

## 21 विभिन्न आवासों में रहने वाले जंतुओं के उत्सर्जित पदार्थों का परीक्षण

### 21.1 प्रस्तावना

जीव के शरीर में उपापचयन के द्वारा विभिन्न प्रकार के उप उत्पाद (byproducts) बनते हैं। उनमें से कुछ उपयोगी होते हैं, और कुछ की उन जीवों को कोई आवश्यकता नहीं होती, बल्कि अगर वे शरीर में रह जायें तो उनसे नुकसान हो सकता है। ऐसे छोटे जीव जिनमें सतह/कायिक अनुपात (surface/body ratio) अधिक होता है, व्यर्थ पदार्थ विसरण के द्वारा लुप्त हो जाते हैं, लेकिन बड़े प्राणियों में निराविषकरण, अभिगमन, संचयन और उत्सर्गी पदार्थों के निष्कासन के लिए विशिष्ट तंत्र होता है।

आपने, फिज़ियोलॉजी (LSE-05) के पाठ्यक्रम की इकाई 4 में पढ़ा है कि नाइट्रोजन विषाक्त होती है और उसे बनते ही तत्काल उत्सर्जित किए जाने की आवश्यकता होती है, अथवा उत्सर्जन से पहले उसे कम विषाक्त रूप में बदल दिया जाता है। इस कारण, विभिन्न प्राणियों के द्वारा नाइट्रोजन, उनके आवास के अनुसार, भिन्न-भिन्न रूपों में उत्सर्जित होती हैं। जलीय वातावरण में रहने वाले जंतुओं में, स्थलीय जंतुओं की तुलना में, उत्सर्जन की पृथक समस्याएं होती हैं। और जंतुओं को उनके नाइट्रोजन युक्त उत्सर्जित पदार्थों जैसे अमोनिया, यूरिया अथवा यूरिक अम्ल के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है। वे जंतु जो अमोनिया उत्सर्जित करते हैं, अमोनिया उत्सर्गी कहलाते हैं। वे जो यूरिया उत्सर्जित करते हैं, यूरिया उत्सर्गी तथा वे जो मुख्यतः यूरिक अम्ल उत्सर्जित करते हैं, यूरिकाम्ल उत्सर्गी कहलाते हैं।

इस प्रयोग में आप विभिन्न प्रकार के आवासों (जैसे भूमि, और जल) में रहने वाले जंतुओं द्वारा उत्सर्जित पदार्थों का परीक्षण करेंगे तथा जंतुओं को उनके द्वारा उत्सर्जित पदार्थों के आधार पर वर्गीकृत करेंगे।

### उद्देश्य

इस प्रयोग को करने के बाद आप :

- कशेरुकी प्राणियों द्वारा उत्सर्जित पदार्थों में अमोनिया, यूरिया अथवा यूरिक अम्ल की उपस्थिति ज्ञात करने में सक्षम हो सकेंगे।
- विभिन्न प्राणियों के उत्सर्जित पदार्थों के आधार पर उनके आवास का पता कर सकेंगे।

### 21.2 आवश्यक सामग्री

मछलीघर (aquarium) का पानी।

ऐसी जल-जीवशाला का पानी, जिसमें कुछ दिनों तक मेंढकों को रखा गया हो।

गाय का मूत्र

पक्षी का मूत्र

परख नलियां

पिपेट्स

नेस्टर का अभिकर्मक

यूरिएस एंजाइम अथवा ताजा बना हुआ काले चने का पाउडर

2% सोडियम कार्बोनेट का घोल

सान्द्रित नाइट्रिक अम्ल

सान्द्रित हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

तनु अमोनियम हाइड्रोक्साइड

### 21.3 प्रयोग विधि

1. आपके परामर्शदाता आपको, आवश्यक सामग्री में सूचिबद्ध किए गए, विभिन्न उत्सर्जित पदार्थों को देंगे।

3. परखनलियों के तीनों समूहों में उत्सर्जित पदार्थों को इस प्रकार लीजिए,  
परखनली 1 मछलीघर का पानी  
परखनली 2 मेंढक वाली जलजीवशाला का पानी  
परखनली 3 गाय का मूत्र  
परखनली 4 पक्षी का ग्वानों

पक्षी के ग्वानों को घोलने के लिए उसमें 2 मि.ली. 2% सोडियम कार्बोनेट का घोल मिलाइये और उबालिए। इसको ठंडा होने के लिए रख दीजिए साफ तरल पदार्थ को दूसरी परखनली में डाल लीजिए। इस पर संख्या 4 डाल कर विभिन्न परीक्षणों में प्रयोग कीजिए।

चार परखनलियों के एक सेट को अमोनिया के परीक्षण के लिए उपयोग कीजिए, एक सेट यूरिया के लिए और तीसरा सेट यूरिक अम्ल की उपस्थिति के परीक्षण के लिए उपयोग कीजिए।

### अमोनिया के लिए परीक्षण

अमोनिया के परीक्षण के लिए सेट A का उपयोग कीजिए।

1. हर परखनली में 2 मि.ली. नेस्लर का अभिकर्मक डालिए।
2. रंग में होने वाले अंतर को नोट कीजिए। भूरापन लिए हुआ लाल रंग अमोनिया की उपस्थिति को दिखाता है। अपने निष्कर्षों को तालिका 21.1 में लिखिए।

### यूरिया के लिए परीक्षण

यूरिया के परीक्षण के लिए सेट B का उपयोग कीजिए।

1. प्रत्येक परखनली में एक चुटकी यूरिएस एंजाइम मिलाइये। यदि यह एंजाइम उपलब्ध न हो तो काले चने के पाउडर का उपयोग कीजिए।
2. परखनलियों को एल्यूमिनियम की पन्नी से अच्छी तरह ढक दें और 10 मिनट के लिए अलग रख दें।
3. हर परखनली में 2 मि.ली. नेस्लर का अभिकर्मक मिलाइए। रंग में होने वाले अंतर को नोट कीजिए। अपने निष्कर्षों को तालिका 21.1 में लिखिए।

**बोध प्रश्न 1** यूरिया पर यूरिएस एंजाइम का क्या प्रभाव होता है?

.....  
.....  
.....

**बोध प्रश्न 2** परखनलियों को ढकने की आवश्यकता क्यों पड़ती है?

.....  
.....  
.....

### यूरिक अम्ल के लिए परीक्षण

इस परीक्षण के लिए सेट C का उपयोग कीजिए।

1. प्रत्येक परखनली में किनारों से 2 मि. ली. सान्द्रित HCl को डालिए।
2. यूरिक अम्ल के कणों का बनना देखिए। अपने निष्कर्षों को लिखिए।
3. कणों वाली परखनली में से तरल पदार्थ को फेंक दीजिए। अब कणों को कुछ मि.ली. आसुत जल से धोइए।
4. इन कणों को एक साफ वाचग्लास में रखकर सूक्ष्मदर्शी के द्वारा देखिए। कणों की संरचना का अपनी पुस्तिका में आरेख बनाइये।

**बोध प्रश्न 3** यूरिक अम्ल के कणों को आप किस प्रकार धोलेंगे?

.....

बोध प्रश्न 4 जलीय जंतु, यूरिया की बजाय अमोनिया को उत्सर्जित क्यों करते हैं?

बोध प्रश्न 5 पक्षी, किस कारण यूरिया की बजाय यूरिक अम्ल को उत्सर्जित करते हैं?

#### 21.4 निष्कर्ष

तालिका 21.1

उत्सर्जित पदार्थ

जंतु	अमोनिया	यूरिया	यूरिक अम्ल
मछली			
मेंढक			
गाय			
पक्षी			

नोट : सकारात्मक निष्कर्ष को + चिन्ह तथा नकारात्मक निष्कर्ष को - चिन्ह से दिखाइये।

बोध प्रश्न 6 क्या आपके परीक्षणों में एक ही जंतु में विभिन्न उत्सर्जित पदार्थों के लिए सकारात्मक निष्कर्ष निकले हैं? यदि हाँ तो इसका कारण बताइये।