

Biogeneza in abiogeneza

Poročilo vaje

KAZALO

KAZALO.....	1
UVOD.....	2
Teoretične osnove.....	2
Cilji naloge.....	2
Hipoteze:.....	2
MATERIAL IN METODE DELA.....	3
Pripomočki:.....	3
Postopek:.....	3
MERITVE.....	4
RAZPRAVA.....	5
ZAKLJUČKI.....	5
VIRI.....	5

UVOD

Teoretične osnove

Abiogeneza je teorija o spontanem nastanku živega bitja iz nežive snovi. Po njenih načelih naj bi nastalo tudi življenje na Zemlji. Ne smemo je zamenjevati z evolucijo, ki preučuje, kako so se živa bitja s časom spreminjala, niti ne s kozmogonijo, ki se ukvarja s vprašanjem o nastanku vesolja. Večina aminokislin, ki jim pogosto pravimo gradniki življenja, lahko nastane v kemijskih reakcijah, ki niso nujno vezane na življenje, kot je pokazal Miller-Ureyev poskus in podobni poskusi, pri katerih so v laboratoriju simulacija razmere ob nastanku Zemlje. V vseh živih bitjih so aminokisliline vezane v beljakovine, sestavo teh beljakovin pa usmerjajo nukleinske kisline. Abiogeneza se osredotoča na vprašanje, katere od teh organskih molekul so se pojavile prve in kako so oblikovale življenje.

Vsaka teorija abiogeneze mora vsebovati dva vidika: podvojevanje in metabolizem. Teorije se razlikujejo pri odgovoru na vprašanje, kateri od njiju se je pojavil prvi. Zgodnejše teorije so na prvo mesto postavljale metabolizem, kasnejše teorije pa so prednost dale podvojevanju.

Sodobni, a še vedno ne povsem popolni pregled, zagovarja tezo, da so bila prva živa bitja na Zemlji enocelični prokarioti (brez celično jedro), ki so se morda razvili iz protobiontov (organskih molekul, obdanih z celično membrano podobno strukturo).

Cilji naloge

S to nalogo želimo preveriti osnovne trditve abiogeneze in abiogeneze ter hkrati spoznati, kakšne so sodobne metode sterilizacije in konzervacije. Preveriti želimo tudi, ali lahko mikroorganizmi nastanejo iz že obstoječih mikroorganizmov ali morda celo iz nežive snovi.

Hipoteze:

Pričakujemo, da se bo juha v steklenicah, ki so samo pasterizirane (segrevane 10 minut v vreli vodi), prej pokvarila oziroma začela spreminjati. Pričakujemo tudi, da se bo juha v nezamašenih erlenmajericah ali v erlenmajericah, zamašenih samo z vato, pokvarila prej kot juha v erlenmajericah, ki so bile zaprte ali avtoklavirane. Menimo, da se bo juha, zamašena z vato in nesegevana, najprej pokvarila, kar bo tudi najbolj opazno. Najmanj se bo po naših predvidevanjih pokvarila juha v erlenmajerici številka šest, v kateri je juha, ki je bila avtoklavirana, erlenmajerica pa je bila zamašena z vato in prekrita z aluminijasto folijo.

MATERIAL IN METODE DE LA

Pripomočki:

- 8 erlenmajeric (250 mL)
- 600 mL hranilne juhe
- ravna steklena cev dolga 8-10 cm
- steklena cev oblike S dolga 18-20 cm
- pečatni vosek ali parafin
- zamaški iz vate za 5 steklenic
- plutovinasti zamašek za steklenico
- aluminijeva folija in
- vrvica

Postopek:

V vsako steklenico smo nalili 75 mL hranilne juhe. Nato pa smo storili še naslednje:

- **steklenica 1:** Zamašili smo jo z vato, a je nismo segrevali.
- **steklenica 2:** Zamašili smo jo z vato in jo počasi 10 minut segrevali v vreli vodi.
- **steklenica 3:** 10 minut smo jo počasi segrevali v vreli vodi in jo pustili odprto.
- **steklenica 4:** 10 minut smo jo počasi segrevali v vreli vodi, nato pasmo jo zamašili s plutovinastim zamaškom in zamašek zalili s parafinom.
- **steklenica 5:** segrevali smo jo 15 minut v ekonom loncu ali avtoklavu pri pritisku 1,5 bara. steklenico smo pustili odprto.
- **steklenica 6:** zamašili smo jo z vato. Vato in vrat steklenice smo pokrili z 2 slojema aluminijeve folije in jo trdno zavezali. Segrevali smo jo v ekonom loncu podobno kot steklenico 5.
- **steklenica 7:** Zamašili smo jo z vato, skozi katero smo vtaknili ravno stekleno cev. segrevali smo jo v ekonom loncu.
- **steklenica 8:** zamašili smo jih z vato, skozi katero smo vtaknili cev v obliki S. Segrevali smo jo v ekonom loncu.

Steklenice smo postavili na ustrezen prostor (ne na neposredno sončno svetlobo ali na radiator) in opazovali spremembe v njih v začetku vsak dan, kasneje pa vsak teden. Ko so se pokazale spremembe, smo pripravili iz hranilne juhe moker preparat in ga opazovali pod mikroskopom z veliko povečavo.

MERITVE

Razlaga pojmov:

pasterizirano: segreto v vreli vodi 10 minut tako, da se uniči večina mikroorganizmov

avtoklavirano: segreto pod pritiskom 1,5 bara vsaj 15 min tako da se uničijo vsi mikrobi

Št. steklenice	Postopek	Pričakovani rezultat	Rezultati
1	Zamašena z vato, nesegevana	Pričakujemo nekaj manjših sprememb, ker ni bila segrevana, a ne velikih zaradi vate (preprečuje vdor mikroorganizmov)	Veliko usedline, motna, temna juha (najtemnejša)
2	Zamašena z vato, pasterizirana	Ne pričakujemo sprememb	Malo usedline
3	Ni zamašena, pasterizirana	Pričakujemo spremembe zaradi vdora bakterij iz okolja	<ul style="list-style-type: none">• temnejša juha• 2 koloniji• motna• usedline• bakterije!
4	Pasterizirana, potem zamašena s pluta zamaškom, zalita s parafinom	Ne pričakujemo velikih sprememb (v dvomih zaradi plute)	<ul style="list-style-type: none">• temnejša juha• motna• sluz• usedlina
5	Avtoklaviranje nezamašene steklenice 15 min	Kljub avtoklaviranju pričakujemo spremembe (vdor bakterij iz okolice)	<ul style="list-style-type: none">• veliko usedline• 1 kolonija• motna juha• temna juha• plesen + živali!
6	Zamašena z vato, prekrita z alu folijo, 15 minut avtoklavirana	Ne pričakujemo sprememb	Malo usedline, bistra juha
7	Zamašena z vato, skozi vato vtaknjena ravna steklena cevka, 15 min avtoklavirana	Pričakujemo malo sprememb (skoraj nič)	Malo usedline, bistra juha
8	Zamašena z vato, skozi vato steklena cev v obliki črke S, 15 minut avtoklavirana	Pričakujemo malo sprememb (skoraj nič)	Malo usedline, bistra juha

RAZPRAVA

Z vajo smo preučili pojme biogeneze in abiogeneze. Potrdili smo, da iz neživega ne more nastati živo, saj se juha v steklenici 8 ni pokvarila, čeprav je bila izpostavljena zraku. Mikrobi do nje niso mogli zaradi oblike cevke, ki spominja na črko S. Juha, ki je nismo segrevali ampak le zamašili se je pokvarila prva, saj je že prej vsebovala veliko mikroorganizmov. Potem so se začele kvariti pasterizirane juhe. To smo lahko pričakovali, saj z metodo pasterizacije nismo uničili vseh mikroorganizmov v juhi. Najprej se je pokvarila juha v steklenici 3, saj so vanjo prišli tudi mikroorganizmi iz zraka. Sterilizirane juhe se niso pokvarile, saj smo z metodo sterilizacije v njih uničili vse mikroorganizme. Prvi sta se seveda pokvarili steklenici 5 in 7 saj so vanju lahko prišli organizmi iz zraka. V steklenicah 6 in 8 pa se juha ni pokvarila, saj v njiju mikroorganizmi niso mogli priti. Iz tega poskusa lahko sklepamo, da se organizmi nahajajo povsod. Metodi, ki smo jih uporabili (pasterizacija, sterilizacija) pa se dandanes uporabljata v številne namene, npr.: podaljševanje obstoja živil, zdravstvo, pasterizacija mleka,...

Mikroorganizmi so povsod (voda, tla, zrak, predmeti,...). V ugodnih pogojih se razmnožujejo.

ZAKLJUČKI

Glede na rezultate poskusa lahko potrdimo vse hipoteze, ki smo jih navedli v uvodu. Juha v steklenicah, ki so bile pasterizirane, se je pokvarila prej, kot juha v avtoklaviranih steklenicah. Tudi juha v erlenmajericah, ki so bile nezamašene, se je v primerjavi z zamašenimi pokvarila prej z izjemno juhe v erlenmajerici, ki je bila zamašena, vendar ni bila segrevana. Najprej se je po pričakovanjih pokvarila juha v nesegrevani erlenmajerici, zamašeni z vato, najmanj pa se je spremenila juha v erlenmajericah številka šest, sedem in osem, ki so bile avtoklavirane in zamašene z vato.

VIRI

- Delovni list: Vsebnost ogljikovega dioksida v izdihanem zraku (sprememba pH)
- Vedenje živali, biotehnologija in mikrobiologija, človek in naravni viri, biološke osnove zdravega življenja: izbirni del. Ljubljana: DZS, 2011.
- <http://mapyourinfo.com/wiki/sl.wikipedia.org/Abiogeneza/> (17. 4. 2013)