achish sabablari faqat XIX asrning ikkinchi yarmida o'rganilgan va L. Paster birinchi bo'lib 1857 yilda qatiq, vino kabilar mikroorganizmlar ishtirokida achiydiganligini isbotlab bergan. Achishning quyidagi turlari ma'lum: **spirtli, sirka, moy, sut kislotalari hosil bo'ladigan achish**, kletchatkaning achishi va boshqalar.

Bu protsesslar karbon almashinishida muhim rol o'ynaydi.

Spiritli achish. Bu achitqi zamburug'lari Sacchoromyces (saxaromitsess) tufayli yuzaga keladi.

Achitqi zamburug'lari achitishini L. Paster 1858 yilda aniqlagan. Buxner 1897 yilda achitqi zamburug'i *zimaza* deb atalgan ferment hosil qilishini va *zimaza* ta'sirida shakar achib, etil spirti va karbonat angidrid gaziga parchalanishini isbotladi.

Spiritli achish protsessi **anaerob** va **aerob** sharoitlarda bo'lishi sababli yuqori va past temperaturada achituvchi achitqilar ma'lum. 14-24° issiq temperaturada moddalar achiydi, barcha suyuqliklarning harakatlanishi natijasida ko'p miqdorda gaz ajralib chiqadi.

Bu achishni Saccharomyces cerevisiae hosil qilib, achish natijasida ular yuqoriga ko'tarilib suyuqlik yuzasida parda hosil qiladi. Bular xamirturushdagi va pivo hosil qiluvchi achitqilardir.

Shakar achib, undagi spirt miqdori **15 protsentga** etganda bu achitqilar ko'payishdan to'xtaydi.

Organik moddalar past temperaturada (4°-10°) kam achiydi va bu protsess juda sekin boradi. Moddalarni past temperaturada achitadigan achitqilar ko‘payib, so‘ngra cho‘kadilar.

Bunday achitqilarga musallas (vino) hosil qiluvchi achitqi *Saccharomyces ellipsoides* (uzunligi 4-6 mikron, yaxshi pishgan uzum dastasida uchraydi) va *Saccharomyces* Vino - pivo tayyorlashda qo‘llaniladiganlar kiradi.

Temir birikmalarining almashinishida mikroblarning ishtiroki.

Tabiatda bir grupp mikroorganizmlar bor, bular temir bakteriyalar deyiladi. Ular o'z hujayrasida **FeCO₃** ni oksidlab, tanasining sirtida to'playdi. Temir bakteriyalar **konlarda**, katta **hovuzlarda**, **temir birikmalari bor buloqlarda uchraydi**. Bu bakteriyalar **ko'p to'plangan joylarda** to'q **qizil** rangli shilimshiq parda hosil bo'ladi. Temirli bakteriyalarga *Leptothrix ochraceae*, *Cranothrix poedispora* va boshqalar kiradi. Azot, karbon va boshqa elementlarning tabiatda aylanib turishi chirish-achish protsessiga bog'liqligini va bu protsesslarda bir qator mikroblar ishtirok etishi aniqlaigan.