अध्यायः

१० जीवन्तः जीविनः - तेषां लक्षणानाम् अन्वेषणम्

0677CH10

अवधी आयुषः मातापितृभिः सह प्रातः भ्रमणार्थं गच्छतः। अवधी केचन शंखाः अवलोक्य तान् उद्धर्तुं प्रयतते। तस्याः माता तां न कर्तुं उपदिशति, तत् शंखं जीवितस्य घोंघायाः गृहं भवितुम् अर्हति, तस्य शरीरस्य भागः इति च व्याख्यायते । अवधी आयुषः च चिन्तयन्ति यत् यस्य शंखस्य अन्तः अपि जीवः न भवितुं शक्नोति स्म! तस्मिन् दिने पश्चात् विद्यालये अवधी आयुषः च एतां घटनां स्वमित्रैः सह साझां कुर्वतः । अचलः अपि शंखः कथं जीवितस्य घोंघायाः शरीरस्य भागः भवितुम् अर्हति इति अवगन्तुं ते आचार्यस्य समीपं गच्छन्ति । शिक्षकः कक्षायां जीवित-अजीवयोः विषये चर्चां आरभते।

© NCERT not to be republished

क्रियाकलापः १०.१ः अभिलेखं कुर्मः

वयं असंख्यवस्तूनाम् परितः स्मः। केवलं स्वकक्षायां परितः पश्यन्तु तर्हि भवन्तः बहवः उदाहरणानि प्राप्नुवन्ति-भवता यत् पेन्सिलं धारयति, यत् पुस्तकं पठति तत् वा खिडक्याः समीपे कपोतः वा।

- तान् सारणी 10.1 मध्ये सूचीबद्धं कुर्वन्तु तथा च द्वितीयस्तम्भे भवतः अवगमनस्य आधारेण तेषां प्रत्येकं जीवितं अजीवं वा इति चिनोतु।

(I) नामः	(II) मम अनुमानम् / कारण/ टप्पिणी	(III) कारण/ टप्पिण	(IV) सम्यक् उत्तरम्	(V) कारणम्/ सम्यक् उत्तरस्य टप्पिण्यानि
अङ्कनी	अजीवः			
पुस्तकम्				
कपोतः	आजीवकि			
कारयानम्				
वनस्पति				
अन्यः कोऽपि				

- तृतीयस्तम्भे तान् जीवितान् अजीवान् वा इति समूहीकरणस्य कारणं लिखत।सारणी १०.१ : अस्माकं परिसरे जीवाः अजीवाः

1.जीवान् अजीवेभ्यः किं भिन्नं करोति ?

सारणी 10.1 पश्यन्तु। किमर्थं भवन्तः मन्यन्ते यत् पेन्सिलः अजीवः किन्तु कपोतः जीवति? किं मन्यसे जीवानां अजीवानां च भेदाः भवतः मते । चिह्निताः जीवाः परस्परं केसादृश्यं कुर्वन्ति ?

भवद्भिः प्राणिनां मध्ये एकं साम्यं गतिः इति परिचिता स्यात् । भवन्तः एकस्मिन् मार्गे

© NCERT not to be republished

गच्छन्तः यानानि अपि दृष्टवन्तः। किं यानं जीवति इति भावः ? ये कार्याणि भवन्तः कर्तुं शक्नुवन्ति परन्तु कारः कर्तुं न शक्नोति तानि कार्याणि सूचीबद्धं कुर्वन्तु। त्वं जीवस्य अद्भुतं उदाहरणम् असि। यदा कदापि भवन्तः स्वस्य परितः वस्तूनि जीवितानि अजीवानि वा इति समूहयितुं प्रयतन्ते तदा भवन्तः तान् स्वस्य तुलनां कर्तुं शक्नुवन्ति । के लक्षणाः भवन्तं कारात् भिन्नं कर्तुं साहाय्यं कुर्वन्ति ? यथा - यानं न वर्धते । अजीव इत्यर्थः किम् ? अधुना भवता केषां लक्षणानाम् उपयोगेन कारस्य अजीवत्वेन वर्गीकरणं कृतम्? जीवानां अत्यावश्यकलक्षणानाम् अभिज्ञानार्थं तथैव चर्चां निरन्तरं कुर्वन्तु । कानि सामान्यलक्षणानि सन्ति येन जीवाः अजीवेभ्यः बहु भिन्नाः भवन्ति । तेषां विषये ज्ञास्यामः।

किं वयं गतिं जीवानां अजीवानां च भेदं कर्तुं एकं लक्षणं मन्यामहे ? भवतः परितः पञ्च वस्तूनि सूचीबद्धं कुर्वन्तु ये स्वयमेव गन्तुं शक्नुवन्ति। किं भवन्तः मन्यन्ते यत् भवता सूचीकृताः पञ्च अपि स्वयमेव गन्तुं शक्नुवन्ति इति कारणेन एव जीविताः इति गणयितुं शक्यन्ते । परन्तु पशूनां विपरीतम् वनस्पतयः एकस्मात् स्थानात् अन्यस्मिन् स्थाने न गच्छन्ति । किं भवन्तः तान् जीवितान् मन्यन्ते ?

द्रोसेरा

वनस्पतयः एकस्मात् स्थानात् अन्यस्मिन् स्थाने न गच्छन्ति चेदपि ते केचन प्रकाराः गतिं दर्शयन्ति । पुष्पाणां उद्घाटनं वनस्पतिषु गतिस्य उदाहरणेषु अन्यतमम् अस्ति । वनस्पतिषु गतिस्य अन्यत् उदाहरणं कीटभक्षकवनस्पतिषु दृश्यते । कीटभक्षकाः ड्रोसेरा-वनस्पतयः स्वपोषणार्थं कीटानां उपरि आश्रिताः भवन्ति । द्रोसेरा कीटभक्षकस्य उदाहरणेषु अन्यतमम् अस्ति । द्रोसेरा तश्तरीरूपेण पत्रैः सह दृश्यते यस्य अनेकाः केशसदृशाः प्रक्षेपाः असमानदीर्घतायाः चिपचिपाः अन्ताः सन्ति । यदा कदापि कीटः तश्तरीयां प्रविशति तदा केशाः अन्तः गत्वा कीटं चिपचिपेन अन्तैः फसन्ति । अन्येषु कीटभक्षकवनस्पतिषु गतितन्त्रं अवलोकयितुं प्रयतध्वम्। पर्वतारोहिणः अपि स्वसमीपे स्थापितं किमपि वस्तु परितः वातयन्ति । वनस्पतयः एकस्मात् स्थानात् अन्यस्मिन् स्थाने न गच्छन्ति चेदपि ते काश्चन गतिः दर्शयन्ति इति भावः ।

बाल्यकालस्य चित्रम्। किं भवन्तः चतुर्वर्षपूर्वं यत् वेषं धारयन्ति स्म तत् धारयितुं शक्नुवन्ति वा? न, यतः त्वं परिमाणेन बृहत्तरः अभवः। एतत् भवतः शरीरे वृद्धिकारणात्

एकस्य बालस्य वर्धनम्

© NCERT not to be republished

अस्ति। वनस्पतयः अन्ये च जीवाः अपि वर्धन्ते। किं वयं वृद्धिं जीवन्तीनां लक्षणरूपेण विचारयितुं शक्नुमः वा ?

जीवनात् तेषां वृद्धेः विकासस्य च कृते अन्नस्य (पोषणस्य) आवश्यकता भवति । पञ्च जीवानां सूचीं सूचीबद्धं कुर्वन्तु येषु भोजनस्य आवश्यकता भवति।

पञ्च जीवाः सूचीबद्धाः येषां वर्धनाय अन्नस्य आवश्यकता वर्तते।

अधुना एकां प्रक्रियां चिन्तयन्तु यस्याः विना वयं जीवितुं न शक्नुमः ।सामान्यपदयात्रायाः अनन्तरं, धावनस्य अनन्तरं, कतिपयेषु नृत्यपदेषु च प्रतिनिमेषं भवन्तः कियत् श्वासाः गृह्णन्ति इति गणयन्तु । दत्तांशं अभिलेखयित्वा अवलोकनं कुर्वन्तु। किं भवन्तः प्रत्येकं परिस्थितेः अनन्तरं श्वसनसङ्ख्यायां किमपि भेदं लक्षयन्ति ? श्वबिडालगोमहिषादिषु अन्येषु पशूषु श्वसनप्रक्रिया लक्षयसि वा ? विश्रामं कुर्वन्तः तेषां उदरस्य गतिं लक्ष्यताम् ।

श्वसनप्रक्रियायां यदा वयं निःश्वासं कुर्मः तदा वायुः अस्माकं शरीरस्य बहिः अन्तः गच्छति । यदा वयं निःश्वसामः तदा वायुः अस्माकं शरीरस्य अन्तः बहिः गच्छति । श्वसनं श्वसनम् इति प्रक्रियायाः भागः अस्ति । वनस्पतयः अपि श्वसन्ति वा ? पत्रपृष्ठे स्तम्भनाम्नाम् लघुछिद्राणि सन्ति । एते छिद्राः वनस्पतयः वायुम् अन्तः बहिः च ग्रहीतुं साहाय्यं कुर्वन्ति। स्वविद्यालये वरिष्ठवर्गस्य छात्रैः सह संवादं कुर्वन्तु तथा च अनुरोधं कुर्वन्तु यत् ते भवतः कक्षायां सूक्ष्मदर्शिकायाः उपयोगेन स्तम्भस्य प्रदर्शनं कर्तुं शक्नुवन्ति वा। सर्वे जीवाः श्वसन्ति।

ग्रीष्मकाले गुल्फयोः परितः शर्ट्स् इत्यत्र श्वेतपटलानि निर्मिताः दृष्टाः ? एते पटलाः स्वेदस्य कारणेन निर्मीयन्ते। स्वेदः अपशिष्टरूपेण शरीरेण निष्कासितानि जलं लवणं च भवति। शरीरात् अपशिष्टानां निष्कासनं उत्सर्जनम् इति कथ्यते। मूत्रं पशुषु उत्सर्जनस्य उत्पादरूपेण अपि निर्मीयते । वनस्पतयः अपि उत्सर्जनं कुर्वन्ति इति भवन्तः जानन्ति वा ? भवन्तः अवलोकयितुं शक्नुवन्ति यत् वनस्पतयः पत्रेषु लघुबिन्दुरूपेण अतिरिक्तं जलं धातुं च उत्सर्जयन्ति। यथा तृणानि गुलाबानि च। सर्वे जीवाः उत्सर्जयन्त।

तृणोपरि जलबिन्दवः

अन्यं लक्षणं पश्यामः। भवतः प्रतिक्रिया का यदि भवतः अप्रत्याशितरूपेणl कण्टकादि तीक्ष्णं वस्तु पदं पदानि, २.

जूतां विना गच्छन्, अथवा त्वं यदृच्छया उष्णं चायस्य चषकं स्पृशसि? कण्टकपदं पदानि उष्णवस्तूनाम् स्पर्शनं च उत्तेजकाः । यत्किमपि वस्तु वा यत्किमपि प्राणिनां प्रतिक्रियां प्रेरयति तत् उत्तेजकं कथ्यते । त्वयः उत्तेजकाः (उत्तेजना बहुवचनम्) भवतः शरीरस्य च सूचीबद्धं कुर्वन्तु

तेषां प्रति तत्क्षणं प्रतिक्रिया।

किं वनस्पतयः अपि उत्तेजनानां प्रतिक्रियां ददति ? आम्, वनस्पतयः अपि उत्तेजनानां प्रति प्रतिक्रियां ददति । यथा स्पर्श- मे-न (मिमोसा, चुइ-मुइ, लज्जालु) वनस्पतयः वयं स्पृशन्तः पत्राणि गुञ्जयन्ति। किं भवता अपि अवलोकितं यत् केचन वनस्पतयः सूर्यास्तानन्तरं पत्राणि गुञ्जयन्ति। विशेषतः कतिपयानां वनस्पतयः परस्परं सम्मुखीकृतानां पत्राणि एकत्र आगन्तुं प्रवृत्ताः भवन्ति । आम्लस्य (भारतीयस्य गूजस्य) सुप्तपत्रेषु एतत् द्रष्टुं शक्यते वृक्षः। सर्वे जीवाः उत्तेजनानां प्रति प्रतिक्रियां ददति। भवतः समीपे कतिपयानि अधिकानि वनस्पतयः अन्वेष्टुम् ये सूर्यास्तस्य अनन्तरं स्वपत्राणि गुञ्जयन्ति।

टाच् मि नट् (छुई मुई) पल्लवाः

छुई-मुइ-आम्ला-वृक्षाणां पत्राणि किमर्थम् एवं प्रतिक्रियां ददति । तेषां व्यवहारस्य उत्तरदायी कः उत्तेजकः भवितुम् अर्हति ?

किं त्वया बिडालस्य श्वानस्य वा अन्येषां पशूनां बालकाः दृष्टाः ? पञ्चानां भिन्नानां पशूनां बालकानां सूचीं कुरुत । किं भवता पेन्सिल, कुर्सी, विद्युत् बल्ब इत्यादीनां कस्यापि अजीवस्य युवानः दृष्टाः ?

सर्वे जीवाः प्रजननं कुर्वन्ति। प्रजननं स्वप्रकारस्य नूतनानां उत्पादनस्य प्रक्रिया अस्ति। प्रजननं किमर्थं आवश्यकम् ? जीवनस्य निरन्तरतायै आवश्यकम् अस्ति।

यदा जीवः जीवितुं आवश्यकानि सर्वाणि साधनानि (अन्न-वायु-जलादि) उपलब्धानि अपि उपर्युक्तानि सर्वाणि लक्षणानि प्रदर्शयितुं न समर्थः भवति तदा सः मृतः इति उच्यते।

उपर्युक्तविमर्शात् वयं अवगन्तुं शक्नुमः यत् सर्वेषां जीवानां केचन सामान्यलक्षणाः सन्ति । यथा, सर्वे जीवाः गतिं दर्शयन्ति, तेषां आवश्यकता अस्ति

अन्नं, ते च वर्धन्ते। ते अपि श्वसन्ति, प्रजननं कुर्वन्ति, उत्सर्जनं कुर्वन्ति, उत्तेजनानां प्रतिक्रियां कुर्वन्ति, अन्ते च, म्रियन्ते । एतेषु कस्यापि विशेषतायाः अभावेन तेषां अजीवत्वं ज्ञायते।

इदानीं यदा भवान् जीवस्य परिचयं जानाति तदा सारणी 10.1 इत्यस्य अवशिष्टद्वयं स्तम्भं (घ तथा ङ) पूरयित्वा क्रियाकलापं सम्पन्नं कुर्वन्तु।

भवन्तः कस्मिन् वर्गे बीजं स्थापयिष्यन्ति - जीवितं वा अजीवं वा? किमर्थम्?

वनस्पतिषु एतेषां केषाञ्चन आवश्यकलक्षणानाम् अवलोकनार्थं बीजं कथं अंकुरति इति अन्वेषयामः।

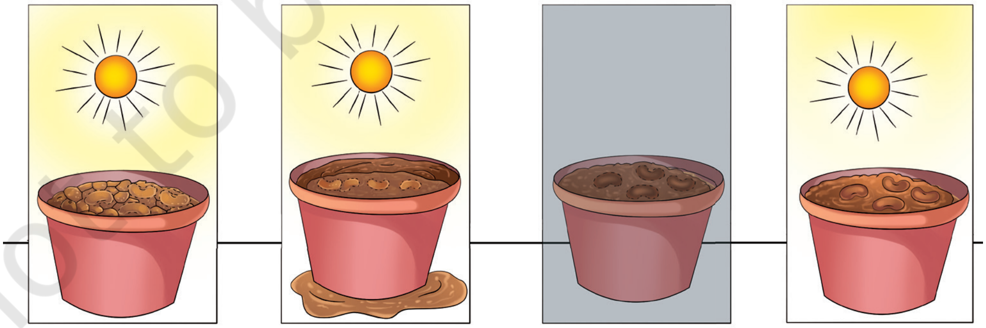
2 बीजस्य अंकुरणार्थं आवश्यकाः शर्ताः

किं भवता बीजस्य अंकुरणं अवलोकितम्? बीजस्य अंकुरणार्थं काः परिस्थितयः आवश्यकाः इति भवन्तः चिन्तितवन्तः स्यात्। बीजस्य अंकुरणार्थं काः परिस्थितयः आवश्यकाः इति भवन्तः मन्यन्ते ? एतेषां परिस्थितीनां बीजस्य अंकुरणे प्रभावः भवति वा इति कथं अन्वेषयिष्यसि ?

10.2 क्रियाकलापं कृत्वा ज्ञास्यामः।

क्रियाकलापः १०.२ : प्रयोगं कुर्मः

- उद्यानमृत्तिकापूरितानि चत्वारि समानानि घटानि गृह्यताम्। प्रत्येकं घटे चत्वारि ताम्बूलबीजानि रोपयन्तु। अधुना एतानि घटानि १५ दिवसान् यावत् निम्नलिखितस्थितौ स्थापयन्तु।



(क) घटः A प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापितः, जलं नास्ति

(ख) प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापितं घटं ख, अतिरिक्तं जलम्

(ग) घट ग सह आर्द्रभूमिः, स्थापिता अन्धकारे

(घ) आर्द्रमृदायुक्तः घटः D, प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापितः

चित्रम् १०.१ : भिन्न-भिन्न-स्थितौ संसर्गं प्राप्तानि ताम्बूल-बीजानि

© NCERT not to be republished

- घटः अ: मृत्तिकां न सिञ्चन्तु। एतत् घटं प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापयतु।
- घटः ख: अतिरिक्तं जलं मृत्तिकायांयोजयन्तु यथा मृत्तिकाया उपरिजलं सर्वदा वर्तते। यदि जलं न्यूनं भवति तर्हि नियमितरूपेण जलं योजयन्तु। एतत् घटं प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापयतु।t
- घटः ग: नियमितरूपेण मध्यममात्रायां जलं योजयित्वा अस्मिन् घटे मृत्तिकां किञ्चित् आर्द्रं स्थापयन्तु। एतत् घटं अन्धकारमयस्थाने स्थापयतु।.
- घटः घ : नियमितरूपेण मध्यममात्रायां जलं योजयित्वा अस्मिन् घटे मृत्तिकां किञ्चित् आर्द्रं स्थापयन्तु । एतत् घटं प्रत्यक्षसूर्यप्रकाशे स्थापयतु।.
- एतेषु प्रत्येकस्मिन् बीजानां कृते वायुः, सूर्यप्रकाशः, जलं च उपलब्धतां सारणी १०.२ मध्ये सूचयन्तु ।
- बीजं यदा अङ्कुरं भवति तदा प्ररोहितम् इति उच्यते । प्रत्येकं घटे बीजानि

सारणी 10.2: बीज अंकुरण पर कुछ शर्तों का प्रभाव

बीजानि	उपलब्धिता			बीजाङ्कुरणम्		अवलोकनम्
	वायुः	सूर्यालोकः	जलम्	अवलोकनम्	पर्यवेक्षणम्	
क - जलं विना प्रखरे सूर्यालोके			न			
ख - प्रखरे सूर्यालोके, अत्यधिके जले च						
ग - सूर्यालोकस्य अभावे, सिक्तायां मृत्तिकायां च						
घ. प्रखरे सूर्यालोके, सिक्तायां भूमौ च						

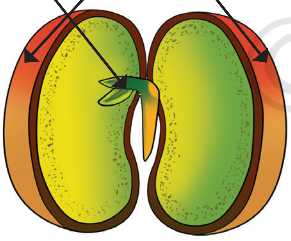
© NCERT not to be republished

अंकुरिष्यन्ति वा इति पूर्वानुमानं कुर्वन्तु। भिन्न-भिन्न-स्थितौ स्थापितानां प्रत्येकस्य घटस्य कृते स्वस्य भविष्यवाणीं सारणी 10.2 मध्ये अभिलेखयन्तु।

- बीजानां अंकुरणस्य स्थितिं ज्ञातुं ७-१० दिवसान् यावत् नियमितरूपेण घटानां अवलोकनं कुर्वन्तु । सारणी 10.2 मध्ये स्वस्य अवलोकनं अभिलेखयन्तु।
- भवतः भविष्यवाणीनां तुलनां भवतः अवलोकनैः सह कुर्वन्तु।

किं भवन्तः मन्यन्ते यत् बीजानां अंकुरणार्थं सूर्यप्रकाशः आवश्यकः अस्ति? किं सर्वेषु घटेषु बीजानि वायुजलं सूर्यप्रकाशं च प्राप्नुवन्ति ? किं कश्चित् घटः अस्ति यस्मिन् बीजानां वायुः न लभ्यते ? यदि एवम्, किमर्थं न लभ्यते ? कुण्डे बीजानां किं भवति यत्र अतिशयेन जलं प्रदत्तम् । के बीजाः वायुः जलं च प्राप्नुवन्ति ? यत्र बीजानां अंकुरणं लक्ष्यते तत्र घटान् चिनुत

किं भवतः अवलोकनानि भवतः भविष्यवाणीभिः सह सङ्गतानि सन्ति? भवतः अवलोकनस्य पक्षे सम्भाव्यकारणानि सारणी 10.2 मध्ये लिखन्तु। भवतः अवलोकनानाम् आधारेण बीजस्य अंकुरणस्य अनुकूलाः परिस्थितयः वदन्तु ।



जार्मिनेटेड् बीनस् बीजः

बीजस्य अंकुरणार्थं निम्नलिखितयोः के अत्यावश्यकाः सन्ति– वायुः, जलं, सूर्यप्रकाशः च? प्रत्येकं घटे उपलब्धानां परिस्थितीनां तुलनां कुर्वन्तु। ताम्बूलबीजानां अंकुरणार्थं यथायोग्यं जलस्य वायुस्य च आवश्यकता भवति। बीजानां अंकुरणार्थं किमर्थम् एताः परिस्थितयः आवश्यकाः भवन्ति? किं भवन्तः मन्यन्ते यत् अभावः

एतेषु एकस्य वा अधिकस्य वा स्थितिः बीजस्य अंकुरणं प्रभावितं करिष्यति?

एताः परिस्थितयः बीजस्य अंकुरणे कथं साहाय्यं कुर्वन्ति इति अवगच्छामः। निम्नलिखितस्थितीनां प्रभावः क्रियाकलापः १०.२ मध्ये दृष्टः अस्ति।

जलम् : बीजानां अंकुरणार्थं जलस्य आवश्यकता भवति। जलं बीजानां वृद्ध्यर्थं आवश्यकप्रक्रियाः कर्तुं समर्थं करोति। बीजस्य बाह्यावरणं बीजकोट उच्यते। जलम् बीजकोटं मृदु करोति, तस्य अन्तः स्थितस्य लघुभ्रूणस्य वनस्पतिरूपेण विकासे साहाय्यं करोति। वायुः मृत्तिका च : बीजानां अंकुरणार्थं वायुः आवश्यकः भवति। ते मृदाकणानां

© NCERT not to be republished

किं त्वं जानासि ?

कोलियस, पेटुनिया इत्यादीनां केषाञ्चन पुष्पवनस्पतयः बीजानां अंकुरणार्थं प्रकाशस्य आवश्यकता भवति । एतेषां बीजानां मृत्तिकायाः आच्छादनेन तेषां अङ्कुरणं निरुध्यते । कैलेण्डुला, जिनिया इत्यादीनां पुष्पवनस्पतयः बीजानां अंकुरणार्थं अन्धकारस्य आवश्यकता भवति । एतानि बीजानि पर्याप्तभूमिना आवृतानि भवेयुः।

मध्ये अन्तरिक्षेषु उपलब्धं वायुम् उपयुञ्जते । अपि च मृदाकणानां मध्ये अन्तरालस्य कारणेन मूलं सुलभतया वर्धते ।

प्रकाशः/अथवा अन्धकारः - वयं ज्ञातवन्तः यत् ताम्बूलबीजानां कृते तेषां अंकुरणार्थं प्रकाशस्य उपस्थितिः अत्यावश्यकी नास्ति । सामान्यतया अधिकांशबीजानां अंकुरणार्थं प्रकाशस्य आवश्यकता नास्ति । परन्तु अंकुरणानन्तरं अंकुरस्य अधिकवृद्ध्यर्थं सूर्यप्रकाशस्य आवश्यकता भवति ।.

कथं त्वं बीजं जीवन्तं अजीवं वा वर्गीकृत्य स्थापयिष्यसि । ?

केचन पुष्पवनस्पतयः, यथा कोलियस, पेटुनिया इत्यादीनां बीजानां अंकुरणार्थं प्रकाशस्य आवश्यकता भवति । एतेषां बीजानां मृत्तिकायाः आच्छादनेन तेषां अङ्कुरणं निरुध्यते । कैलेण्डुला, जिनिया इत्यादीनां पुष्पवनस्पतयः बीजानां अंकुरणार्थं अन्धकारस्य आवश्यकता भवति । एतानि बीजानि पर्याप्तभूमिना आवृतानि भवेयुः ?

मनःसन्धानभोजनम् : स्वस्थशरीरस्य मार्गः' इति अध्याये भवान् ज्ञातवान् यत् मनुष्याणां सुस्वास्थ्यस्य समुचितवृद्ध्यर्थं च सन्तुलितआहारस्य आवश्यकता वर्तते। तथैव वनस्पतयः अपि सम्यक् वृद्ध्यर्थं विकासाय च अनुकूलपरिस्थितयः पोषकद्रव्याणि च आवश्यकाः भवन्ति । अन्ये काः परिस्थितयः बीजस्य अंकुरणं प्रभावितं करिष्यन्ति इति भवन्तः मन्यन्ते ?

क्रियायां १०.१ मध्ये जीवानां किं लक्षणानि येन भवन्तः जीवेषु वनस्पतयः स्थापयन्ति स्म ? किं वनस्पतयः क्रियाकलापः १०.२ मध्ये वृद्धिं दर्शयन्ति ? किं प्राणिनां अन्ये लक्षणानि सन्ति ये एते वनस्पतयः दर्शयन्ति ? वनस्पतिषु स्पष्टतया दृश्यते इति अन्यत् लक्षणम् अधीयामः- वृद्धिः गतिः च ।

© NCERT not to be republished

10.3 वनस्पतिषु वृद्धिः गतिः च

वनस्पतयः सूर्यप्रकाशं प्रति कथं प्रतिक्रियां ददति ? किं सूर्यप्रकाशः वनस्पतयः विभिन्नानां भागानां वृद्धेः दिशां प्रभावितं करोति ? वनस्पतिस्य मूलं अङ्कुरं च कस्मिन् दिशि वर्धते चरति च यदि वनस्पतिः विपर्यस्तं स्थापयति? एतेषां प्रश्नानाम् उत्तराणि अन्वेष्टुं भवन्तः कथं क्रियाकलापस्य परिकल्पनां करिष्यन्ति?

क्रियाकलापः १०.३ : डिजाइनं कुर्मः

- केचन ताम्बूलबीजानि वा चणानि वा गृहीत्वा आर्द्रवस्त्रे आर्द्रे टिशूपत्रे वा अङ्कुरितुं ददतु।
- यावत् तेषां प्रत्येकं लघुमूलं लघु अंकुरं च युक्तं अंकुरं न भवति तावत् ते प्ररोहयन्तु।
- अधुना, त्रीणि काचस्य बीकराणि
- काचस्य त्रीणि प्लेट् गृहीत्वा प्रत्येकस्य प्लेट् इत्यस्य एकस्मिन् पार्श्वे स्थूलं मृदु कपाससूत्रं उपयुज्य स्थूलं ब्लॉटिङ्ग् पेपरं संलग्नं कुर्वन्तु ।
- प्रत्येकं प्लेट् मध्ये एकं अंकुरं स्थूलं मृदुकर्पाससूत्रं उपयुज्य स्थापयन्तु, यथा चित्रे १०.२ दर्शितं, पादपस्य क्षतिः न भवति इति सुनिश्चितं कुर्वन्तु ।
- काचस्य त्रीणि प्लेट् गृहीत्वा प्रत्येकस्य प्लेट् इत्यस्य एकस्मिन् पार्श्वे स्थूलं मृदु कपाससूत्रं उपयुज्य स्थूलं ब्लॉटिङ्ग् पेपरं संलग्नं कुर्वन्तु ।
- प्रत्येकं प्लेट् मध्ये एकं अंकुरं स्थूलं मृदुकर्पाससूत्रं उपयुज्य स्थापयन्तु, यथा चित्रे १०.२ दर्शितं, पादपस्य क्षतिः न भवति इति सुनिश्चितं कुर्वन्तु ।
- अधुना एकं काचपटलं ऊर्ध्वं स्थापयन्तु, यत्र चित्रे १०.२क, चित्रे १०.२ ग च दर्शितं यथा चित्रे १०.२ क, चित्रे १०.२ ग च दर्शितम् अस्ति
- ख-बीकर-मध्ये प्लेट्-इत्येतत् व्यवस्थापयन्तु यत् अंकुरस्य अंकुरः अधः, मूलं च ऊर्ध्वं निर्देशितं भवति, यथा चित्रे १०.२ ख दर्शितम्
- प्रत्येकं कुण्डलस्य अंकुरः जलस्तरात् उपरि एव तिष्ठति इति त्रयोऽपि कुण्डलेषु जलं पातयन्तु
- बीकर सी इत्यस्य स्थितिः यथा चित्रे १०.२ ग दर्शितम् अस्ति । एकं कार्डबोर्डपेटिकां

© NCERT not to be republished

सारणी 10.3: मूलस्य वृद्धिः भिन्नशर्तानाम् अन्तर्गतं शूटिंग् च

भङ्गुकः	सूर्यालोकस्य दिशा	वृक्षस्य दिशा	मूलस्य शूट् इत्यस्य च विकासस्य दिशा		
			शूट् / मूलम्	पूर्वावलोकनम्	पर्यवेक्षणम्
क	सर्वासु दिक्षु	उपरि दिशि	शूट्		
			मूलम्		
ख	सर्वासु दिक्षु	अधोवर्तिनी	शूट्		
			मूलम्		
ग	केवलम् एकस्याः एव दिशायाः	उपरि दिशि	शूट्		
			मूलम्		

तादृशरीत्या स्थापयन्तु यत् केवलं लघुवृत्तच्छिद्रेण एव अंकुरः एकस्मात् दिशि प्रकाशं प्राप्नोति ।.

- सारणी १०.३ भवतः भविष्यवाणीभिः अवलोकनैः च पूरयन्तु ।

भवतः अवलोकनानाम् आधारेण क, ख, ग च बीकरेषु मूलस्य अङ्कुरस्य च वृद्धिः का दिशा अस्ति ? भवतः पूर्वानुमानं भवतः अवलोकनेन सह मेलति वा ? अस्मात् क्रियायाः किं निष्कर्षं गच्छसि ?

अस्य प्रयोगस्य परिणामेभ्यः (सारणी १०.३ तथा चित्रम् १०.३) वयं लक्षयामः यत्—

१. अस्य प्रयोगस्य परिणामेभ्यः (सारणी १०.३ तथा चित्रम् १०.३) वयं लक्षयामः।

२. पादपस्य ऊर्ध्वं कृत्वा मूलं अधः वर्धते, अङ्कुरः ऊर्ध्वं वर्धते।

३. विपर्यस्तं कृत्वा मूलं नत्वा अधः वर्धते । अपि च, अङ्कुरः नमति, ऊर्ध्वं वर्धते च

१०.३ क्रियाकलापं कृत्वा वयं निष्कर्षं कर्तुं शक्नुमः यत् वनस्पतयः अङ्कुराः ऊर्ध्वं वर्धन्ते सूर्यप्रकाशं प्रति गतिं च प्रदर्शयन्ति परन्तु वनस्पतयः मूलं अधः वर्धन्ते

10.4. पादपस्य जीवनचक्रम्

© NCERT not to be republished

अंकुरणार्थं आवश्यकाः परिस्थितयः, वनस्पतयः कथं वर्धन्ते, गतिंचप्रदर्शयन्ति इति च वयं ज्ञातवन्तः । अधुना वनस्पतिस्य सम्पूर्णजीवने यत् परिवर्तनं भवति तत् अन्वेषयामः ।

क्रियाकलापः १०.४ : अन्वेषणं कुर्मःr

जगदीशचन्द्रबोसः (१८५८–१९३७) एकः भारतीयः वैज्ञानिकः आसीत् यः वनस्पतिभिः सह केचन आकर्षकप्रयोगाः अकरोत् । प्रकाश, ताप, विद्युत्, गुरुत्वाकर्षण इत्यादीनां उत्तेजनानां प्रति वनस्पतयः कथं प्रतिक्रियां ददति इति अभिलेखयितुं सः क्रेस्कोग्राफ् इति यन्त्रं निर्मितवान् । एतेन यन्त्रेण सः वनस्पतयः कियत् शीघ्रं वर्धन्ते इति मापनं कर्तुं शक्नोति स्म । वनस्पतयः उत्तेजकानाम् अनुभूतिम्, प्रतिक्रियां च कर्तुं शक्नुवन्ति इति अपि सः दर्शितवान् ।

- ताम्बूलबीजं रोपयित्वा तस्य वृद्ध्यर्थं उपयुक्तानि परिस्थितयः प्रदातव्याः । मासत्रयं यावत् नियमितरूपेण अवलोकनं कुर्वन्तु।
- यथा यदा परिवर्तनं दृश्यते तथा तथा स्वस्य अवलोकनं सारणी 10.4 मध्ये अभिलेखयन्तु।
- यदा कोऽपि परिवर्तनः अवलोकितः भवति तदा तिथिं अवलोकयन्तु । निम्नलिखितप्रश्नानां उत्तराणि अभिलेखयन्तु—
  - कियत्कालं यावत् किमपि परिवर्तनं भवति ? भवन्तः सारणी 10.4 मध्ये अवलोकितानां विविधपरिवर्तनानां रेखाचित्रं कुर्वन्तु।
  - कतिदिनानन्तरं प्रथमं पुष्पं दृश्यते ?
  - १९४ इति
  - पुष्पस्य केषाञ्चन भागानां शुष्कानन्तरं किं भवन्तः अधिकं वृद्धिं द्रष्टुं शक्नुवन्ति ।

© NCERT not to be republished

- पुष्पस्य अवशिष्टाः भागाः कस्मिन् संरचनायां विकसिताः भवन्ति ?
- किं भवन्तः पुष्पात् फली वा बीजयुक्तं फलं वा विकसितं द्रष्टुं शक्नुवन्ति?
- बीजयुक्तानां फलानां निर्माणानन्तरं वनस्पतेः किं भवति ?
- सारणी १०.४ : पादपस्य वृद्धेः समये अवलोकिताः परिवर्तनाः

सारणी १०.४ मध्ये ताम्बूलवृक्षस्य वृद्धेः विषये भवता अभिलेखितानि अवलोकनानि गच्छन्तु । फलानां निर्माणानन्तरं भवन्तः के परिवर्तनानि अवलोकयन्ति ? किं भवता सिञ्चनकाले अपि पादपः पीतः शुष्कः च भवति ? भवतः ताम्बूलवृक्षात् प्राप्तानि बीजानि

सारणी १०.४ : पादपस्य वृद्धेः समये अवलोकिताः परिवर्तनाः

दिनाङ्कः	अवलोकनम्	रेखाचित्रम्
	बीजानि रोप्यन्ते	

रोपयतु । पश्यन्तु कथं बीजानि ताम्बूलवृक्षाणां नूतनपीढीं जनयन्ति । भवता सारणी १०.४ मध्ये ये रेखाचित्रं आकृष्टानि तेषां तुलनां चित्रे १०.४ इत्यनेन सह कुर्वन्तु ।

बीजं तरुणवनस्पतिं कृत्वा प्रौढं भवति पुष्पफलं च । फलं, अस्मिन् सन्दर्भे फली, बीजानि सन्ति येन ताम्बूलवनस्पतयः नूतना पीढीः भवन्ति । बीजात् वनस्पतिपर्यन्तं, ततः परं बीजजन्मपर्यन्तं समग्रप्रक्रिया वनस्पतिजीवनचक्रं कथ्यते (चित्रम् १०.४) यदा कश्चित् पादपस्य वृद्धिः विरमति, जीवनस्य सर्वाणि कार्याणि क्रमेण समाप्ताः भवन्ति तदा सर्वासु आवश्यकस्थितीनां उपलब्धेः अनन्तरम् अपि सः पादपः मृतः इति गण्यते

10.5 पशूनां जीवनचक्रम्

वनस्पतिस्य जीवनचक्रस्य विषये वयं ज्ञातवन्तः। वयं दृष्टवन्तः यत् वनस्पतिः स्वस्य जीवनचक्रस्य अनेकपरिवर्तनानि गच्छति । किं भवता कदापि अवलोकितं यत् कालान्तरे पशवः कथं वर्धन्ते ? तेषां युवानां रेखाचित्रं आकृष्य तेषां नामकरणं कुर्वन्तु।

© NCERT not to be republished

चित्रम् १०.४ : ताम्बूलवृक्षस्य जीवनचक्रम्

10.5.1. मशकस्य जीवनचक्रम्t

मशकानां गुञ्जनं अस्माकं सर्वेषां कृते सामान्यः अनुभवः अस्ति। मादामशकाः रक्तचूषकाः कीटाः सन्ति ये मलेरिया, डेंगू, चिकुनगुनिया इत्यादयः अनेकाः रोगाः संक्रमयन्ति । भवन्तः वृत्तपत्रेभ्यः, विद्यालयस्य सूचनाफलकेभ्यः वा जागरूकता-अभियानेभ्यः ज्ञातवन्तः स्यात् यत् मशक-प्रजननं निवारणीयम् इति। अस्माकं परिसरे कुत्रापि जलं स्थगितम् न भवेत् इति अस्मान् उपदिश्यते। किमर्थम् एवम् । किं स्थिरजलस्य अण्डप्रदानमशकैः सह किमपि सम्बन्धः अस्ति ?

स्थगितजलस्य जाँचार्थं स्वविद्यालये, अथवा स्वगृहे परिसरे च सुरक्षालेखापरीक्षां कुर्वन्तु (यदि उपलब्धं भवति तर्हि कस्यापि लघुजीवस्य अवलोकनार्थं हस्तचक्षुः वहन्तु)। केचन सामान्यस्थानानि यत्र स्थगितजलस्य सङ्ग्रहणस्य सम्भावना भवति तत्र मरुभूमिशीतलकाः, रोपिताः घटाः, यत्किमपि मुक्तपात्रं च । भवन्तः द्वौ भिन्नौ कृमिसदृशौ

© NCERT not to be republished

जीवौ प्राप्नुयुः (चित्रम् १०.५) । ते मशकस्य विकासे द्वौ विशिष्टौ जीवनपदौ लार्वा, प्यूपा च। यदि भवन्तः लार्वा, प्यूपा च अवलोकयन्ति तर्हि स्वगुरुं प्रति निवेदयन्तु। मशकप्रजनननिवारणाय आवश्यकाः उपायाः कर्तुं शक्यन्ते इति विषये शिक्षकेन सहपाठिभिः सह चर्चां कुर्वन्तु । लार्वा-प्यूपा-आकारयोः के भेदाः भवन्तः अवलोकयन्ति ?

जलपिण्डेषु अवलोकिताः मशकस्य लार्वा, प्यूपा च पुनः पुनः जलपृष्ठे आगच्छन्ति । अस्य कारणं किं भवितुमर्हति ? मशकस्य लार्वा, प्यूपा च जले निवसन्ति, तेषां श्वसनार्थं वायुः आवश्यकः भवति । ते वायुार्थं जलस्य उपरि गच्छन्ति ।

क्रियाकलापः १०.५ : विश्लेषणं कुर्मः

एकं रोचकं प्रहेलिकां समाधायामः ।

अण्डपदस्य अनन्तरं तत्क्षणमेव कः चरणः (लार्वा वा प्यूपः) आगच्छति इति कथं निर्णयं करिष्यन्ति ?

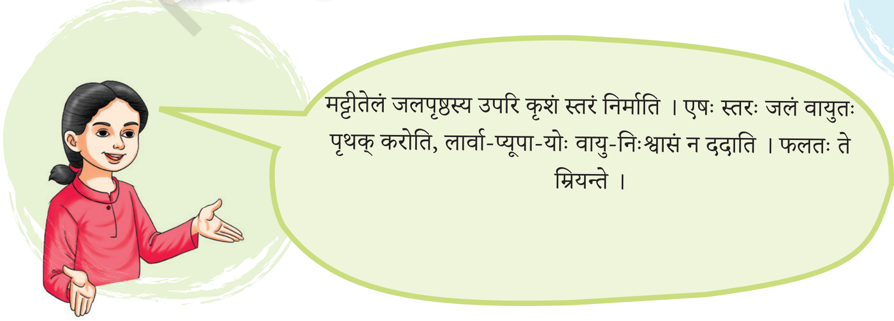
मानातु यत् भवन्तं लार्वा-प्यूपा-युक्तस्य पोखरस्य जलयुक्तं पात्रं दत्तं भवति । एतेषां चरणानां सम्यक् क्रमं ज्ञातुं कस्यापि क्रियाकलापस्य डिजाइनं कुर्वन्तु

भवन्तः स्वस्य क्रियाकलापस्य निर्माणार्थं अवधीद्वारा डिजाइनं कृतस्य निम्नलिखितस्य क्रियाकलापस्य साहाय्यं कर्तुं शक्नुवन्ति—

पर्यायः १ - मम जलपात्रं मशकस्य लार्वा, प्यूपा च सन्ति।

पर्यायः २ - अहं 4-5 लार्वा, प्यूपा च एकेन जलेन पृथक् पृथक् पात्रद्वये पृथक् करिष्यामि।

पर्यायः ३ - अहं तान् प्रतिदिनं अवलोकयिष्यामि यावत् अहं तान् अग्रिमपदे परिवर्तनं न पश्यामि।



पर्यायः ४ - यदि लार्वा प्यूपारूपेण परिवर्तते तर्हि तस्य अर्थः स्यात् यत् लार्वा अवस्था प्यूपलपदात् पूर्वं आगच्छति अथवा तद्विपरीतम्।

पर्यायः५ - अहं द्वयोः पात्रयोः पश्यन् भविष्यामि यत् कस्मिन् प्रथमं मशकः दृश्यते।

एते अवलोकनानि अस्मान् वृद्धेः सम्यक् क्रमं ज्ञातुं साहाय्यं करिष्यन्ति।

अधुना मानातु यत् भवन्तः पोखरात् जलपूरितं पात्रं दत्तं यस्मिन् लार्वा, प्यूपा च सन्ति। पात्रात् पृथक् न कृत्वा भवन्तः कथं क्रियाकलापं परिकल्पयिष्यन्ति यत् द्वयोः मध्ये कः चरणः परं मार्गं ददाति इति निर्णयं करोति ।

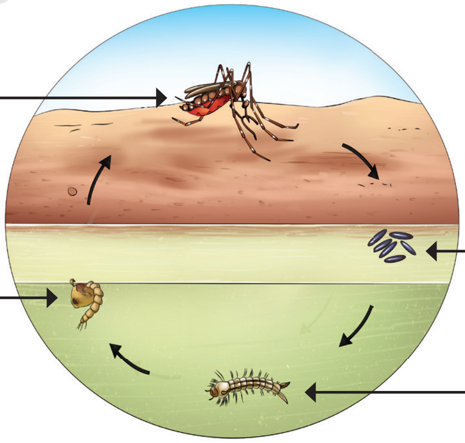
मशकस्य जीवनचक्रस्य एतेषां चरणानां विषये अधिकं ज्ञास्यामः

मशकाः स्वजीवनचक्रस्य चतुर्णां चरणानां माध्यमेन गच्छन्ति - अण्डं, लार्वा, प्यूपा, प्रौढः च (चित्रम् १०.६)

प्यूपातः निर्गच्छन् प्रौढः मशकः जलस्य उपरि संक्षेपेण अवलम्ब्य ततः उड्डीयते । प्रौढः मशकः १० तः १५ दिवसान् यावत् जीवितुं शक्नोति ।

अस्माभिः दृष्टं यत् मशकः अण्डरूपेण स्वजीवनस्य आरम्भं करोति (प्रथमः चरणः), अण्डः लार्वारूपेण विकसितः भवति (द्वितीयः चरणः), लार्वा प्यूपारूपेण वर्धते (तृतीयः चरणः), प्यूपा प्रौढमशकरूपेण परिणमति (चतुर्थः चरणः) . प्रौढः मादामशकः प्रत्यक्षतया जलस्य उपरि वा समीपे वा अण्डानि ददाति, चक्रं च निरन्तरं भवति ।

मशकस्य जीवनचक्रस्य विभिन्नेषु चरणेषु स्वरूपे, शरीरस्य आकारे, संरचनायां च महत्त्वपूर्णाः परिवर्तनाः भवन्ति । अण्डस्य आकारः लार्वातः सर्वथा भिन्नः भवति; लार्वा



चित्रम् १०.६ : मशकस्य जीवनचक्रम्

प्यूपात् बहु भिन्नः दृश्यते । प्रौढमशकात् प्यूपा अतीव विशिष्टः दृश्यते । किं प्यूपातः मशकः निर्गच्छति इति कल्पयितुं सुलभम् ?

10.5.2 मण्डूकस्य जीवनचक्रम्

क्रियाकलापः १०.६ : विश्लेषयामः

अवधी आयुषः च अद्य पूर्णास्तीनशर्टैः पूर्णपैन्टैः च सज्जाः सन्ति। सप्ताहं यावत् व्यत्ययेन वर्षा भवति। ते सहपाठिभिः सह कस्यचित् क्रियाकलापस्य कृते बहिः गच्छन्ति। विज्ञानगुरुणा नेतृत्वे संक्षिप्तं भ्रमणं कृत्वा ते एकं अगाधं तडागं प्राप्नुवन्ति । वृक्षैः, उच्छ्रिततृणैः च परितः अस्ति । आचार्यः तान् सावधानं करोति यत् ते सर्वं दूरतः किमपि उपद्रवं न कृत्वा पश्यन्तु। वर्षाकाले भवन्तः सहायकेन सह लघुजलनिकायम् अपि गत्वा यथायोग्यं सुरक्षासावधानतां स्वीकृत्य तस्य अन्वेषणं कर्तुं शक्नुवन्ति ।

तडागस्य धारं प्रति जलस्य उपरि श्वेतजेलीसदृशं पदार्थं भवन्तः लक्षयितुम् अर्हन्ति (चित्रम् १०.७) । एतत् जले वा परितः वा वर्धमानेषु वनस्पतिषु अपि संलग्नं भवेत् । अयं जिलेबीरूपः पदार्थः वस्तुतः मण्डूकस्य अण्डसमूहः अस्ति, स्पॉन् इति नाम्ना प्रसिद्धः

चित्रे १०.७ दर्शितस्य मण्डूकस्य सर्वेषां चरणानां विशेषताः अवलोकयन्तु । दत्तपदार्थानाम् (क, ख, ग, घ, ङ, च) क्रमं कथं निर्धारयिष्यसि? केचन मञ्चाः स्वस्य आरम्भिक-अन्तिम-आकारयोः विशिष्टानि परिवर्तनानि दर्शयन्ति । एतानि परिवर्तनानि सारणी 10.5 मध्ये अभिलेखयन्तु।

केचन चरणाः एकत्र गदां कृतवन्तः, यथा चित्रे १०.७ मध्ये क, च चरणाः प्रथमचरणस्य अधः स्थापिताः सन्ति, मण्डूकस्य जीवनचक्रे चत्वारि चरणानि भवन्तः प्राप्नुवन्ति— अण्डपदं, यत् भ्रूणपदं प्रति प्रगच्छति ; पुच्छं विना पादयुक्तं प्रारम्भिकपदं, पृष्ठपादयुक्तं

अधः दत्तायां अपूर्णकाव्ये अधिकानि पङ्क्तयः योजयन्तु। मण्डूकस्य विकासस्य विभिन्नपदार्थानाम् सूचनां समावेशयन्तु । प्रत्येकं मञ्चं यथा भवतः काव्ये दृश्यते तथा आकृष्य चित्रयितुं च शक्नुथ ।

छायायुक्तेषु तृणयुक्तेषु दलदलेषु, तत्र मण्डूकसमूहः निवसति स्म ।

ते सन्ध्यातः प्रदोषपर्यन्तं सुखेन गायन्ति स्म,कदा वेणुपार्श्वे उपविष्टः ।

मादा मण्डूकाः प्रजननस्य समयः इति मन्यन्ते

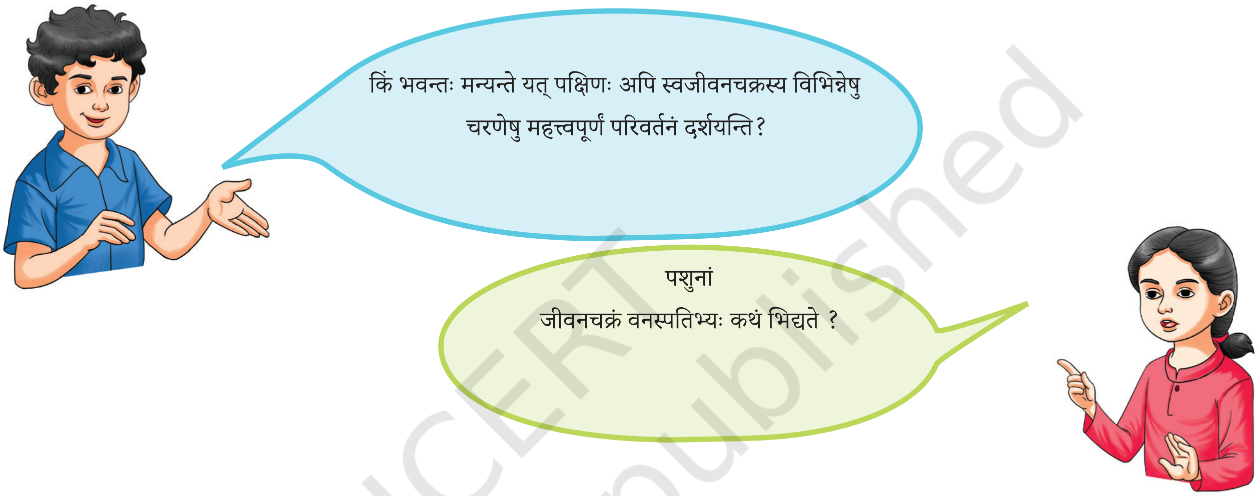
किं त्वं जानासि ?

© NCERT not to be republished

च

सारणी १०.५ : मण्डूकस्य विभिन्नेषु जीवनपदेषु परिवर्तनम्

A	B	C	D	E	F
			'C' इत्यस्य सदृशं किन्तु अस्य द्वौ पादौ स्तः ।		



© NCERT not to be republished

विलम्बितपदं भवति; मण्डूकपदं, प्रौढमण्डूकपदं च (चित्रम् १०.८) ।
कक्षायां निम्नलिखितबिन्दुभिः सह चर्चां कुर्वन्तु।

- कथं भिन्नानि मण्डूकस्य अण्डानि अन्येभ्यः अण्डेभ्यः यत् भवता दृष्टानि स्यात्।?
- कस्य मञ्चस्य अवधिः अल्पतमः भवति ?
- मण्डूकस्य जीवनचक्रस्य विभिन्नेषु चरणेषु निवासस्थाने परिवर्तनं भवति वा ?

- विशेषविशेषताः तस्य मञ्चस्य समर्थनं कथं कुर्वन्ति ?

चित्रं १०.८ अवलोकयन्तु । भवन्तः पश्यन्ति यत् टैडपोल्-पक्षिणः पादौ विकसन्ति परन्तु तदपि पुच्छानि सन्ति । पुच्छानि जले तरणं कर्तुं साहाय्यं कुर्वन्ति । टैडपोल् क्रमेण वर्धन्ते, मण्डूकाः इति लघु मण्डूकाः इव दृश्यन्ते । ते अद्यापि जले निवसन्ति परन्तु स्थले किञ्चित् समयं व्यतीतुं आरभन्ते । ते निरन्तरं वर्धन्ते, पुच्छं च सर्वथा नष्टं कुर्वन्ति । तेषां पादौ कूर्दनं, अवतरणं च कर्तुं बलवन्तः भवन्ति । ते जले स्थले च निवसन्तः पूर्णविकसिताः प्रौढाः मण्डूकाः भवन्ति ।

वनस्पतयः पशवः च जीवलोकस्य भागः सन्ति । ते स्वजीवनस्य क्रमे विविधपरिवर्तनानि गच्छन्ति । वयं ज्ञातवन्तः यत् एकः लघुः वनस्पतिः वर्धते, महत् वृक्षं च भवति । पशवः कथं वर्धन्ते, कथं युवानः प्रौढाः भवन्ति इति अपि वयं ज्ञातवन्तः । एषा यात्रा प्रत्येकस्य पशुस्य कृते भिन्ना भवति, येन सा अद्वितीया विशेषा च भवति । वयं दृष्टवन्तः यत् प्यूपा

© NCERT not to be republished

कीटरूपेण परिणमति, टैडपोलः मण्डूकरूपेण परिणमति च । एतादृशाः परिवर्तनाः वनस्पतयः पशवः च जीवितुं स्वप्रकारस्य निरन्तरतायां च महत्त्वपूर्णाः सन्ति । तेषां गृहाणां च पालनं अस्माभिः कर्तव्यम्। तेषां गृहाणां पोषणं संरक्षणं च कृत्वा वयं अस्मिन् समृद्धे जीवजगति योगदानं दद्मः

- अस्माकं परितः वस्तूनि जीवितानि अजीवानि च द्विधा कर्तुं शक्यन्ते ।
- जीवानां अत्यावश्यकविशेषताः सन्ति यत् ते चलन्ति, खादन्ति, वर्धन्ते, श्वसन्ति, उत्सर्जयन्ति, उत्तेजनानां प्रतिक्रियां कुर्वन्ति, प्रजननं कुर्वन्ति, म्रियन्ते च । एतेषु कस्यापि वैशिष्ट्यस्याभावेन ते न जीवाः इति सूचयति ।

कीवर्ड

श्वसनम्	आन्दोलन	उपसंहारं कुरुत
मृत्यु	अजीवः	निर्मियिताम्
उत्सर्जनम्	पोषण	प्ररचन
दानम्	पुपा	प्रयोगं
अंकुरणम्	प्रजननम्	अन्वेषण
वृद्धि	श्वसनम्	समीकुरुते
लार्वा	प्रतिक्रिया	दर्शनं
जीवनचक्रम्	उत्तेजना	पूर्वानुमानम्
आजीविका	टैडपोल	

© NCERT not to be republished

संक्षेपः

Key Points

- प्रत्येकं जीवः स्वजीवने अनेकपदार्थान् गच्छति ।
- बीजानां अंकुरणं जलस्य, वायुस्य, उपयुक्तप्रकाशस्य/अथवा अन्धकारस्य च परिस्थितेः उपलब्धेः उपरि निर्भरं भवति ।
- बीजानां अंकुरणे मूलं सामान्यतया अधः वर्धते, अङ्कुराः तु ऊर्ध्वं वर्धन्ते ।
- पादपस्य जीवनचक्रं बीजस्य अंकुरणेन आरभ्यते, तदनन्तरं तस्य वृद्धेः विकासस्य च अनेकाः चरणाः भवन्ति । एतेषु पुष्पीकरणं, बीजनिर्माणं च अन्तर्भवति । जीवनचक्रे उत्पादितानि बीजानि नूतनवनस्पतयः अङ्कुरिष्यन्ति स्म, चक्रं च निरन्तरं भवति ।
- प्रजननस्य परिणामेण पशुस्य जीवनचक्रं नवजातस्य आरम्भः भवति यः वृद्धिविकासस्य विविधपदार्थान् गच्छति तदनन्तरं प्रौढपदं अन्ते मृत्युः च भवति प्रजननप्रक्रिया स्वप्रकारस्य निरन्तरताम् अवलम्बयति
- मशकाः अण्डस्य, लार्वा, प्यूपा, प्रौढस्य च चरणान् गच्छन्ति । मण्डूकस्य जीवनपदेषु अण्डानि, टैडपोल्, मण्डूकाः, प्रौढाः च सन्ति ।
- केषुचित् जीवेषु मशकमण्डूकादिषु तेषां जीवनचक्रस्य विभिन्नेषु चरणेषु महत्त्वपूर्णाः परिवर्तनाः भवन्ति । एते परिवर्तनाः शरीरस्य आकारे, संरचनायां, कदाचित् आवासस्थाने अपि दृश्यन्ते

१. वनस्पतिजन्तुनां जीवनचक्रस्य सादृश्यं भेदं च सूचीबद्धं कुर्वन्तु ।

२. अग्रिमपृष्ठे सारणीयां केचन दत्तांशाः दर्शिताः सन्ति । दत्तांशस्य अध्ययनं कृत्वा द्वितीयतृतीयस्तम्भयोः दत्तानां शर्तानाम् अनुकूलानि उदाहरणानि ज्ञातुं प्रयतध्वम् ।

अस्माकं शिक्षणं वर्धयामः

यदि भवन्तः मन्यन्ते यत् अधोलिखितानां कस्यापि शर्तस्य उदाहरणं सम्भवं नास्ति तर्हि किमर्थम् इति व्याख्यातव्यम् ।

© NCERT not to be republished

३. बीजस्य अंकुरणार्थं भिन्नाः परिस्थितयः आवश्यकाः इति भवता ज्ञातम् । एतत् ज्ञानं कथं धान्यदालानां सम्यक् संग्रहणार्थं उपयोक्तुं शक्नुमः ?

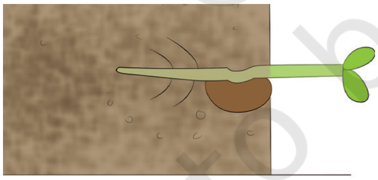
स० न ।	किं वर्धते ?	किं श्वसति ?	उदाहरण	टिप्पणी
१.	नहि	नहि		
२.	नहि	आम्		
३.	आम्	नहि		
४.	आम्	आम्		

४. भवता ज्ञातं यत् टैडपोले पुच्छं भवति परन्तु मण्डूकरूपेण वर्धमानं सः अन्तर्धानं भवति। टैडपोल्-पदे पुच्छं भवति चेत् किं लाभः ?

५. चारणः कथयति यत् काष्ठस्य काष्ठस्य अजीवः यतः सः चलितुं न शक्नोति। वृक्षाद्प्राप्तकाष्ठमयत्वात् जीव इति चारुः प्रतिहृति । चारणचारुदत्तयोः पक्षयोः पक्षे विपक्षे वा भवतः तर्कं ददातु।

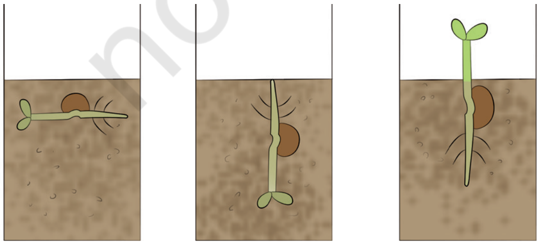
६. मशकस्य मण्डूकस्य च जीवनचक्रेषु कानि सादृश्यानि विशिष्टानि च लक्षणानि सन्ति ?

७. पादपस्य वृद्ध्यर्थं सर्वाणि परिस्थितयः प्रदत्ताः भवन्ति (चित्रम् १०.९) । शूट् मध्ये यत् द्रष्टुं अपेक्षसे तत् आकर्षयतु, तस्य मूलं च एकसप्ताहस्य अनन्तरं पादपः। कारणानि लिखत।



चित्रम् १०.९ : भूमेः अनुगुणं पात्रस्थापनम्

८. तारा विजयः च चित्रे दर्शितं प्रयोगं स्थापितवन्तौ (चित्रम् १०.१०) । ते किं ज्ञातुम् इच्छन्ति इति भवन्तः मन्यन्ते ? ते कथं ज्ञास्यन्ति यत् ते सम्यक् सन्ति वा ?



चित्रम् १०.१० : पर्यवेक्षणमूला प्रतिस्थापना

९. बीजस्य अंकुरणे तापमानस्य प्रभावः भवति वा इति परीक्षितुं प्रयोगस्य डिजाइनं कुर्वन्तु।

अग्रे जानीमः

- स्थानीय उद्यानं प्रति क्षेत्रयात्रां कुर्वन्तु। विभिन्नानां परिस्थितीनां विषये, विविधवनस्पतयः वृद्ध्यर्थं आवश्यकः समयः च ज्ञातुं माली सह अन्तरक्रियां कुर्वन्तु।
- किं वयं वनस्पतयः तेषां बीजानां अंकुरणं विना वर्धयितुं शक्नुमः ? अन्वेषणं कृत्वा केचन उदाहरणानि उद्धृतानि।
- गृहे, विद्यालये, समीपस्थे उद्याने वा वर्धितानां पञ्चानां वनस्पतिनां जीवनचक्रं पश्यन्तु । तेषां वृद्धेः विभिन्नपदार्थानाम् चित्राणि समाविष्टं चित्रपुस्तकं रचयन्तु। प्रत्येकस्य वनस्पतिस्य नाम तस्य प्रत्येकस्य चरणस्य अवधिः च लिखत ।
- भृङ्गस्य पतङ्गस्य वा जीवनचक्रस्य केचन चरणाः अवलोकयितुं प्रयतध्वम् । मशकस्य जीवनचक्रस्य अवस्थानां सदृशाः एते चरणाः सन्ति वा ?
- भवतः मते कीटानां जीवनचक्रं पर्यावरणं प्रभावितं करिष्यति वा ? कीटानां जीवनचक्रं प्रभावितं कुर्वन्तः कारकाः अन्वेष्टुम्, सूचीकृत्य च ।

सृजामः

अधः दत्तायां अपूर्णकाव्ये अधिकानि पङ्क्तयः योजयन्तु। मण्डूकस्य विकासस्य विभिन्नपदार्थानाम् सूचनां समावेशयन्तु । प्रत्येकं मञ्चं यथा भवतः काव्ये दृश्यते तथा आकृष्य चित्रयितुं च शक्नुथ।

छायायुक्तेषु तृणयुक्तेषु च दलदलेषु, २.

तत्र मण्डूकसमूहः निवसति स्म ।
सन्ध्यातः प्रदोषपर्यन्तं सुखेन गायन्ति स्म,
डबलबेस् इत्यत्र गच्छन् अग्रे च।
एकदा वेणुपार्श्वे उपविष्टः ।
मादा मण्डूकाः प्रजननस्य समयः इति मन्यन्ते ....
....

© NCERT not to be republished

टिप्पणयः

© NCERT
not to be republished