

কোশীয় পরিবহন ও খনিজ আয়ন শোষণ

শোষণ করে। এই মৌলগুলি আর্টারনত আয়নরূপে শোষিত হয়। শোষিত আয়নগুলি কোষপ্রাচীর ও কোষপর্দা ভেদ করে কোষের অর্গ্যটোপ্লাজমে অন্তর্ভুক্ত হয়।

খনিজ মৌলের শোষণ প্রক্রিয়া দুই ধরনের

- প্রধানত -
- i) নিষ্ক্রিয় আয়ন শোষণ
 - ii) অক্রিয় আয়ন শোষণ

A) নিষ্ক্রিয় আয়ন শোষণ :

ফিকের সূত্র অনুসারে, দ্রবনের কোনো অনু অধিকতর ঘনত্ব থেকে ঘনত্বের পার্থক্যের উপর নির্ভর করে স্থাপিত হয় অর্থাৎ অধিক ঘনত্ব থেকে অনু বা আয়নগুলি কম ঘনত্বের দিকে সঞ্চার করে, কোনো প্রকার সক্রিয় সাহায্য ছাড়াই ঘনত্ব না হ্রাস হলেই একই ঘনত্ব লক্ষ্য করা যায়।

অনুভূতি :

যে পদ্ধতিতে স্মিটের খনিজ লবন অধিক ঘনত্বের দ্রবন থেকে সক্রিয় সূত্রের সাহায্যে কোষের অর্গ্যটোপ্লাজমে অর্থাৎ কম ঘনত্বের দ্রবনে প্রবেশ করে, সেই প্রক্রিয়াকে নিষ্ক্রিয় আয়ন শোষণ বলে।

B) অক্রিয় আয়ন শোষণ :

অনুভূতি : যে প্রক্রিয়ায় স্বেচ্ছাকৃত সক্রিয়

সূত্রের করে ঘনত্বের বিপরীতে খনিজ মৌলগুলি উচ্চ কোষে শোষিত হয়, তাকে অক্রিয় আয়ন শোষণ বলে।

নিষ্ক্রিয় আয়ন শোষণ ও অক্ৰিয় আয়ন শোষণের সর্বোপার্জন :

নিষ্ক্রিয় আয়ন শোষণ

১) এই শোষণ প্রক্রিয়া অক্ৰিয় কার্যকরী থাকে যখন না পরিবেশ ও কোষে লবনের ঘনত্ব সমান হয় অর্থাৎ আয়ন-বাহ্যে উপনীত হলে নিষ্ক্রিয় শোষণ বন্ধ হয়ে যায়।

২) নিষ্ক্রিয় শোষণে জটিল প্রয়োজন হয় না।

অক্ৰিয় আয়ন শোষণ

১) সাধারণত পৌষ্টিক পদার্থে ঘনত্বের তুলনামূলক বিপরীতে অর্থাৎ কম ঘনত্বের পুষ্টি থেকে বেশি ঘনত্বের অঞ্চলে লবন শোষণ হয়।

২) অক্ৰিয় শোষণে অক্ৰিয় জটিল ATP অনুপস্থিত হয়।

কোষীয় স্তরে দ্রবের পরিবহন (Solute transport at Cellular level)

অনু বা আয়নের এক স্থান থেকে অন্য স্থানে গমনকে দ্রবের পরিবহন বলে। অক্ৰিয় কোষে প্লাজমা মেমব্রেনের মাধ্যমে স্বাভাবিক উপাদানগুলি বহির থেকে কোষের ভিতরে এবং কোষের অভ্যন্তর থেকে বহিরে চলাচল করে।

সুক্রোজ, গ্লুকোজ প্রভৃতি নন পোলার যৌগ এবং বিভিন্ন লবন ও অক্ৰিয় পোলার যৌগগুলি কোষ পর্দার মাধ্যমে পরিবাহিত হয়। আয়ন উপাদানকারী বিভিন্ন লবন (KCl , $MgCl_2$ প্রভৃতি) তীব্র বিচ্ছিন্নতার সৃষ্টি করে এবং নন পোলার যৌগগুলি স্বাভাবিক বিচ্ছিন্নতার উপস্থিতিতে অর্থাৎ এই দুটির সমন্বয়ে যে ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল গ্রেডিয়েন্ট (Electrochemical gradient) সৃষ্টি হয় তা দ্রবের পরিবহন নিয়ন্ত্রণ করে।

কোষপর্দার মাধ্যমে পরিবহন প্রক্রিয়া প্রধানত দুই ধরনের -

A) নিষ্ক্রিয় পরিবহন (Passive transport)

B) Active অক্ৰিয় পরিবহন (Active transport)

A) নিষ্ক্রিয় পরিবহন: এই পরিবহনের বৈশিষ্ট্য হল -

(i) এই পরিবহন প্রক্রিয়ায় ATP থেকে নির্গত জটিল উপর নির্ভরশীল নয়।

ii) উচ্চ ঘনত্ব থেকে নিম্ন ঘনত্বের দিকে অনুঘটন প্রদর্শিত হয় অর্থাৎ অল্প বা আয়নের সমান ঘনত্বের তত্ত্বাভার অতিক্রম হয়।

iii) বাহিরের পরিবেশ ও কোষের ভিতরের অনুঘটন ঘনত্ব সমান হলে অর্থাৎ সাম্যাবস্থায় উপনীত হলে এই প্রক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়।

iv) নিষ্ক্রিয় পরিবহন স্থূলত ব্যাপনবর্ধী।

B) অক্রিয় পরিবহন (Active transport)

যে পরিবহন পদ্ধতিতে কোষে অল্প বা আয়ন ATP অথবা গ্লিসেরলি করে তা থেকে নির্গত জড়িত গুণের কারণে ঘনত্বের তত্ত্বাভার বিপরীত অতিক্রম (Against the concentration gradient) পরিবর্তিত হয় তাকে অক্রিয় পরিবহন বলে।

এই পরিবহনের বৈশিষ্ট্যগুলি হল—

- (i) এই পরিবহন ফিকের সূত্র মেনে চলে না।
- (ii) পরিবহন ঘনত্বের তত্ত্বাভার বিপরীত অতিক্রম হয়।
- (iii) নির্দিষ্ট বীরতর ATPase ATP অথবা গ্লিসেরলি করে যে জড়িত নির্গত কারণে তা অক্রিয় পরিবহনে গুণিত হয়।
- (iv) যে স্তমিকারক পদার্থ (যেমন KEN) ATP উৎপাদন বন্ধ করে তাদের কারণে অক্রিয় পরিবহন ও বর্ধীপ্রাপ্ত হয়।

নিষ্ক্রিয় পরিবহন ও অক্রিয় পরিবহনের মধ্যে পার্থক্য

নিষ্ক্রিয় পরিবহন

- (i) এই পরিবহন অধিক ঘনত্ব থেকে দ্রাব (অল্প বা আয়ন) কম ঘনত্বের দিকে পরিবর্তিত হয়।
- (ii) পরিবহন ঘনত্বের তত্ত্বাভার অতিক্রম হয়।

অক্রিয় পরিবহন

- (i) অক্রিয় পরিবহনে নিম্ন ঘনত্ব থেকে দ্রাব উচ্চ ঘনত্বের অতিক্রম পরিবর্তিত হয়।
- (ii) এই পরিবহন ঘনত্বের তত্ত্বাভার বিপরীত দিকে হয়।

(iii) ফিকের তীব্রি অনুসরণ
করে।

(iii) এই পরিষ্কন ফিকের তীব্রি
স্বাভাৱ চালায়।

(iv) কোষৰ ডিওরে ও
বাহিৰে ডাৰৰ ঘনত্ব
অস্বাভাৱ শাল নিষ্ক্ৰিয়
পরিষ্কন বন্ধ হয়।

(iv) উভয় দিকের ঘনত্ব আশাঙ্কীয়
এলেও এই প্রক্রিয়া চলতে
থাকে।

(v) এই পদ্ধতিতে জীবিত
প্রয়োজন হয় না।

(v) প্রচলিত ATP থেকে নিষ্ক্ৰিয়
জীবিত অক্ৰিয় পরিষ্কনের
জন্য গুৰুত্ব হয়।

(vi) বিষাক্ত ৰাসায়নিক
পদার্থের প্রসারে এই পরি-
ষ্কন বন্ধ হয় না।

(vi) যে বিষাক্ত ৰাসায়নিক
পদার্থের প্রসারে ATP
উৎপাদন বন্ধ হয়, সেই
সিগের উল্লিখিত অক্ৰিয়
পরিষ্কন গুৰুত্ব হয়।