

Compoziția chimică a bacteriilor

Compoziția chimică a bacteriilor

- Este controlată genetic
- Toate procesele care au loc în celula bacteriană sunt asociate cu importante transformări chimice ale constituenților săi

⇒ capacitate de adaptare

⇒ capacitate de supraviețuire

Compoziția chimică a bacteriilor

- Apă
- Substanțe minerale
- Glucide
- Proteine
- Lipide
- Pigmenți
- Enzime
- Substanțe cu acțiune antibiotică
- Vitamine
- Factori de creștere

1. Apa

- 75-85% din greutatea umedă a bacteriei
 - Apă liberă – mediu de dispersie
 - Apă legată fizico-chimic de diferite structuri

- Rol
 - Mediu de dispersie
 - Reactiv în reacții metabolice
 - Etapă finală a unor reacții



2. Substanțele minerale

- 2 – 30% din greutatea uscată a bacteriei
- P, K, Na, S, Cl, Fe, oligoelemente, Cu, Mg, Zn
- Variază cu:
 - Specia
 - Vârsta culturii
 - Compoziția chimică a mediului

- Rol:
 - Intră în compoziția diferitelor structuri și enzime
- ⇒ rol important în viața celulei



3. Glucidele

- 10 – 25% din greutatea uscată a bacteriei

- Variază cu:
 - Specia
 - Vârsta
 - Condițiile de dezvoltare
- Glucide simple (mono și dizaharide)
 - Rol în metabolism
- Glucide complexe (polizaharide)
 - În structura
 - Peretelui bacterian
 - Capsulei

- Utilizarea/imposibilitatea utilizării unui anumit zahăr → identificarea bacteriei



4. Proteinele

- 40 – 80% din greutatea uscată a bacteriei
- Rol
 - Jumătate funcționează ca **enzime**
 - Restul – **rol structural**
- Pot fi:
 - **Simple**
 - albumine, globuline, etc.
 - **Complexe**
 - heteroproteine



5. Lipidele

- 1 – 10% din greutatea uscată a bacteriei
 - Excepție – **mycobacteriile** – 20 - 40%
- **Variază** cu:
 - Specie
 - Vârsta culturii
 - Compoziția mediului
- Pot fi:
 - **Libere**
 - în vacuole
 - **Combinate**
 - făcând parte din diferite structuri ale celulei
 - Perete, membrană, etc.



6. Pigmenții bacterieni

- **Pigmentogeneza**
 - Depinde de:
 - Specie
 - Condițiile de cultivare
 - Criteriu de identificare a unor bacterii
- După **localizarea** pigmentului bacteriile pot fi:
 - Cromofore – legat de citoplasmă
 - Paracromofore – în perete sau în stratul mucos
 - Cromopare – difuzibil în mediu
- **Rol:**
 - Protecție față de radiațiile UV
 - Enzimatic
 - Antibiotic



7. Enzimele bacteriene

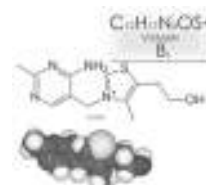
- Elaborate sub control genetic
- **Clasificare**
 - După **locul de acțiune:**
 - **Intracelulare** – rămân în celulă
 - **Ectocelulare** – în membrana citoplasmatică
 - Reglează permeabilitatea selectivă
 - **Extracelulare** (exoenzime) – eliberate în mediu
 - În raport cu **reacția catalizată:**
 - Hidrolaze, transferaze, oxido-reductaze, izomerase, etc.
 - După **modul de apariție:**
 - **Constitutive** – există întotdeauna în celulă
 - **Adaptative** – sintetizate de către bacterie numai ca răspuns la anumiți compuși apăruți în mediu

8. Substanțe cu acțiune antibiotică

- **Bacteriocine**
 - Cu efect asupra altor bacterii receptive înrudite
 - Colicinele – elaborate de *E. coli*
- **Antibiotice polipeptidice**
 - Produse de unele specii de Bacillus
 - Polimixina – produsă de *B. polymyxa*
 - Bacitracina – produsă de *B. licheniformis*

9. Vitaminele bacteriene

- Secretate de unele specii:
 - **Tiamina** (vitamina B₁)
 - *E. coli*, *B. Subtilis*
 - **Biotina**
 - *E. coli*, *B. Anthracis*
 - **Vitamine de grup B, K**
 - Sintetizate sub influența florei bacteriene intestinale



10. Factori de creștere

- **Metaboliți esențiali, pe care bacteria nu îi poate sintetiza**
 - Necesari în cantități mici dezvoltării unor bacterii
- **Nu au rol plastic sau energetic**
- **Sunt biocatalizatori**
- **Exemple:**
 - Vitamine (B1, B2, B6)
 - Factorul X, V
 - Acid folic, etc