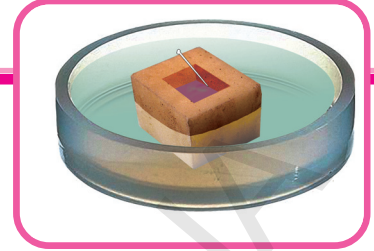


प्लाज्मा झिल्ली (Plasma Membrane)



हमारे चारो तरफ पाये जाने वाले संसार के सभी जीव, कोशाओं से बने हुए हैं, आप इससे परिचित हैं, कि कोशा जीवन की आधारभूत इकाई है कोशा की संरचना एवं उसके कार्यों से भी हम परिचित हैं। इस पाठ में हम कोशिका में विभिन्न पदार्थों का प्रवेश एवं कुछ विशेष पदार्थों का निष्कासन कैसे होता है, समझेंगे। इसे समझना अत्यंत रोचक बात है, इनमें एक आश्चर्यजनक

यांत्रिकी पाई जाती है आइये हम इसे समझे,

क्रियाकलाप-1

आगम-निर्गम Get in-Go out

तालिका में दीये गये पदार्थों को देखिये कुछ पदार्थ कोशा द्वारा प्रयुक्त किये जाते हैं तथा कुछ पदार्थ कोशा द्वारा छोड़ जाते हैं।

पदार्थ	कोशिका में प्रवेश होने वाले पदार्थ	कोशिका से निर्गम करने वाले
आक्सीजन		
ग्लूकोज		
प्रोटीन		
वसा		
विटामिन्स		
खनिज		
कार्बनडाइ आक्साइड		
व्यर्थ पदार्थ		

पहचानिये एवं चिन्हित कीजिए कि कौनसे पदार्थ कोशा में प्रवेश करते हैं एवं कौनसे पदार्थ कोशा से निष्कासित किये जाते हैं।

- उपरोक्त कौन-से पदार्थों को कोशा में प्रवेश होना चाहिए ?
- कौनसे पदार्थों का कोशा से निष्कासित होना चाहिए।

- क्या अन्य पदार्थों को आप जानते हो जो कोशा में प्रवेश करते हैं ?
- कौनसे पदार्थ कोशा में प्रवेश करते हैं एवं निष्कासित होते हैं ?

आप इससे परिचित हैं कि कोशा को विभिन्न कार्य करने पड़ते हैं, इसे करने के लिये कोशा को

विभिन्न पदार्थों की आवश्यकता होती है ये पदार्थ ठोस रूप जैसे ग्लूकोज, द्रव रूप में जल और गैस रूप में आक्सीजन है। पदार्थों का कोशा में आगम एवं निर्गम को जानने के लिये हम निम्न क्रियायें करेंगे

इन क्रियाओं हेतु हमें विभिन्न विलयन बनाने होंगे।

विलयनों को बनाना

शक्कर का विलयन बनाने के लिये हमें शक्कर एवं जल आवश्यक है शक्कर विलेय है तथा जल विलायक है, शक्कर जल में घुलकर शक्कर का विलयन बनाती है।

संतृप्त विलयन को बनाना

100 ml जल को एक बीकर में लिजिये इसमें शक्कर नमक को मिलाइये इसे घुलने तक हिलाइये। शक्कर को तब तक मिलाइये जब तक बीकर के तली में शक्कर शेष रहे जो घुलेगी नहीं इस विलयन को शक्कर नमक का संतृप्त विलयन (ठंडे जल में) कहते हैं।

कौनसा विलयन अधिक सांद्रित है ?

100 ml जल से भरे हुए तीन बीकर लिजिये प्रथम बीकर में आधा चम्मच शक्कर मिलाइये, द्वितीय बीकर में एक चम्मच तथा तृतीय में देड चम्मच ($1/2$ चम्मच शक्कर मिलाये, तीनों विलयनों की तुलना करिये एवं निम्न प्रश्नों के उत्तर दिजिये किस बीकर का विलयन अधिक मीठा होगा ? क्या कारण होगा ? क्या प्रथम बीकर के विलयन को तृतीय विलयन में बदल सकते हैं कैसे ? तृतीय बीकर के विलयन को हम किस तरह प्रथम सूचित किये बीकर में परिवर्तित कर सकते हैं ? हमें तृतीय बीकर के विलयन में कितना जल मिलाना चाहिये जिससे प्रथम बीकर के समान हो ? विलयनों में घुली हुई विलेय

(शक्कर) की विभिन्न मात्रा विलयनों की विभिन्न सांद्रतायें प्रकट करती है जल में घुली शक्कर की मात्रा को शक्कर की सांद्रता कहते हैं। किस बीकर में अधिक सांद्रित विलयन होगा ?



प्रयोगशाला-कार्य

उद्देश्य : विभिन्न विलयनों में पदार्थ का निरीक्षण

सामग्री: 1. दो बीकर, 2. जल 3. शक्कर (सूखे अंगूर या किशमिश)

विधि: 100 ml जल एक बीकर में लिजिये, इसमें सूखा हुआ किशमिश डालिये, इसे एक घंटे तक रखिये पश्चान निरीक्षण करिये क्या परिवर्तन हुआ ?



चित्र-1 जल में रखा हुआ किशमिश

इसे निकालकर सूखे किशमिश से तुलना करिये ? क्या आकार में कोई परिवर्तन हुआ (यही क्रिया आप सूखे गाजर या सब्जियों के साथ करें) क्या आपने कभी निरीक्षण किया है कि आपकी माँ सब्जियों को जल में भिगोकर रखती है क्या आप कारण पहचान सकते हो ?

अब 100 ml शक्कर के संतृप्त विलयन को लीजिए (जिसे पहले आप बना चुके हैं)



चित्र-2 संतृप्त जल में रखा -फला हुआ किशमिश

क्रिया-1 में किये गये फूले हुए किशमिश या ताजा अंगूर या गाजर का टुकड़े को संतृप्त विलयन में डालिये।

इसे रात भर रखिये सुबह निरीक्षण करें क्या हुआ ? क्या किशमिश के आकार में कोई परिवर्तन हुआ ?

- क्रिया - 2a में जल से की ओर गति करता है.
- क्रिया - 2b में जल से की ओर गति करता है।

आइये हम जाने किस तरह जल किशमिश में प्रवेश करता है एवं बाहर निकालता है। क्या इसकी पर्त जल को बाहर जाने की अनुमति देती है ? यह कैसे कार्य करती है ? किशमिश की कोशाओं की बाहरी पर्त जल को प्रवेश करने की अनुमति देती है।

आइये इस क्रिया के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करें।

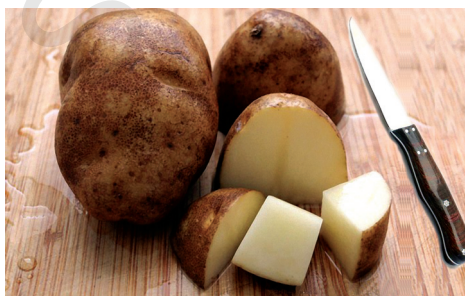


प्रयोगशाला-कार्य

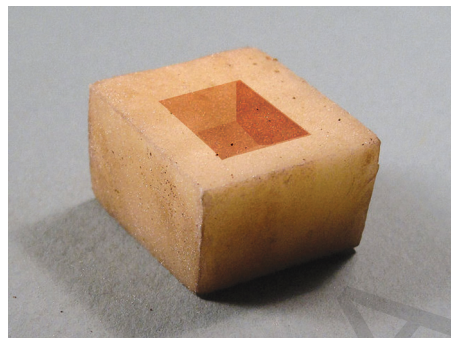
परासरण

आवश्यक सामग्री: एक कच्चा आलू एक उबला आलू, दो बीकर दो पीने पानी, तेज़ धार वाला चाकू।

विधि: कच्चा एवं उबला आलू लिजिये इसका छिल्का निकालिये, इसे चित्रानुसार आयताकार प्यालियों में काटिये।



चित्र-3(a) आलू-आयताकार काटे हुये

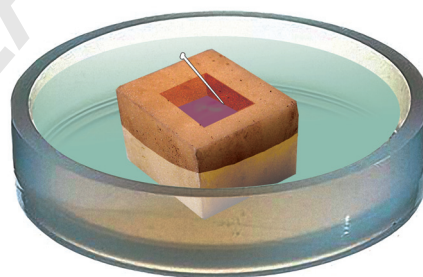


चित्र 3(b) आलू का प्यालिनुमा टुकड़ा

शक्कर का संतृप्त विलयन बनाइये।

इसे प्यालिनुमा आलू में भरियें (चित्रनुसार) शक्कर विलयन को एक पिन से अंकित करियें।

इस आलू की प्याली को जल से भरे हुए बीकर तश्तरी में रखिये आलू आधा जल में डूबा हो। ध्यान रहे कि आलू जल में न तैरे न ही पूरा डूबे।



चित्र-3(c) अंतिम व्यवस्था

इस व्यवस्था को आधे घंटे के लिये रख दीजिए। निरीक्षण को नोट करें।

उपरोक्त क्रिया को दोहराइये। शक्कर का विलयन बीकर में एवं जल को आलू की प्याली में लिजिये। निरीक्षण नोट करे तथा पूर्व किये गये प्रयोग (किशमिश) से इसकी तुलना करें।

दोनों प्रयोगों में तुलना करने के पश्चात, (आलू एवं किशमिश का प्रयोग) क्या आपने इनमें कोई समानता देखी ? वह क्या है ?

आपके निरीक्षणों द्वारा यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि जल सदैव शक्कर विलयन की ओर गति करता है। क्या कारण हो सकता है ?

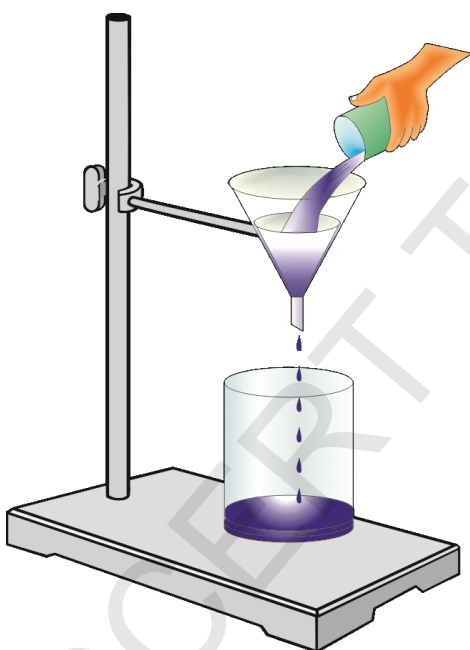
ऐसी क्रियाये जिनमें जल शक्कर विलयन की ओर गति करता है परासरण (Osmosis) क्रिया के कारण होती है। ग्रीक भाषा में Osmos अर्थात ढकेलना (pushing)

हमने देखा कि परासरण की क्रिया में कम विलेय युक्त सांद्रित जाल से अधिक सांद्रित जल की ओर एक झिल्ली द्वारा गति होती है।

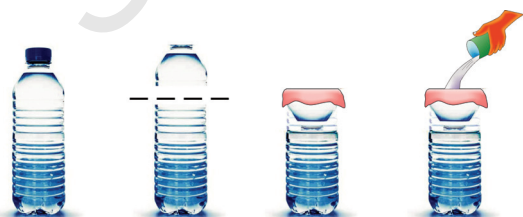
यह जानने के लिये कि किस प्रकार पदार्थ का कोशिका के भीतर प्रवेश एवं निष्कासन कोशिका झिल्ली द्वारा होता है, आइये निम्न क्रिया करें।

क्रियाकलाप-2

छानना



चित्र-4(a) परम्परागत विधि



चित्र-4(b) वैकल्पिक विधि (Alternate Procedure)

इस क्रिया को करने के लिए हमें निम्न सामग्री जरूरी है।

दो बीकर, कीप, छन्ना कागज, रिटार्ट स्टैण्ड, शक्कर, रंग, गेंहू या चावल का आटा। 500 मि.ली. प्लास्टिक बोतल, सूती कपड़ा, आयोडिन।

विधि :

1. चित्र(4a) के अनुसार छानने का उपकरण व्यवस्थित करिये या चित्र (4b) में दर्शाये अनुसार (परम्परागत विधि) व्यवस्थित करिए।
2. एक चम्मच आटे को 100ml जल में घोलकर विलयन बनाइये।
3. इस विलयन में एक बूंद टिंक्यर आयोडिन भी मिलाइये।
4. अब विलयन को कीप में डालिये। अब निरीक्षण करें।
 - छन्ना कागज पर क्या शेष रह गया ?
 - छन्ना कागज ने किस पदार्थ को जाने दिया ?
 - छन्ना कागज ने कौनसे पदार्थ को जाने नहीं दिया ?
 - क्यों विशेष पदार्थ ही छन्ना कागज से प्रवेश करते हैं ? सोचिये ?

कोशिकाये भी ठीक इसी तरह कार्य करती है कुछ पदार्थों को जीवद्रव्य कला (plasma membrane) में से होकर जाने देती है ।

उपरोक्त क्रियाओं को समझने के बाद आइये हम समझने की कोशिश करे कि जीवद्रव्य कला की प्रकृति कैसी होती है।

- a) इसमें से जल प्रवेश करता है।
- b) इसमें से जल में घुलित कुछ पदार्थ ही प्रवेश कर सकते हैं।

c) इसमें से कुछ पदार्थ प्रवेश नहीं हो सकते हैं।
केवल विशेष पदार्थों का इसमें प्रवेश होना पारगम्यता(**permeability**) कहलाती है।

पिछले क्रियाओं से हमने पौधों में पदार्थों की गति का निरीक्षण किया।

जीवद्रव्य कला या कोशा भित्ति के बारे में अधिक जानकारी प्राप्त करने हेतु हम निम्न पेरोग्राफ देखेंगे।

कोशा की सबसे बाहरी अत्यंत कोमल, एवं लचीले(elastic) झिल्लीमय आवरण को, जो इसके आंतरिक घटकों को बह्य वातावरण से अलग रखती है, जीवद्रव्य कला (Plasma membrane) कहते हैं, यह झिल्ली उसमें से कुछ ही पदार्थों को जाने देती है, सभी पदार्थों को नहीं ऐसी झिल्ली को अर्धपारगम्य या वरणात्मक (selectively permeable) झिल्ली कहते हैं। यह एक सजीव लचीली झिल्ली है।

जीवद्रव्य कला के कार्य

आकार: यह कोशा के अर्ध तरल घटकों को निश्चित आकार देती है।

यांत्रिक सहारा: यह कोशा के आंतरिक घटकों की रक्षा करती है।

वरणात्मक पारगम्यता: किन पदार्थों को प्रवेश एवं निष्कासन हो यह झिल्ली निर्दिष्ट करती है।

अन्तर्ग्रहण: लचीलेपन के कारण यह झिल्ली भोज्य पदार्थों को ग्रहण करने में सहायक है(अमीब इसी विधि से उसके भोजन को प्राप्त करता है।

पहचान: इस झिल्ली की सतह पर पदार्थ पाये जाते जो पहचान केन्द्र के सदृश्य कार्य करते हैं। ये केन्द्र उत्तक निर्माण, बाह्य पदार्थों को हटाने में एवं सूक्ष्म जीवाणु से सुरक्षा करने में सहायक है।

निर्देश को पहुँचाना: यह जीव के विभिन्न कोशिकाओं के बीच निर्देश या संदेशों को पहुँचाती है।

परासरण: परासरण क्रिया द्वारा कोशा को पोषण देती है।

कोशा की संलग्नता: यह संलग्न कोशाओं को आपस में जोड़ने का कार्य करती है।

विशेषतायें: जीवद्रव्य कला विशेष कार्यों को करने के लिये परिवर्धित (modified) हुई है उदा.(microvilli) अंकुरिकायों में अवशोषण।

झिल्ली द्वारा परिवहन

झिल्ली कोशा रस एवं कोशिकांग (organelles) के मध्य एवं कोशा एवं बाहरी वातावरण के मध्य यांत्रिक रक्षक का कार्य करती है। अतः झिल्ली को कहा है।

- अपारगम्य- यदि पदार्थ इसमें से प्रवेश न हो।
- पारगम्य- यदि दोनों पदार्थ अर्थात् विलेय एवं विलायक इसमें से प्रवेश हो।
- अर्धपारगम्य-यदि विलायक प्रवेश कर सके परंतु विलेय के लिये अपारगम्य हो।
- वरणात्मक पारगम्यता-कुछ विलायक तथा कुछ विलय के लिए पारगम्य हो।

आप जंतु कोशा का अध्ययन कर चुके हैं, आइये हम समझेंगे की जंतुओं में पानी की गति किस तरह होती है।

क्रियाकलाप-3

आवश्यक सामग्री : तीन बीकर, पेट्रीडिश नमक, तनु HCl या शौचालय स्वच्छ करने का अम्ल, दो समान आकार वाले अंडे, कपड़ा एक चम्मच तथा मापन हेतु कागज की पट्टी, एक चम्मच।

विधि

- अंडों को तनु HCL शौचालय स्वच्छ करने वाला अम्ल में 4 से 5 घंटे रखिये



चित्र-5(a) HCL में अंडे

- देखिये क्या हुआ ? अंडों को चम्मच की सहायता से निकालें।
- अंडों को नल के नीचे धोइये।



चित्र-5(b) अण्डों को नल के पानी में धोना

- कागज की पट्टी से सावधानीपूर्वक अंडों का व्यास नापे इसे पेन्सिल से चिन्हित करिये।
- एक बीकर में सान्द्र नमक का घोल बनाइये ।
- एक अंडे को नमक के विलयन में तथा एक अंडे को नल के पानी में रखिये ।



चित्र-5(c) आवरणरहित अंडा-नमक विलयन में

चित्र-5(d) आवरणरहित अंडा-जल में

- इन बिकरों को 2 से 4 घंटे रखिये।
- दोनों अंडों को बीकर से निकालिये पोछिये तथा कागज की पट्टी से मापिये।
- क्या आप मापन में अंतर पाते हो ? कृपया रिक्त स्थानों में पूर्ति करिये ।
 - नमक के विलयन में रखा अंडा संकुचित होता है इसका कारण..... है।
 - जल में रखा अंडा फूल जाता है। इसका कारण..... है।

क्रिया जिसमें जल अणु कोशा से निकलते हैं बाह्य परासरण (Exosmosis) कहलाती है।

क्रिया जिसमें जल अणु कोशा में प्रवेश करते हैं अंतः परासरण (Endosmosis) कहलाती है।



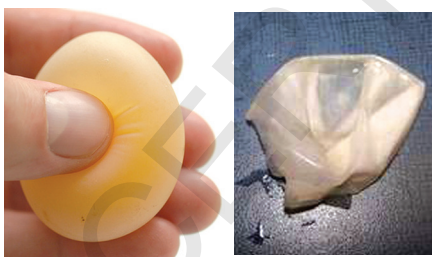
प्रयोगशाला कार्य 3

अर्ध पारगम्य झिल्ली को तैयार करना

आपने शायद उबले अंडे को तोड़ते समय एक पतली झिल्ली को देखा होगा जो अंडे के सफेद भाग को घेरे होती है। यह वही झिल्ली है जो कोशा में स्वच्छंद प्रवेश को रोकती है। इसे अर्धपारगम्य झिल्ली कहते हैं।

(पूर्व क्रिया में प्रयुक्त अंडों का उपयोग आप कर सकते हैं।)

- एक कच्चा अंडा लीजिये।
- इसे तनु HCl में 4 से 5 घंटे रखिये।
- अंडों का आवरण जो CaCO_3 का बना है घुल जायेगा।
- अंडों को नल के नीचे धो लीजिये।
- सावधानीपूर्वक अंडे की झिल्ली में एक पेन्सिल के आकार का छिद्र बनाइये इस छिद्र से अंडों के अंदर का पदार्थ निकाल लीजिए।



चित्र-6(e) अंडे की झिल्ली

- स्वच्छ जल से इस झिल्ली को धो लीजिये, अब आपकी अर्ध-पारगम्य झिल्ली तैयार है।

अब निम्न क्रिया को तैयार अंडे से झिल्ली से करेंगे।

सामग्री:

दो अंडों की झिल्लियाँ, तीन बीकर्स शक्कर, पानी, धागा, मापनजार उपयोग में आने वाली (Disposable) सिरिंज।

एक अंडे की झिल्ली लीजिए इसे चित्तानुसार 10 ml संतृप्त शक्कर विलयन से भरिये (सिरिंज) की सहायता से। इसके मुँह को धागे की सहायता से बांधिये। एक बीकर में 100 ml जल लीजिये इसमें अंडे की झिल्ली ड़ाकर रातभर रखिये। दूसरी झिल्ली में 10 ml जल सीरींज की सहायता से भरिये। 100 ml संतृप्त शक्कर का विलयन बनाइये। इसे रातभर रखे। इसमें दूसरी झिल्ली ड़ालिए।



चित्र-7(b) 10ml नमक का विलयन भरा गया है।

चित्र-7(c) झिल्ली के मुँह को बांधिये



चित्र-7(d) स्वच्छ जल में झिल्ली

अंडों की झिल्लियों एवं बिकरों में पदार्थों की सतहों को मापीये आपके निरीक्षणों को कारण दीजिये।

अब तक किये गये प्रयोगों से हमने यह देखा है कि किस प्रकार जल कोशा भित्ति से विभिन्न सांद्रता वाले विलयनों से गति करता है। यह क्रिया को परासरण(osmosis) कहलाती है।



क्या आप जानते हो ?

हमारी पृथ्वी का 3/4 भाग समुद्री जल से आच्छादित है। इसमें प्रचूर मात्रा में जल है परंतु नमकीन (लवणीय) होने से इसका उपयोग नहीं कर सकते हैं। यदि इस जल से लवण हटाया जाय तो इसे हम उपयोग में ला सकते हैं। **Freddie Mercury and David Bowie** ने समुद्री जल से अर्ध पारगम्य झिल्ली की सहायता से नमक अलग करने की विधि जिसे डी-सलाइनेशन कहते हैं प्रचालित की। जब लवणयुक्त जल पर अत्यधिक दबाव डाला जाता है यह जल में से नमक को अर्धपारगम्य झिल्ली द्वारा हटाता है। लवणीय जल से स्वच्छ जल की ओर जल की गति होती है और नमक झिल्ली द्वारा अलग रह जाता है। इस विधि को उत्क्रमणीय परासरण (reverse osmosis) नाम से जाना जाता है। आज कल बाजार में इस प्रकार की मशीनें उपलब्ध हैं जिनका इस्तेमाल घरों में सुद्ध जल हेतु हो रहा है जिससे लवणीय जल को तीन झिल्लियों द्वारा छाना जाता है।

सजीवों के लिए परासरण की उपयोगिता

- जड़ों में परासरण द्वारा जल प्रवेश करता है।
- कोशिकाओं के मध्य जल का प्रवाह परासरण से होता है।
- यह पर्णरंध्र (stomata) के खुलने एवं बंद होने में सहायक है।

- कुछ पौधों में इसकी सहायता से गति होती है।
- हमारे शरीर में रक्त के व्यर्थ पदार्थों को छानना।
- हमारे शरीर के लिये आवश्यक पदार्थों को जल सहित परासरण द्वारा अवशोषित किया जाता है।

विसरण-Diffusion

किसी माध्यम में पदार्थों की गति हेतु अन्य विधियाँ हैं आइये ऐसी एक विधि का हम निम्न क्रियाओं की सहायता से अध्ययन करें।

यदि कमरे के एक कोने में इत्त की बोतल खोली जाती है, तो क्या होगा ?

हम क्या महसूस करेंगे ? इसकी खूशबू पूरे कमरे में फैलेगी, निम्न जानकारी पर ध्यान दीजिये।

- पूरे कमरे में खूशबू कैसे फैल रही है ?
- क्या पूरे कमरे में एक समान खूशबू फैल रही है ?
- क्या आँखों पर पट्टी बांधने पर आप इत्त-बोतल तक जा सकते हैं ?
- आँखों पर पट्टी बांधने के बाद आप किस प्रकार बोतल तक जाओगे ?
- क्या इस प्रकार के अन्य उदाहरण दे सकते हैं ?

अन्य विधियों में पदार्थ माध्यम में गति करते हैं आइये हम ऐसी ही कुछ विधियों को समझेंगे ।

क्रियाकलाप-4

काँफी पावडर के साथ प्रयोग एक बीकर में जल लीजिये (लगभग आधा) काँफी पावडर की एक छोटी गेंद बनाये, इसे धिरे से जल में डालिये, निरीक्षण करे क्या होता है, आपके द्वारा निरीक्षण किये प्रयोग को लिखिए।

इन क्रियाओं को आपके इच्छानुसार पद्धतियों से करिये।

- एक चुटकी भर कॉफी पावडर को प्यालि में पहले रखें पश्चात धीरे-धीरे पानी मिलाये।
- चुटकी भर कॉफी पावडर पर गर्म जल इत्यादि डाले, प्रत्येक स्थिति का निरीक्षण करिये एवं अपने तर्क को लिखिए।

आइये हम देखे क्या अन्य पदार्थ भी इस प्रकार व्यवहार करते हैं।

क्रियाकलाप-5

- KMnO_4 (पोटोशियम परमैंगनेट) का एक छोटा मणिभ चिमटे की सहायता से पेट्रीडिश में रखिये।
- ड्रॉपर की सहायता से सावधानी पूर्वक जल पेट्रीडिश में डालिये।
- प्रत्येक मिनट मणिभ के गुलाबी रंग की गति देखे।

साथ ही केन्द्र से परिधि की ओर रंग का फैलाव भी देखे।

यह प्रयोग अन्य पदार्थ (उदा. कॉपर सल्फेट) के साथ करिये तथा परिणामों की तुलना करिये।

- क्या आपने गति एवं समय में कोई सम्बंध देखा ?

आओ अब हम जल में अणुओं की गति को निम्न सरल विधि से समझेंगे।

क्रियाकलाप-6

कॉफी पावडर तथा KMnO_4 की जल में गति की तुलना करिये एवं आपके निष्कर्ष को लिखिये।

यही क्रियाये अन्य पदार्थों जैसे कॉपर सल्फेट के मणिभ, स्याही द्वारा भी कर सकते हैं। ऐसी क्रियाये, जिनमें कुछ पदार्थों को माध्यम जैसे वायु या जल में रखने पर समान रूप से फैलते हैं विसरण (Diffusion) कहते हैं।

अब तक के अध्ययन से हम परासरण एवं विसरण क्रियाये समझ चुके हैं। ऐसी ही अन्य क्रियाये जो कोशारस भित्ति के आस-पास होती हैं उन्हें हम उच्च कक्षाओं में पढ़ेंगे।

? क्या आप जानते हैं ?

थॉमस ग्राहम नामक एक भौतिक रसायज्ञ ने गैसों के विसरण पर कार्य किया, इन्होंने गैसों के विसरण की दर एवं विलयनों में पदार्थों का विसरण पर अध्ययन कर यह तर्क निकाला कि किसी माध्यम में अधिक घुलनशील पदार्थ, कम घुलने वाले पदार्थ की अपेक्षा तेजी से विसरित होता है। यह 'ग्राहम का नियम' के नाम से प्रसिद्ध है।





प्रमुख शब्द

विसरण, परासरण, पारगम्यता, अर्धपारगम्यता, विलेय, संतृप्त विलयन, जीव द्रव्य कला



हमने क्या सीखा ?

- कोशिकाओं को विभिन्न पदार्थों जैसे ठोस, द्रव एवं गैसों का आंतरिक संवहन करती है।
- जीवद्रव्य कला (plasma membrane) सभी पदार्थों के लिये समान रूप से पारगम्य नहीं होती है।
- झिल्ली के चारों ओर पदार्थों का परिवहन विसरण, परासरण एवं अन्य विधियों से होता है
- हमारे दैनिक जीवन में उपयोग आने वाली वस्तुएँ जैसे, वायु शुद्धिकारक (Air freshners) अगरबत्ती मच्छर दूर करने के पदार्थ विसरण के सिद्धांत पर कार्य करते हैं।
- उत्क्रमणीय परासरण, परासरण के सिद्धांत पर कार्य करते हैं।
- परासरण क्रिया मृत कोशिकाओं में नहीं होती है।



शिक्षा में सुधार

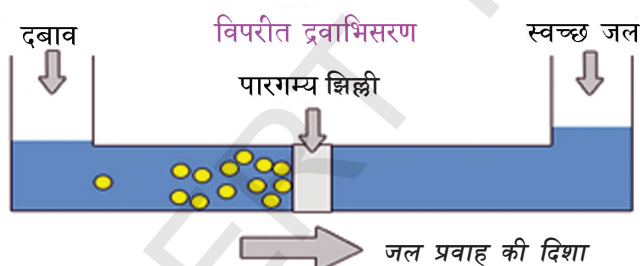
1. कोशा की कौनसी संरचना पदार्थों के प्रवेश एवं निष्कासन को नियंत्रित करती है। AS₁
(a) कोशा भित्ति (b) कोशिका झिल्ली (d) इनमें से कोई नहीं (e) दोनों
2. रिक्त स्थानों की पूर्ति करिये। AS₁
(a) फूलों की सुगंध हम तकक्रिया द्वारा पहुंचती है।
(b) भोपाल दुर्घटना की MIC गैस पूरे शहर मेंविधि द्वारा फैली।
(c) आलू के प्रयोग में जलविधि द्वारा प्रवेश करता है।
(d) ताजे अंगूर को यदि नमक के विलयन में रखे तोक्रिया के कारण उनपर झुर्रिया पड़ती है।
3. झिल्ली की पारगम्यता से आप क्या समझते हो ? उपयुक्त उदाहरण द्वारा समझाइये ? AS₁
4. यदि शुष्क सब्जियों को पानी में रखा जाये तो वे ताजी हो जाती है कारण समझाइये ? AS₁
5. उस विधि का क्या नाम है जिसके द्वारा हम समुद्री जल से स्वच्छ जल प्राप्त करते हैं। AS₁
6. समुद्री मछली को यदि स्वच्छ जल जलाशय में रखे तो क्या होगा ? कारण सहित उत्तर दीजिये । AS₂

7. चिकित्सक(doctors) सलाइन (salt solution) ही क्यों मरीज को देते हैं, आसुतजल क्यों नहीं ? AS₂
8. क्या होगा यदि 50% ग्लूकोज विलयन को शिरा में (vein) प्रवाहित किया जाय। AS₂
9. यदि कोशायें पारगम्यता के गुण को खोती हैं तो क्या होगा ? AS₂
10. परासरण क्रियाओं के प्रयोगशाला कार्य का निरीक्षण करके आपने क्या जाना? AS₇
11. आपके दैनिक जीवन में परासरण-क्रियाओं को आप कहाँ पाते हो, मित्रों से चर्चा करके उन क्रियाओं कि सूची बनाइये ।
12. अंडे के प्रयोग का चित्र उतारिए और फ्लो चार्ट बनाइए। AS₅
13. आपने बाजार से एक नारियल खरिदा है, हिलाने पर आपने पाया कि नारियल में पानी कम है, क्या आप नारियल में छिद्र किये बिना पानी भर सकते हो ? AS₆
14. विसरण - क्रिया किस प्रकार दैनिक जीवन में उपयोगी है ? AS₇
15. किन्हीं तीन क्रियाओं के उदाहरण दीजिये जिसमें परासरण होता है ? AS₇



परिशिष्ट

1. क्या आपने जल शोधन (water purifier) देखा है ? साधारणतः हमारे घरों, में उपयोगी फिल्टर में शोधन केन्द्र होते हैं। यदि शुद्ध जल आप प्राप्त करना चाहेंगे तो आपको उत्क्रमणीय ऑस्मो मीटर चाहिये। यह यंत्र पानी को उत्क्रमणीय परासरण विधि से शुद्ध करता है।



2. अपोहन: (Dialysis)

हमारे शरीर में वृक्क (kidneys) व्यर्थ पदार्थों को रक्त से परासरण द्वारा छानते हैं। यदि वृक्क छानने की क्रिया बंद कर दे तो, विषाक्त पदार्थ शरीर में रह जायेगा, जिससे शरीर भी विषाक्त होगा परिणाम स्वरूप मृत्यु हो जायेगी।

डॉ. विलियम कोल्फ एवं डच चिकित्सक ने सन् 1947 में डायलेसिस यंत्र का निर्माण किया -(ग्रीक शब्द-Dia = through, Lyses = splitting) इस यंत्र से शरीर के व्यर्थ पदार्थ छाने जाते हैं। यह मशीन विसरण एवं अर्धपारगम्य झिल्ली द्वारा छानने के सिद्धांत पर कार्य करती है।

3. रक्त कोशिकाओं पर विभिन्न विलयनों का प्रभाव:

जंतु कोशिकाओं में पौधों सदृश्य कोशा भित्ति का अभाव होता है, इन्हे यदि विभिन्न प्रकार के विलयनों में रखा जाय तो उग्र परिवर्तन दर्शाते हैं, जब लाल रक्त कोशिकाओं के अधिक सांद्र विलयन में रखेंगे तो सिकुड़ती है। लाल रक्त कोशिकाओं को निम्न सान्द्र विलयन में रखा जाय तो जैसे (आसूत जल में) वे फूलकर, फट जाता है।

याद रखने योग्य है कि जंतु कोशा को निम्न सांद्र विलयन में रखने पर फटती है क्योंकि इसमें कोशा भित्ति नहीं होती है। वनस्पति कोशा नहीं फटती है क्योंकि इसमें कोशाभित्ति उपस्थित होती है।

क्या आप प्यास लगने पर शीतपेय पीते हो ?

सभी जंतु एवं पक्षी प्यास लगने पर क्या करते हैं ? वे पानी पीते हैं ?

आधुनिक मानव प्यास को बुझाने के लिये शीतपेय पीता है क्या शीतपेय सचमुच पानी जैसी प्यास बुझाता है ?

शीतपेय शक्कर तथा घुलित CO_2 से तैयार की जाती है। यह शक्कर का एक सांद्रित विलयन है।

हमारे शरीर पर इस शीतपेय का क्या असर पड़ेगा ?

क्या आप यात्रा करते समय परिरक्षित (preserved) भोज्य पदार्थ मिठाइयां खाते हो ?

सामान्यतः उत्तर होगा हाँ, जब हम बस से यात्रा करते हैं तब अधिक वेग वायु में होने के कारण हमें निर्जलीकरण (dehydration) हो जाता है परंतु चलते समय हमें निर्जलीकरण नहीं होता है। आलू चिप्स जैसे लुभावने खाद्य पदार्थ हमारे मुँह में पानी स्वाभाविकता लाते हैं। 50gms. चिप्स खाने के बाद क्या आपने प्यास अनुभव की है ? ऐसा क्यों होता है ?

ऐसे खाद्य पदार्थ जैसे आलू चिप्स सेवन करने के पश्चात हमें प्यास इसलिये लगती है क्योंकि पाचन तंत्र में पानी का संतुलन बनाये रखने के लिये शरीर से पानी पाचन तंत्र में पहुँचाया जाता है, अतः मीठे पकवान खाने के बाद हमें अधिक प्यास लगती है।

यात्रा के समय कौनसा खाद्य पदार्थ सर्वोत्तम होगा ?

नैसर्गिक फलों में 80% से 90% जल होता है, वह न आपका प्यास बुझाता है बल्कि भूख को भी कम करता है।