

CARACTERE GENERALE ALE DROJDIILOR

Definiția drojdiilor

Pentru denumirea de „drojdie”, mai există în literatura de specialitate și sinonimul „levuri”, termen care, etimologic, provine din limba franceză, de la verbul „lever”, care înseamnă „a ridica”, sugerând creșterea în volum a aluatului, la fabricarea pâinii sau eliminarea de bioxid de carbon în cursul fermentației, care ridică lichidul și provoacă o spumă la suprafața lui (fapt care ne indică că, levurile sunt cunoscute din timpuri străvechi, pentru activitatea lor fermentativă).

Drojdiile sunt ciuperci unicelulare, cu structură celulară de tip eucariot.

Drojdiile au o viteză mare de creștere și reproducere.

Drojdiile se înmulțesc prin înmugurire.

Rapiditatea activității metabolice se datorează în special raportului suprafață/volum.

Forma drojdiilor

De obicei forma lor poate fi sferică, elipsoidală, alungită, oarecum cilindrică sau chiar în formă de hife. Multe denumiri de specii se referă la forma lor, de exemplu *Saccharomyces elipsoideus*, *Torulopsis bacillaris*, *Kloeckerra apiculata* etc.

Răspândirea drojdiilor

Drojdiile sunt larg răspândite în natură, în toate habitatele, datorită capacității lor de adaptare la mediu.

Drojdiile se întâlnesc până la adâncimi de 30 cm în straturile superficiale ale solului, de unde, prin acțiunea unor factori fizici, mecanici sau biologici ajung în aer, fiind răspândite la distanțe mari.

De la nivelul solului sau prin intermediul aerului, drojdiile pot ajunge în ape.

Drojdiile fac parte, în mod constant, din microbiota epifită a plantelor, fiind prezente pe rădăcini, frunze, flori, fructe.

De la nivelul florilor plantelor, drojdiile pot fi răspândite prin intermediul insectelor, care se preiau odată cu nectarul. Se consideră chiar că, unele drojdii pot „hiberna” în tractul digestiv al insectelor și că, primăvara, odată cu primul zbor, acestea le eliberează și le răspândesc în mediul înconjurător.

În organismul animal, drojdiile sunt prezente în microbiota intestinală și se elimină natural, prin produsele de defecție.

Patogenitatea drojdiilor

Un grup restrâns de drojdii sunt patogene și pot cauza îmbolnăviri la om și animale. Astfel de exemple sunt: *Candida albicans* (agentul etiologic al candidozelor cutaneo-mucoase și viscerale), *Cryptococcus neoformans* (agent al îmbolnăvirilor plămânului și sistemului nervos central), *Malassezia furfur* (agent etiologic al micozei pielii).

Aceste drojdii prezintă interes din punct de vedere medical, deoarece sunt capabile să genereze o infecție în organismul uman, motiv pentru care, este necesară cunoașterea morfologiei, fiziologiei și a metabolismului acestora, în scopul combaterii diferitelor boli pe care le produc.

Importanța drojdiilor

Importanța drojdiilor rezultă din utilizările lor pe scară largă industrială, mai ales în alimentație, datorită capacității lor de a-și procura energia necesară vieții, prin reacții oxidative aerobe și anaerobe, care transformă carbohidrații naturali, în produse cu utilitate pentru om, cum ar fi: băuturile nealcoolice și alcoolice, pâinea dospită, acizii organici alimentari.

Având drept caracteristică principală, capacitatea de a produce fermentarea glucidelor simple, prin procese de anaerobioză, care conduc la formarea alcoolului etilic și generarea de dioxid de carbon, drojdiile fermentative se utilizează industrial în biotehnologiile alimentare, la fabricarea berii, vinului, spirtului, pâinii, în industria brânzeturilor, pentru procesele de maturare, etc.

Unele specii de drojdii se cultivă în scopul obținerii de biomasă bogată în proteine, sub formă de izolate proteice, autolizate de drojdii bogate în vitamine hidrosolubile (vit.B), liposolubile (vit.D), hormoni, utilizate ca aditivi alimentari, preparate enzimatice (invertaza) sau produse farmaceutice.

Nutriția drojdiilor

Drojdiile utilizează zaharurile și alți compuși organici ca surse nutritive pentru sintetiza constituenților proprii celulei și obținerea energiei necesare.

Ca sursă de carbon zaharoza (comună multor plante) este fermentată de majoritatea drojdiilor fiind hidrolizată la glucoză și fructoză de către invertază (o enzimă localizată la suprafața externă a celulei de drojdie).

Ca sursă de azot, toate drojdiile sunt capabile să utilizeze sulfatul de amoniu. Surse la fel de bune de azot include și fosfatul de amoniu mono- sau tribazic, bicarbonații, carbonații și alte săruri, dar drojdia de panificație și de bere este incapabilă de a asimila azotații. Drojdiile pot folosi ca sursă de azot și aminoacizii rezultați din hidroliza proteinelor.

Pentru creșterea lor unele drojdii au nevoie de vitamine sau anumiți factori de creștere de tipul aminoacizilor (biotina, tiamina acidul pantotenic, inozitolul) sau alți compuși ca acidul nicotinic și piridoxina.

Influența factorilor de mediu asupra drojdiilor

Drojdiile sunt în general acidofile ele înmulțindu-se în medii acide (pH 3,5) sau neutre (pH 7,5) deși limitele superioare ale pH-ului drojdiilor pot atinge domeniul bazic (8,5-8,7).

Temperatura optimă de dezvoltare a drojdiilor este cuprinsă în intervalul 25-28°C, dar există și specii care se pot multiplica la temperaturi joase (0-5°C).

Structura drojdiilor

La exterior, celulele de drojdii au membrana celulară sau peretele celular care este o componentă esențială a celulei drojdiei cu valențe funcționale complexe. Pe lângă rolul primordial de protecție față de mediul ambiant, funcțiile sale interferează cu procese ca replicarea, sinteza și degradarea substanțelor plastice și energetice, creșterea și diviziunea celulară. El cooperează cu citoplasma în reglarea schimbului dintre celulă și mediul extern, datorita proprietăților sale de permeabilitate.

În interiorul celulei sub membrană se află conținutul celular sau citoplasma, care reprezintă porțiunea vitală a celulei. Ea reprezintă substanța fundamentală a celulelor vii în care sunt înglobate toate organele celulare cu care interacționează fizic, chimic și metabolic, formând împreună o unitate morfofuncțională. Citoplasma este componenta celulară cu cel mai înalt dinamism, datorită modificărilor sale rapide, corelându-se permanent cu condițiile mediului ambiant și cu necesitățile metabolice ale diferitelor etape de dezvoltare. La microscopul electronic, matricea structurală este reprezentată de o rețea tridimensională de filamente proteice denumită rețea microtrabeculară, care străbate întreaga citoplasmă și interacționează cu membranele organelor și cu elementele citoscheletului. În ochiurile rețelei se găsește o fază solubilă - apa, diferiți ioni și substanțe organice dizolvate în ea.

Organele celulare sunt reprezentate de: ribozomi (sunt organite celulare, vizibile cu microscopul electronic; sunt răspândite în toată masa citoplasmatică, căruia îi conferă un aspect fin granular; sunt liberi sau atașați de diferite membrane; funcția lor constă în participarea la activitățile proteosintetice); reticulul endoplasmatic (este reprezentat de membrane duble lipoproteice care delimitează, în citoplasmă, un sistem format din canalicule tubulare sau veziculare; el poate fi neted sau rugos, în cel de-al doilea caz, are atașați ribozomi - aceste citomembrane joacă un rol important în metabolismul celular și în diferite sinteze proteice); aparatul Golgi (este o componentă a unor endomembrane; funcțiile sale sunt de sinteză, acumulare, transport și secreție; este alcătuit din 2-10 saculi cu cisterne unite la centru

și umflate la periferie); lizozomii (sunt organite cu o structură veziculară, înconjurate de o membrană simplă, în aceste vezicule se află enzime, în special hidrolaze (peste 40 de tipuri). Aceste enzime lizozomale pot degrada orice componentă chimică celulară); mitocondriile (sunt organite membranoase cu forme diferite delimitate de o membrană dublă, la exterior netedă și întinsă și una internă care formează pliuri sau criste, mărindu-i astfel suprafața, contribuind la intensificarea proceselor biochimice; sunt organite ale respirației, deoarece la nivelul lor, anumite substanțe sunt oxidate).

Celulele normale de drojdii sunt uninucleate; unicul nucleu de formă sferică sau ovală, mai rar neregulată, are de regulă o poziție excentrică. În nucleu are loc stocarea, replicarea și transcrierea celei mai mari părți din informația genetică celulară. El are o membrană nucleară, nucleoplasma. În nucleu se găsesc nucleolii și cromatina. Rolul lui este în diviziunea celulară.