



सिकाई क्षेत्र :
जीवन जगत र प्रविधि

जीव वनस्पति र वातावरण



तह २

नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव श्रोत विकास केन्द्र

हाम्रो भनाई

सिकाइ मानव जीवनको अभिन्न अङ्ग हो । औपचारिक शिक्षा प्रणालीको संरचना भन्दा बाहिर रहेर पनि व्यक्तिले जीवनका लागि आवश्यक ज्ञान र सिप हासिल गरिरहेको हुन्छ । यसरी जीवनपर्यन्त चलिरहने सिकाइलाई अनौपचारिक शिक्षा भनिन्छ । जीवनपर्यन्त अर्थात् आजीवन सिकाइ तोकिएको निश्चित ढाँचा वा पद्धतिमा मात्र सीमित हुँदैन । मानव जीवनमा व्यक्तिले औपचारिक, अनौपचारिक तथा आफू संलग्न रहेको पेसा व्यवसाय वा कार्य अनुभवले विभिन्न किसिमका ज्ञान, सिप र क्षमता आर्जन गरिरहेको हुन्छ । अनौपचारिक माध्यमबाट सिकेका ज्ञान, सिप र क्षमतालाई उपयुक्त प्रणालीमापस्त व्यवस्थित गर्दै लैजानु जरूरी छ ।

विद्यालय शिक्षाको राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप, २०७६ ले गरेको व्यवस्थाबमोजिम अनौपचारिक रूपबाट शिक्षा हासिल गरेका तर प्रमाणीकरण हुन नसकेका वा विभिन्न पेसा व्यवसाय गर्दै स्वअध्ययनको माध्यमबाट सिकाइ प्रमाणीकरण गर्न तथा आफ्नो योग्यता बढाउन चाहने व्यक्तिको आवश्यकतालाई दृष्टिगत गर्दै यो सामग्री तयार गरिएको हो ।

यस सामग्रीले भाषा तथा सञ्चार, व्यवहारिक समस्या समाधान, सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता, जीवन जगत र प्रविधि तथा स्वास्थ्य जीवनशैली र सिर्जनशीलतागरी पाँचओटा विषयक्षेत्र समेटेको छ ।

यो सामग्री १५ वर्षमाथिका औपचारिक शिक्षा प्राप्त गर्न वा पूरा गर्न नसकेका अनुभवी सिकारूलाई दृष्टिगत गरी विकास गरिएको छ । यो सामग्री हाललाई परीक्षणका लागि तयार गरिएको हो । आगामी दिनमा सरोकारवालाबाट प्राप्त सल्लाहसुभसव समावेश गर्दै यसलाई अझ परिष्कृत एवम् अद्यावधिक गरिने छ ।

यो सामग्री तयार गर्ने क्रममा सहयोग पुऱ्याउने साभेस्दार संस्था युनिसफ तथा विश्व शिक्षा, सामग्री लेखन र भाषा सम्पादनमा सहयोग गर्नुहुने विज्ञहरु, चित्र तथा साजसज्जा कार्यमा संलग्न सबैप्रति यो केन्द्र हार्दिक धन्यवाद प्रकट गर्दछ ।

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर



परिचय

जनावर, वनस्पति र वातावरण बिचको अन्तर्सम्बन्ध कस्तो छ ? जनावर र वनस्पतिले एकआपसमा कसरी सहयोग गरेका हुन्छन् ? जनावर र वनस्पतिको वर्गीकरण भनेको के हो ? यिनीहरूको वर्गीकरण कसरी गरिएको छ ? खाद्य शृङ्खला भनेको के हो ? जीवन प्रक्रियाको महत्त्व के छ ? जलवायु र मौसम परिवर्तनका कारण र असर कस्तो रहेको छ ? यसबाट वातावरणमा पर्ने असरहरूलाई न्यूनीकरणका गर्ने उपायहरू के के हुन सक्छन् ? आदि प्रश्नका उत्तरहरूको जानकारी राख्नुहुने छ ।

सक्षमता

- » जीव तथा वनस्पति र वातावरणबिचको सम्बन्ध पहिचान
- » प्राकृतिक स्रोत साधनको विनाश र अतिक्रमणले सिर्जित परिवेशको विश्लेषण

सिकाइ उपलब्धिहरू

- » जनावर वनस्पतिबीच असन्तुलनका कारणले आउने सक्ने समस्या पहिचान गर्न । वनस्पतिले जनावर बाट पाउने फाइदा बारे पहिचान गर्न ।
- » वातावरणीय असन्तुलनका कारणले मानवीय जीवनमा पर्ने प्रभाव पहिचान तथा विश्लेषण गर्न ।
- » जनावर र विरूवाको सामान्य वर्गीकरण गर्न,
- » पारिस्थितिक पद्धतिको महत्त्व बारे जानकारी राख्न,
- » खाद्य श्रृंखलाको परिचय बताउन,
- » जीवन प्रक्रिया बारे जानकारी राख्न,
- » जनावर वनस्पतिबीचको असन्तुलनका कारण आउने समस्याको पहिचान गर्न,
- » मौसम, र जलवायु परिवर्तनको परिचय दिन,
- » मौसम र जलवायु परिवर्तनको कारण र असर बारेमा व्याख्या गर्न,
- » मौसम र जलवायु परिवर्तनबाट पर्ने असरलाई न्यूनीरण गर्ने उपायहरू पहिचान गर्न ।

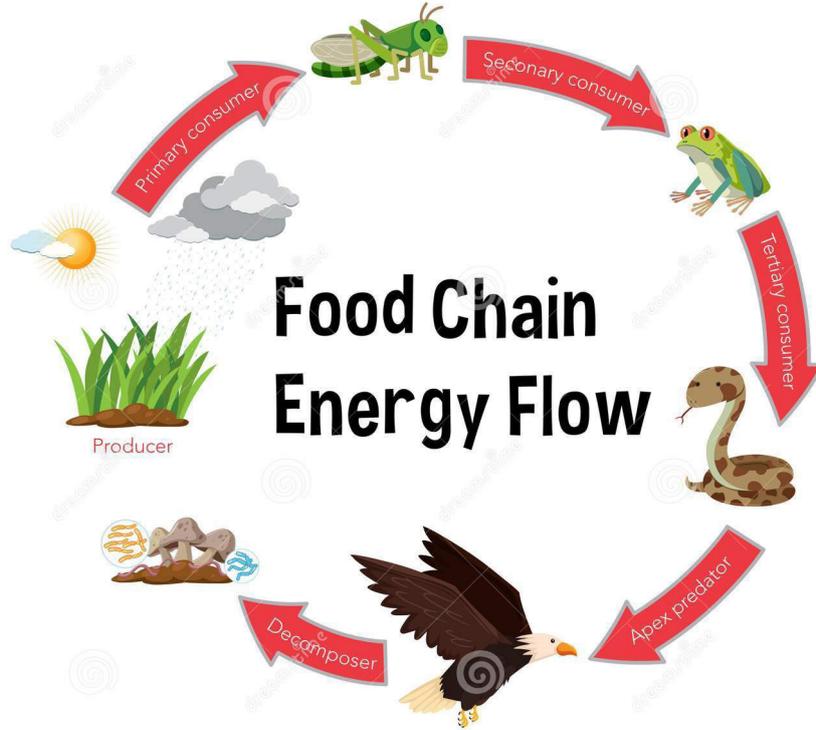
पाठहरू

- पाठ १: जनावर र वनस्पति बिचको अन्तर्सम्बन्ध
- पाठ २: जनावरको वर्गीकरण
- पाठ ३: विरूवाको वर्गीकरण
- पाठ ४: जीवन प्रक्रिया
- पाठ ५: मौसम र जलवायु परिवर्तनको कारण र असर



पूर्व सिकाई परिक्षण

खाद्य चक्र



के थाहा छ ल हेरौ है त हामी लाइ के के कूरा थाहा रहेछ ।

१) माथिको चित्र तथा आफ्नो अनुभवलाई समेतलाई आधार मानेर जोडा मिलाउनुहोस ।

क) गाई	चल्ला
ख) चिल	गोबर
ग) सर्प	घाँस
घ) बाघ	भ्यागुता
ङ) च्याउ	बाखा

२) तलको खाली ठाउँमा दिइएको सही उत्तर भर्नुहोस् ।

(कुखुरा, भ्यागुता, फट्याङ्ग्रा, पुतली, घाँस)

क) बाख्राले खान्छ ।

ख) स्यालले खान्छ ।

ग) फूलको रस ले चुस्छ ।

घ) भ्यागुताले खान्छ ।

ङ) सर्पले खान्छ ।

३) तलका मध्ये सही उत्तरमा रेजा (✓) चिन्ह लगाउनुहोस् ।

अ) जीवजन्तुको वासस्थानका लागि वनस्पति र नीर्जिव वस्तुहरुको खाँचो पर्छ ।

आ) माछा पानी र जमिन दुबै ठाउँमा बस्छ ।

इ) मानव शरीरमा मिर्गौलाले रक्तसञ्चार गर्छ ।

ई) मौसम वायुमण्डलको अवस्थाले निर्धारण गर्छ ।

तपाईंको उत्तर कति मिल्यो भन्ने जानकारी यसै मोडुलको पेज नं मा रहेको उत्तरसँग तुलना गर्नुहोस् । सबै उत्तर मिलेको भए राम्रो गर्नुभयो बधाई छ । यस बाट थाहा हुन्छ कि तपाईंलाई यस मोडुलका विषयवस्तु बारे जानकारी रहेछ । यदि तपाईंले एक वा दुई उत्तर मिलाउन सक्नुभएन भने पनि तपाईंले राम्रो प्रयास गरेकै हो । यदि तपाईंको उत्तर अधिकांश मिलेन भने पनि चिन्ता नगर्नुहोस् अब यस मोडुलमा धेरै कुरा सिक्ने छौं ।

यस पाठमा तपाईंले निम्न विषयवस्तुहरु बारे जानकारी राख्न सक्नुहुने छ ।

जनाबर र वनस्पतिलाई एक आपसमा कसरी छुट्याउने ? जनाबरले वनस्पतिबाट के के कुरा प्राप्त गर्दछन् ? वनस्पतिले जनाबरबाट के के कुरा प्राप्त गर्दछन् ? जनाबर र वनस्पति बिचमा सन्तुलन नभएमा के के असर पर्दछ ? जनाबर र वनस्पति बिचमा प्रकृतिमा भइराखेको परस्पर निर्भरतालाई जोगाइराख्न के के कुरामा ध्यान दिनुपर्छ ? पारिस्थितिक पद्धति र खाद्य शृङ्खला भनेको के हो ? यिनीहरुको सङ्ख्यामा घटबढबाट प्राकृतिक वातावरणीय सन्तुलनमा गडबडी आएमा के कस्तो असर पर्छ ? यिनीहरुको सन्तुलनलाई कसरी जोगाइराख्न सकिन्छ ?



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

आउनुहोस् तलका कुराकानी पढौं र बुझौं

मुना : मैया बहिनी, नाम्लो र हैसा लिएर कता हिडेकी ?

मैयाँ : बाख्रालाई घाँस काट्न जङ्गल हिँडेको दिदी ।

मुना : धेरै बाख्रा पालेकी छ्यौ कि क्या हो ?

मैयाँ : अहिले खसी बोका मात्रै १० ओटा जति छन् । यसैबाट केटोकेटीको पढाइ र घर खर्च धानेकी छु ।

मुना : अनि च्याउ खेती पनि गरेकी छ्यौ भनेका हैन र ?

मैयाँ : हो दिदी, यिनै बाख्रा र गाईबस्तुको मलबाट च्याउ तथा तरकारी खेती पनि गरेकी छु । राम्रै भएको छ । अर्गानिक तरकारी खेतीबाट पनि मनग्य आम्रदानी हुँदो रहेछ ।

मुना : मलाई पनि विदेश जाऊँ कि जस्तो लागेको थियो, अब गाउँमै यस्तै कृषिखेतीतिर लाग्नु पर्ला जस्तो लागेको छ । यस व्यवसायमा जोखिम चाहिँ के के रहेछन् ?

मैयाँ : जङ्गल मासिएकाले पहिला जस्तो नजिकै घाँस पाइदैन, पोहर साल घरको खोरमा नै आएर बाघले ३ ओटा खसी मारिदियो, तल गैराघर माइलीलाई घाँस काट्न गएका बेला चितुवाले आक्रमण गरेर अपाङ्ग नै बनायो । मांशाहारी जङ्गली जनाबरको बिगबिगीले पनि ज्यान जोगाउनै गारो छ । अरु त त्यति ठुला क्षति अहिलेसम्म भएका छैनन् ।

मुना : ए, त्यसो भए मलाई पनि अब अहिले चाहिँ तरकारी खेती मात्र सुरु गर्नुपर्ला जस्तो लाग्यो । च्याउ खेती गर्न तिम्रो बाख्रा पालनबाट आएको अर्गानिक मल चाहिँ मलाई पनि देऊ है त ? गफैमा भुलिएछ । तिम्रीलाई अलमल्याइदिउँ, होसियारीपूर्वक घाँस काट्न जाऊ है बहिनी । जङ्गली जनावर हरूको वासस्थान वन विनाश तथा आहराको अभावमा मान्छे लाई आक्रमण गर्ने क्रम बढ्दो छ ।

मैयाँ : हुन्छ नि दिदी, विदेश जानुभन्दा आफ्नै गाउँमा दिदीबहिनी मिलेर कृषि व्यवसाय गर्नु नै राम्रो । म त रमाएकै छु आफ्नो पेसामा । अब हामीसँगै काम गरौंला ।

माथिको कुराकानीको आधारमा तलका प्रश्नको जवाफ लेख्नुहोस् ।

क) माथिको कुराकानी क-कसका बिचमा केका बारेमा भएको छ ?

.....

.....

ख) मैयाँले के के व्यवसाय गरेकी छन् ?

.....

.....

ग) घाँस मात्रै खाने जनावर के के होलान् ?

.....

.....

घ) च्याउ खेतीका लागि कस्तो मल चाहिने रहेछ ?

.....

.....

ङ) बाघ र चित्तद्रवाका आहारा के के हुने रहेछन् ?

.....

.....

च) अहिले गाउँघरमा बाघ चित्तुवाको आक्रमण किन बढेको होला ?

.....

.....

छ) पहिलाको जस्तै गाईबस्तुको घाँस नजिकै पाउन र बाघचितुवा लगायतका जङ्गली जनावरको आक्रमणबाट बच्न के गर्नुपर्ला ?



अभ्यास क्रियाकलाप

१) माथिको चित्रमा जमिनको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा के के सजीव र निर्जीव वस्तुहरू देख्नु भयो ? लेख्नुहोस् ?

सजीव



निर्जीव वस्तु

२) पानीमा भएको पारिस्थितिकीय प्रणालीमा के के वनस्पति र जीवजन्तुहरु देख्नुभयो ? लेख्नुहोस् ?

३) त्यहाँ भएका सजीवले एकअर्काको जीवन चलाउन के के मा कसरी सहयोग गरेका छन् ? कुनै २ ओटा कार्य उदाहरणसहित लेख्नुहास् ।



सिकाइ क्रियाकलाप

अब आउनुहोस् पढौं र मनन गरौं

पारिस्थितिक प्रणाली Ecosystem

हाम्रो वरपर रहेका हावा, पानी, जमिन, प्रकाश, बोट बिरूवालगायतका सम्पूर्ण रुप नै वातावरण हो । वातावरणमा सजीवहरु बाँच्छन् र एकअर्कालाई प्रभाव पारिराखेका हुन्छन् । जीवहरुको जीवन प्रक्रिया सञ्चालन गर्न आवश्यक पानी, खाद्यान्न, ऊर्जा, पोषण तत्व आदी सबै वातावरण बाट प्राप्त गर्दछन् । जमिन र पानीमा रहेका सजीवहरुले एक अर्काका जीवन प्रक्रियालाई आवश्यक पर्ने तत्वहरु परस्पर सहयोग गरिराखेका हुन्छन् । यस्तो सम्बन्ध कायम हुने प्रणाली लाई पारिस्थिकीय प्रणाली भनिन्छ । पारिस्थिकीय प्रणाली दुई किसिमका हुन्छन् । वातावरणमा पारिस्थिकीय प्रणालीमा असर प्रकृतिमा रहेका सजीव र नीर्जिव वस्तुहरुको सन्तुलनले मात्रै पर्यावरणीय स्वच्छता रहन्छ ।



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

४) आफ्नो दैनिक जीवनको अनुभवका आधारमा तलका प्रश्नहरुको छोटो उत्तर लेख्नुहोस्

क) हामीले खाने अन्नहरुको उत्पादन गर्न के के काम गर्नुपर्छ ?

ख) गाई बाट हामीले के के फाइदा लिन सक्छौं?

.....

.....

ग) वनस्पतिबाट बनेका तपाइंले लगाउने लुगा र घरमा प्रयोग गरिएका कुनै ६ वटाको नाम लेख्नुहोस?

.....

.....

.....

घ) तपाईंलाई जानकारीमा भएको हामीले औषधीको रूपमा प्रयोग गरिने विरूवा के के हुन?

.....

.....

.....

ङ) भोकमरी वा अनिकाल के कारणले आउछ?

.....

.....

.....

च) हामीले विरूवा बाट प्राप्त गर्ने कुनै ६ वटा खानाको नाम लेख्नुहोस ?

.....

.....

.....

.....



स्वपेरित क्रियाकलाप

नजिकैको पानी पोखरीमा गएर त्यहाँ पानीमा भएका जनावर र विरूवाको नाम लेख्नुहोस्। ती जनावरको खाद्य पदार्थ केके हुन सकछन् प्रत्यक्ष अवलोकन, अनुभव र सम्बन्धित वेबसाइटमा खोजेर पत्ता लगाउने प्रयाश गर्नुहोस् ।

.....

.....

.....

.....

.....



सिकाइ क्रियाकलाप

आउनुहोस् अब जनावर र वनस्पति बिचको अन्तर्सम्बन्ध बारे पढौं र मनन गरौं

जनावर र वनस्पति बिच विभिन्न पक्षमा अन्तर्सम्बन्ध रहेको हुन्छ । मानिसले वनस्पतिलाई खाना, नाना र छाना तथा औषधीका रुपमा पनि प्रयोग गर्दछ । मानिसले खानाका रुपमा वनस्पतिका विभिन्न भागहरुको प्रयोग गरेको हुन्छ । यी वनस्पतिबाट शरीरलाई चाहिने पदार्थ जस्तै भिटामिन, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटिन, मिनरललगायतका वस्तुहरु पाइन्छन् । वनस्पतिका विभिन्न भागहरुलाई खाद्यवस्तुका रुपमा हामीले प्रयोग गर्दै आएका छौं ।

बिरूवा र जनावर खानाविना बाँच्न सक्दैनन् । खानाका लागि वनस्पति र जनावरले एकअर्कालाई सहयोग गरिराखेका हुन्छन् । बिरूवाले आफ्नो खाना प्रकृति र सूर्यको किरणको उपस्थितिमा आफैं बनाउँछ । जब कि मानिसलगायत धेरै जसो जनावरले वनस्पतिबाट सोभै खाद्य पदार्थ प्राप्त गर्छन् । शाकाहारी जनावरहरुले वनस्पतिलाई पुरै वा आंशिक रुपमा खान्छन् । हरिण, खरायो, गाई बाखाको आहारा विभिन्न प्रजातिका वनस्पति हुन्छन् । यिनीहरुलाई शाकाहारी भनिन्छ । मासु मात्र खाने जनावरलाई मांशाहारी भनिन्छ । मांशाहारी जनावरले शाकाहारीलाई आफ्नो खाद्यवस्तु बनाउँछन् । कतिपयले सोभै खाद्यान्न प्राप्त नगरी दोश्रो उपभोक्तामार्फत प्राप्त गर्छन् । जसलाई मांशाहारी भनिन्छ । यी जनावरलाई बाघ, स्याल, चितुवा आदिले आफ्नो आहाराका रुपमा सिकार गर्छन् । अभ् महत्त्वपूर्ण सहयोग त हामीले सास फेर्दा लिने अक्सिजनको मुख्य श्रोत नै बिरूवाले खाना बनाउदा निकाल्ने अक्सिजन हो । यसप्रकार जुनसुकै जनावर बाँच्नका लागि वनस्पतिको खाँचो अनिवार्य रहन्छ । वनस्पति जनावरका लागि खाना, वास, सफा हावा, सफा पानी, प्राकृतिक सौन्दर्य, पर्यटकीय आकर्षण तथा अन्य आर्थिक श्रोत वृद्धिको प्रमुख आधार हो ।

सही उत्तरमा गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

१) हामीले सासफेर्दा कुन ग्याँस लिन्छौं ?

- क) अक्सिजन
- ख) कार्बनडाइअक्साइड
- ग) नाइट्रोजन
- घ) हिलियम

२) तलका मध्ये शाकाहारी जनावर कुन हो ?

- क) बाघ
- ख) खरायो
- ग) भ्यागुता
- घ) माथिका सबै

३) मासु खाने जनावरलाई के भनिन्छ ?

- क) शाकाहारी
- ख) नाइट्रोजन
- ग) मांशाहारी
- घ) हिलियम

४) बिरूवाको परागसेचनमा कुन जीवले सहयोग गर्दछ ?

- क) मुसा
- ख) खरायो
- ग) पुतली
- घ) लोखर्के

५) बिरूवाले खाना बनाउँदा कुन ग्याँस फाल्छ ?

- क) कार्बनडाइअक्साइड
- ख) अक्सिजन
- ग) नाइट्रोजन
- घ) सबै

६) बिरूवामा किटनाशक औषधी किन हालिन्छ ?

- क) रोगबाट बचाउन
- ख) गाईबस्तुबाट बचाउन
- ग) बिउ जोगाउन
- घ) माटो मलिलो बनाउन



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरू

- » जनावर र वनस्पति एक आपसमा अन्तर्निर्भर छन् ।
- » वनस्पतिको पर्याप्त सन्तुलित उपलब्धतामा मात्र आहरा तथा अक्सिजनको खाँचो पूर्ति भई जनावरको सहज जीवन चलन सक्छ ।
- » मानिसलाई मात्र नभएर जनावरको वासस्थान तथा तिनीहरूको आहरा पाइने स्रोत विभिन्न वनस्पति भरिपूर्ण वन जङ्गल नै हो ।
- » खाद्य शृङ्खला चक्रमा वनस्पति उत्पादक, शाकाहारी जनावर पहिलो उपभोक्ता, पहिलो उपभोक्तालाई खाने मांशाहारी दोश्रो उपभोक्ता र दोश्रो उपभोक्तालाई खाने तेस्रो मांशाहारी र अन्त्यमा सबै जीवको मृत्युपछि विघटनकर्ताका रूपमा सूक्ष्म जीव तथा वनस्पति रहन्छन् ।
- » वनस्पति मात्रै खानेलाई शाकाहारी, मासु मात्रै खानेलाई मांशाहारी तथा दुबै खानेलाई सर्वाहारी भनिन्छ ।
- » वनस्पतिले पनि जनावरबाट खाना बनाउन कार्बनडाइअक्साइड पाउन, बिऊ छर्न र परागसेचनका लागि किरा फट्याङ्ग्राबाट सहयो प्राप्त गर्दछ ।
- » मानिस लगायतका जनावरले बोट बिरूवालाई आवश्यकताअनुसार भोजनको रूपमा लिन्छन् ।



सिकाइ क्रियाकलाप

हाम्रो वरिपरिका वस्तुहरूलाई सजीव र निर्जीव गरी दुई भागमा बाँडिएको छ। वनस्पति र जनावरलाई सजीव भनिन्छ। जीवन नभएका ढुङ्गा, माटो, पानी आदिलाई निर्जीव भनिन्छ। सजीवलाई बोट बिरूवा र जनावर गरी दुई भागमा बाँडिएको छ। बिरूवा र जनावरको आकार प्रकार बोट लगायतका विशेषताहरूका आधारमा थप साना साना उपवर्गहरूमा विभाजन गरिएको हुन्छ। यसरी विभिन्न गुण र लक्षणका आधारमा सजीवहरूलाई समूह समूहमा छुट्याउनुलाई वर्गीकरण भनिन्छ। यसरी वर्गीकरण गर्दा वस्तुहरूको अध्ययन अवलोकन गर्न सजिलो हुन्छ।

जनावरहरूको वर्गीकरण

जनावरहरूलाई मुख्यतः दुई भागमा बाँडिएको छ।

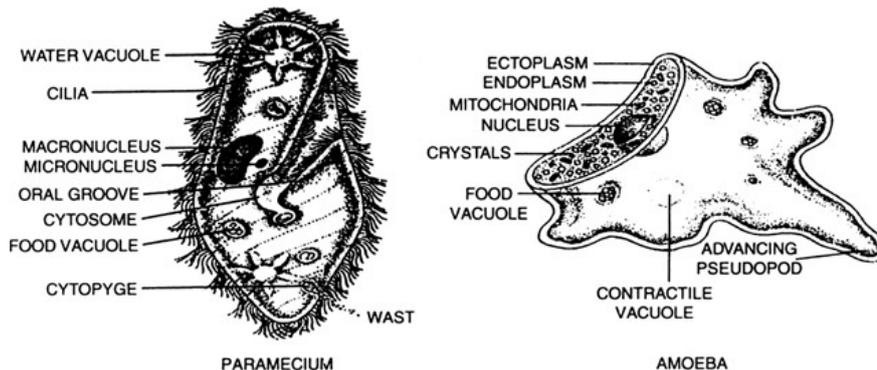
- १) मेरुदण्ड नभएका : जुका, साङ्गला, चिप्लेकिरा, सङ्खे किरा, भिँगा, आदि,
- २) मेरुदण्ड भएका : गाई, भैंसी, कुकुर, बाघ, भालु, माछा, चरा आदि,

१) मेरुदण्ड नभएका जनावर

वातावरणमा पाइने जुका, साङ्गला, चिप्ले किरा, सङ्खे किरा, भिँगा आदिमा शरीर भित्रको दरो हाड मेरुदण्ड हुँदैन। यस वर्गमा आँखाले देख्न नसकिने एउटा मात्र कोषले बनेका पनि हुन्छन्। जस्तै उदाहरणका लागि अमिबा, प्यारामेसियम, युग्लिना आदि।

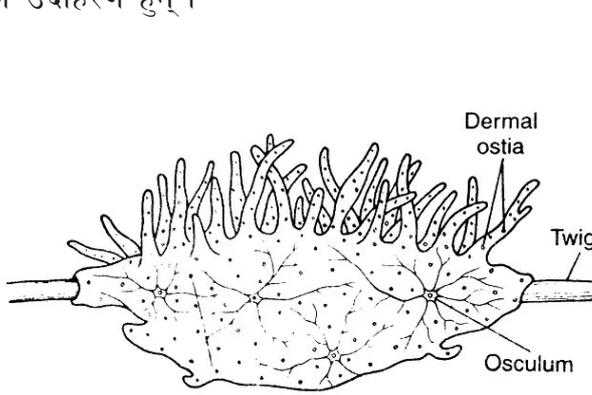
१) एक कोषीय जीव (Protozoa)

यस वर्गमा पर्ने कतिपय जीवहरू एउटा कोषले मात्र बनेका हुन्छन्। यिनीहरू पानीमा पाइन्छन्। सूक्ष्मदर्शक यन्त्रले मात्रै देख्न सकिन्छ। एउटै कोषबाट सबै जीवन प्रक्रिया चलेको हुन्छ, जस्तै अमिबा, प्यारामेसियम आदि।

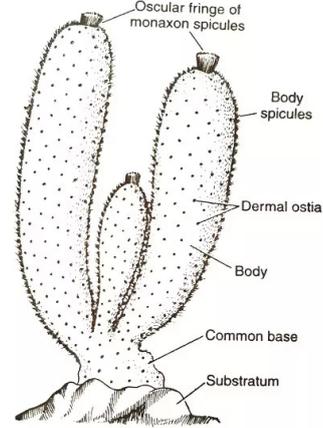


२) छिद्रयुक्त शरीर भएका जनावर (Porous Animal)

यस समूहका जनावरलाई Porifera भनिन्छ । यिनीहरूको शरीर दुईतह कोषले बनेको हुन्छ । शरीरभरि मसिना छिद्रहरू हुन्छन् । यिनै छिद्रहरूबाट खाना तथा निष्कासन क्रिया सम्पन्न हुन्छ । यिनीहरू अन्य कुनै वस्तुहरूसँग टाँसिएर बसेका हुन्छन् । यिनीहरूको सन्तान उत्पादन शरीरका अङ्गहरू टुक्रिएर हुन्छ । स्पोजिला, साइकोन आदि यसका उदाहरण हुन् ।



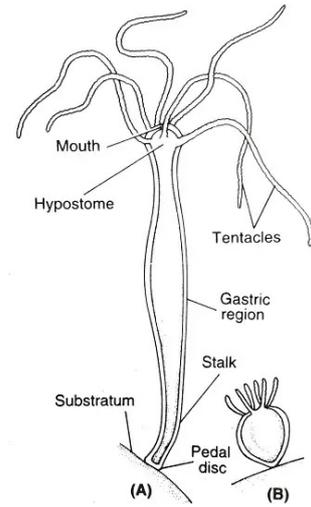
स्पंजिला



साइकोन

३) खोक्रो शरीर भएका जनावर (Hollow bodied Animal)

यस वर्गमा पर्ने जनावरको खोक्रो नली जस्तो शरीर हुन्छ । मुखमा मसिना धागा जस्ता टेन्टाकल हुन्छन् । यसकै सहायताले खाना खाने र हिँडडुल गर्ने गर्छन् । एकातिर रहेको मुखबाट खाना लिने र निष्कासन गर्ने गर्दछन् । यिनीहरूको प्रजनन शरीर टुक्रिएर वा नयाँ हाँगा पलाएर हुन्छ । हाइड्रा र मुगा आदि यसका उदाहरण हुन् ।



हाइड्रा—A. साधारण शिथिलन की एव B. सिकुडी हुई अवस्थाओं में

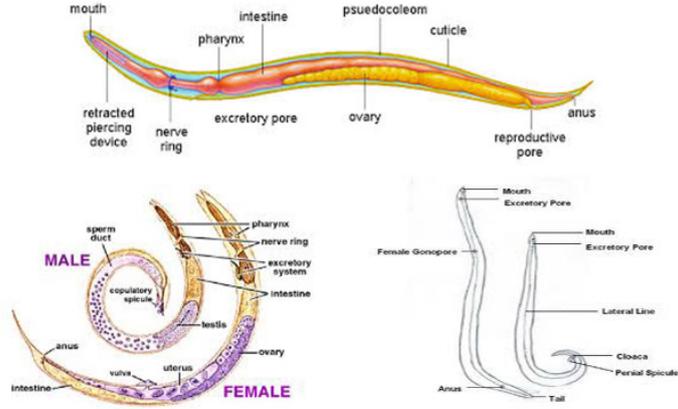
४) चेप्टो शरीर भएका जनावर (Flate Animal)

यस वर्गका जनावरको शरीर चेप्टो र लामो हुन्छ । यिनीहरूको पाचन प्रणालीको विकास हुन्छ तर मलद्वार हुँदैन । एउटै जीवमा भाले पोथी अङ्गको विकास भएको हुन्छ । यिनीहरू अरुको शरीरमा टाँसिएर परजीविका रूपमा रहन्छन् ।



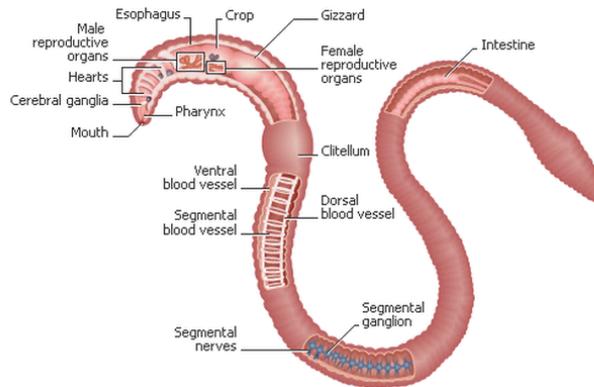
५) खण्ड खण्ड नपरेको डोलाकार जनावर (Nemahelmenthus)

यस वर्गका जनावरको शरीर डोलाकार हुन्छ। शरीरमा खण्ड खण्ड परेको हुँदैन। परजीव र पानीमा स्वतन्त्र रूपमा पनि बस्छन्। मुख र मलद्वार छुट्टा छुट्टै हुन्छ। भाले पोथी फरक फरक हुन्छन्। जुका, हूकवर्म आदि यसका उदाहरण हुन्।



६) खण्ड खण्ड परेका डोलाकार जनावर (Annelida)

यस वर्गका जनावरको शरीर डोलाकार र खण्ड खण्ड परेको हुन्छ। बाहिरी छाला रसिलो हुन्छ र यसैबाट सास फेर्ने काम हुन्छ। यिनीहरु प्रायः पानी र ओसिलो ठाउँमा बस्छन्। भाले र पोथी अड्ग एउटैमा हुन्छन्। पचन प्रणालीको सामान्य विकास भएको हुन्छ। गड्यौला जस्ता जनावर यसका उदाहरण हुन्।



७) खण्ड खण्ड खुट्टा भएका जनावर (Arthropoda)

यस वर्गका जनावरको खुट्टा साना साना खण्डमा बाँडिएको हुन्छ। भाले र पोथी छुट्टा छुट्टै हुन्छन्। संयुक्त आँखा हुने भएकोले टाउको नघुमाइकन चारैतिर हेर्न सक्छन्। शरीर बाहिरी कडा आवरणले ढाकेको हुन्छ। साङ्गला, भिँगा, फट्याङ्गा आदि यस वर्गका उदाहरण हुन्।



द) नरम शरीर भएका जनावर (Mollusca)

यस वर्गका जनावरको शरीर नरम मुलायम मांशपेसीले बनेको हुन्छ। यिनीहरू जमिन र पानी दुबैमा बस्छन्। टाउकामा टेन्टाकल्स हुन्छन्। शरीरलाई ढाक्ने कडा आवरण हुन्छ। जसलाई सेल Shell भनिन्छ। भालेपोथी छुट्टा छुट्टै हुन्छन्। सड्खे किरा, सिपी, अक्टोपस आदि यसका उदाहरण हुन्।

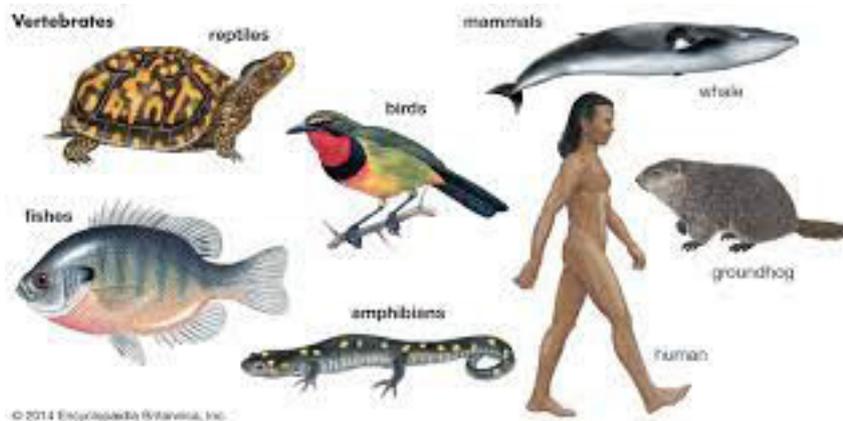


९) काँडायुक्त छाला भएका जनावर (Spiny Animal)

यस वर्गका जनावर प्रायः समुन्द्रमा बस्छन्। टाउको छुट्टै हुँदैन। यिनीहरूमा पौडिनका लागि ट्युब फिट हुन्छ। उदाहरण : स्टारफिस, सिअर्चिन आदि



मेरुदण्ड भएका जनावर Vertebrates Animal





अभ्यास क्रियाकलाप

माथि चित्रमा दिइएका जनावरका आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् ।

क) माथिका सबै जनावरहरूको ढाड हुन्छ ?

.....

ख) जनावरको शरीरमा भएको ढाडले के काम गर्छ ?

.....

ग) माथिका कुन कुन जनावर जमिनमा बस्छन् ?

.....



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

चरा, भ्यागुता, माछा, गड्यौला कसरी एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा पुग्छन् ? साथीहरूसँग सोधखोज गरेर लेख्नुहोस् ।

.....

.....



सिकाइ क्रियाकलाप

अब यो पढौं र मनन गरौं

मेरूदण्ड शरीरको पछाडिको भागमा हाडले बनेको हुन्छ । यसलाई बोलीचालीको भाषामा ढाड पनि भनिन्छ । यसले शरीरको भार थपन मद्दत गरेको हुन्छ । यसको उदाहरणका रूपमा मानिस, चरा, सर्प, माछा आदिलाई लिन सकिन्छ । यिनीहरूलाई पनि शरीरको तापक्रम वातावरणअनुसार बदल्न सक्ने र नसक्ने आधारमा थप दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।

क) विषमतापी जनावर Cold blooded animal

यस वर्गका जनावरको शरीरको तापक्रम वातावरणअनुसार परिवर्तन हुन्छ । मछा, भ्यागुतो, सर्प, गोही, छेपारो कछुवा आदि यसका उदाहरण हुन् । हिउँदमा चिसोबाट जोगिन यी जनावर न्यानो ठाउँमा निष्क्रिय भएर बस्छन् । यस्तो अवस्था लाई शीतनिद्रा Hybernation भनिन्छ ।



Snake



Frog



Toad



Turtle



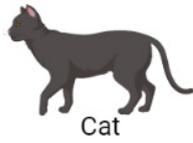
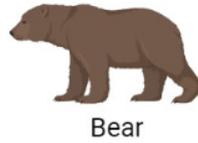
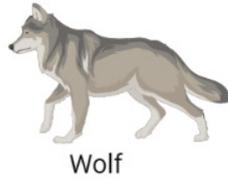
Fish



Bee

ख) समतापी जनावर Warm blooded animal

यस वर्गमा पर्ने जनावरको शरीरको तापक्रम वातावरणअनुसार नबदलिई स्थिर रहन्छ । मनुस, बाघ, गाई, खरायो, गैँडा आदि यसका उदाहरण हुन् ।



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

हामी कुन समूहमा पर्छौं ? हामीले जाडो याममा बाक्लो र गर्मीमा पातलो लुगा किन लगाउँछौं ? लेख्नुहोस्

.....

.....

.....



सिकाइ क्रियाकलाप

ढाड भएका जनावरहरूलाई तिनीहरूको शरीरको बनावट र गुणका आधारमा निम्नानुसार ५ वर्गमा विभाजित गरिएको छ ।

१) **माछा Pisces** विभिन्न प्रकारका माछाहरू यसमा पर्छन् : जस्तै सामान्य माछा र समुन्द्री घोडा आदि ।



२) **उभयचर Amphibia** : पानी र जमिन दुबै ठाउँमा बस्ने जनावर यस वर्गमा पर्छन् : जस्तै भ्यागुतो, सालमाण्डु, कछुवा आदि ।



३) **सरीसृप Reptilia** : यस अन्तर्गत छेपारो, गोही, सर्प आदि घस्रेर हिँड्ने जीवहरू पर्दछन् ।



४) **पक्षी Aves** : परेवा, काग, मयुर आदि सबै प्रकारका चरा यस वर्गमा पर्छन् ।



५) **स्तनधारी Mammalia** : यस वर्गका जनावरहरू बच्चा जन्माउने र दुध खुवाउने गर्छन् । मानिस, चमेरो, ह्वेल, गाई, भैंसी आदि यसका उदाहरण हुन् ।



१) ठिक बेठिक छुट्याउनुहोस् ।

क) प्रोटोजोवा एउटा मात्र कोषले बनेको जीव हो ।

ख) फित्ते जुका परजीवी प्राणी हो ।

ग) भ्यागुतो मेरूदण्ड नभएको जनावर हो ।

घ) मेरूदण्ड भएका जनावरलाई पाँच भागमा बाँडिएको छ ।

ङ) चमेरो स्तनधारी जनावर होइन ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरू

- » अध्ययन अवलोकन गर्ने सहजताका लागि सजीवहरूको मिल्दो गुणका आधारमा वर्गीकरण गरिएको हुन्छ ।
- » जनावरहरूलाई मेरूदण्ड भएका र नभएका आधारमा दुई भागमा वर्गीकरण गरिएको छ ।
- » मेरूदण्ड नभएका जनावर कम विकसित र यिनीहरूलाई नौ उपवर्गमा बाँडिएको छ ।
- » मेरूदण्ड भएका जनावरलाई पाँच उपवर्गमा बाँडिएको छ ।
- » जनावरलाई समतापी र Warm blooded र विषमतापी Cold blooded मा बाँडिएको छ ।
- » वतावरणअनुसार शरीरको तापक्रम बदलिने लाई विषमतापी र नबदलिनेलाई समतापी जनावर भनिन्छ ।



सिकाइ क्रियाकलाप

पृथ्वीमा धेरै प्रकारका वनस्पतिहरू पाइन्छन् । तिनीहरूको आकार प्रकारमा विविधता हुन्छ । यिनै विविधताका आधारमा मिल्दोजुल्दो गुणहरू भएका बोट बिरूवालाई एक ठाउँ पर्ने गरी वर्गीकरण गरिएको छ । वनस्पतिलाई मुख्यतः फूल फुल्ने र नफुल्ने दुई भागमा विभाजन गरिएको छ ।

१) फूल नफुल्ने बिरूवाहरू Non Flowering Plant

यी बिरूवाहरूमा कहिले पनि फूल फुल्दैन । यी कम विकसित खालका बिरूवा हुन् । यस्ता बिरूवालाई अपुष्पक Cryptogams भनिन्छ । यस अन्तर्गत पनि बिरूवाहरूलाई विकासका आधारमा निम्नानुसार थप वर्गीकरण गरिएको छ ।

क) अली Algae

यस वर्गका बिरूवा कम विकसित हुन्छन् । यिनीहरूको जरा, डाँठ र पात छुट्याउन सकिन्न । यिनीहरूको रङ हरियो हुन्छ । यस्ता बिरूवा पानी वा ओसिलो ठाउँमा पाइन्छन् ।



ख) फनी Fungi

यस वर्गका बिरूवामा हरित कण हुँदैनन् । यिनीहरूको जरा, डाँठ र पात छुट्याउन सकिन्न । च्याउ, यिष्ट आदि यसका उदाहरण हुन् ।



ग) ब्रायोफाइटा Brayophyta

जमिनमा अडिने मसिना रौं जस्ता त्यान्द्रा भएका हरितकणयुक्त बिरूवाहरु ब्रायोफाइटा हुन्। मस, मार्केनसिया। Moss, Marchantia आदि यसका उदाहरण हुन्।



अभ्यास क्रियाकलाप

नजिकैको पानी जमेको पोखरी वा ओसिलो ठाउँमा गएर माथि उदाहरणमा दिइएका अल्मी, फङ्गी जातभित्र पर्ने बिरूवाहरु सङ्कलन गरेर के के भिन्नता पाउनु भयो लेख्नुहोस्।

क) अल्मीमा पाइएका विशेषताहरु :

.....

.....

.....

.....

ख) फङ्गी वर्गका लक्षणहरु :

.....

.....

.....

२. फूल फुल्ने बिरूवा Flowering Plant:

यस प्रकृतिका बिरूवालाई सपुष्पक Phanerogames भनिन्छ। यी बिरूवालाई विउको बनोटको आधारमा दुई भागमा विभाजन गरिएको छ।

क) एकदलीय : Monocotyledonus

यस वर्गका बिरूवाको बिउ एउटा मात्रै फक्लेटाले बनेको हुन्छ । यिनिहरुको जरा गुजमुज्ज परेका हुन्छन् । धान गहुँ मकै, बाँस आदि यसका उदाहरण हुन् ।



ख) दुई दलीय : Dicotyledonus

यस वर्गका बिरूवाको बिउमा दुई ओटा फक्लेटा हुन्छन् । यिनीरुको पात फराकिला हुन्छन् । मूल जराको विकास भएको हुन्छ । चना केराउ सिमी, फर्सी, सुन्तला, स्याउ आदि यसका उदाहरण हुन् ।



ग) जिम्नोस्पर्म : Gymnosperm

यस वर्गका बिरूवामा फूल फुले पनि वास्तविक फल लाग्दैन बिउहरु नाङ्गा हुन्छन् । पातहरु सियो जस्ता तिखा हुन्छन् । धुपी, साइकस आदि यसका उदाहरण हुन् ।





खोज क्रियाकलाप

आफ्नो घर वरपरका पाइने ५।५ ओटा फूल फुल्ने र फूल नफुल्ने बिरूवाहरु सङ्कलन गरेर तल नाम लेख्नुहोस् ।

क) फूल नफुल्ने बिरूवा :

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

ख) फूल फुल्ने बिरूवा :

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

२) तल दिइएका मध्ये मिल्दो उत्तर छानी खाली ठाउँ भर्नुहोस् ।

(अल्गी, फन्गी, फूल फुल्ने, फूल नफुल्ने, एकदलीय, दुई दलीय)

क) जरा, काण्ड र पात नछुट्टिने बिरूवा हो ।

ख) हरितकण नभएको बिरूवा हो ।

ग) मकैको बिउ दलीय हो ।

घ) केराउ दलीय बिरूवा हो ।

ङ) फन्गी फूल बिरूवा हो ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरु

- ☞ वनस्पतिलाई फूल फुल्ने र नफुल्ने दुई वर्गमा बाँडिएको छ ।
- ☞ फूल नफुल्ने बिरूवाहरु कम विकसित हुन्छन् ।
- ☞ फूल फुल्ने बिरूवालाई थप दुई उपवर्गमा बाँडिएको छ ।
- ☞ बिउको बनोटका आधारमा एकदलीय र दुई दलीय गरी दुई उपवर्गमा विभाजन गरिएको छ ।

यस पाठमा तपाईंले निम्न कुराहरु जान्न सक्नुहुने छ :

जीवन प्रक्रिया भनेको के हो ? सजीवमा जीवन प्रक्रियाको के महत्त्व छ ? सजीवका प्रमुख जीवन प्रक्रियाहरु के के हुन् ? वनस्पति र जन्तुमा कस्ता कस्ता जीवन प्रक्रियाका विधिहरु छन् ? कुन कुन जीवन प्रक्रियामा कस्ताकस्ता अङ्गहरुले भाग लिएका हुन्छन् ? जीवन प्रक्रियामा असन्तुलन भए के हुन्छ ?



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

आफ्नो दैनिक जीवनको अनुभवका आधारमा तल सोधिएका प्रश्नहरुको सही उत्तरमा रेजा (✓) चिह्न लगाउनुहोस् ।

अ) फोक्साले के काम गर्छ ?

क) प्रजनन

ख) रक्त सञ्चार

ग) श्वासप्रश्वास

घ) निष्कासन

आ) मुटुले तल दिइएका मध्ये कुन काम गर्छ ?

क) श्वासप्रश्वास

ख) रक्तसञ्चार

ग) प्रजनन

घ) निष्कासन

इ) सन्तान उत्पादन गर्ने प्रक्रियालाई भनिन्छ ।

क) रक्तसञ्चार

ख) श्वासप्रश्वास

ग) निष्कासन

घ) प्रजनन

- ई) मृगौलाको काम तलका मध्ये कुन हो ?
- क) रगतमा भएको दूषित पदार्थलाई बाहिर फाल्नु,
- ख) रक्त सञ्चार गर्नु,
- ग) श्वासप्रश्वास गर्नु,
- घ) सन्तान उत्पादन गर्नु,

- उ) हाम्रो शरीरमा तलका मध्ये कुन प्रक्रिया हुँदैन ?
- क) रक्त सञ्चार
- ख) श्वासप्रश्वास
- ग) निष्कासन
- घ) स्नान



सिकाइ क्रियाकलाप

१. प्रजनन Reproduction

सजीव वस्तुहरूको वंशवृद्धिलाई निरन्तरता दिन प्रजनन प्रक्रिया चलिरहेको हुन्छ। आफू जस्तै नयाँ सन्तती उत्पादन गरी वंशको निरन्तरता दिने प्रक्रियालाई प्रजनन भनिन्छ। प्रजनन दुई प्रकारका क्रिया बाट हुन्छ।

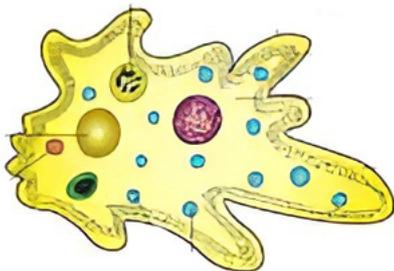
- क) अमैथुनिक Asexual
- ख) मैथुनिक Sexual

क) अमैथुनिक :

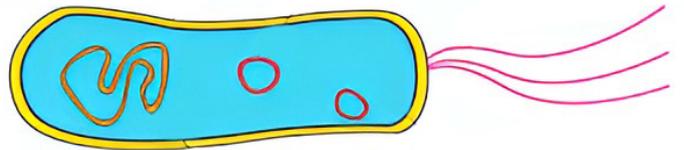
भाले पोथीका प्रजनन कोषहरूका मिलन नभइकन सन्तान उत्पादन हुनुलाई अमैथुनिक प्रजनन भनिन्छ। यस प्रक्रिया अर्न्तगत एउटा बिउबाट अन्य धेरै सजीवहरू उत्पादन हुन्छन्। यस प्रजननका प्रकारहरू निम्नानुसार छन्।

अ) फिसन Fission प्राय एक कोषीय जीवहरू टुक्रिएर धेरै बन्दछन् : जस्तै अमिबा, ब्याक्टेरिया आदि।

STRUCTURE OF AMOeba



STRUCTURE OF A BACTERIA

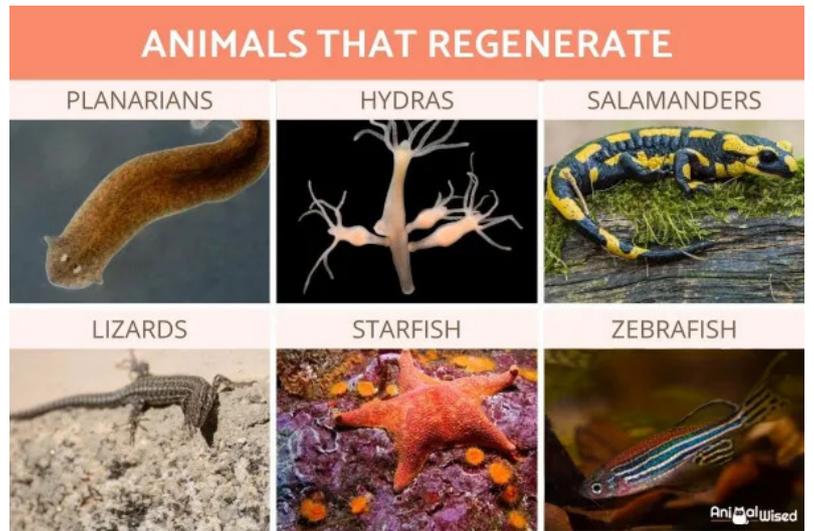


आ) बडिड Budding : यस प्रकारमा सजीवमा टुसा पलाएर आफैँ भर्छ र नयाँ सन्तति उत्पादन हुन्छ : जस्तै हाइड्रा, यिष्ट आदि



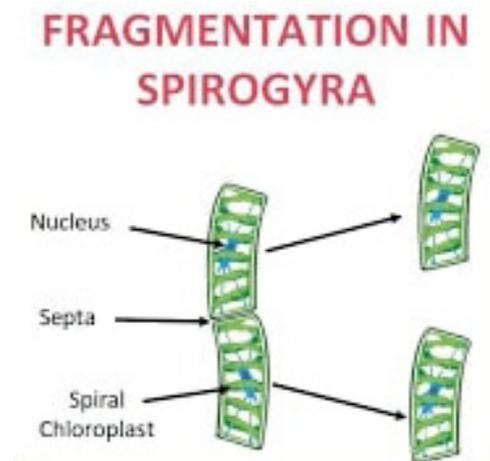
इ) रिजेनेरेसन Regeneration :

सजीवहरूको शरीर दुई वा दुई भन्दा बढी भागमा टुक्रिन गई प्रत्येक टुक्रामा नयाँ सन्तति बन्न प्रजननलाई रिजेनेरेसन भनिन्छ । हाइड्रा, टेपवर्म आदि यसका नमुना हुन् ।

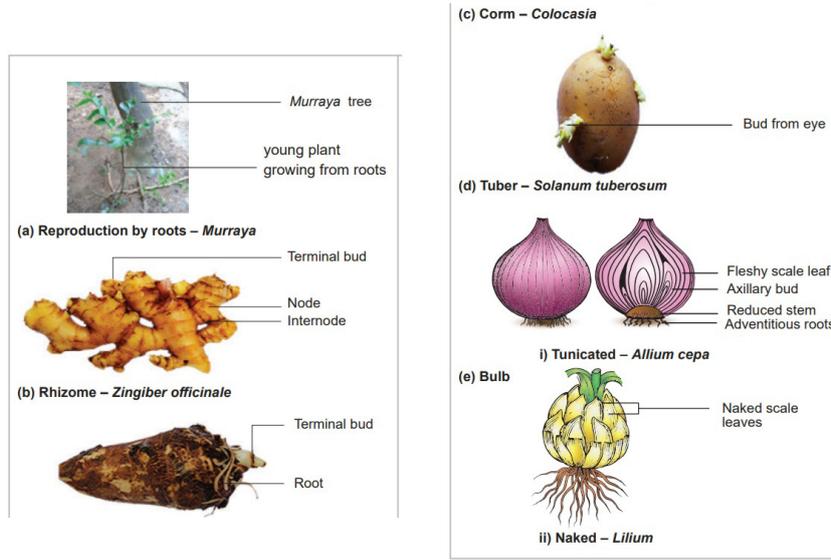


ई) फ्राग्मेन्टेसन Fragmentation :

सरल वनस्पति टुक्रिन गई विकसित हुने प्रक्रियालाई फ्राग्मेन्टेसन भनिन्छ । जस्तै स्पाइरोगाइरा आदि ।



उ) भेजिटेटिभ प्रोपोगेशन (Vegetative Propagation) : विकसित बिरूवाहरुको जरा, काण्ड, पात आदि भागबाट नयाँ बिरूवा बन्छन् । लाहुरे फूल, आलु, अदुवा, सखरखण्ड आदि यसका उदाहरण हुन् ।



अभ्यास क्रियाकलाप

आफ्नो वरिपरि उपलब्ध लाहुरे फूल, आलु, अदुवा, सखरखण्ड मध्ये कुनै दुईको जरा वा काण्ड काटेर रोप्नुहोस् उम्रिनका लागि उपयुक्त पानी, प्रकाशको व्यवस्था गरेर करिब दुई हप्ता अवलोकन गर्नुहोस् । यस्तो प्रक्रियालाई के भनिन्छ र के के पाउनुभयो तल लेख्नुहोस् ।

.....

.....

.....

.....

अमैथुनिक प्रजननका विशेषताहरु

- » सरल र छिटो हुन्छ,
- » एउटै जीव मात्र भए पनि प्रजनन हुन्छ,
- » पैतृक गुण यथावत् रहन्छ,
- » सन्तानमा एकरूपता आउँछ ।

मैथुनिक प्रजनन (Sexual Reproduction)

भालेपोथीको समागमबाट हुने प्रजननलाई मैथुनिक प्रजनन भनिन्छ। यस प्रक्रियामा भालेको प्रजनन कोष sperm र पोथीको प्रजनन कोष (Ovum) को मिलन हुन्छ। भालेपोथी अङ्ग एउटैमा हुनेलाई उभयलिङ्गी (Bisexual) भनिन्छ। हाइड्रा, गड्यौला, फर्सी, मेवा आदि उभयलिङ्गी हुन्। भालेपोथी अङ्ग छुट्टा छुट्टै हुनेलाई दुईलिङ्गी Hermaphrodite भनिन्छ। तोरी, केराउ, फापर दुईलिङ्गी हुन्।



सिकाइ क्रियाकलाप

१) तल दिइएका वाक्यहरू पढेर ठिकमा ठिक र बेठिकमा बेठिक लेख्नुहोस्।

क) सजीव वस्तुमा प्रजनन क्रिया एक प्रकारले मात्र हुन्छ। (.....)

ख) अमिबामा अमैथुनिक प्रजनन हुन्छ। (.....)

ग) टुसाबाट सन्तानोत्पादन हुने प्रक्रियालाई बडिड भनिन्छ। (.....)

घ) मकैमा भेजिटेटिभ प्रजनन हुन्छ। (.....)

२) खाली ठाउँमा मिल्दो उत्तर छानेर लेख्नुहोस्।

क) अमैथुनिक प्रजनन.....हुन्छ। (छिटो, ढिलो)

ख) अमैथुनिक प्रजननमा पैतृक गुण यथावत्.....। (रहन्छ, रहँदैन)

ग) हाइड्रामा.....हो। (उभयलिङ्गी, दुईलिङ्गी)

घ) पोथीको प्रजनन कोषलाई.....भनिन्छ। (sperm, ovum)



सिकाइ क्रियाकलाप

मानव रक्तसञ्चार प्रणाली (Human Blood Circulation System)

रक्तसञ्चार प्रणालीले शरीरमा आवश्यक पर्ने पौष्टिक तत्वहरू आदान प्रदान गर्दछ। त्यस्तै अनावश्यक दूषित पदार्थहरू निष्कासनका लागि सम्बन्धित अङ्गमा पुऱ्याउने काम पनि गरेको हुन्छ। ग्लुकोज, हर्मोन, प्रोटिन अक्सिजन आदि पदार्थहरू विभिन्न अङ्गमा पुऱ्याउने काम हुन्छ। मानव रक्तसञ्चार प्रणालीमा मुख्य तीन भाग रहेको हुन्छ।

अ) रगत

आ) मुटु

इ) रक्तनली

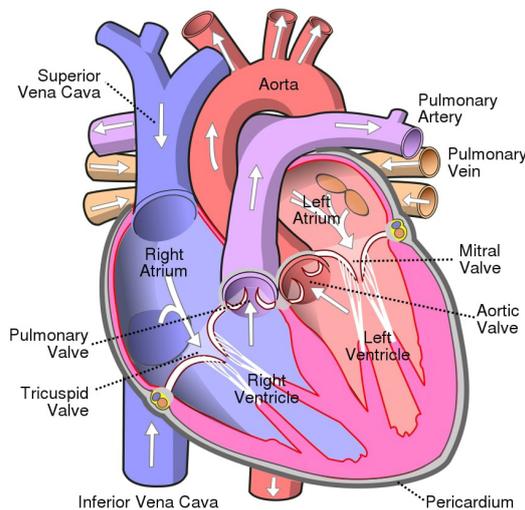
अ) रगत : रगत प्लाज्मा र रक्त कोषहरू मिलेर बनेको हुन्छ।

क) प्लाज्मा (Plasma) : यो पहेँलो रङको तरल पदार्थ हो। रगतमा ५५ प्रतिशत प्लाज्मा हुन्छ। जसमा ९० प्रतिशत पानी र १० प्रतिशत प्रोटिन, बोसो, लवण र कार्बोहाइड्रेट हुन्छ। यसले पोषक तत्वहरूलाई विभिन्न भागमा पुऱ्याउने काम गर्छ।

ख) रातो रक्तकोष (Red blood cell): यिनीहरू न्युक्लियस नभएका रातो रक्तकोषहरू हुन्। यसका होमोग्लोबिन भएकाले रातो रङ भएको हो। यसले फोक्सोबाट अक्सिजन सोस्ने काम गर्छ। यो हाडभित्र रहेको मासी bone marrow मा बन्ने गर्दछ। रातो रक्तकोषको आयु लगभग ४ महिना जति हुन्छ। यसको कमी भएमा रक्तअल्पता रोग लाग्छ।

ग) सेतो रक्तकोष (White blood cell): यसको आकार ठुलो भए पनि निश्चित आकार हुँदैन। यिनीहरूमा न्युक्लियस हुन्छ। यी रक्तकोषहरू पनि रातो मासी bone marrow मै बन्छन्। सेतो रक्तकोषले शरीरका किटाणुहरूलाई नाश गर्दछन्। हाम्रो शरीरमा यसको सङ्ख्या अत्यधिक बढेमा रगत क्यान्सर हुन सक्छ।

घ) प्लेटलेट्स (Platelets): यिनीहरू न्युक्लियस नभएका साना रक्त कोषहरू हुन्। यिनीहरू पनि रातो मासीमा बन्ने गर्दछन्। यिनको आयु २ देखि ३ दिन सम्म हुन्छ। यसको कमी भएमा रक्त अल्पता हुन्छ। यसले रगत जमाउने काम गर्छ। यसको कमीका कारण चोटपटक लाग्दा धेरै रगत बग्छ।



रक्तनलीहरू

क) धमनी (Arteries) : यस रक्तनलीले मुटुबाट शुद्ध रगत शरीरका विभिन्न भागमा पुऱ्याउने काम गर्छन् । यिनीहरू बाक्लो मांशपेसीबाट बनेको हुन्छन् । यिनीहरू ससाना धमनीहरूमा बाँडिएका हुन्छन् ।

ख) शिरा (Vein) : शिरा शरीरको विभिन्न भागबाट रगत सङ्कलन गरी मुटुमा ल्याउने गर्दछन् । यिनीहरू धमनीभन्दा पातलो मांशपेसीबाट बनेका हुन्छन् ।

ग) कोषिका (Capillaries) : यिनीहरू मसिना नलीहरूका रूपमा शरीरभरि फिँजिएका हुन्छन् । रगतलाई सङ्कलन र वितरण गर्ने कार्यमा महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेका हुन्छन् ।

अ) तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् ।

क) अमैथुनिक प्रजनन

.....

.....

.....

ख) मैथुनिक प्रजनन

.....

.....

.....

आ) तल दिइएको खाली ठाउँमा मिल्दो उत्तर छानेर लेख्नुहोस् ।

क) फिसन प्रजननमा हुन्छ । (वनस्पती, जनावर)

ख) भ्यागुता.....प्राणी हो । एक लिङ्गी, दुई लिङ्गी)

ग)सन्तान उत्पादनमा एकरूपता आउँछ । (मैथुनिक, अमैथुनिक)

घ) सेतो रक्तकणमाहुँदैन । (न्युक्लियस, कोष झिल्ली)

ङ) मानिसको मुटुमाओटा कोठा हुन्छन् । (तीन, चार)

इ) खाली ठाउँमा सिसाकलमले मुटुको सफा चित्र बनाउनुहोस् र अङ्गका नामहरु भर्नुहोस् ।



अभ्यास क्रियाकलाप

Blank space for drawing and labeling the stomach.

यहाँ पेन्सिलले मुटुको नामाङ्कित सफा चित्र बनाउनुहोस् ।



यस पाठमा सम्झनुपर्ने मुख्य बुँदाहरु

- » सजीव वस्तुहरु जीवित रहनका लागि विभिन्न जीवन प्रक्रियाको खाँचो पर्छ ।
- » श्वावप्रश्वास, पाचन, निष्कासन, प्रजनन, परिवहन आदि जीवन प्रक्रियाका प्रमुख कार्यमा पर्दछन् ।
- » जीवन प्रक्रियाहरु वनस्पति र जन्तुमा फरक फरक किसिमले सञ्चालन भइराखेका हुन्छन् ।
- » सजीवमा सन्तानोत्पादन प्रक्रिया मैथुनिक र अमैथुनिक दुई प्रकारले हुन्छ ।
- » मानव शरीरमा रक्तसञ्चार प्रणालीको प्रमुख अङ्ग मुटु हो ।
- » मानव रगतमा प्लाज्मा, रातो रक्तकण, सेतो रक्तकण र प्लेटलेट्स हुन्छन् ।



मौसम र जलवायु परिवर्तनको कारण र असर

मौसम तथा जलवायु परिवर्तनका असरहरु



अभ्यास क्रियाकलाप

चित्र क



चित्र ख



१) माथीका दुई चित्रहरु क र ख राम्रोसँग हेरेर तलका प्रश्नका उत्तर लेख्नुहोस्?

क) माथि चित्र क मा के के देख्नुभयो ?

.....

.....

ख) डुङ्गा भएको ठाउँमा पहिला के थियो होला ?

.....

.....

ग) माथि चित्र ख मा के के देखिन्छ ?

.....

.....

घ) क र ख चित्रको अवस्थामा के के भिन्नता छ ?

.....

.....

ङ) के कारणले यी चित्रको अवस्थामा फरक आएको हो ?

.....

.....

च) यस्तो अवस्थालाई सुधार्न तपाईं हामीले के के गर्न सक्छौं ?

.....

.....



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

माथिको चित्रमा के के देख्नुभयो ? किन यस्तो अवस्था आयो ? यस्तो विपत्तिबाट बच्न के के गर्नु जरूरी छ ? परिवारका सदस्यहरूसँग अन्तर्क्रिया गरी तलको खाली ठाउँमा आफ्नो विचार लेख्नुहोस् ।

.....

.....

.....

.....

.....



सिकाइ क्रियाकलाप

आउनुहोस्, पढौं र मनन गरौं

मौसम हावापानीको सूक्ष्म रूप हो । मौसम परिवर्तन भइरहन्छ । निश्चित क्षेत्रको निश्चित समयावधीको वायुमण्डलीय अवस्था नै मौसम हो । कुनै क्षेत्रको वर्षभरिको मौसमको औसत रूप नै हावापानी हो । विश्वको हावापानीलाई मुख्यतः तीन भागमा बाँडिएको छ । उष्ण Tropical, समशतोष्ण Temperate, र शीत Cold or Tundra प्रमुख हुन् । हावापानीले वनस्पति र जनावरका साथै मानिसको जनजीवनलाई पनि असर पारिराखेको हुन्छ ।

हावापानीलाई प्रभाव पार्ने तत्त्वहरु

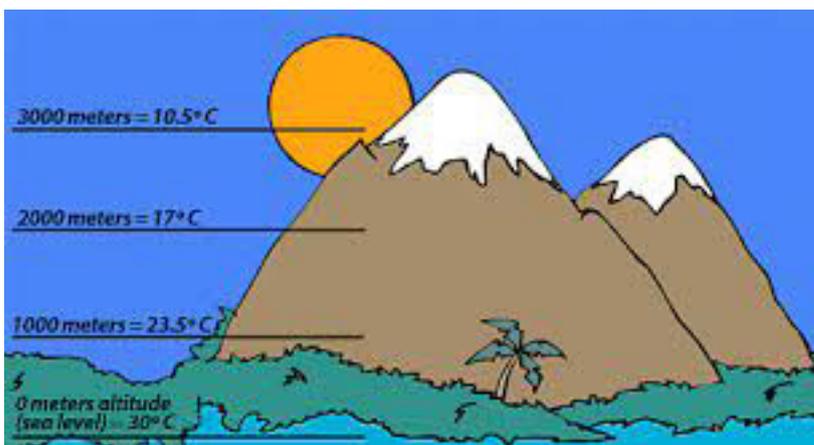
क) भूमध्य रेखादेखिको दूरी (Distance from Equator)

पृथ्वीलाई उत्तरी र दक्षिणी गोलार्द्धमा विभाजन गर्ने काल्पनिक रेखालाई भूमध्ये रेखा भनिन्छ । भूमध्ये रेखामा सूर्यको किरण सदैव सोभो पदछ्छ । यस ठाउँमा गर्मी हुन्छ । उत्तरी र दक्षिणी गोलार्द्ध सूर्यको किरण टाढापने भएका ले त्यहाँको तापक्रम न्यून हुन्छ । त्यस्ता ठाउँमा स्वभावैले चीसो हुन्छ । पृथ्वीको ध्रुवीय क्षेत्रमा त सधैंभरि हिउँले ढाकेको हुन्छ । चित्र उत्तरी र दक्षिणी गोलार्द्ध छुट्याएको पृथ्वीको चित्र ।



ख) उचाइ र ढाल (Altitude and Slope)

पृथ्वीको सतहमा पर्ने हावाको चाप र हरितगृहको प्रभावले उचाइ बढ्दै जाँदा तापक्रम घट्दै जान्छ । सामान्य त समुद्री सतहबाट प्रत्येक १६०देखि १६५ मिटरको उचाइमा १ डिग्री तापक्रम कम हुन्छ । त्यही कारणले तराईमा गर्मी र पहाडमा जाडो भएको हो ।





नेपालको हावापानी(Climature of Nepal)

नेपालको हावापानीमा विविधता पाइन्छ । समुन्द्र सतहबाट ६० मिटर देखि १२०० मिटर सम्म तराई मधेसमा उष्ण हावापानी पाइन्छ । यहाँ सदाबहार प्रकृतिको जङ्गल पाइन्छ । समुद्री सतहबाट १२०० देखि २१०० मिटरको उचाइमा पर्ने बेसी तथा उपत्यकामा न्यानो हावापानी पाइन्छ । यहाँ पात झर्ने खालको वनस्पति पाइन्छ । समुन्द्री सतहबाट २१०० देखि ३३०० मिटर सम्मको मध्यपहाडी प्रदेशमा समशीतोष्ण हावापानी पाइन्छ । यहाँ कोणधारी प्रकारको वनस्पति पाइन्छ । त्यस्तै ३३०० देखि ५००० मिटरको उचाइमा जाडो हावापानी पाइन्छ र ५००० मिटरमाथि बारै महिना हिउँ पर्छ । यस्तो हावापानीलाई tundra भनिन्छ । यहाँ कुनैपनि वनस्पति पाइँदैन ।

१) माथि दिइएका विवरण र सूचनाहरु पढेर तल सोधिएका प्रश्नहरुमा ठीकमा रेजा (✓) चिह्न र बेठिकमा (✗) चिह्न लगाउनुहोस् ।

क) तराई मधेसमा चिसो हावापानी पाइन्छ ।

ख) तराईमधेसमा तातो हावापानी पाइन्छ ।

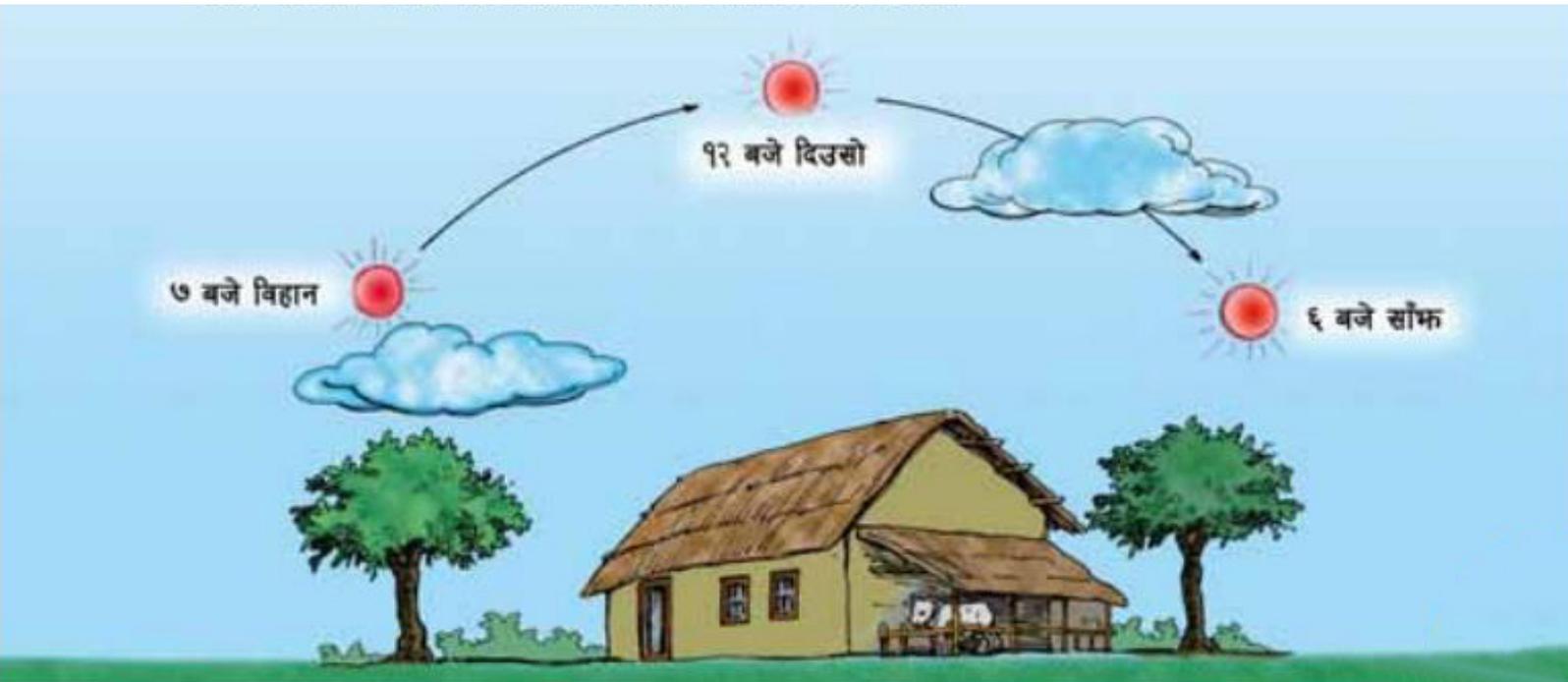
ग) समशीतोष्ण हावापानीमा कोणधारी जङ्गल पाइन्छ ।

घ) जाडो हावापानीलाई तगलमचब भनिन्छ ।

ङ) बेसी तथा उपत्यकामा चिसो हावापानी पाइन्छ ।

आउनुहोस् पढौं र मनन गरौं

मौसम र जलवायुमा हुने अस्वाभाविक परिवर्तनले प्राकृतिक सन्तुलन खल्बलिन जान्छ । लामो समयदेखि चल्दै आएको जलवायु परिवर्तन सँगै प्राकृतिक वातावरणमा हुने परिवर्तन पनि फरक फरक हुने गरेको छ। विगत २० वर्ष अगाडि र अहिले देखिने मौसम र ऋतु परिवर्तनका लक्षणमा फरक देखिन थालेको हामीले पनि अनुभव गर्न सक्छौं । मौसममा आउने अस्वाभाविक परिवर्तनले वनस्पति तथा जीवजन्तुको सन्तुलित अवस्थितिमा नकारात्मक असर पार्छ । अचेल अनावृष्टि तथा अतिवृष्टिले प्राकृतिक विपत्ति आउने क्रम बढ्दो छ । पहिला पहिला यदाकदा सुनिने बाढी, पहिरो, हिमपहिरो, हिमनदी विष्फोटका कुरा अहिले सामान्य हुन लागेका छन् ।



अभ्यास क्रियाकलाप

माथिको चित्र हेरेर मौसमको बारेमा जानकारी राखौं ।

माथिको चित्र हेरेर सही उत्तर लेख्नुहोस् ।

१) माथिको चित्रमा के के देखाइएको छ ?

.....

.....

.....

२) बिहान ७ बजेको मौसममा रूखमा घाम पर्छ कि पर्दैन ? कारण दिनहोस किन ?

.....

.....

.....

३) दिउसो १२ बजेको मौसम कस्तो रहन्छ ? किन ?

४) बेलुका ७ बजेको मौसम र बिहानको मौसममा के फरक होला ?

५) माथिको मौसम भएको दिनमा सिँचाइ नभएको खेतमा धान रोप्न सहज हुन्छ कि हुँदैन ? किन ?

आउनुहोस् अब यो पढौं र मनन गरौं

मौसम वायुमण्डलको अवस्था हो । मौसमको किसिमका रूपमा तातो वा चिसो, वर्षायुक्त वा सुख्खा, शान्त, हावाहुरी वा तुफानी, सफा वा बादलले ढाकेको जस्ता अवस्थाको जानकारी हुन्छ । साथै मौसम ऋतु अनुसार बदलिन्छ । मौसम अन्तर्गत हुरी बतास, वर्षा, असिना, हिमपात, शीतलहर आदिको विश्लेषण गरिन्छ । सामान्यतया मौसमलाई दैनिक तापक्रम तथा वर्षाको गतिविधिको समष्टिगत रूपमा लिइन्छ । हावापानीले वायुमण्डलको लामो अवधीको अवस्थालाई जनाउँछ । अर्थात् वातावरणमा हुने क्षण क्षणको परिवर्तनको समष्टि नै मौसम हो । मौसम अहिलेको भरे र बिहानको बेलुका पनि फेरिन सक्छ । मौसमी परिवर्तनलाई सजिलै देखिन्छ र अनुभव गर्न सकिन्छ ।

जलवायु वा हावापानी (Climate) सूर्य, वायुमण्डल, समुन्द्र, जलमण्डल, वनस्पति, प्राणी, भूस्थिति वन जङ्गल र पर्यावरणीय स्थितिले हावापानीको निर्यात गर्दछ । जलवायु, हावापानी अथवा याम बारे मौसम जस्तै तत्कालै जानकारी तर्फ ध्यान दिइदैन । खडेरी लम्बियो, बाढी उर्लिएर आयो, अनावृष्टि वा अतिवृष्टि भयो, अति नै गर्मी वा अति नै जाडो, अस्वाभाविक आँधीबेहेरी आयो भने मात्रै जलवायु परिवर्तनको असर बारे चर्चा हुन्छ । अर्थात् कुनै विशेष क्षेत्रको हावापानी भनेको करीब ३० वर्ष सम्मको मौसमको सरदर अवस्था हो । मौसम छोटो अवधिका लागि हुन्छ भने हावापानी लामो अवधिका लागि तय गरिएको हुन्छ ।



सिकाइ क्रियाकलाप

आउनुहोस् अब जलवायु र मौसम परिवर्तनका असर बारे पढौं र मनन गरौं

अब यो पनि जानी राखौं

क) जैविक विविधताको सन्तुलनमा ह्रास

मौसममा हुने छिटो छिटो र आकस्मिक परिवर्तनका कारण वनस्पति तथा जीवलाई जीउन कठिन हुन्छ। तापक्रम वृद्धि तथा बाढीपहिरो, डडेलो, खडेरीका कारण जीवजन्तुले अनुकूल वातावरण पाउन सक्दैनन्। खाद्य पदार्थ मात्र नभएर शुद्ध हावापानीको अभावका कारण जीवजन्तु र वनस्पतिको विकास र विस्तारमा असर पर्छ। कतिपय जीवजन्तु र वनस्पति लोप हुँदै गएका छन्। जङ्गल विनाशका कारण जीवजन्तुको वासस्थान र चर्ने ठाउँको अभाव हुँदा जङ्गली जनावरले गाउँबस्तीमा पसेर मानवीय धनजनको क्षति गरेको खबर दिन प्रतिदिन बढ्दो छ।

ख) मानव स्वास्थ्यमा असर

मानव स्वास्थ्यमा विभिन्न रोगहरुको आक्रमण बढ्दो छ। वतावरणीय प्रदूषण बढ्दो छ। मानवको रोग प्रतिरोधक क्षमता दिन प्रतिदिन घट्दो छ। प्राकृतिक शुद्ध खाद्य पदार्थको अभाव बढ्दो छ। गरिब देशहरुमा औलो, डेङ्गी, पित्तज्वरो, मस्तिष्क ज्वरो आदिको विस्तार तीव्र भएको पाइन्छ। कतिपय हानिकार किटाणुले किटनाशक औषधीलाई प्रतिरोध गर्ने क्षमता बढाएका छन्।



जलवायु भन्नाले सूर्य, वायुमण्डल, समुद्र, जलमण्डल, वनस्पति, प्राणी र भूस्थितिको समग्र संयोजन हो। जलवायुको चालमा सूर्यले प्रमुख र महत्त्वपूर्ण असर पारेको हुन्छ। पृथ्वीको करीब ७० प्रतिशत भाग पानी वा समुन्द्रले ढाकेको छ। समुद्रको पानी बाफ बनेर वायुमण्डलमा पस्छ र ओस, हिउँ, असिना र सीतको रूपमा जमिनमा खस्छ। यसले गर्दा पानीको चक्र चलिरहने भएका कारण जीवजन्तु र वनस्पतिको अवस्थितिलाई निरन्तरता दिएको हुन्छ। पृथ्वीको २७ प्रतिशत क्षेत्र जमिनले र बाँकी ३ प्रतिशत हिउँले ढाकिएको छ। तर पछिल्ला काल खण्डमा तापक्रम बृद्धिका कारण हिमालमा हिउँ पग्लिने क्रम बढ्दो छ। त्यस्तै पृथ्वीको सबभन्दा धेरै हिउँ जमेको ठाउँ अन्टार्टिका, ग्रीनल्याण्डमा पनि पग्लिने क्रममा तीव्रता आएको छ। यस्तै अवस्था रहने हो भने माल्दिब्स लगायत समुद्री सतहबाट कम उचाइमा भएका देशहरु अबका केही दशकमा डुब्ने आशङ्का गरिएको छ। हरितगृह प्रभाव र पृथ्वी तात्ने क्रमले हिउँ पग्लिने क्रममा तीव्रता आएको हो।

चित्र क



चित्र ख



माथिको दुई ओटा चित्र क र ख अध्ययन गरेर तलका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् ।

१) माथि चित्र क मा देखाइएको चित्र अनुसारको प्लास्टिकको घर के कामको लागि प्रयोग गरिन्छ ?

.....

.....

२) यस भित्र कहिलेकाहीं तपाईं पस्नुभएको छ ? कस्तो अनुभव गर्नु भएको छ ? नपस्नुभएको भए नजिकै उपलब्ध भएको तरकारीको खेतीका लागि बनइएको ग्रीनहाउसमा पसेर अनुभव गर्नुहोस् ।

.....

.....

३) यस ग्रीनहाउस भित्र र बाहिरको तापक्रममा कस्तो फरक पाउनुभयो ?

.....

.....

४) यस ग्रीनहाउसभित्रको तापक्रम बढ्नुको कारण के होला ?

.....

.....

५) ग्रीनहाउसको प्लास्टिकबाट छिरेको प्रकाशबाट उत्पन्न ताप बाहिर गएको भए के हुन्थ्यो ?

.....

.....

१) चित्र ख अध्ययन गरेर तलका प्रश्नको सही उत्तरमा ✓ चिन्ह लगाउनुहोस् ।

क) चित्रमा सूर्यको प्रकाश सजिलै घरसम्म आएको देखिन्छ ।

ख) सूर्यबाट आएको प्रकाश सबै फर्केर आकाश वा वायुमण्डलमा गएको छ ।

ग) सूर्यबाट आएको प्रकाश मध्ये आधाजति वायुमण्डलमा बनेको घेरा बाट फेरि जमिन तिरै फर्केको छ ।

घ) त्यस घरमा बस्ने मानिसका लागि चित्र क मा भए जस्तै तातोको महसुस गर्नु पर्दैन ।

ङ) पृथ्वीमाथि बन्ने विभिन्न ग्याँसहरूको यस्तो तहले पृथ्वीको तापक्रम बढाउने गर्छ ।

ग) हरितगृह प्रभाव

पृथ्वीको वरिपरि रहेको हावाको पातलो घेरालाई वायुमण्डल भनिन्छ । हामीले फेर्ने सास यहीं प्राप्त हुन्छ । यो ७८ प्रतिशत नाइट्रोजन र २१ प्रतिशत अक्सिजनले बनेको हुन्छ । बाँकी १ प्रतिशतमा हरितगृह ग्याँसहरु सहित रहन्छ । हरितगृह ग्याँसहरुले सूर्यको तापक्रमलाई सन्तुलित राख्न सहयोग गर्दछ । औद्योगिक क्रियाकलापमा तथा यातायातमा कोइला, पेट्रोल, ग्यासको अत्याधिक प्रयोगका कारण कार्बनडाइअक्साइड लगायतका अनावश्यक ग्याँसहरुको अत्यधिक उत्पादनले हरितगृहको तह बाक्लो बन्न जान्छ र तापक्रम बढेर ऋतुको परिवर्तनमा देखिने लक्षणहरुमा असर पर्छ । अहिलेकै स्थिति रहेमा सन् २०५० सम्ममा पृथ्वीको तापक्रम १.४ देखि ५.८ सम्म बढ्ने अनुमान गरिएको छ ।

घ) हिउँ पग्लेर समुद्रको सतह बढ्नु

संसारको ७० प्रतिशत स्वच्छ पानीको स्रोत हिम नदीहरु हुन् । पृथ्वीमा हरितगृहको असर बढेसँगै तापक्रममा वृद्धि हुँदै गएको छ । वैज्ञानिकहरुको भनाइ अनुसार ४ डिग्री सेल्सियस तापक्रम बढ्यो भने पृथ्वीका सबै हिमनदीहरु बिलाएर जान्छन् । हिउँ पग्लेर समुद्रको कम उचाइमा भएका स्थानहरु डुबानमा पर्ने जोखिम उत्तिकै बढेको छ । नेपालमा पनि हिम पहिरो जाने क्रम बढ्दो छ । हिमतालहरु फुट्ने अवस्थामा रहेको अध्ययनहरुले देखाएका छन् । नेपालमा साना ठुला गरेर ३०० भन्दा बढी हिमनदी र २००० भन्दा बढी हिमतालहरु छन् । नेपालमा अहिले २० ओटा हिमतालहरु फुट्ने खतरामा छन् । विगतमा तीब्रतमा हिमताल फुटेर सिन्धुपाल्चोकको भोटेकोशी क्षेत्रमा ठुलो धनजनको क्षति भएको थियो । गत वर्ष पनि मुस्ताङमा गएको हिउँपहिरोका कारण कैयौं बोट बिरूवा तथा चौरी, भेडा लगायतका जनावर विनाश भएका थिए ।



मुस्ताङमा २०७८ कात्तिक २८ गते दिनको २.१३ बजे गएको हिउँपहिरो ।

पृथ्वीको उत्तरी र दक्षिणी गोलार्द्धमा रहेको हिउँ यही क्रममा पग्लिँदै गएमा समुद्री तटमा रहेका माल्दिब्स लगायतका देशहरुको भूभाग पानीमा डुब्ले वैज्ञानिकहरुले चेतावनी दिएका छन् ।

घ) अनावृष्टि र अतिवृष्टि हुनु

वतावरणीय असन्तुलनका कारण चाहिएका बेलामा पानी नपर्नु र नचाहिएका बखतमा धेरै पानी पर्ने क्रम अहिले बढ्दो छ । जसका कारण कृषि क्षेत्रमा गम्भीर असर परेको छ । कतिपय जीवजन्तु र वनस्पतिको अस्तित्व नै लोप हुने खतरा छ । त्यस्तै वायुमण्डलको वातावरणमा प्रदूषण बढ्नाले अम्लीय वर्षा हुने क्रम पनि बढ्दो छ । अम्लीय वर्षाका कारण वनस्पतिको विकास र वृद्धिमा प्रत्यक्ष असर परेको छ ।



स्वपेरित क्रियाकलाप

मौसम परिवर्तनको अभ्यास तालिका (देखिएको मौसम अनुसार रेजा चिन्ह लगाउनुहोस्)

क्र.सं.	बार	मौसमको अवस्था	विहान १० बजे	दिउसो १ बजे	बेलुका ४ बजे	कैफियत
१	आइतबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
२	सोमबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
३	मङ्गलबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
४	बुधबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
५	बिहीबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
६	शुक्रबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				
७	शनिबार	घाम लागेको हावाहुरी चलेको पानी परेको बादल लागेको				

१) माथिको अभ्यासका आधारमा प्रत्येक बारमा आएको मौसमी परिवर्तनको अवस्था लेख्नुहोस् ।

क) आइतबार

ख) सोमबार

ग) मङ्गलबार

घ) बुधबार

ङ) बिहीबार

च) शुक्रबार

छ) शनिबार

२) यो हप्ताभरि कस्तो खालको मौसम धेरै देखियो ?

३) बिहान धेरैजसो कस्तो मौसम रह्यो ?

४) दिउसो धेरैजसो कस्तो खालको मौसम रह्यो?

५) बेलुका धेरै कस्तो खालको मौसम देखियो ?

६) हप्ताभरिको मौसमको प्रकृति हेर्दा यो महिना कुन ऋतुको लक्षणसँग मिल्दोजुल्दो छ ?

पाठ सारांश

- » सजीव वस्तुहरु जीवित रहनका लागि विभिन्न जीवन प्रक्रियाको खाँचो पर्छ ।
- » मौसम वायुमण्डलको अवस्थाले निर्धारण गर्दछ ।
- » मौसमले कुनै निश्चित ठाउँको दिनभरिको तातो चिसो, वर्षा सुख्खा, हावाहुरी, बादल वर्षा हिमपात आदिको जानकारी गराउँछ ।
- » मौसम कुनै एक स्थानको एकै दिनमा पनि फरक फरक हुन सक्छ ।
- » कुनै ठाउँको हावापानीलाई सूर्य, समुद्र, वनस्पति, प्राणी तथा समग्र पर्यावरणीय स्थितिले नियन्त्रित गर्छ ।
- » अस्वाभाविक रूपमा हुने मौसम र जलवायु परिवर्तनले बाढी पहिरो, अनावृष्टि, अतिवृष्टि, हावाहुरी जस्ता प्राकृतिक विपत्ति व्यहोर्नुपर्ने हुन्छ ।
- » वातावरणीय प्रदूषणले पृथ्वीमा ग्रीनहाउस इफेक्ट परेको छ । जसका कारण पृथ्वीको तापक्रम बढेकाले कतिपय समुद्री तटहरु डुबानमा पर्दै गएका छन् ।

उत्तरकुञ्जिका

पूर्व सिकाइ परीक्षणको उत्तरकुञ्जिका

१)

क) घाँस, ख) चल्ला, ग) भ्यागुता घ) बाखा, ङ) गोबर

२)

क) घाँस, ख) कुखुरा, ग) पुतली, घ) फटयाङ्ग्रा, ङ) भ्यागुता

३)

अ) ठीक, आ) बेठीक, इ) बेठीक, ई) ठीक

पाठ १ को उत्तरकुञ्जिका

१) क, २) ख, ३) ग, ४) ग ५) ख, ६) क

पाठ २ को उत्तरकुञ्जिका

१) क) ठीक, ख) ठीक, ग) बेठीक, घ) ठीक, ङ) बेठीक

२) क) अल्गी, ख) फङ्गी, ग) एकदलीय, घ) दुई दलीय, ङ) फूल नफुल्ल

पाठ ५ को उत्तरकुञ्जिका

१. क) बेठीक, ख) ठीक, ग) ठीक, घ) ठीक, ङ) बेठीक



भाषा र सञ्चार



व्यावहारिक समस्या र समाधान



सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता



जीवन, जगत र प्रविधि



स्वस्थ जीवनशैली र सिर्जनशीलता

जीवन शिक्षा : शिक्षाको वैकल्पिक बाटो

अनौपचारिक तथा वैकल्पिक शिक्षा समकक्षताको लागि
तयार गरिएको नमुना सिकाई सामग्री