

Referat: Mecanismele miscarii in lumea vie

Termenul de "miscare" in limbajul stiintelor naturii reprezenta deplasarea in spatiu a structurilor materiale.

In functie de nivelul la care se desfasoara, se pot clasifica in:

- miscari moleculare (modificarea conformatiei enzimelor);
- miscari subcelulare (curentii citoplasmatici, migrarea cromozomilor) ;
- miscari celulare (deplasarea unicelularelor, a leucocitelor, contractia fibrei musculare);
- miscari de organe (miscari ale frunzelor, bataia inimii, miscarea membrelor);
- miscari ale organismelor pluricelulare (locomotia, schimbarea pozitiei corpului);
- miscari la nivelul populatiilor (migratiile).

Se mai pot clasifica in miscari active, desfasurate pe seama energiei furnizate de sistemul viu si miscari pasive, care nu necesita cheltuiala de energie.

-I. Miscari pasive si active-

Miscarile pasive se realizeaza prin actiunea fortelor mecanice ale unor factori de mediu extern fara participarea metabolismului energetic. Aceste miscari sunt determinate de energia curentilor de aer, apa sau de agenti biologici, structurile materiale fiind transportate pe distante apreciabile. Aceste miscari au semnificatie ecologica deosebita mai ales in regnul vegetal, unde raspandirea la distanta a fructelor, semintelor, polenului, sporilor este foarte frecventa.

Miscarile pasive la plante sunt in mare masura conditionate de adaptari anatomomorfologice speciale aparute in cursul evolutiei, cum ar fi mici excrescente la seminte, fructe aripate, seminte cu peri, sau carlige etc, reducerea greutatii datorita tesuturilor lacunare.

Miscarile active se realizeaza prin mijloace specifice biologice, cu aportul nemijlocit al metabolismului energetic. Mecanismele responsabile pentru generarea fortei motrice a miscarilor active functioneaza pe principiul unor traductori mecano-chimici care transforma energia chimica, a reactiilor metabolice in energie mecanica utilizata pentru producerea travaliului mecanic.

De exemplu: sistemul contractil actomiozinic la musculatura, fenomenul de crestere, fortele osmotice.

Miscarile active se afla sub controlul proceselor homofosfatice cu caracter de reglaj cibernetic care asigura succesiunea coordonata a reactiilor mecano-chimice si realizeaza functionarea adecvata a

functiei motile in raport cu integrarea organismului in mediu.

Mecanismele fundamentale ale miscarii sunt in numar de trei:

1. Transportul prin membrana
2. Cresterea
3. Contractia

Transportul prin membrana, poate fi "pasiv" sau "activ". In cel pasiv sunt implicate forte electrostatice (gradientii de sarcina) sau osmotice (gradientii de concentratie).

In transportul activ energia este furnizata de metabolismul celular, se desfasoara fara gradienti sau chiar impotriva acestora. Dimensiunea particulelor transportate este de ordinul angstromilor sau al nanometrilor

Cresterea inseamna marirea dimensiunilor sistemului sau a unor componente ale acestuia si se poate desfasura la orice nivel de organizare.

Contractia este mecanismul general la nivelul sistemelor mobile elementare, pe baza caruia evolutia a dezvoltat numeroase forme de miscare la niveluri supraordonate, cum ar fi: traiectoria rectilinie, curbilinie, circulara; durata variaza de la milisecunde la ore; amplitudinea, de la micrometri la sute de kilometri.

-II. Particularitati ale miscarii in lumea vegetala-

Motilitatea reprezinta, alaturi de insusirile de excitabilitate, metabolism, crestere, reproducere si ereditate, una din caracteristicile biologice esentiale, fiind comuna tuturor organismelor.

proprietatea de miscare; releva numeroase deosebiri cantitative si calitative intre plante si animale, atat in privinta formelor de manifestare, cat mai ales in privinta mecanismelor intime de realizare a fenomenelor motile.

Aceste diferente sunt expresia particularitatilor structurale, functionale si biochimice determinate de evolutia filogenetica divergenta si in-delungata a celor doua regnuri.

Capacitatea de miscare a plantelor este relativ redusa, majoritatea fiind fixate de substrat, efectuand miscari doar la nivelul diferitelor organe.

In regnul vegetal, capacitatea de deplasare libera este proprie doar catorva grupe de plante inferioare (bacterii, alge, ciuperci) sau diferitelor tipuri de celule reproducatoare (zoospori, gameti).

Miscarile intracelulare ale citoplasmei si organitelor reprezinta o categorie de fenomene proprii tuturor celulelor vegetale si animale. Diferentele cele mai semnificative in motilitatea plantelor si

Referate

Referate, Comentarii, Eseuri, Caracterizari
<http://referatenoi.ro>

animalelor rezida in mecanismele functionale implicate.

Mecanismul miscarilor la animale se bazeaza aproape exclusiv pe principiul mecanochimic al contractiei, care a atins un grad extrem de perfectionare si specializare prin dezvoltarea musculaturii striate. De asemenea, se remarca rolul important al unor organe receptoare specializate si al nerviilor in perceperea stimulilor si transmiterea excitatiei la organul efector al miscarii.

Motilitatea regnului vegetal nu este dominata de rolul mecanismului contractii si nici nu prezinta o complexitate similara a proceselor de excitatie si reglare. Entitatea structurala a miscarilor nemusculare este sistemul microfilamentelor si microtubulilor.

In ceea ce priveste excitabilitatea, desi regnul vegetal nu, dezvoltat un aparat senzorial echipat cu celule receptoare si nervoase, totusi plantele reactioneaza prin manifestari motile in actiunea stimulilor din mediu: lumina, forta gravitationala, temperatura, excitanti chimici si' mecanici .

Modificarile de forma si volum ale Geluleior vegetale sunt determinate aproape exclusiv de absorbtia si cedarea apei la nivelul sistemului vacuolac si ai peretilor celulozici, deosebindu-se miscari prin cresterea variatiei de turgescenta, prin fenomene de imbifcitie, prin forte de coeziune.

printre miscarile mecanice ale plantelor, cea mai larga raspandire o au curburile higroscopice executate sub influenta variatiilor de umiditate ale atmosferei. Aceste miscari se reslizeaza datorita unor diferente in gradul de imbibitie al peretilor celulari (inchiderea si deschidere stomatelor).

Numeroase forme de miscara mecanici, cum ar fi, de exemplu, deschiderea sporangelui la ferigi sau a anterelor la spermatofite, se realizeaza datorita presiunii negative aparute prin evaporarea apei din celule. Functionarea aceatui mecanism este conditionata de forta de coeziune a apei din celule.

La plante exista doua categorii de miscari de excitatie; tropisme si nastii.

Tiopisme sunt miscari de orientare in care directia de executie este determinata de actiunea stimulului. Dupa natura factorului de orientare, distingem urmatoarele tipuri de tropisme:

- fgtotropisme - controlate de directie si intensitatea luminii;
- geotropisme - efectuate aub actiunea fortei gravitazionale;
- higrotropisme - induse de diferenta de umiditate;
- chemotropisme - executate fata de gradienti chimici.

Se deosebesc mai multe tipuri:

- seismonastii - miscarile rapide ale frunzelor de Mimoza sau ale plantelor carnivore la atingere;
- termonastii - deschiderea florilor sub efectul variatiilor de temperatura;

- fotonastii - deschiderea florilor sub efectul variatiilor de lumina.

-III. Mecanismul contractii al miscarii in lumea animala-

Contractia constituie mecanismul cel mai important al miscarii in lumea animala fiind si cel mai raspandit, desfasurandu-se in fibrele musculare striate de la vertebrate.

In muschii somatici ai vertebratelor, miofilamentele sunt aranjate in miofibrile, avand aceeasi lungime ca si fibra insami. Unitatea de repetitie longitudinala a fibrei este sarcomerul. Acesta este delimitat la capete de cate un "disc Z" perpendicular pe axa fibrei. Miofibrilele sunt formate din proteine contaactile, miozina si actina. Filamentele de miozina sunt mult mai groase decat cele de actina. Fiecare filament de miozina este inconjurat de sase filamente de actina, avand structura hexaradiara. O importanta functionala o prezinta si proteinele reglatoare: tropomiozina si troponimele.

In cazul contractiei musculare, sistemul motil este constituit din com-plexul actomiozinic, agentul declansator este Ca^{+} , iar sursa imediata de energie este ATF. Consumul ATF este foarte mic in repaus si in contrac- tia izotonica, fara sarcina. In acest timp se degaja energie sub forma de caldura, in doua faze initiala; caldura da activare si de scurtare. La constructia cu sarcina consumul ATP creste cu lucrul mecanic efectuat.

Modificarile concentratiei de Ca in sarcoplasma interfilamentara constituie factorul care determina activarea si dezactivarea aparatului ccontractil, fibra posedea un mecanism CARE regleaza aceasta concentratie localizat in reticulul sarcoplasmic. De aici porneste mesajul purtat de ionii de Calciu, care transmite fibrelor comanda de contractie. Comanda soseste la fibra musculara pe cale nervoasa sub forma unui impuls nervos, adica a unui fenomen bioelectric. In spatiul sinaptic sa descarca mediatorul chimic acetilcolina, care depolarizeaza sarcoplasma, prin functionarea pompei de H^{+} .

Transmiterea mai departe pana la fibrele a comenzii de contractie, constituie o cuplarea excitatiei cu contractia sau cuplarea electromecanica.

ATP-aza din membrana reticulului sarcoplasmic readuce Ca in interiorul acestuia si fibra se relaxeaza.

Contractia muschiului ca organ nu este suma contractiilor fibrelor sale. Muschiul are doua componente importante din punct de vedere al mecanicii sale: fibrele si elementele conjunctive (endo-, peri- si epimisium, fascia si tendonul). Elementele conjunctive intervin in mecanica contractiei prin rezistenta si elasticitatea lor. Starea contractila a muschiului somatic este controlata de sistemul nervos.

Deplasarea in spatiu a corpului animal se realizeaza prin miscari variate foarte complexe.

Majoritatea formelor de locomotie utilizeaza acelasi mecanism biomecanic de baza - mecanismul

Referate

Referate, Comentarii, Eseuri, Caracterizari

<http://referatenoi.ro>

parghiilor, acesta presu-pune existente unui suport extern stabil in raport cu corpul in deplasarea asupra acestui suport se exercita forta dezvoltata in organism.

Deci putem spune ca locomotia in lumea vie este un proces foarte complex ce se desiasoara la toate nivelurile de organizare ale sistemelor vii si prezinta un interes general, nu numai biologic ci si biochimic sau biofizic.

sursa imaginii : freeschoolclipart.com