

***Термодинамика – табиғатта
жүретін жылулық қозғалыс
туралы ғылым***

Орындаған: Бегімбетова Д.

Қабылдаған: Кулбаева М.

Жоспар

□ Кіріспе

Термодинамиканың негізгі түсініктері

□ Негізгі бөлім

1. Термодинамикалық күйдің тірі ағзада таралуы

2. Термодинамиканың I заңы

3. Термодинамиканың II заңы

4. Термодинамиканың III заңы

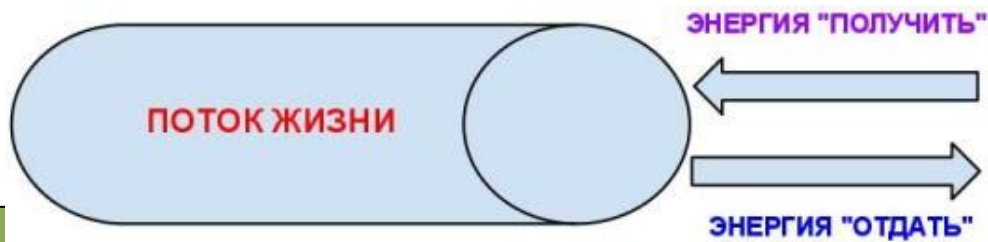
□ Қорытынды

□ Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

Термодинамиканың негізгі түсініктері

- Термодинамика XIX ғасырдың бірінші жартысында енді ғана дами бастаған жылу техникасының теориялық негізі ретінде пайда болды. Оның басты мақсатының бірі жылу двигательдерінде жылудың механикалық жұмысқа айналуын зерттеу болды. Кейінірек термодинамиканың зерттеу пәнінің ауқымы кеңейді де, материя қозғалысының жылулық формасының бір түрден екінші түрге айналуын, жылудың бір дененен екіншіге берілуін, осы кездегі физикалық процесті тексерді. Термодинамика негізінен денелердің термодинамикалық тепе-теңдік күйін қарастырады.
- Термодинамика заңдарын тірі табиғатқа да қолдануға болады. Организмге келіп түскен тамақтан пайда болатын энергияның мөлшері организм жұмыс істегенде кететін энергияның мөлшеріне тең екені анықталды. Шамамен алғанда берілген энергия (7854 кДж) денеден бөлінген энергияға (7771 кДж) тең екен. Олай болса организм энергияның жаңа көзі болып саналмайды екен. Осыдан келіп, термодинамиканың бірінші бастамасы биологиялық жүйелерге де жарай береді деген қорытындыға келеміз.

ГАРМОНИЯ ЖИЗНИ



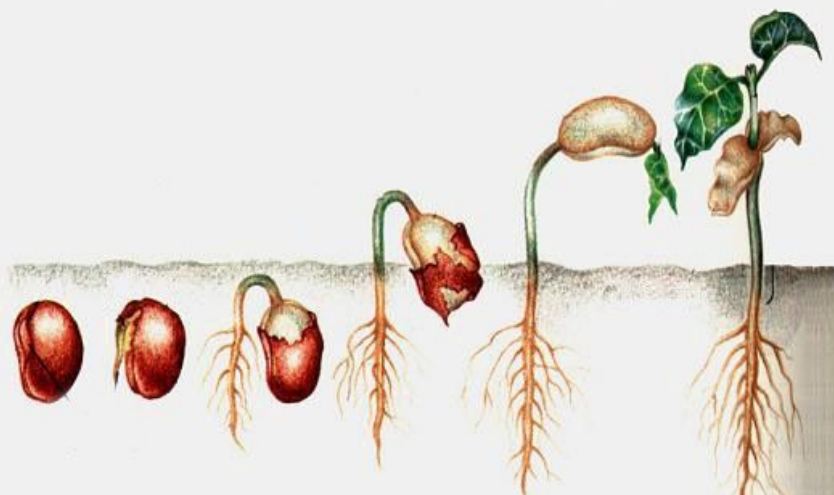
Термодинамикалық күйдің тірі ағзада таралуы

- Термодинамика заңдарын биологиялық жүйелерге қолданғанда тірі организмнің ерекшеліктеріне аса көңіл бөлу керек:
 1. заттар мен энергия ағынына биологиялық **жүйелер ашық**;
 2. тірі жүйелердегі **процесстер қайтымсыз**;
 3. тірі жүйелер **тепе-теңдіктен алыс**;
 4. биологиялық **жүйелер гетерофазалы**, құрылымдық және жеке фазалары аздаған молекулалар санынан тұруы мүмкін.
- Биологиялық жүйелер қасиеттерін нақты түрде сипаттау үшін қайтымсыз процестер термодинамикасы теориясы қолданылады. Оның негізін салушылар **Л.Онгазер мен И. Пригожин**.

Необратимость процессов в природе



VIDEOUROKI



Термодинамиканың I заңы

- **Термодинамиканың бірінші бастамасы** - термодинамикалық жүйелер үшін керек энергияның сақталу заңы; бұл заң бойынша жүйеге берілетін жылу оның ішкі энергиясын өзгертуге және жүйенің сыртқы күштерге қарсы жұмысына жұмсалады:

$$Q = \Delta U + A$$

- Биологиялық объектілерді термодинамиканың бірінші заңының орындалуын тексеруде ғалымдар ерте кезден-ақ талпына бастады. 1780жылы Лавуазье мен Лапласс деген ғалымдар теңіз шошқасына тәжірибе жасап, мұз калориметрде қанша жылу бөлінетінін және қанша көлем C бөлінетінін есептеп теңіз шошқасына берілген қоректік заттарды жаққанда дәл сондай мөлшерде жылу бөлінетінін және қандай көлемде $C O_2$ бөлінетінін эксперимент жүзінде дәлелдеді. Осындай тәжірибелер нәтижесінде жылу кезінде де организмде тотыққан кезде, 1л оттегі жұмсалғанда 1л $C O_2$ бөлініп, 21,2кДж жылу бөлетіні белгілі болды.

Термодинамиканың II заңы

- Термодинамиканың екінші бастамасы-термодинамикалық процестердің өту бағытын сипаттайды.

- Термодинамиканың екінші заңы саналатын қорытындысы Карнонның 1824 жылы «оттың қозғаушы күші және сол күшты үдететтін машина туралы ойлану» деген еңбегінде алғаш ғылыми тұрғыдан көрсетілді. Осы ойда 1850 жылы Клаузиус математикалық өрнекпен дәлелдей келіп, жылу салқын денеден өздігінен ыстық денеге ауыспайды деген пікір айтты. Ал 1854 жылы Кельвин кез келген денедегі жылуда басқа қосымша әрекет етпестен тек салқындату салдарынан ғана жұмысқа айландыруға болмайды десе, Осфальт екінші тектегі мәңгілік двигатель жасау мүмкін емес деді. Бұл тұжырымдардың әр қайсысы термодинамиканың екінші заңынан пара-пар екеніне дәлелдеу қиын емес.

Термодинамиканың ІІІ заңы

- Термодинамиканың үшінші бастамасы- температура абсолют ноль болғанда кез келген фазасының энтропиясы нөлге айналатындығын дәлелдейді.

Қорытынды

□ Термодинамика заңдары тек өлі табағатқа ғана жарамды деп ойлау ағаттық болар еді. Термодинамика заңдарын тірі табиғатқа да пайдалануға болады. Ол үшін термодинамикалық жүйе деп нені айтатынымызды келісіп алайық. Классикалық физиканың термодинамикасындағы ғылыми көзқарас бойынша жабық системадағы (жүйеде) қайтымсыз процестер энергияның минимум (азаятын), ал энтропияның максимум (өсетін) бағытында жүреді. Сөйтіп, система тепе-тендік күйге ұмтылады.

Ал, биологиялық система ашық жүйе. Ол тепе-тендік күйде болмайды. Осындай системадағы қайтымсыз процестерге классикалық термодинамиканың заңдарын қолдануда қажетті теорияға кейбір толықтырулар енгізілген. Нәтижесінде қайтымсыз процестердің термодинамикалық теориясы жасалынып, дамып келеді. Оны «Ашық системаның қайтымсыз процестерінің термодинамикасы» деп атайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- <http://rector.kz/umkd/id/29302>
- <http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsors/789.html>
- <https://vk.com/away.php?to=http%3A%2F%2Fmylektsii.ru%2F5-99843.html>