

#### 4-MAVZU: Biosfera tushunchasi. V.I. Vernadskiy ta'limoti

##### *REJA:*

- 1. Biosfera haqida Vernadskiy ta'limoti.*
- 2. Biosferadagi moddalarning xossasi va funksiyalari.*
- 3. Biosferada moddalarning aylanishi.*
- 4. Noosfera tushunchasi.*

Tayanch so'zlar: Biosfera, litosfera, gidrosfera, tirik modda, o'lik modda, oraliq modda, biogen modda, biogeokimyoviy, energetik xususiyat, fotosintez, oksidlanish-qaytarilish, parchalanish, transport xususiyati.

**1. Biosfera haqida Vernadskiy ta'limoti.** Rus olimi V.I.Vernadskiy birinchi bo'lib sayyoramizdagi barcha tirik organizmlarning olamshumul ahamiyatini ochib berdi. Olimning fikricha tirik organizmlar Yer yuzasini o'zgartirishda eng kuchli omil hisoblanib, tog' jinslari, suv, atmosfera qismlari hayot ta'sirida o'zgarib turadi va u biosfera (yunoncha "bios" – hayot, "sfera" – shar) deb ataladi. Biosfera Yer sharidagi eng yirik ekotizim deb qaralib, u ayrim ekotizimlarning yig'indisidan tashkil topgan. Bular litosfera (quruqlik), gidrosfera (suv havzalari), atmosferaning quyi qatlamlaridan iborat. Hozirgi vaqtda tirik organizmlar tarqalgan chegara biosferaning 17 km. qalinligini, ya'ni litosferaning 5-6 km gacha, dunyo okeanlarining tubigacha (10-11 km) va atmosferada 10 ka gacha balandlikni tashkil etadi.

V.I.Vernadskiy sayyoramizdagi barcha tirik organizmlar yig'indisini "*tirik modda*" deb atab, biosferaning eng muhim tarkibiy qismi ekanligini ta'kidlaydi. Tirik moddaning umumiy vazni kimyoviy tarkibi va energiyasi kabi xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Biosferaning umumiy vazni  $3 \cdot 10^{24}$  g, shundan tirik moddaning vazni  $1,8 - 2,5 \cdot 10^{18}$  g. ga teng. Biosferaning ikkinchi tarkibiy qismi *o'lik moddalar* (iqlim, atmosfera, tog' jinslari va boshqalar) hisoblanib, V.I.Vernadskiy ta'limoti bo'yicha ularning hosil bo'lishida tirik organizmlar qatnashmaydigan biosferadagi moddalar yig'indisi kiradi. Biosferada *oraliq moddalar* ham ajratilib, ular o'lik va

tirik moddalarning birgalikdagi faoliyatidan hosil bo'ladi. Tirik organizmlar oraliq moddalar hosil bo'lishida yetakchi o'rinni egallaydi. Oraliq moddalar Yerdagi tirik moddaning faoliyati bilan bog'liq bo'lgan tuproq, emirilgan jog' jinslari va barcha tabiiy suvlardir. Bulardan tashqari *biogen moddalar* ham mavjud. Ular tirik organizmlarning hayoti davomida hosil bo'ladi va o'zgarishlarga uchraydi. Ularga nihoyatda katta potentsial energiyaga ega bo'lgan toshko'mir, bitum, neft, ohaktosh va boshqalar kiradi. Shunday qilib, biosfera tirik modda ta'siridagi Yerning qobig'i hisoblanadi. Biosferada katta doirada moddalar aylanishi amalga oshadi.

**2. Biosferadagi moddalarning xossasi va funksiyalari.**I. Tirik moddaning maxsus xususiyatlari quyidagilar:

1. Biosferaning tirik moddasi katta energiya zaxirasiga ega.
2. Tirik va o'lik moddalar o'rtasidagi keskin farq ularda boradigan kimyoviy reaksiyalar tezligidadir (tirik moddada boradigan kimyoviy reaksiyalar tezligi ming va million marta ortiq).
3. Tirik moddaning o'ziga xos xususiyatlaridan biri, undagi oqsillar, fermentlar va boshqa kimyoviy birikmalar faqat tirik organizmlarda barqaror bo'ladi.
4. Biosferada har qanday moddaning erkin harakati va ma'lum darajada o'z-o'zini idora etishi umumiy xususiyat hisoblanadi.
5. Tirik modda o'lik moddaga nisbatan morfologik va kimyoviy xilma-xilligi jihatidan ajralib turadi. Tirik modda tarkibiga kiradigan 2 mln.dan ortiq organik birikmalar ma'lum bo'lib, tabiiy minerallar esa ikki ming atrofida xolos.
6. Tirik modda biosferada ayrim organizmlar sifatida namoyon bo'lib, ularning o'lchami ham juda xilma-xil. eng kichik viruslar 20 nm.dan oshmaydi. eng yirik hayvon hisoblangan kitlarning uzunligi 33 m ga boradi. eng baland daraxt (evkalipt)ning bo'yi esa 100 m dan ortadi.

II. Tirik moddaning asosiy biogeokimyoviy xususiyatlari quyidagilar:

1. *energetik xususiyati*. Fotosintez jarayoni orqali quyosh energiyasini to'plash va uni keyinchalik biosferaning ayrim tarkibiy qismlarga taqsimlanishi.

Biosferada quyosh energiyasining to'planishi tufayli unda hayotning barcha ko'rinishlari mavjuddir.

2. *Gazlar hosil qilish va ularning harakatini amalga oshirish xususiyati.* Gazlarning aylanib yurishi, o'zgarishi orqali biosferaning gaz tarkibini ta'minlaydi. Mayyoramizdagi asosiy gazlar biogen yo'l bilan kelib chiqqan. Tirik modda faoliyati natijasida azot, kislorod, karbonat angidrid gazi, vodorod sulfid, metan va boshqa gazlar hosil bo'lgan.

3. *Biogen moddalarni to'plash xususiyati.* Tirik modda tarkibida engil elementlarning atomlari (H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca) ko'p miqdorda uchraydi. Ushbu elementlarning miqdori tirik organizmlar ta'sirida tashqi muhitga nisbatan yuz va ming barobar ortiq to'planadi. Ana shu xususiyat tufayli biosferaning kimyoviy tarkibi xilma-xil ekanligi hamda o'lik moddalardan keskin farq qilishi namoyon bo'ladi.

4. *Oksidlanish-qaytarilish xususiyati.* Ma'lum moddalar (atomlari o'zgaruvchan darajadagi oksidlanish xususiyatiga ega bo'lgan) domiy ravishda kimyoviy o'zgarishlardan iborat bo'lib, bunda Yer yuzasida biogen moddalarning oksidlanish-qaytarilish jarayonlari ustunlik qiladi.

5. *Parchalanish xususiyati.* Tirik organizmlarning nobud bo'lishidan keyin parchalanish, ya'ni organik moddalarning minerallashish jarayoni sodir bo'ladi. Natijada biosferada biogen va oraliq moddalar hosil bo'ladi.

6. *Muhit hosil qilish xususiyati.* Organizmlarning hayot faoliyati natijasida muhitning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini o'zgartirishdan iborat bo'lib, V.I.Vernadskiy "Organizmlar tashqi muhit bilan bog'langan, shuning uchun u tashqi muhitga nafaqat moslashib qolmay, balki unga moslashgan", deb yozgan edi.

7. *Transport xususiyati.* Moddalarning Yerning tortish kuchiga qarshi gorizontal yo'nalishda tashib yurilishi.

**3. Biosferada moddalarning aylanishi.** Biosferada kimyoviy elementlar tirik organizmlarning faoliyati natijasida aylanib turadi. Kimyoviy elementlarning

biosferaning bir tarkibiy qismidan ikkinchisiga o'tishi shu bilan birga dastlabki holatga qaytishi *biosferada moddalarning aylanishi* deyiladi.

Energiyaning aylanishi moddalarning aylanishi bilan chambarchas bog'liq. Moddalarning kichik doirada (biologik) va katta (geologik) doirada aylanishlari kuzatiladi biologik doirada aylanish organizmlar o'rtasida, quruqlikda tuproq bilan organizm o'rtasida, gidrosferada esa organizm bilan suv o'rtasida sodir bo'ladi. Moddalarning katta doirada aylanishi quruqlik bilan dunyo okeanlari o'rtasida boradigan jarayondir.

Hozirgi vaqtda sayyoramizda aholi sonining ortishi, tabiiy resurslardan keng va noto'g'ri foydalanish kabilar biosferani xavf ostiga solib turibdi. Insoniyat global ekologik tangliklar bo'sag'asida turibdi. Bugungi kunda tabiiy ekotizimlarning buzilishi yoki butunlay yo'qotilish, biologik xilma-xillikni yo'qotish, ko'pchilik o'simlik va hayvon turlarining yo'qolib ketishi, atrof-muhitni keng ko'lamda ifloslanishi, chuchuk suv tanqisligi, ozon qatlaminin siyraklashishi, cho'llanish jarayoni va atmosferani "dimiqishi" natijasida iqlimning o'zgarishi va boshqa muammolar kelib chiqdi. Insonning o'zi tur sifatida sayyoramizda yashab qolishi xavf ostida va unga inqirozga uchragan ekotizimlarda yashashga hech qanday kafolat berib bo'lmaydi. Shuning uchun ham inson va tabiat o'rtasidagi munosabatlar muammosi bugungi kunga kelib, nihoyatda kuchayib ketdi. Tabiat va inson o'rtasidagi munosabatlar ma'lum qonuniyatlarga bo'ysungan holda boradi. Bu qonunlarning buzilishi albatta ekologik halokatga olib keladi.

**Insonning biosferaga ta'sirini asosiy yo'nalishlari.** Inson dastlab biosferaning tuzilmasiga deyarli ta'sir yetmay, ibtidoiy hayot kechirgan. Ovchilik qurollari va olovdan foydalanish kabilarning kashf etilishi bilan insonning atrof-muhitga bo'lgan ta'siri biroz kengaydi. Yovvoyi hayvonlarni qo'lga o'rgatish, o'simliklarni madaniylashtirish kabilar oziq-ovqat mahsulotlarining ko'payishiga va aholi sonining ortishiga sabab bo'lib, bu esa o'z navbatida insonning biosferaga bo'lgan ta'sirini kuchaytirdi.

Dehqonchilikning rivojlanishi davomida o'rmonlar kesilib, unumdor yerlarga aylantirildi, chorvachilikning rivojlanishi o'simliklar qoplaminig kamayishiga, payhon qilinishiga sabab bo'ldi. Natijada million yillar davomida shakllangan barqaror hamjamoalar sun'iy beqaror ekotizimga aylandi. Insonning biosferaga ta'sirini shartli ravishda quyidagi yo'nalishlarga ajratish mumkin:

1. O'rmonlarni kesish va yangi yerlarni o'zlashtirish birinchi navbatda biosferaning suv rejimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Natijada daryolar sayozlanib qolishi, botqoqlanish, o't bosish, baliqlar sonining kamayishi kuzatiladi. Yer ostki suvlari zaxirasi kamayadi, qor va yomg'ir suvlari tuproqqa singimay uning yuza qismini yuvib ketadi. Suv eroziyasi bilan qo'shilib tuproqqa yanada kuchli ta'sir etadi.

2. Insonning biosferaga ta'sirida muhim rol o'ynaydigan omillardan yana biri sug'orishdir. Inson qadim zamonlardan beri sug'oriladigan dehqonchilik bilan shug'ullanib keladi. Sug'orish ishlari unumsiz erlarni unumdor erlarga aylanishiga imkon berishi bilan birga gidrologik sharoitni ham o'zgartirib yuboradi. Chunonchi, bunda yer ostki suvlari sathining botqoqlanishi va suv bosishi mumkin. Bundan tashqari, sug'oriladigan erlarning kengayishi, daryolar suv rejimining o'zgarishiga, ba'zan daryolarning qurib qolishiga olib keladi.

3. Insonning biosferaga ta'siridan yana biri kimyoviy o'g'itlardan foydalanish hisoblanadi. Sug'oriladigan dehqonchilikda kimyoviy o'g'itlardan foydalanish hosildorlikni bir necha marta oshiradi. Shu bilan birga o'g'itlardan foydalanish ichimlik suvlari sifatining yomonlashishiga, evtrofikatsiya jarayonining susayishiga, nitrit va nitratlarning suvda to'planishi natijasida xavfli kantserogen modda – *nitrozaminlar* hosil bo'lishiga sabab bo'lmoqda. Ushmu moddalar odam salomatligiga salbiy ta'sir etadi. Bundan tashqari chuchuk suvlarda nitratlar va fosfatlarning ortib ketishi fito va zooplanktonlarning hayotiga ham ta'sir etib, (azot va kaliy miqdorini cheklaydi) fitoplanktonlarni ko'payib ketishiga olib keladi. Suvda yashovchi ko'k-yashil suv o'tlari mineral o'g'itlar bilan ifloslangan suvlarda juda tez ko'payib ketib, suv havzasining yuzini berkitib qo'yadi, bu esa baliqlarning yalpi qirilishiga, shuningdek botqoqlanishga olib keladi.

4. Nihoyat insonning biosferaga ko'rsatadigan kuchli ta'sirlaridan biri o'simliklar kasalliklari, zararkunanda hasharotlar va begona o'tlarga qarshi kurashda foydalaniladigan kimyoviy kurash vositalaridir.

**4. Noosfera tushunchasi.** Insoniyat jamiyati o'zining barcha xususiyatlari bilan birga Yer yuzidagi hayot rivojlanishi (biogenez)ning navbatdagi bosqichidir. U eng kuchli tabiiy omil sifatida nafaqat sayyoramiz, balki kosmik fazoni ham o'zgartirib yubormoqda. Kelajakda inson va biosferaning rivojlanishi qanday ketadi, degan savol tug'iladi. Qanday qilib biosferani parchalanib ketishining oldini olish mumkin?

Shuni ta'kidlash lozimki, jamiyatning rivojlanish jarayonini to'xtatib bo'lmaydi. Ammo insonning biosferaga ta'sirini boshqarish orqali ularning har ikkisini ham rivojlanishiga ziyon yetkazmaslik mumkin. Biogenez bosqichidan boshlab hozirgi davrdagi hayot evolyutsiyasi aql yoki tafakkurning rivojlanish bosqichi, ya'ni neogenez deb qaraladi. Keyingi yillarda biosferaning asta-sekin noosferaga aylanishi kuzatilmoqda. Noosferaning lug'aviy ma'nosi "fikrlovchi qobiq" demakdir. V.I.Vernadskiy fikricha noosfera biosferaning qonuniy rivojlanishi natijasida kelib chiqadigan bosqich bo'lib, inson bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro ongli aloqa munosabatlarini o'z ichiga oladi.

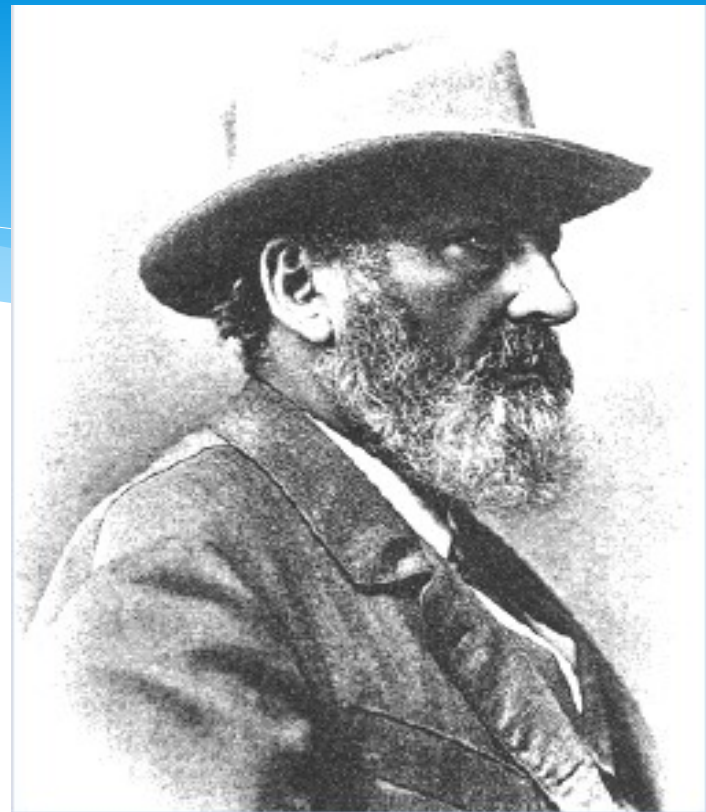
#### **Nazorat savollari:**

1. *Biosfera* deganda nimani tushunasiz?
2. *Biosferaning tarkibiy qismlarini* sanang.
3. *Noosfera* tushunchasini izohlab bering.
4. Bugungi kundagi *hayot qobig'ini* siz qanday ifodalagan bo'lar edingiz?
5. Insonning biosferaga ta'sirini asosiy yo'nalishlari.
6. *Biosferada moddalarning aylanishi?*
7. *Biogen moddalarni to'plash xususiyatlari?*

## 4-MAVZU. Biosfera Reja

- 1. Biosfera haqida Vernadskiy ta'limoti.**
- 2. Biosfera chegaralari va tarkibiy qismlari**
- 3. Biosferadagi moddalarning xossasi va funksiyalari.**
- 4. Biosferada moddalarning aylanishi.**

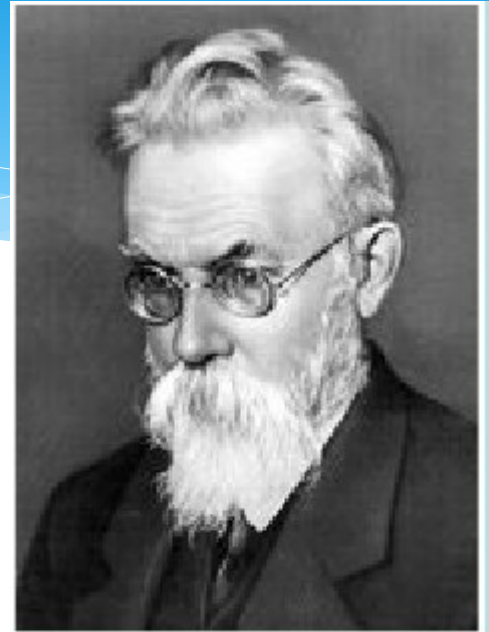
**Biosfera** (bio... va yun. sphaira—shar) — Yerning tirik organizmlar tarqalgan qobig‘i. B.ning tarkibi va energetikasi undagi tirik organizmlarning faoliyati bilan bog‘liq. Biosferani "hayot sohasi", Yerning sirtqi qobig‘i to‘g‘risidagi dastlabki fikrni Lamarck bildirgan. "Biosfera" terminini esa fanga avstraliyalik geolog E. Zyuss (1875) kiritgan.



**Эдуард Зюсс**  
**Eduard Suess (1831-1914)**

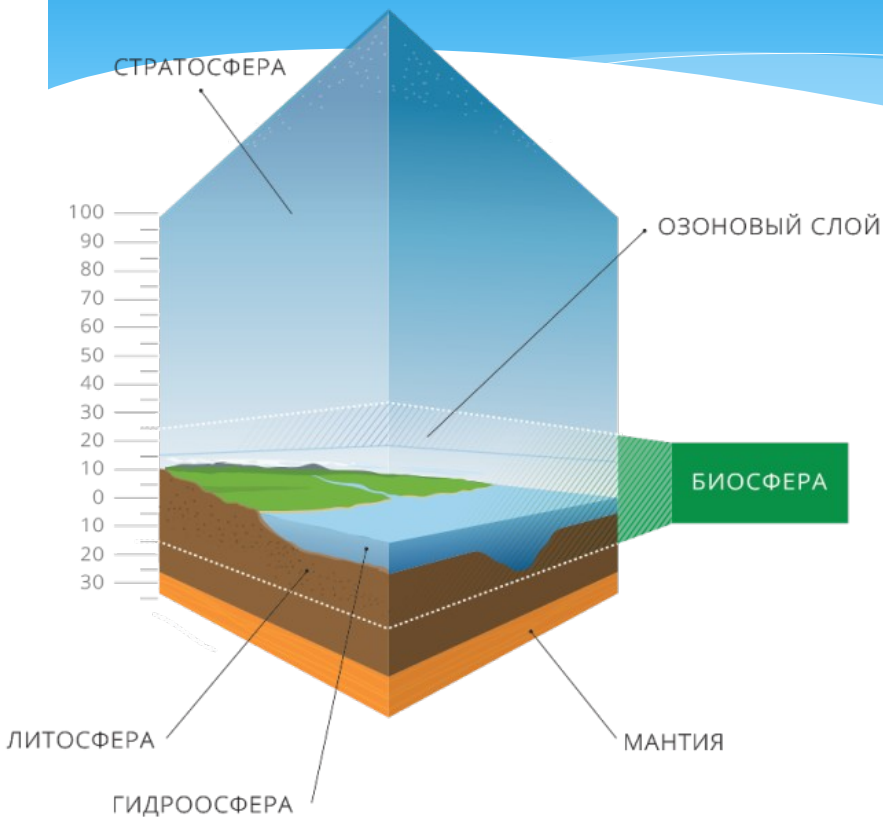


Biosfera to'g'risidagi to'la- to'kis  
ta'limotni rus olimi V. I. Vernadskiy  
(1926) ishlab chiqqan.



**Владимир Иванович  
Вернадский (1863-1945)**

# Biosfera chegaralari



Hozirgi vaqtda tirik organizmlar tarqalgan chegara biosferaning 17 km. qalinligini, ya'ni litosferaning 5-6 km gacha, dunyo okeanlarining tubigacha (10-11 km) va atmosferada 18-25 km gacha balandlikni tashkil etadi.

# Biosferaning tarkibi

- \* **TIRIK MODDA-** biosferadagi barcha tirik organizmlardan tashkil topadi;
- \* **O`LIK MODDA-** bular iqlim, atmosfera, tog' jinslari va boshqalar;
- \* **ORALIQ MODDA-** ular o'lik va tirik moddalarning birgalikdagi faoliyatidan hosil bo'ladi (uproq, emirilgan jog' jinslari va barcha tabiiy suvlar);
- \*  **BIOGEN MODDA-** tirik organizmlarning hayoti davomida hosil bo'ladi va o'zgarishlarga uchraydi. Ularga nihoyatda katta potentsial energiyaga ega bo'lgan toshko'mir, bitum, neft, ohaktosh va boshqalar kiradi.

# Tirik moddaning asosiy biogeokimyoviy xususiyatlari quyidagilar:

- \* 1. *Energetik xususiyati.* Fotosintez jarayoni orqali quyosh energiyasini to'plash va uni keyinchalik biosferaning ayrim tarkibiy qismlarga taqsimlanishi. Biosferada quyosh energiyasining to'planishi tufayli unda hayotning barcha ko'rinishlari mavjuddir.
- \* 2. *Gazlar hosil qilish va ularning harakatini amalga oshirish xususiyati.* Gazlarning aylanib yurishi, o'zgarishi orqali biosferaning gaz tarkibini ta'minlaydi. Mayyoramizdagi asosiy gazlar biogen yo'l bilan kelib chiqqan. Tirik modda faoliyati natijasida azot, kislorod, karbonat angidrid gazi, vodorod sulfid, metan va boshqa gazlar hosil bo'lgan.
- \* 3. *Biogen moddalarni to'plash xususiyati.* Tirik modda tarkibida engil elementlarning atomlari (H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, S, Cl, K, Ca) ko'p miqdorda uchraydi. Ushbu elementlarning miqdori tirik organizmlar ta'sirida tashqi muhitga nisbatan yuz va ming barobar ortiq to'planadi. Ana shu xususiyat tufayli biosferaning kimyoviy tarkibi xilma-xil ekanligi hamda o'lik moddalardan keskin farq qilishi namoyon bo'ladi.
- \* 4. *Oksidlanish-qaytarilish xususiyati.* Ma'lum moddalar (atomlari o'zgaruvchan darajadagi oksidlanish xususiyatiga ega bo'lgan) domiy ravishda kimyoviy o'zgarishlardan iborat bo'lib, bunda Yer yuzasida biogen moddalarning oksidlanish-qaytarilish jarayonlari ustunlik qiladi.
- \* 5. *Parchalanish xususiyati.* Tirik organizmlarning nobud bo'lishidan keyin parchalanish, ya'ni organik moddalarning minerallashish jarayoni sodir bo'ladi. Natijada biosferada biogen va oraliq moddalar hosil bo'ladi.
- \* 6. *Muhit hosil qilish xususiyati.* Organizmlarning hayot faoliyati natijasida muhitning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini o'zgartirishdan iborat bo'lib, V.I.Vernadskiy "Organizmlar tashqi muhit bilan bog'langan, shuning uchun u tashqi muhitga nafaqat moslashib qolmay, balki unga moslashgan", deb yozgan edi.
- \* 7. *Transport xususiyati.* Moddalarning Yerning tortish kuchiga qarshi gorizontaal yo'nalishda tashib yurilishi.

# Biosferada moddalar aylanishi

- \* Biosferada kimyoviy elementlar tirik organizmlarning faoliyati natijasida aylanib turadi. Kimyoviy elementlarning biosferaning bir tarkibiy qismidan ikkinchisiga o'tishi shu bilan birga dastlabki holatga qaytishi *biosferada moddalarning aylanishi* deyiladi.
- \* Energiyaning aylanishi moddalarning aylanishi bilan chambarchas bog'liq. Moddalarning kichik doirada (biologik) va katta (geologik) doirada aylanishlari kuzatiladi

# Noosfera haqida tushuncha

- \* Noosferaning lug'aviy ma'nosi “fikrlovchi qobiq” demakdir. V.I.Vernadskiy fikricha noosfera biosferaning qonuniy rivojlanishi natijasida kelib chiqadigan bosqich bo'lib, inson bilan tabiat o'rtasidagi o'zaro ongli aloqa munosabatlarini o'z ichiga oladi.



## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Peter Rellero, Dinah Zike. Ecology. USA, Glencoe. 2005. 44-49-betlar
2. Anvar To'xtaev. Ekologiya. T.: O'qituvchi. 1998., 2001. 131-141-betlar
3. O', Xo'janazarov, M.Mirsovurov, T.Norbobayeva. Ekologiya va barqaror taraqqiyot ta'limi. T.: Navro'z. 2014. 38-39-betlar
4. Ergashev A. "Umumiy ekologiya" T, "O'zbekiston" 2003 y. 426-437-betlar.





**E'TIBORINGIZ UCHUN  
RAHMAT!**

## GLOSSARIY

Glossary		
<b>Biogenic matter</b>	<b>Biogen modda</b>	<b>Biogen modda</b> - organizmlar hayotiy faoliyati natijasida vujudga kelgan kimyoviy birkma (lekin aynan shu vaqtnig o'zida ularning jismi tarkibida ham bo' lmasligi mumkin).
<b>Biosphere</b>	<b>Biosfera</b>	<b>Biosfera</b> - [yun. <i>bios</i> -hayot, <i>sphaira</i> -shar] yer qobig'idan (sferalaridan) biri bo'lib, uning tarkibi va energetikasi asosan tirik modda faoliyati bilan belgilanadi E. Zyuss tomonidan 1875 y.kiritilgan bu atama V. I. Vernadskiyning ilmiy izlanishlari natijasida yer sayyorasining butun sirtini anglatadigan bo'ldi.

		<p><b>B.troposfera</b> ,litosfera  vaidrosferani o'zichiga  qamrab oladi; qalinligi  30-40 km. sin. <i>Ekosfera</i> .</p>
<p><b>Biological turnover  of matters - (small  turnover)</b></p>	<p><b>Moddalarning  biologik aylanishi  (kichik doira)</b></p>	<p><b>Moddalarning biologik  aylanishi (kichik doira)</b> -  kimyoviy elementlarning  tuproq va atmosferadan  tirik organizmlarga  ularning kimyoviy shaklini  o'zgartirib kirishi, so'ng  tuproq va atmosferaga  organizmlarning hayotiy  faoliyati jarayonida va  keyinchalik o'lganidan  keyin qoluvchi qoldiqlar  bilan qaytishi, hamda  mikroorganizmlar  yordamida destruksiya  jarayonlari va  minerallashishdan keyingi  yana tirik organizmlarga  qaytishi. <b>M.b.a.</b> bunday  ta`rifi biogenetik darajaga  to`g'ri keladi.</p>
<p><b>Noosphere</b></p>	<p><b>Noosfera</b></p>	<p><b>Noosfera</b> [yun.<i>noos</i> - aql]  - aql-idrok sferasi.  Iboraning zamonaviy  talqini 1931-yilda V.I.</p>

		<p>Vernadskiy tomonidan biosfera evolyutsiyasining bosqichi, uning tarqiyotidagi jamiyatning ongli faoliyatining yetakchi rolini ifodalash uchun kiritilgan.</p>
--	--	--

### **Nazorat savollari:**

1. *Biosfera* deganda nimani tushunasiz?
2. *Biosferaning tarkibiy qismlarini* sanang.
3. *Noosfera* tushunchasini izohlab bering.
4. Bugungi kundagi *hayot qobig'ini* siz qanday ifodalagan bo'lar edingiz?
5. Insonning biosferaga ta'sirini asosiy yo'nalishlari.
6. *Biosferada moddalarning aylanishi?*
7. *Biogen moddalarni to'plash xususiyatlari?*

1. Noosfera ta'limoti ishlab chiqilgan:
  - a) V.I. Vernadskiy;
  - b) E. Leroy;
  - c) P. Teilxard de Chardin;
  - d) barcha javoblar to'g'ri.
2. Biosfera haqidagi ta'limot yaratildi:
  - a) J.B. Lamark
  - b) C. Darwin;
  - c) E. Suess;
  - d) To'g'ri javob yo'q.
3. Tirik organizmlar yashaydigan Yer qobig'i deyiladi:
  - a) gidrosfera;
  - b) litosfera;
  - c) atmosfera;
  - d) biosfera.
4. Biosferaning quruqlikdagi - litosferadagi chegarasi:
  - a) 100-200 m;
  - b) 1-2 km;
  - c) 3-4 km;
  - d) 100-200 km.
5. Jahon okeanining qalinligida passiv ravishda suzuvchi tirik organizmlar ... deyiladi:
  - a) plankton;
  - b) nekton;
  - c) bentoslar;
  - d) neyston.
6. Biosferaning biogen moddasi quyidagilarni o'z ichiga oladi:
  - a) neft, ko'mir, ohaktosh;
  - b) granit, bazalt;
  - c) suv, tuproq;
  - d) o'simliklar, hayvonlar, zamburug'lar, bakteriyalar.