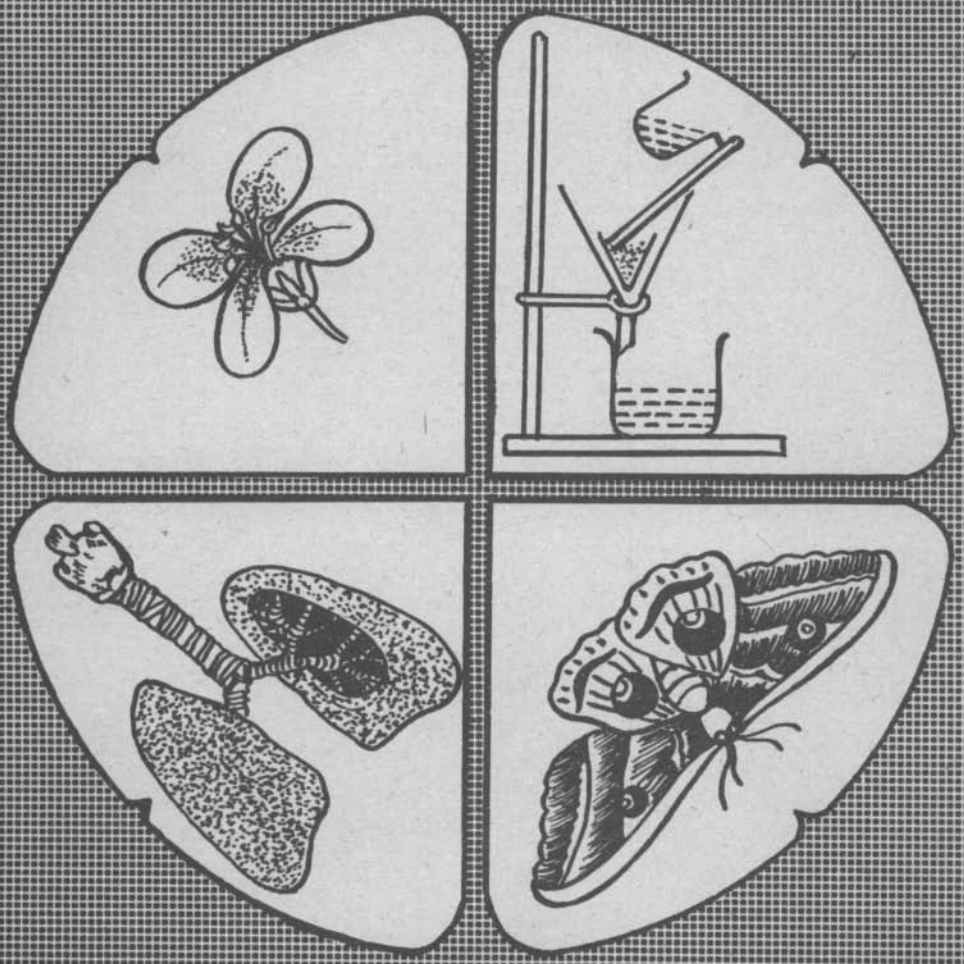
विज्ञान तथा स्वास्थ्य

भाग २

कक्षा ८



विज्ञान तथा स्वास्थ्य

(भाग २)

कक्षा ८

प्रकाशक
जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड
सानो ठिमी, भक्तपुर।

सर्वाधिकार जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लि. मा सुरक्षित

संस्करणहरू २०२८, २०२९, २०३०, २०३१, २०३२, २०३३, २०३५, २०३७

पाठ्यक्रम (२०३८) अनुसार प्रथम संस्करण २०३८, चैत्र

तौहौं संस्करण २०५३

तपाईंले किनेको पुस्तकमा छपाइ प्रविधिसम्बन्धी कुनै त्रुटि फेला परेमा अधिकृत वितरक (साझा) अथवा स्थानीय बिक्रेताबाट उक्त पुस्तक साट्न सक्नुहुनेछ ।

ज. शि. सा. के. लि.

मूल्य

जनक शिक्षा सामग्री केन्द्र लिमिटेड (एजुकेशन प्रेस) मा मुद्रित ।

विषयसूची

विज्ञान

१६. सजीवहरूको लक्षण १२५
१७. सजीवहरूको बनोट र जीवनचक्र १३३
१८. नेपालका उपयोगी बिरुवा र जनावर १४५
१९. जीवनप्रक्रिया १५६
२०. जीवविकास र वंश १६०
२१. सजीव र वातावरण १७१

स्वास्थ्य

२२. मानवशरीर १७५
२३. पोषण १८७
२४. वातावरणीय सफाइ १९१
२५. रोगहरू १९८
२६. प्राथमिक उपचार २०८
२७. सामुदायिक स्वास्थ्य २१८

१६. सजीवहरूको लक्षण

(क) वनस्पति र प्राणीहरूको सामान्य लक्षण

(Characteristics of Plants and Animals)

एउटा मरेको बिरालोले खान, हेर्न, सुन्न, सास फेर्न र बच्चा जन्माउन सक्तैन। अर्थात् एउटा जीवित बिरालोबाट हुने क्रियाहरू मृत बिरालोबाट हुन सक्तैनन् । ठीक यस्तै प्रकार एउटा सुकेको रूखले आफ्नो खाना बनाउने, पानी सोसेर लिने, बढ्ने, फलफूल फलाउने, फुलाउने आदि क्रियाहरू गर्न सक्तैन। बिरालो एउटा प्राणी हो। रूखचाहिं वनस्पति हो। तर बिरालो र रूख दुवै जीवित रहेका अवस्थामा दुवैमा केही मिल्दाजुल्दा लक्षणहरू पाइन्छन् । यसरी प्राणी र वनस्पतिमा भएका ती लक्षणहरू यसप्रकार छन्–

१. चाल (Movement)
२. खाना (Food)
३. श्वासप्रश्वास (Respiration)
४. वृद्धि (Growth)
५. निष्कासन (Excretion)
६. चेतना (Sensibility)
७. प्रजनन्क्रिया (Reproduction)

माथि बताइएका सबै लक्षणहरू जीवित वस्तुमा रहेका जीवन प्रक्रियाहरू हुन् । यहाँ जीवन प्रक्रियाले रूखभन्दा ढुङ्गा फरक हुन्छ, अथवा कुकुरभन्दा मोटर फरक हुन्छ। मोटर र ढुङ्गामा जीवन प्रक्रियाहरू छैनन् । तर कुकुर र रूखमा ती सबै जीवन प्रक्रियाहरू पाइन्छन् ।

१. चाल (Movement)

घेरै निर्जीव वस्तुहरू पनि चलेका देख्छौं । जस्तैः– नदीको पानी बगेको हुन्छ, मोटर गाडी सडकमा दौडिरहेको हुन्छ, गह्रौं वस्तु माथिबाट तलतिर खस्छ । यी सबै वस्तुहरू वास्तवमा बाहिरी शक्तिको कारणबाट चलेका हुन् । जीवित वस्तु भने भित्री शक्तिबाट चलेका

हुन्छन् । जस्तैः– प्राणीमा मांशपेशी हुन्छ । यही मांशपेशीको कारण प्राणीहरूले हातखुट्टाजस्ता विभिन्न अंगहरू चलाउन सक्छन् ।

वनस्पतिले पनि आफ्नो अंग चलाउन सक्छन् । वनस्पतिका डाँठ, हाँगा र पातहरू प्रकाशतिर बढ्छन् भने जरा माटोभित्रको पानीतिर बढ्छन् ।

२. खाना (Food)

कुनै पनि जीवलाई बाँच्नको लागि शक्तिको आवश्यकता पर्छ । यो शक्ति खानाबाट प्राप्त हुन्छ । वनस्पतिले माटोबाट लवण र पानी, हावाबाट कार्बनडाइअक्साइड लिई प्रकाशको उपस्थितिमा आफ्नो खाना आफैं बनाउँछ । प्राणीले भने वनस्पति र जनावरबाट खाना प्राप्त गर्छ । प्राणी र वनस्पति दुवैको निमित्त खाना नै शक्तिको स्रोत हो ।

३. श्वासप्रश्वास (Respiration)

वनस्पति र प्राणी दुवैलाई बाँच्नको लागि हावा चाहिन्छ । श्वासप्रश्वासक्रियामा जीवले अक्सिजन लिने र कार्बनडाइअक्साइड छोड्ने गर्छ । यसरी लिएको अक्सिजन र खानाको प्रतिक्रिया हुँदा शरीरलाई चाहिने शक्ति उत्पन्न हुन्छ ।

४. वृद्धि (Growth)

सानो बिरुवा बढेर ठूलो भएको हामी सबैले देखेकै छौं । कुनै पनि सानो बिरुवालाई आवश्यक खाना, पानी, हावा र ताप प्राप्त भएमा बढ्छ । बिरुवाजस्तै जनावर पनि बढ्छ ।

प्राणी र वनस्पतिको शरीरमा भएका जीवकोषमा साइज (Size) र संख्यामा वृद्धि हुने क्षमता हुन्छ । यही कारणले गर्दा शरीरको वृद्धि हुन्छ । घाउमा मासु पलाउने, नङ, कपाल र छाला बढ्नेजस्ता प्रतिक्रियाहरू भइरहन्छन् ।

५. निष्कासन (Excretion)

प्राणी या वनस्पतिको शरीरभित्र शक्ति उत्पन्न हुँदा नचाहिने वस्तुहरू पनि बन्दछन् । त्यस्ता नचाहिने वस्तुहरू शरीरबाट बाहिर निस्कन्छन् । यसरी फ्याँक्ने क्रियालाई निष्कासन अर्थात् इक्स्क्रिसन (Excretion) भनिन्छ । प्राणी र वनस्पति दुवैमा निष्कासन गर्न सक्ने क्षमता हुन्छ । प्राणीले दिसापिसाब, पसिना निकाल्नु र वनस्पतिले पातबाट पानी बाहिर फाल्नु यसका उदाहरणहरू हुन् ।

६. चेतना (Sensibility)

तातो चुलो या आगोमा हात पर्दा हामी त्यहाँबाट हतपत हात थुत्ने गर्छौं । जाडो महिनामा रूखका पातहरू झर्ने गर्छन् । यसरी विभिन्न स्थिति आइपर्दा प्राणी या बिरुवाले आफ्नो प्रतिक्रिया देखाउँछन् । त्यही प्रतिक्रिया देखाउन सक्ने लक्षणलाई चेतना अर्थात् सेन्सिबिलिटी (Sensibility) भन्दछन् ।

७. प्रजनन्क्रिया (Reproduction)

कुनै प्राणी या वनस्पति सधैंका लागि बाँचिरहन सक्तैन । तर यसले अर्को नयाँ जीव जन्माउन वा उमार्न सक्छ । यसलाई प्रजनन्क्रिया (Reproduction) भन्दछन् । प्रजनन्क्रियाबाट नयाँ जीव या नयाँ वनस्पति मात्र पैदा हुने होइन, माउ प्राणी वा वनस्पतिका आधारभूत गुण पनि यो नयाँ जीव वा वनस्पतिमा सरेको हुन्छ । यही प्रजनन्क्रियाले प्राणी र वनस्पति जातिहरू हजारौं वर्षदेखि रहिआएका छन् ।

जीवित र निर्जीव वस्तुमा के फरक छ ?

माछा र मोटरकार दुवै चल्ने हुन्छन्, तापनि यी दुई तल दिएका कुराहरूमा फरक हुन्छन् ।

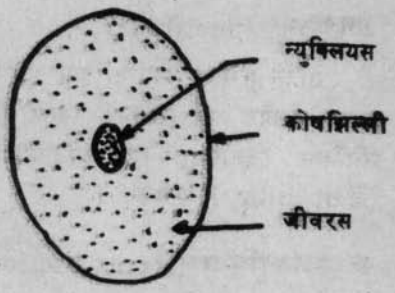
भिन्नता

माछा	मोटर
१. खाना प्राप्त गर्नसक्छ	सक्तैन ।
२. वृद्धि हुँदैजान्छ –	हुँदैन ।
३. नौलो वस्तु नजिक पर्दा वा हातले छुँदा यताउति भाग्न खोज्छ–	भाग्न खोज्दैन ।
४. प्रकाश, ताप आदि अनुभव गर्न सक्छ–	अनुभव गर्दैन ।
५. प्रजनन्क्रियाद्वारा सन्तान वृद्धि गर्छ–	सन्तान वृद्धि गर्दैन ।

(ख) जीवकोष (Cell)

पृथ्वीमा विभिन्न प्रकारका प्राणी र वनस्पतिहरू पाइन्छन् । ती सबै प्राणी र वनस्पतिहरूका शरीर जीवकोषहरूले बनेका हुन्छन् ।

जीवकोषको बनोट



जीवकोष

जीवकोषलाई पातलो सेल मेम्ब्रेन (Cell Membrane) ले ढाकेको हुन्छ। त्यसभित्र जीवरस अर्थात् प्रोटोप्लाज्म (Protoplasm) रहेको हुन्छ । प्रोटोप्लाज्म एक किसिमको बाक्लो झोल हो । प्रोटोप्लाज्ममा एउटा गोलाकार वा अण्डाकार न्युक्लियस (Nucleus) पाइन्छ । न्युक्लियसलाई पातलो न्युक्लियर मेम्ब्रेन (Nuclear Membrane) ले ढाकेको हुन्छ। न्युक्लियसभित्रको झोल प्रोटोप्लाज्म-भन्दा बाक्लो हुन्छ ।

कोषको प्रोटोप्लाज्ममा फोकाहरू हुन्छन् । ती फोकाहरूमा एक किसिमको झोल भरिएको हुन्छ । ती फोकाहरूलाई भ्याकुल (Vacuole) भन्दछन् । भ्याकुल बिरुवाको कोषमा ठूलो हुन्छ । घेरैजसो जनावरको कोषमा भ्याकुल हुँदैन । जीवकोष विभिन्न किसिम र आकारका हुन्छन् ।

जीवकोषका विभिन्न भागको कार्य

जीवकोषका विभिन्न भागले विभिन्न कार्यहरू गर्छन् । कोषझिल्लीले कोषभित्र रहेका विभिन्न भागको रक्षा गर्छ। यसको साथै कोषलाई चाहिने म्याँस र पानी भित्र पठाउँछ र नचाहिने म्याँस र पानी बाहिर निकाल्छ । न्युक्लियसले कोष विभाजनमा सक्रिय भाग लिन्छ। यसले प्रजनन्क्रियामा पनि भाग लिन्छ । प्रोटोप्लाज्मले कोषको वृद्धिमा पनि सहायता गर्छ । कोषलाई हजारौं गुणा ठूलो देखाउने सूक्ष्मदर्शकयन्त्रबाट हेर्दा यसमा सेल मेम्ब्रेन, न्युक्लियस र प्रोटोप्लाज्म बाहेक अरू वस्तुहरू पनि देखिन्छन् ।

(ग) वनस्पति र प्राणीको कोषमा भिन्नता

(Difference Between Plant Cell and Animal Cell)

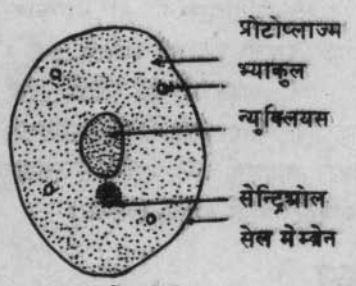
प्राणीकोषभित्रको न्युक्लियस नजीकै अत्यन्त साना छड आकारका कणहरू देखिन्छन् । ती कणहरूलाई सेन्ट्रिओल (Centriole) भन्दछन् । यसले कोष विभाजनमा मद्दत गर्छ । यो जनावरको कोषमा मात्र हुन्छ र वनस्पति कोषमा पाइँदैन ।

वनस्पतिको कोषमा सेलमेम्ब्रेनको बाहिर अर्को बाक्लो र दरिलो सेल हुन्छ । त्यो सेल-लाई सेल-वाल (Cell–wall) भन्दछन् । सेल-वाल सेलुलोज (Cellulose) नामक

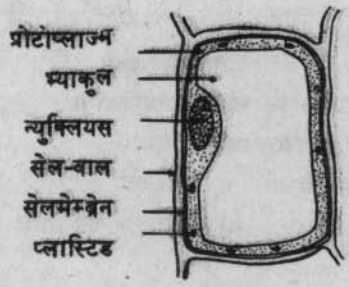
निर्जीव पदार्थले बनेको हुन्छ । यसको काम कोषलाई बाहिरको चोटपटकबाट रक्षा गर्नु हो । सेल-वाल प्राणी कोषमा पाइँदैन ।

वनस्पतिका कोषमा केही गोलाकार वा अण्डाकार वस्तुहरू देखिन्छन् । ती वस्तुहरूलाई प्लाष्टिड (Plastid) भन्दछन् । बिरुवाहरूको रङ्ग यिनै प्लास्टिडमा रहेका कणहरूमा निर्भर गर्छन् ।

प्लाष्टिड तीन प्रकारका हुन्छन् । ती हुन्:– हरितकण अर्थात् क्लोरोप्लास्ट (Chloroplast), क्रोमोप्लास्ट (Chromoplast), लिकोप्लास्ट (Leucoplast) । क्लोरोप्लास्टले गर्दा बिरुवाहरू हरिया हुन्छन्, तर फूलहरू रङ्गीन हुनु, बुर्सानी रातो हुनु, क्रोमोप्लास्टले गर्दा हो । बिरुवाका कोषहरूमा लिकोप्लास्ट भएको खण्डमा कुनै रङ्ग देखापर्दैन । प्लास्टिड प्राणीहरूको कोषमा पाइँदैन ।



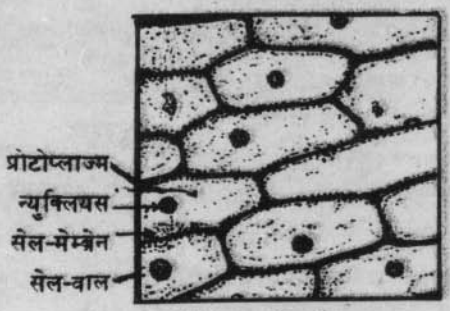
जनावरको कोष



बिरुवाको कोष

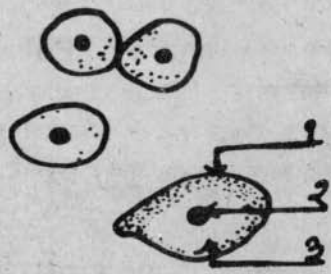
कार्यकलाप

एउटा प्याजबाट एक पत्र लेऔं । त्यस पत्रलाई भाँचौं । प्याजको पत्र भाँच्दा त्यसको माथिल्लो झिल्ली छुट्टिएको देखिन्छ । यो झिल्लीलाई बिस्तारै झिक्नुपर्छ । यो पातलो तहको सानो टुक्रा सफा स्लाइडको बीचमा फिजाएर राखौं । त्यो टुक्रा सुक्न नदिन एक थोपा पानी हाल्नुपर्छ । अब सिसाकलमको चुच्चो भएको भागको मद्दतले त्यस टुक्रामाथि कभरस्लिपले बिस्तारै छोपौं । त्यसरी छोप्दा हावाको फोकाभित्र रहनदिन हुँदैन । हावाको फोका हटाउनलाई कभरस्लिपले छोप्नुभन्दा पहिले पानी अलि बढी राख्नुपर्छ । बनाएको स्लाइड सूक्ष्मदर्शकयन्त्रमा राखेर हेरौं । यसरी हेर्दा चित्रमा देखाइएका जस्ता साना-साना कोठाहरू देखिन्छन् । यो प्रत्येक कोठा एउटा जीवकोष हो । जीवकोषलाई दुई घेराले छुट्याएको



प्याजका जीवकोषहरू

देखिन्छ। जीवकोषलाई अझ राम्ररी हेर्‍यौं भने त्यसभित्र सानो गोलो आकारको न्युक्लियस पनि देखिन्छ। अब स्लाइड झिकेर कभरस्लिपको बाहिरी घेरामा आयोडिनको घोल एक थोपा हालेर केही बेर त्यसै राखौं। फेरि त्यो स्लाइड सूक्ष्मदर्शकयन्त्रबाट हेर्‍यौं भने पहिलेभन्दा उपर्युक्त भागहरू बढी स्पष्ट देखिन्छन्।



गालाका कोष

१. सेल मेम्ब्रेन २. न्युक्लियस

३. प्रोटोप्लाज्म

बिरुवाका जस्तै हाम्रो शरीरका जीवकोषहरू पनि हेर्न सक्छौं। गालाको भित्रपट्टि सफा सलाईको काँटीले मसला नभएको छेउले बिस्तारै खुर्कौं। खुर्केर आएको वस्तुलाई पहिलेजस्तै स्लाइडमा राखेर हेरौं। चित्रमा देखाएका जस्ता जीवकोषहरू देखिन्छन्। त्यसमा पनि हरेक जीवकोषभित्र बिरुवाको कोषमा जस्तै न्युक्लियस देखिन्छ। ती जीवकोषहरूलाई एउटा मात्र घेराले छुट्टयाई राखेको हुन्छ। ती जीवकोषलाई पनि स्पष्टसँग हेर्न पहिले जस्तै आयोडिनको घोल एक थोपा राखी फेरि हेर्न सकिन्छ।

बिरुवा र जनावरको शरीरको जुनसुकै अंगमा रहेका भागलाई पनि माथि झैं स्लाइड (Slide) बनाई सूक्ष्मदर्शकयन्त्रबाट हेरेको खण्डमा जीवकोषहरू मिली बनेको पाइन्छ।

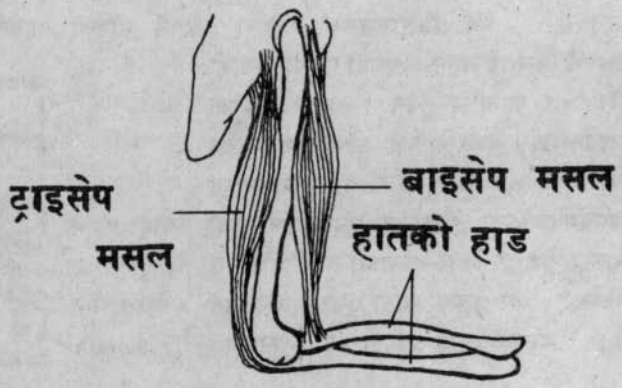
(घ) तन्तु र अङ्ग

(Tissue and Organ)

ईंट वा ढुङ्गाहरूबाट गारो बन्दछ। गारो बनाउँदा ईंट वा ढुङ्गाहरू जथाभावी राख्नाले बन्दैन, यिनीहरूलाई मिलाएर राख्नुपर्दछ। त्यस्तै गाराहरू मिली कोठाहरू र घर बन्दछन्। यस्तै प्रकारले हाम्रो शरीरमा रहेका जीवकोषहरू पनि मिलेर रहेका हुन्छन्।

तन्तु (Tissue)

बहुकोषीय अर्थात् मल्टि सेलुलर (Multicellular) जीवहरूका शरीरमा एकै किसिम र आकारका मात्रै कोषहरू हुँदैनन्। शरीरका विभिन्न भागमा विभिन्न किसिम र आकारका कोषहरू हुन्छन्। छालाको बाहिरी



हातको मसल

तहमा एक थरीका कोषहरू हुन्छन् भने मासुमा अर्कै थरीका कोषहरू हुन्छन् । कोषहरू बेग्लै थरीका हुन्छन् । बिरुवामा पनि पात, काण्ड, फल आदिमा बेग्लाबेग्लै थरीका कोषहरू हुन्छन् । यी कोषहरू भिन्दाभिन्दै आकार र समूहमा रहन्छन् । एउटा समूहमा हुने कोषहरू प्रायः एकै किसिम र आकारका हुन्छन् र एकै प्रकारका काम गर्छन् । यस प्रकारको कोषको समूहलाई तन्तु अर्थात् टिस्यु (Tissue) भनिन्छ । तन्तु पनि विभिन्न आकार-प्रकारका हुन्छन् । विभिन्न तन्तुहरूले विभिन्न कामहरू गर्छन् । हाड,मासु, रगत, स्नायु आदि तन्तुका उदाहरण हुन् ।

अङ्ग (Organ)

विभिन्न तन्तु समूहलाई अङ्ग अर्थात् अर्गान (Organ) भनिन्छ । हरेक अङ्गले निश्चित काम गर्छन् । अङ्गहरू भित्री र बाहिरी दुई किसिमका हुन्छन् । हात एक बाह्य अङ्ग हो । यो छालाको बाहिरी तह रगत, मांसपेशी, स्नायु र हाडहरूजस्ता तन्तुहरूको समूह मिलेर बनेको हुन्छ । मुटु, भुँडी, मृगौला, फोक्सो आदि भित्री अङ्गहरू हुन् । यी अङ्गहरू पनि रगत, मांसपेशी र स्नायु तन्तुहरू मिलेर बनेका हुन्छन् ।

तन्तु मांसपेशी

सांराश

सजीवहरूको लक्षण

१. जीवित वस्तु आफैं चल्न सक्ने शक्तिलाई चाल भनिन्छ ।
२. बिरुवाले आफ्नो खाना आफैं तयार गर्छ र प्राणीले बिरुवा र जनावरबाट खाना प्राप्त गर्छ ।
३. अक्सिजनको प्रतिक्रियाद्वारा खाना शक्तिमा परिणत हुन्छ ।
४. कोषको आकार, प्रकार र संख्या बढेर वृद्धि हुन्छ ।
५. नचाहिने वस्तुलाई शरीरबाट बाहिर फ्याँक्ने काम निष्कासन हो ।
६. वातावरण बदलिंदा जीवित वस्तुमा पनि प्रतिक्रिया हुन जान्छ ।
७. प्रजननक्रियाबाट सन्तान वृद्धि भइरहन्छन् ।

जीवकोष

१. सबै प्राणी र वनस्पति जीवकोषले बनेका हुन्छन् ।
२. जीवकोष विभिन्न किसिम र आकारका हुन्छन् ।

३. सेल मेम्ब्रेनले कोषभित्र रहेका विभिन्न भागहरूको रक्षा गर्दछ ।

४. न्युक्लियसले कोष विभाजनमा सहायता गर्दछ ।

वनस्पति र प्राणीकोषमा भिन्नता

१. बिरुवाको कोषमा सेल-वाल हुन्छ, तर जनावरको कोषमा हुँदैन ।

२. बिरुवाको कोषमा प्लाष्टिड हुन्छ, तर जनावरको कोषमा हुँदैन ।

३. जनावरको कोषमा सेन्ट्रिओल हुन्छ, तर बिरुवाको कोषमा हुँदैन ।

तन्तु र अङ्ग

१. एकै किसिम र आकारहरू भएका कोषसमूहलाई तन्तु भन्दछन्, जसले कार्य पनि एकै प्रकारको गर्छ ।

२. विभिन्न तन्तुसमूहलाई अङ्ग भनिन्छ ।

अभ्यास

१. एउटा चराको उदाहरण दिएर चालबारे बताउनुहोस् ।

२. ब्वाँसोको उदाहरण दिएर खाना पाउने क्रियाबारे बताउनुहोस् ।

३. बिरुवाले कसरी खाना प्राप्त गर्छ ? लेख्नुहोस् ।

४. मान्छेको भाँच्चिएको खुट्टा निको हुने घटनालाई लिएर वृद्धिबारे लेख्नुहोस् ।

५. गाई र घरको आकार बढाइएमा यी दुईका आकार वृद्धिमा के भिन्नता छ ? लेख्नुहोस् ।

६. मानिसको शरीरमा निष्कासनक्रिया किन हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

७. चेतना भएको के बुझिन्छ ? आफ्नै शब्दमा लेख्नुहोस् ।

८. ढुङ्गालाई जति नै स-साना टुक्रामा टुक्र्याए पनि त्यस्तो क्रियालाई प्रजनन् भनिदैन किन ? स्पष्ट गरी लेख्नुहोस् ।

९. सबै जीवित वस्तुको शरीर के मिलेर बनेको हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

१०. सूक्ष्मदर्शकयन्त्रले हेर्दा देखिने कोषको सफा चित्र बनाई कोषको बनोटबारे व्याख्या गर्नुहोस् ।

११. जनावर र बिरुवाको कोषमा के भिन्नता छ ? चित्रसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

१२. कोषको काम छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस् ।

१३. प्याजको स्लाइड बनाउने तरीका संक्षेपमा आफ्नै शब्दमा लेख्नुहोस् ।

१४. तन्तु र अङ्गमा के फरक छ ? उदाहरणसहित बयान गर्नुहोस् ।

१७. सजीवहरूको बनोट र जीवनचक्र

साधारण सजीवहरू (Simple Organism)

पृथ्वीमा भएका ठूला र साना सबै प्राणी र वनस्पति बिरुवाको शरीर कोषहरूबाट बनेका हुन्छन् भन्ने कुरा थाहा पाइसकेका छौं । यसरी धेरै कोषहरू मिली बनेका जीवित वस्तुहरूलाई बहुकोषीय जीव अथवा मल्टिसेलुलर (Multicellular) भन्दछन् । हाम्रो वरिपरि एउटै कोषले मात्र बनेका पनि जीवहरू छन् । यी जीवहरूलाई सूक्ष्मदर्शकयन्त्रबाट मात्र देख्न सकिन्छ । ती जीवहरूलाई एककोषीय जीव अर्थात् युनिसेलुलर (Unicellular) भन्दछन् । तल केही एककोषीय तथा बहुकोषीय जीवहरूको वर्णन गरिएको छ ।

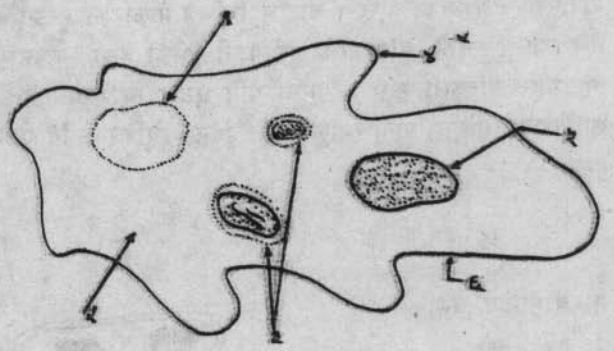
अमिबा (Amoeba)

अमिबा ताल वा नदीको पानी या खाल्डोमा जमेको पानीमा पाइन्छ । यसको शरीर एक कोषले मात्र बनेको हुन्छ ।

बनोट

अमिबालाई सूक्ष्मदर्शकयन्त्रले हेर्दा रङ्गहीन तथा एकनासले चलिराखेको देखिन्छ । अमिबाको शरीर पातलो तन्किने सेल मेम्ब्रेनले ढाकिएको हुन्छ । शरीरका विभिन्न भागमा औंला आकारका सिडोपोडिया (Psedopodia) बेलाबेलामा निस्कन्छन् । त्यसकारण यसको कुनै निश्चित आकार हुँदैन ।

१. पानी–भ्याकुल
३. प्रोटोप्लाज्म
३. खाना-भ्याकुल
४. सिडोपोडिया
५. न्युक्लियस
६. सेल मेम्ब्रेन



अमिबा

शरीरलाई ढाकिराख्ने तहभित्र प्रोटोप्लाज्म हुन्छ । प्रोटोप्लाज्म दानादार हुन्छ । यसमा एक-पटकमा एउटा पानीले भरिएको भ्याकुल र एकभन्दा बढी खाना-भ्याकुल पाइन्छन् । पानी-भ्याकुल शुरुमा सानो देखिए तापनि बिस्तारै ठूलो हुँदै अन्तमा बिलाएर जान्छ । त्यसको बदला प्रोटोप्लाज्मको अर्कै ठाउँमा सानो पानी भ्याकुल देखापर्दछ । प्रोटोप्लाज्ममा एउटा अण्डाकार गाढा रङ्गको न्युक्लियस हुन्छ । यो न्युक्लियसलाई एक पातलो न्युक्लियर मेम्ब्रेनले ढाकिराखेको हुन्छ ।

अमिबाका विभिन्न अङ्गका कार्य

१. सेलमेम्ब्रेनले अमिबाको भित्री अंगलाई सुरक्षित गर्छ ।

२. न्युक्लियसले प्रजननक्रियामा भाग लिन्छ र यस क्रियामा बनिने नयाँ अमिबालाई वंशाणु गुण दिन्छ ।

३. अमिबाले आवश्यक पर्ने पानी, हावा आदि प्रोटोप्लाज्मद्वारा लिने गर्छ ।

४. पानी-भ्याकुलले अमिबाको शरीरमा पानीको मात्रा नियन्त्रण (Osmoregulation) गर्दछ र साथै निष्कासन क्रियामा पनि मद्दत गर्छ ।

५. अमिबालाई दुइटा सिडोपोडियाले गति प्रदान गर्नुका साथै खानालाई घेरी शरीरभित्र पार्छ र त्यो खाना-भ्याकुल बन्दछ ।

६. खाना-भ्याकुलले बढी भएको खाना, पानी सञ्चय गर्दछ ।

कीटाणु (Bacteria)

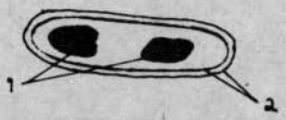
कीटाणुलाई नाङ्गो आँखा तथा साधारण सूक्ष्मदर्शकयन्त्रले देख्न सकिन्न । यिनीहरूलाई शक्तिशाली सूक्ष्मदर्शकयन्त्रको सहायताले मात्र देख्न सकिन्छ ।

बनोट

कीटाणु अमिबाभन्दा बढी सूक्ष्म जीव हो । अरू जीवको कोषजस्तै यसको कोष पनि प्रोटोप्लाज्मले बनेको हुन्छ । कीटाणु विभिन्न आकारका हुन्छन् । प्रत्येक कीटाणुको शरीरको सेल काँचो फुलको बोक्राजस्तै दुई पत्रले बनेको हुन्छ, जसमध्ये बाहिरी तह कडा र भित्री तह अलि लच्किलो हुन्छ । यसमा पनि एउटा न्युक्लियस हुन्छ । तर न्युक्लियर मेम्ब्रेन हुँदैन । साथै खाना-भ्याकुल, पानी-भ्याकुल पनि हुँदैन । न्युक्लियससँगै एउटा सेन्ट्रिओल (Centriole) हुन्छ ।

१. क्रोमाटिन बडी

२. सेल मेम्ब्रेन



कीटाणु

कीटाणुका विभिन्न अङ्गका कार्य

१. कीटाणुको शरीरको कडा तहले भित्री भागलाई चोटपटक लाग्न दिंदैन र यसलाई निश्चित आकार दिन्छ ।

२. भित्री तहले यसमा रहेको न्युक्लियस र अरू भागलाई बचाउँछ ।
३. कीटाणुको सबै काम न्युक्लियसले नियन्त्रण गर्दछ । न्युक्लियसले प्रजनन्मा भाग लिन्छ साथै प्रजनन्कार्य तीव्र गतिले हुन्छ ।

भाइरस (Virus)

रुघाखोकी नलागेको मान्छे शायद कमै होला । यो रोग एक प्रकारको विषाणु अर्थात् भाइरस (Virus) को कारणले लाग्दछ । हाँडे, दादुरा, ठेउला, आँखा पाक्नु, पोलियो, लहरेखोकी आदि रोगका कारण पनि भाइरस नै हुन् । भाइरस बोटबिरुवा र जीवजन्तुका जीवित कोषभित्र सक्रिय हुन्छन् ।

भाइरस अति सूक्ष्म जीवाणु हो । यो कीटाणुभन्दा पनि सानो हुन्छ । एक खास किसिमको भाइरस पच्चीस लाखवटा एक लहरमा राख्दा साढे दुई सेन्टिमिटर लम्बाइ बराबरका हुन्छन् । त्यसैले कुनै पनि प्रकारका भाइरसलाई आँखा र साधारण सूक्ष्मदर्शकयन्त्रले समेत देख्न सकिदैन ।

बनोट

भाइरस अति सूक्ष्म जीव भए तापनि यिनीहरू विभिन्न आकारका हुन्छन् । यिनीहरूका शरीरका बनोट कीटाणुको भन्दा धेरै कुरामा फरक हुन्छन् । यिनीहरूको शरीर एक किसिमको न्युक्लिक एसिड (Nuclic Acid) र प्रोटिन (Protein) बाट बनेको हुन्छ । यसलाई एउटा पातलो मेम्ब्रेनले मात्र ढाकिराखेको हुन्छ । भाइरसको कीटाणुमा जस्तो न्युक्लियस हुँदैन ।

भाइरसको विभिन्न अङ्गको कार्य

१. मेम्ब्रेनले यसलाई राम्ररी ढाकी राख्छ र यसले गर्दा भाइरसको निश्चित आकार हुन्छ । यसले न्युक्लिक एसिड र प्रोटिन अनिश्चित तरीकाले फैलिन दिंदैन ।
२. कीटाणु र अरू जीवको कोषमा पाइने न्युक्लियसले जस्तै भाइरसमा पाइने न्युक्लिक एसिडले पनि सन्तान उत्पादन गर्दा वंशाणु गुणहरू प्रसारण गर्दछ ।

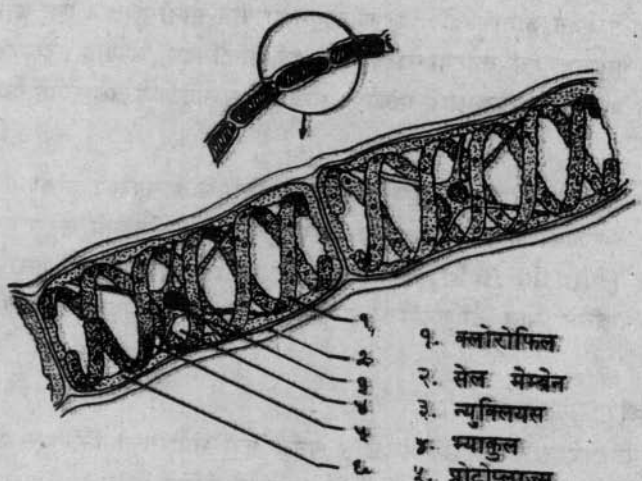
एल्गी (Algae)

पोखरी, तलाउ र अन्य पानी जमेको ठाउँमा पाइने लेउ अर्थात् एल्गी (Algae) एक किसिमको बिरुवा हो । यो बिरुवा भए तापनि यसको जरा, पात र काण्ड अरु बिरुवाहरूमा जस्तो छुट्टिएको हुँदैन । एल्गी थरीथरीका र विभिन्न रङमा पाइन्छन् । कुनै थरी एककोषीय हुन्छन् भने कुनै थरी बहुकोषीय हुन्छन् ।

स्पाइरोगिरा (Spirogyra) नामक बिरुवा पनि एक किसिमको हरियो एल्गी हो, जसको बनोटबारे हामी यहाँ पढ्ने छौं ।

बनोट

स्पाइरोगिरा पानी जमेको ठाउँमा हरियो त्यान्द्राजस्ता भएर पानीमा तैरिरहेका हुन्छन् । यी त्यान्द्राजस्ता लामा-लामा रेशालाई फिलामेन्ट (Filament) भन्दछन् । यस फिलामेन्टलाई सूक्ष्मदर्शकयन्त्रले हेरयौं भने कोषहरू लहरमा मिली क्रमिक रूपमा रहेका देखिन्छन् । यसरी धेरै कोषहरू भएको हुनाले स्पाइरोगिरा बहुकोषीय एल्गी हुन गएको हो । अरू हरियो बिरुवा-हरूमा जस्तै यसका कोषहरूमा पनि सेल-वाल, सेल मेम्ब्रेन, प्रोटोप्लाज्म, न्युक्लियस, क्लोरोफिल र भ्याकुल हुन्छन् । तर यसमा क्लोरोफिलहरू फिताजस्तै क्लोरोप्लास्टमा रहेका हुन्छन् । प्रत्येक कोषमा क्लोरोप्लास्ट आफ्समा बेलिएका हुन्छन् । साथै यी क्लोरोप्लास्टका फित्ताका किनाराहरू दाँतिला हुन्छन् ।



स्पाइरोगिरा

स्पाइरोगिराका विभिन्न अङ्गका कार्य

१. सेल-वालले कोषको रक्षा गर्दछ ।

२. सेल मेम्ब्रेनद्वारा कोषलाई चाहिने लवण, ग्यास भित्र जाने र नचाहिने वस्तु र ग्यास बाहिर आउने गर्दछन् ।

३. न्युक्लियसले कोषको सबै काम नियन्त्रण गर्दछ । यसबाहेक सन्तान वृद्धि गर्दा वंशाणु गुण नयाँ बिरुवामा प्रसारण गर्ने काम पनि गर्दछ ।

४. क्लोरोफिलले पानी र कार्बनडाइअक्साइडबाट घाम भएको बेला आफ्नो खाना बनाउन मद्दत गर्छ । यसैले गर्दा बिरुवा हरियो देखिन्छ ।

५. भ्याकुलमा कोषलाई काम नलाग्ने वस्तु जम्मा हुन्छ ।

सारांश

अमिबा

१. अमिबा एककोषीय सूक्ष्म प्राणी हो ।
२. यसको प्रोटोप्लाज्ममा न्युक्लियस, पानी-भ्याकुल र खाना-भ्याकुल हुन्छन् ।
३. यसले सिडोपोडियाद्वारा खानेकुरा समात्छ ।
४. न्युक्लियस अमिबाको शरीरको सबैभन्दा गाढा भाग हो ।
५. न्युक्लियसले वंशाणु गुण प्रसारण गर्नुको साथै अमिबाले गर्ने सम्पूर्ण कामलाई नियन्त्रण गर्दछ ।

कीटाणु

१. कीटाणु एककोषीय जीव हो ।
२. यसको शरीर बाहिरी कडा तह र भित्री लच्किलो मेम्ब्रेन र प्रोटोप्लाज्मले बनेको हुन्छ ।
३. यसको बाहिरी तहले शरीरको रक्षा गर्दछ ।
४. न्युक्लियसले कीटाणुले गर्ने सबै काम नियन्त्रण गर्दछ ।

भाइरस

१. भाइरस पनि एककोषीय जीव हो ।
२. भाइरसले धेरै सरुवा रोग ल्याउँछ ।
३. भाइरस न्युक्लिक एसिड र प्रोटिनले बनेको हुन्छ ।
४. न्युक्लिक एसिडले वंशाणु गुण प्रसारण गर्दछ ।

एल्गी

१. एल्गी पानीमा पाइने बिरुवा हो ।
२. स्पाइरोगिरा बहुकोषीय एल्गी हो ।
३. स्पाइरोगिरा जमेको पानीमा उत्तिरहन्छ ।
४. स्पाइरोगिराका कोषहरू आपसमा जोडिई क्रमिक रूपमा रहेका हुन्छन् ।
५. यसका क्लोरोफिलहरू घुम्रेका फित्ताका रूपमा रहेका हुन्छन् ।

अभ्यास

१. अमिबाको चित्र लेखी विभिन्न भागको नाउँ लेख्नुहोस् ।
२. कीटाणुको कोषको चित्र लेखी विभिन्न भागको नाउँ लेख्नुहोस् ।
३. स्पाइरोगिराको कोषको चित्र लेखी विभिन्न भागको नाउँ लेख्नुहोस् ।

४. अमिबा, कीटाणु र भाइरसलाई किन एककोषीय जीव भन्दछन् ? लेख्नुहोस् ।
५. स्पाइरोगिरालाई किन बहुकोषीय भन्दछन् ? आफ्नै शब्दमा लेख्नुहोस् ।
६. अमिबाको बनोटको छोटकारीमा व्याख्या गर्नुहोस् ।
७. कीटाणु र भाइरस बनोटमा के फरक छ ? लेख्नुहोस् ।
८. अमिबा, कीटाणु र स्पाइरोगिराका विभिन्न अङ्गका कार्य वर्णन गर्नुहोस् ।
९. स्पाइरोगिरालाई सूक्ष्मदर्शकयन्त्रमा हेर्दा देखिने बनावटको सफा चित्र बनाई विभिन्न भागहरूको नाम लेख्नुहोस् ।
१०. स्पाइरोगिरा किन हरियो देखिन्छ ?

जीवनचक्र (Life Cycle)

जन्तु वा बिरुवाका जीवनीका विभिन्न अवस्थाहरूमध्ये कुनै एक अवस्थाबाट शुरु भई फेरि त्यही अवस्थामा पुग्ने एक पूरा चक्रलाई त्यस जन्तु वा बिरुवाको जीवनचक्र (Life Cycle) भनिन्छ । यही परिभाषा अनुसार भ्यागुतो वा तोरीको जीवनी पनि एक अवस्थाबाट शुरु गरी फेरि त्यही अवस्थासम्म पुग्दा भ्यागुताको वा तोरीका बिरुवाको जीवनीको एक चक्र पूरा हुन्छ । जीवनीको पूरा चक्र तल वर्णन गरिएको छ ।

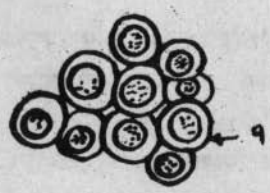
भ्यागुताको जीवनचक्र

वर्षायाममा साँझपख भ्यागुताको "ट्वार–ट्वार" आवाज हामी सबैले सुनेका छौं। भालेले पोथी भ्यागुतालाई आफूतिर आकर्षित गर्न यसरी ठूलो आवाज निकाल्ने गर्दछ । साधारणतया पोथी भ्यागुतो भालेभन्दा आकारमा केही ठूलो हुन्छ । परिपक्व पोथी भ्यागुताको पेटभित्र फुल पार्ने याममा धेरै संख्यामा फुल रहेका हुन्छन् । त्यसैले भालेको भन्दा पोथीको पेट फुलेको देखिन्छ ।

फुल पार्ने बेला भाले भ्यागुतो पोथीको पिठ्यूँमा चढ्छ । भालेले पोथी भ्यागुताको फुलेको पेट नथिचेसम्म फुल राम्ररी पार्न सक्दैन । त्यसैले गर्दा पोथीले फुल नपारेसम्म दुवै भ्यागुता छुट्टिदैनन् । भ्यागुताहरू फुल पार्न पानीमा जान्छन् । पोथीले पानीमा फुल पार्नेबित्तिकै भाले भ्यागुताले ती फुलहरूमाथि पर्ने गरी आफ्नो शरीरबाट धेरै संख्यामा शुक्रकीट (Sperms) छाडिदिन्छ ।

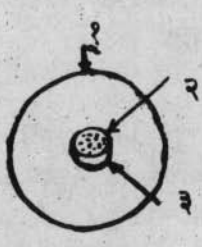
प्रत्येक फुलमा शुक्रकीट पसी त्यो फुललाई गर्भाधान गर्दछ । शुक्रकीट र ओभरी मिलेर जाइगोट (Zygote) बन्छ । यसरी जाइगोट बन्ने प्रक्रियालाई नै गर्भाधान अर्थात् फर्टिलाइजेसन (Fertilization) भन्दछन् ।

शुक्रकीट – स्पर्माटोजोवा (Spermatozoa)
डिम्बकोष – ओभरी (Ovary)



फुलहरू

प्रत्येक फुललाई एक प्रकारको चिप्लो तरल पदार्थजस्तो देखिने जेली (Jelly) ले ढाकेको हुन्छ । यी फुलहरू आपसमा जेलीले गर्दा धेरै संख्यामा टाँस्सिएर पानीमा सजिलैसँग उत्तन्छन् । साथै जेलीले गर्दा प्रत्येक फुललाई चराचुरुङ्गी तथा बाहिरी चोट-पटक आदिबाट पनि बचावट गर्दछ ।



पानीमा फुलेको फुल
१. पानीमा फुलेको जेली
२. माथिल्लो कालो भाग
३. तल्लो फिका पहेंलो भाग

पानीमा भ्यागुताका फुलहरू परेको केही क्षणमै जेली फुलर फुलको आकार ठूलो बन्छ । भरखर पारेको फुलको माथिल्लो आधा भाग कालो रङ्गको र तल्लो आधा भाग फिका पहेंलो रङ्गको हुन्छ । जसमध्ये माथिल्लो कालो भागबाट भ्यागुताको बच्चा बन्छ भने तल्लो फिका पहेंलो भाग भ्यागुताको बच्चाको निमित्त पौष्टिक आहार बन्छ ।

जाइगोट बनेको केही समयपछि त्यसभित्र न्युक्लियस दुई भागमा विभाजन हुन्छ । सो कोष पनि दुई भागमा विभाजित हुन्छ । ती दुई नयाँ कोष फेरि विभाजन भएर चारवटा कोषहरू बन्दछन् । यो क्रम धेरैपटक दोहोरिएर आखिरमा फुलभित्र इम्ब्रियो (Embryo) बन्दछ । यो इम्ब्रियोको आकार लाम्चो हुन्छ । यो इम्ब्रियो फुलभित्र ठाउँको कमी भएको कारणले घुम्रिएर बसेको हुन्छ ।

फुलभित्र चेपागाँडाको पूर्ण विकास

फर्टिलाइजेसन भएको एकदेखि दुई दिनभित्र तापक्रमको आधारमा हरेक फुलबाट एक-एकवटा चेपागाँडा (Tadpole) निस्कन्छन् । फुलबाट निस्केका प्रत्येक चेपागाँडाको लम्बाइ एक दिनपछि लगभग ३.५ मिलिमिटर हुन्छ ।

प्रत्येक चेपागाँडाका शरीरको टाउको र पुच्छर स्पष्ट भइसकेको हुन्छ। टाउकोको तल्लो सतहमा भएको टाँसिने ग्रन्थि (Adhesive Gland) को सहायताले प्रत्येक चेपागाँडा पानीमा पाइने बिरुवाको पातमा टाँसिएर केही समयको निमित्त निष्क्रिय जीवन बिताउँछन् । यस अवस्थामा ती चेपागाँडाले पानीबाट अक्सिजन ग्यास सोसेर श्वासक्रिया गर्दछन् । यसबेला चेपागाँडाको मुख हुँदैन । फुलको बाँकी रहेको सञ्चित पौष्टिक तत्त्व सोसेर नै आफ्नो शरीरको विकास भैरहेको हुन्छ ।

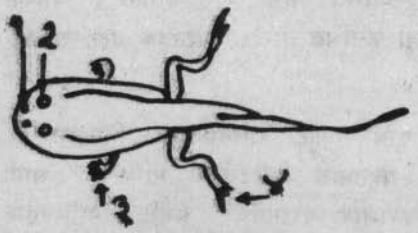
चेपागाँडाहरू पातमा टाँसिई बसेका

चेपागाँडाहरू पातमा टाँसिई बसेका फुलबाट निस्केको दुई-तीन दिनपछि प्रत्येक चेपागाँडाहरू पातमा टाँसिई बसेका चेपागाँडाका मसिना दाँतसहितको मुख खुल्दछ । यी दाँतहरूको मद्दतबाट चेपागाँडाले सानातिना बिरुवाका पातहरू टोक्न सक्छन् । यसै अवधिमा टाउकाको दुवैतिर तीन जोडा बाह्य फुल्काहरू (Gills) को विकास भइसकेको हुन्छ । यी फुल्काहरूको सहायताबाट चेपागाँडाले पानीमा घोलिएको अक्सिजन ग्यास लिएर श्वासक्रिया गर्दछन् ।

फुलबाट निस्केको चार दिनपछि टाँसिने ग्रन्थि हराउन थाल्छ । यसबेला चेपागाँडाको शरीर बढ्नुको साथै पुच्छर राम्ररी विकसित भइसकेको हुन्छ । यसैताका भित्री फुल्काहरू पनि राम्ररी बनिसकेका हुन्छन् । यी भित्री फुल्काहरू माछामा जस्तै हुन्छन् । भित्री फुल्काहरूलाई बाहिरबाट छालाको एक पत्रले छोपेको हुन्छ ।

१. बाह्य फुल्का २. मुख
३. टाँसिने ग्रन्थि

छदेखि आठ दिनभित्र बाह्य फुल्काहरू शरीरभित्र नै गाँसिइसकेका हुन्छन् । चेपागाँडाले मुखबाट लिएको पानी देब्रेतिर रहेका भित्री फुल्काहरू हुँदै एउटा प्वालबाट बाहिर निस्कन्छ । भित्री फुल्काहरूले यही पानीबाट अक्सिजन ग्यास सोसेर लिन्छन् । चेपागाँडा यो अवस्थामा छदेखि सात हप्तासम्म बस्दछन् । यसै अवधिभित्र चेपागाँडाको पुच्छर लामो र फराकिलो हुने भएकोले यसले चेपागाँडालाई राम्ररी पौडन मद्दत गर्दछ । आँखा र नाकको प्वाल पनि विकास भइसकेको हुन्छ ।



आठ हप्तापछि

१. नाकको प्वाल २. आँखा

३. अघिल्लो खुट्टा ४. पछिल्लो खुट्टा

फुलबाट निस्केको लगभग आठ हप्ता वा दुई महिना-पछि चेपागाँडा बराबर पानीको सतहमा आएर शरीरभित्र विकसित भइसकेको फोक्सोबाट हावा लिएर स्वासक्रिया गर्न थाल्दछ । यसै अवधिभित्र पछिल्तिरका खुट्टाहरूको आकार देखिन थाल्दछ । यी खुट्टाहरू दुईतीन दिनभित्र पूर्ण विकसित हुन्छन् । तर यिनीहरूको प्रयोग हुँदैन । अघिल्तिरका खुट्टाहरू पनि फुल्कालाई छोप्ने छालाभित्र बनिसकेका हुन्छन् । अब आएर चेपागाँडाको शाकाहारी भोजन गर्ने बानी माँसाहारीमा परिणत हुन्छ ।

यस अवधिमा पूर्ण विकसित अघिल्ला खुट्टाहरू देखापर्न थाल्दछन् । पुच्छर छोटो हुँदै जान्छ । केही समयपछि आफ्नो शरीरको छाला फेरेर (काँचुली फेरेर) स्वतन्त्र जीवन बिताउन सक्ने एउटा सानो भ्यागुतो जमीनमा आउँछ । यस अवस्थामा भ्यागुताले आफ्ना खुट्टाहरू उफ्रन र चल्न प्रयोग गर्न थाल्दछन् । पूर्ण वयस्क भैसकेपछि पोथी भ्यागुताले फुल पार्न शुरु गर्दछ ।

दश हप्तापछि

यसरी भ्यागुताको जीवन पूरा हुन्छ । फुलबाट भ्यागुतो बन्ने चक्र करीब २५° से. देखि ३०° से. तापक्रम भएको ठाउँमा अन्दाजी ३ महिनाभित्र पूरा हुन्छ ।

तोरीको बिरुवाको जीवनचक्र

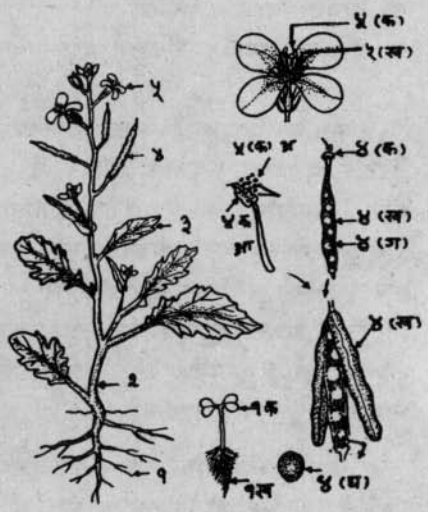
तोरीको बोट र त्यसको पहेंलो फूल नदेख्ने मानिस कमै होलान् । हाम्रो देशमा तोरी पहाड र तराई दुवै ठाउँमा रोप्छन् । तर पहाडमा भन्दा तराईमा तोरीको खेती बढी गर्दछन् । तोरीको बोटबाट तेल निकाल्ने र तोरीको बोट कलिलो छँदा साग खाने पनि गर्दछन् ।

जीवनचक्र

तोरी दुईदलीय फूल फुल्ने एक किसिमको हर्ब (Herb) हो । यसको पात सरल र अन्तराभिमुख हुन्छ । यसको एउटा मूल जरा र शाखा-प्रशाखाहरू हुन्छन् । तोरीको फूल द्विलिङ्गीय र पूर्ण हुन्छ । यसको फूलमा सेपल र पेटलको संख्या चार-चारवटा र एकै आकारका हुन्छन् । स्टामेन ६ वटा हुन्छन् । ती दुई घेरामा रहेका हुन्छन् । पिस्टिल दुईवटा हुन्छन् तर जोडिएका हुन्छन् ।

तोरीका बोटहरू परिपक्व अवस्थामा पुगेपछि फलभित्र यसको बीउ लाग्दछ । यसको फल लाम्चो र टुप्पातिर चुच्चो परेको हुन्छ । यही फलभित्र तोरीका बीउहरू एक लहरमा रहन्छन् । बीउहरू साना र गोलाकार हुन्छन् ।

तीरीको फूलको स्टामेन परिपक्व भएपछि एन्थर फुटी पोलनग्रेनहरू निस्कन्छन् । यी पोलनग्रेनहरू हावा अथवा कीराहरूको मद्दतबाट पिस्टिलको माथिल्लो भाग स्टिग्मा (Stigma) मा पर्छन् । उक्त क्रियालाई परागसेचन अर्थात् पोलिनेसन (Pollination) भनिन्छ । पोलिनेसन पछि प्रत्येक पोलनबाट मसिनो नली पोलनट्युब (Pollentube) वृद्धि हुन्छ र ओभरी (Ovary) बढ्छ । पोलनट्युबभित्र भई भाले ग्यामेट (Male Gamet) बन्दछ । पोलनट्युब ओभरीभित्र पुगेपछि त्यसको टुप्पो बिलाएर जान्छ र भाले ग्यामेट निस्कन्छन् । ओभरीको ओभ्युलमा पाइने पोथी ग्यामेट (Female Gamet) सँग भाले ग्यामेटको मिलन हुन्छ र जाइगोट बन्दछ । यसरी फर्टिलाइजेसन हुन्छ । फर्टिलाइजेसनपछि उक्त जाइगोटभित्र आवश्यक परिवर्तन भई इम्ब्रियो बन्दछ । यस परिवर्तनका सँगसँगै ओभ्युल र ओभरीमा पनि परिवर्तन भइरहेको हुन्छ । यी दुईमध्ये ओभ्युल, बीउ र ओभरीबाट फल बन्दछ । सुहाउँदो मात्रामा ताप, प्रकाश, पानी र हावा पाएपछि त्यस बीउबाट अंकुरण भई नयाँ तोरीको बोट उम्रन्छ । यसरी तोरीको बीउबाट जीवनी शुरु भएर फेरि पूर्ण विकसित बिरुवा भई फूलबाट फल बनेपछि बीउ लाग्दछ, बीउबाट नयाँ बिरुवा उम्रन्छ र एक जीवनचक्र पूरा हुन्छ ।



१. जरा, १ (क) पात, १ (ख) जरा
२. डाँठ, ३. पात, फल, ४ (क) स्टिग्मा
४ (ख) ओभरी, ४ (ग) ओभ्युल
४ (घ) बीउसहितको फल, ५. फूल
५ (क) पिस्टल, ५ (ख) स्टामेन
५ (क) (अ) एन्थर
५ (क) (आ) पोलनग्रेन

उक्त तोरीको बोटको जीवनचक्र दिएको चित्रबाट स्पष्ट हुन्छ ।

क्रियाकलाप

१. फूल र फलसहित भएको बोटमा तोरीको जीवनचक्रका विभिन्न अवस्था पत्तालगाउनुहोस् ।

२. भिजेको तोरीको बीउको बोक्रा झिकेर इम्ब्रियो र पौष्टिक आहारको भण्डार राम्ररी हेरी सफा चित्र बनाई नाम लेख्नुहोस् ।

३. अलिकति कपास पानीमा भिजाई, रिकापीमा फिजाई राख्नुहोस् । त्यस कपासमा तोरीका केही बीउ राख्नुहोस् । हरेक दिन कपास भिजाउन केही पानी राख्नुहोस् । तोरी अंकुरण भएको हेर्नुहोस् र चित्र बनाउनुहोस् ।

सारांश

भ्यागुताको जीवनचक्र

१. पोथी भ्यागुताले पानीमा फुल पारेपछि त्यसमा भाले भ्यागुताले शुक्रकीट छाड्छ र फर्टिलाइजेसन हुन्छ ।

२. भ्यागुताको फुलको जेली पानीमा फुलेर उत्रन्छ ।

३. भ्यागुताको प्रत्येक फुलको माथिल्लो आधा भाग कालो र तल्लो भाग सेतो हुन्छ ।

४. भ्यागुताको जाइगोट धेरैपटक विभाजन भई चेपागाँडा बन्दछ ।

५. चेपागाँडाहरू फुलबाट निस्केपछि पानीमा हुने बिरुवाको पातमा टाँसिएर बस्छन् ।

६. चेपागाँडा फुलबाट निस्केको दुईतीन दिनपछि मुख र बाह्य फुल्का विकसित हुन्छन् ।

७. फुलबाट निस्केको चार दिनपछि चेपागाँडामा भित्री फुल्का विकसित हुन्छ ।

८. फुलबाट निस्केको छदेखि आठ दिनभित्र बाह्य फुल्काहरू हराउन थाल्दछन् ।

९. बाह्य फुल्का हराउनुको साथै आँखा र नाकको प्वालको विकास भैसकेको हुन्छ ।

१०. फुलबाट निस्केको दुई महीनापछि फोक्सो र हात खुट्टाहरू राम्ररी विकास भइसक्छन् ।

११. पूर्ण विकसित भ्यागुता जमिन र पानी दुवैमा स्वतन्त्रसँग रहन सक्छन् ।

तोरीको बोटको जीवनचक्र

१. स्टामेनको पोलनग्रेन र पिस्टिलको ओभरी प्रजनन् अङ्गहरू हुन् ।

२. पोलनग्रेनहरू स्टिग्मामा पुग्ने क्रियालाई पोलिनेसन भन्दछन् ।

३. पोलनग्रेन र ओभरीका प्रजनन् कोषहरू मिलेर जाइगोट बन्दछ ।

४. फर्टिलाइजेसन क्रिया भएपछि जाइगोटबाट इम्ब्रियो र त्यसको लागि आवश्यक पर्ने पौष्टिक तत्त्व बन्दछन् ।

५. जाइगोटबाट बीउ र बीउभित्र इम्ब्रियो बन्दछन् ।

६. सुहाउँदो मात्रामा हावा, पानी र तापक्रम पाएमा बीउ अंकुरण भएर नयाँ बोट बन्दछ ।

अभ्यास

१. पोथी भ्यागुतो भालेभन्दा आकारमा किन ठूलो हुन्छ ? कारण दिनुहोस् ।

२. पोथी भ्यागुतोले कसरी फुल पार्दछ ? बयान गर्नुहोस् ।

३. म्यागुताको फुल किन थलथलेले घेरिएको हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

४. फुलको कुन भागबाट चेपागाँडा बन्छ ? लेख्नुहोस् ।

५. फुलबाट निस्कनेबित्तिकैको चेपागाँडाले अक्सिजन र पौष्टिक आहार कहाँबाट प्राप्त गर्दछ ? लेख्नुहोस् ।

६. चेपागाँडामा कति प्रकारका फुल्काहरू हुन्छन् र तिनीहरूको काम के हो ? वर्णन गर्नुहोस् ।

७. चेपागाँडा किन र कुन अवस्थामा पानीको सतहमा आएर सास फेर्दछ ? लेख्नुहोस् ।

८. पोलिनेसन र फर्टिलाइजेसनमा के फरक छ ?

९. फल, बीउ र इम्ब्रियो कुन–कुन भागहरू परिवर्तन भएर बनेका हुन्छन् ?

१०. बीउ कस्तो अवस्थामा अंकुरण हुन्छ ?

११. तल दिइएका शब्दहरूको सम्बन्ध भएका शब्दसँग जोडा मिलाउनुहोस्

समूह 'क'	समूह 'ख'
१. स्टामेन	१. ओभ्युल
२. ओभरी	२. पोलनग्रेन र ओभ्युलको मिलन
३. बच्चा बिरुवा	३. हावा
४. फर्टिलाइजेसन	४. पोलनग्रेन
५. पोलिनेसन	५. जाइगोट

१८. नेपालका उपयोगी बिरुवा र जनावर

नेपालका बालीबिरुवाहरू

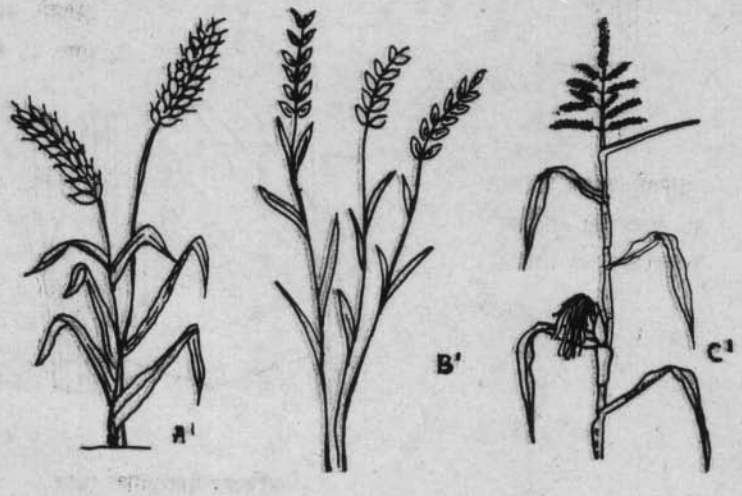
नेपालमा पाइने प्रमुख बालीबिरुवाहरूमध्ये धान, मकै, गहुँ, कोदो, तोरी, उखु, सनपाट आदि हुन् । यीमध्ये धान, मकै, गहुँ, कोदो आदि अन्नका लागि लगाइने प्रमुख बाली भएकाले यिनलाई अन्नबाली भनिन्छ । तोरी, उखु, सनपाट आदि उत्पादकले आफ्नो निमित्त सिधै प्रयोगका लागि नभई पैसा आर्जनका लागि लगाइने बाली भएकाले यसलाई नगदे बाली भनिन्छ ।

धान, मकै र कोदो वर्षायाममा बढी मात्रामा लगाइने हुनाले यसलाई "वर्षे बाली" र गहुँ जाडो याममा बढी हुने हुनाले यसलाई "हिंउँदे बाली" भन्ने चलन छ । साधारणतया वर्षे बाली बढी तापक्रम र बढी वर्षा हुने समयमा र हिंउँदे बाली कम तापक्रम र कम वर्षा हुने समयमा लगाइन्छ । उपयुक्त तापक्रम र पानी पाउन सके हिंउँदे र वर्षे बाली वर्षभरि नै ठाउँ अनुसार लगाउन वा उब्जाउन सकिन्छ ।

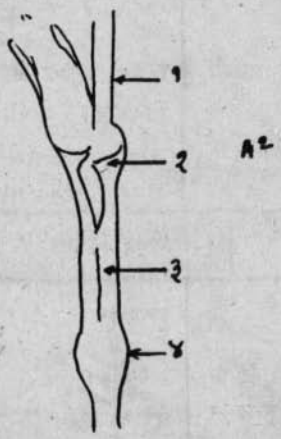
संसारका प्रायः मानिसको धान, गहुँ र मकै मुख्य खाना भएको हुँदा यस पाठमा धान, गहुँ, मकै तीन अन्नबालीबारे अध्ययन गर्नेछौं ।

बिरुवा चिन्ने र छुट्टयाउने मुख्य-मुख्य लक्षणहरू

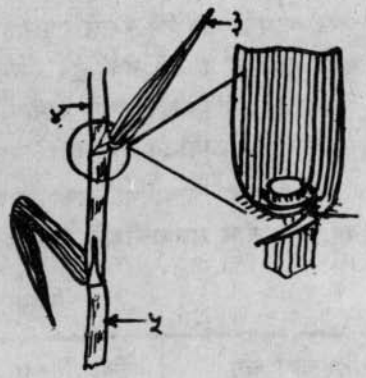
बिरुवाको अंग	गहुँको बिरुवा	धानको बिरुवा	मकैको बिरुवा



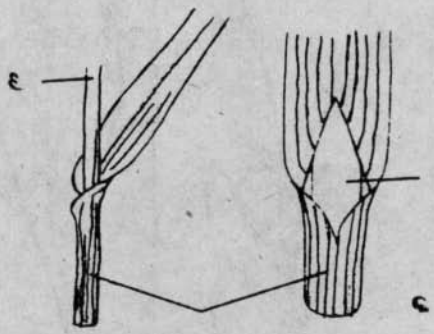
१. काण्ड	सीधा, गोलाकार, मसिनो हुन्छ ।	सीधा, गोलाकार, हुन्छ । पातले गर्दा काण्ड (Stem) अलि मोटो देखिन्छ ।	सीधा, गोलो, मोटो र खँदिलो हुन्छ ।
२. नोड र इन्टरनोड	स्पष्ट, फुकेको र कडा हुन्छ । तल्लो भागले पातको इन्टरनोड (Internode) को केही भागलाई मात्र ढाकेको हुन्छ र पातको त्यो भागलाई शीथ (Sheath) भन्दछन् ।	स्पष्ट र खँदिलो हुन्छ । अक्सर गरेर नोड (Node) र इन्टरनोड पातले छोपेको हुन्छ । शीथले एकभन्दा बढी इन्टरनोडलाई ढाकेको हुन्छ ।	स्पष्ट, फुकेको र कडा हुन्छ । पातको शीथले इन्टरनोडको बढी भाग ढाकेको हुन्छ ।



गहुँको काण्ड र पात
१. काण्ड २. अरिकल
३. शीथ ४. नोड

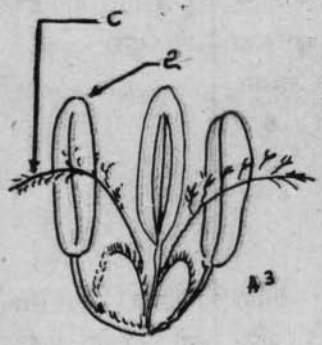


धानको पात र काण्ड
३. पात ४. काण्ड ५. शीथ



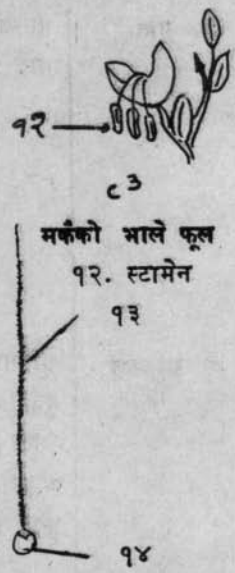
८
अरिकल देखाइएको पात
७. अरिकल ८. पात ६. काण्ड

३. पात	पातको माथिल्लो सतह मात्र खस्रो हुन्छ ।	पातको दुवै सतहलाई औंलाले छोएर टुप्पोबाट फेदतिर लग्दा खस्रोपना बढ्दैजान्छ । तर फेदबाट टुप्पोतिर लग्दा खस्रो हुँदैन ।	गहुँको पात जस्तै हुन्छ । तर पात धेरै ठूलो हुन्छ ।
४. अरिकल	लेमिना र शीथको जोर्नीको दुवै किनाराबाट एक-एक ओटा नङ्ग्रा आकारका अङ्गले काण्डलाई च्यापेको हुन्छ ।	गहुँमा जस्तै तर हँसिया आकारका दुईवटा अङ्ग-हरूले काण्डलाई च्यापेको हुन्छ ।	लेमिना (Lamina) को तल्लो भागको दुई किनाराको अंश फुकेको हुन्छ ।
५. फूल	धेरै संख्यामा साना, उभय-लिङ्गी स्टामेन तीनवटा हुन्छन् ।	गहुँमा जस्तै तर स्टामेन संख्या ६ वटा हुन्छन् ।	बिरुवाको टुप्पोमा भाले फूल (धान चमरा) हुन्छ र तल-तिर काण्ड र पातको माझमा पोथी फूल हुन्छ ।
६. फल	काण्डको टुप्पोमा पाइन्छ र बीउहरू लहरमा मिलेका हुन्छन् ।	काण्डको टुप्पोमा हुन्छ र बीउहरू धेरै हाँगामा फलेका हुन्छन् ।	धेरै बीउहरू मिलेर घोगाको रूपमा रहेको हुन्छ । धेरै पिस्टिलका स्टाइलहरू मिलेर घोगाको टुप्पोबाट जुँगाको मुट्ठा जस्तो निस्केको हुन्छ ।



गहुँको फूल
८. पिस्टिल
९. स्टामेन

धानको फूल
१०. स्टामेन
११. पिस्टिल



मकैको भाले फूल
१२. स्टामेन
१३. स्टाइल १४. ओभरी
मकैको पोथी फूल

बालीबिरुवामा लाग्ने कीराहरू र तिनको नियन्त्रण

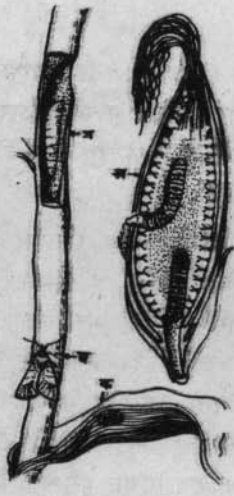
बालीबिरुवामा विभिन्न किसिमका रोगहरू लाग्छन् । ती रोगहरू विभिन्न ब्याक्टेरिया भाइरस र कीटाणुहरूले ल्याउँछन् । त्यसमध्ये यहाँ एक किसिमको कीरा बारे वर्णन गरिन्छ ।

मानिस बालीबिरुवा लगाएर आवश्यक मलजल दिएर बढी अन्न उत्पादन गर्न कोशिश गर्दछन्। तर मानिसले इच्छा गरे अनुसार अन्नको उत्पादन भएको हुँदैन । यसका कारणहरू धेरै हुन्छन् । जसमध्ये बिरुवामा कीरा लागेर बाली कम हुनु (ह्रास) एउटा मुख्य कारण हो । कीराले बालीबिरुवाको जीवनचक्रको कुनै पनि अवस्थालाई हानि गर्न सक्छ। धान, गहुँ र मकै बालीमा लाग्ने एक मुख्य कीरा गबारो हो ।

गबारो (Stem-borer)

धान, गहुँ र मकै यी तीन मुख्य बालीलाई यस कीराले बेर्ना अवस्थादेखि पूर्ण विकसित बिरुवा अवस्थासम्मको कुनै पनि अवस्थामा आक्रमण गरी नोक्सानी गर्ने काम गर्दछ । गबारो एक किसिमको सेतो पुतलीको लार्भा (Larva) अवस्था हो । यसको लार्भा बिरुवाको काण्डमा प्वाल पारी काण्डभित्र पस्दछ। पछि यसले काण्डको भित्री भाग खाने काम गर्दछ । फलस्वरूप काण्डमा दुलो बन्दछ र फल राम्रोसँग लाग्दैन । यस्तै प्रकारले यिनीहरूले बिरुवाको जरामा पनि आक्रमण गर्दछन् । गबारो लागेको बिरुवा ओइलाएर जान्छ पछि बिरुवा मर्दछ। यो कीराले बिरुवा पलाउन लागेको अवस्थामा आक्रमण गरे फल लाग्दैन । गबारो कीराको जीवनचक्रको लार्भा र प्यूपा (Pupa) अवस्थामा बिरुवाको काण्डभित्र नै बित्दछ ।

(क) मकैको पातमा फूल
(ख) मकैको घोगामा लार्भा
(ग) काण्डमा प्यूपा
(घ) पूर्ण गबारो



गबारोको विभिन्न अवस्था

पुतलीले पातमा फुल पारेकोदेखि एक हप्तामा प्रत्येक फुलबाट एकवटा गबारो निस्कन्छ । फुलबाट निस्केको करीब एक देखि डेढ घण्टाभित्र बिरुवाको काण्ड खोतलिएर भित्र पसी काण्डको नरम गुदी खान्छन् । तीनदेखि छ हप्ताभित्र गबारो पूर्ण विकसित भई प्यूपामा परिणत हुन्छ ।

नियन्त्रण

पुतलीको लार्भा र प्यूपा बिरुवाको काण्डभित्र रहने भएकाले यिनीहरूलाई देख्न सकिंदैन । त्यसैले यसको नियन्त्रण गर्न गाह्रो छ । तर पनि यसलाई नियन्त्रण गर्ने केही उपायहरू तल दिइन्छन्:–

१. पुतलीका फुल भएका पातहरू टिपेर नष्ट गर्ने
२. गबारो भएको शंका लागेको बिरुवा नरोप्ने वा नसार्ने र ती बिरुवा नष्ट गर्ने ।
३. पोथी पुतलीले प्रकाश मन पराउँछ । त्यसैले बारीमा प्रकाश खोर थापेर पोथी पुतलीलाई नष्ट गर्ने ।
४. बाली काटिसकेपछि बाँकी रहेको ठुटो उखेलेर बालिदिने ।
५. बेर्ना रोपेको दुईतीन हप्तामा कीरा मार्ने औषधी फोलिडल (Folidal) छर्ने वा इन्ड्रिन (Endrin) को झोल राख्ने ।

नेपालका पाल्तु जनावरहरू

मानिसले खाना र आर्थिक लाभको लागि जनावर पाल्ने गर्दछन् । गाई, भैंसी, बाख्रा, भेडा र कुखुरा नेपालका प्रमुख पाल्तु जनावरहरू हुन् । यीमध्ये कुखुरा बाहेक चारवटा जन्तुहरू स्तनधारी समूहका जीव र कुखुरा चरा समूहका हुन् । यस पाठमा माथिका पाल्तु जनावरहरू मध्ये स्थानीय पाल्तु गाई र बाख्राबारे पढ्नेछौं ।

गाई

नेपालमा धेरै पहिलेदेखि गाई पाल्ने प्रचलन चली आएको छ। गाई मुख्यतया दूध र मलको लागि पाल्ने गरिन्छ। इन्धनको लागि प्रयोग गरिने गुइँठाको लागि पनि गाई पाल्ने गरिन्छ। गाईलाई लक्ष्मीको रूपमा पनि पूजा गरिन्छ। गोरुहरू खेत जोत्ने, मालसामान ओसार्ने काममा प्रयोग गरिन्छ।

भैंसीभन्दा गाई पाल्न सजिलो भएको हुनाले पहाड र तराई दुवै क्षेत्रमा धेरै मात्रामा गाई पाल्ने गरेको पाइन्छ। नेपालमा सिरी (Siri), हरियाणा (Hariyana) र जर्सी (Jersey) जातिका गाईहरू पाइन्छन्। सिरी गाईको मूल स्थान भूटानलाई मानिन्छ। भूटान राज्यबाट यो क्रमशः दार्जिलिंग, सिक्किम हुँदै नेपालको प्रायजसो पहाडी क्षेत्रमा फैलिएको पाइन्छ। यी जातिका गाईहरू धेरैजसो कालो र सेतो अथवा हल्का रातो र सेतो रंगका हुन्छन्। यिनीहरूको शरीर ठूला र बलिया हुन्छन्। टाउको र कान साना हुन्छन्। खुट्टा र पुच्छर पनि साना नै हुन्छन्। सिङ साना तर तिखा हुन्छन्। यी जातिका गाईहरूले दूध दिने गर्छन्। हरियाणा जातिका गाई तराईक्षेत्रमा बढी पाइन्छन्। यिनीहरू प्राय सेता वा कइलो रंगका हुन्छन्। यिनीहरूका टाउको साना मुख, लाम्चा र साँगुरा हुन्छन्। कानहरू साना हुन्छन्। पुच्छर पातलो र छोटो हुन्छ। सिङ लामा र बाङ्गा हुन्छन्। खास गरी गोरुका सिग लामा र बाङ्गा हुन्छन्। दूधका मुन्टा ठूला हुन्छन्। जर्सी जातिका गाई अंग्रेजी जातिका विभिन्न गाईहरूका ठिमाहा हुन्। यिनीहरूको रंग हल्का रातो वा कालो सेतो वा टाटेपाटे हुन्छन्। थुतुनो हल्का घेरा सहितको कालो रंगको हुन्छ। यो जातिको गाई स्वीस जातिका खैरो गाई भन्दा कमजोर हुन्छन्। तराई वा पहाडमा जर्सी जातिका ठिमाहा गाई दूधको लागि पाल्न बढी उपयुक्त छ। जर्सी जातिका गाई वा तिनका ठिमाहा गाईहरूले धेरै दूध दिन्छन्।

सल्यान, डोटी, सप्तरी, मोरंग, स्याङ्जा, सुनसरी, बाग्लुङ, महोत्तरी, प्यूठान र तेह्रथुम जिल्लाहरूमा प्रशस्त मात्रामा गाईहरू पाइन्छन्।

तल उपर्युक्त चार प्रकारका गाईहरूको तुलनात्मक कुराहरू उल्लेख गरिएका छन्–

सि. नं. गाईको जात	बाछाको संख्या	दुग्ध काल (दिनमा)	प्रत्येक दिन दिने दूध (लिटरमा)	दूधमा पाइने चिल्लो प्रतिशत
१. जर्सी १००%	१७	७४	४.३	४.६
२. स्थानीय गाई	२५	१३३	१.८	५.५
३. जर्सी ५०% + स्थानीय ५०%	१४	९४	३.८	४.८
४. जर्सी ७५% + स्थानीय गाई २५%	४	१३२	४.०	४.८

बाख्रा

बाख्रा दूध, मासु, छाला, मल, भूवाको लागि पालिन्छ। पहाडी क्षेत्रमा परिवहनको लागि समेत प्रयोगमा ल्याउँदछन् । बच्चाहरूलाई बाख्राको दूध धेरै पोसिलो हुन्छ । किनकि यसमा ग्रामाको दूधमा जत्तिकै पोसिला तत्त्वहरू पाइन्छन् । अक्सर गरी बाख्राको खुर र सिङबाट विशेष किसिमको गुँद तयार गरिन्छ। वैज्ञानिकहरूले शरीर विज्ञानसम्बन्धी क्रियाहरूको अध्ययनको लागि बाख्रा प्रयोगमा ल्याउने गर्छन्। अंगोरो (Angoro) जातिका बाख्रा नरम र रेशमी भूवाको लागि प्रख्यात छन् ।

बाख्राको गर्भधारण अवधि 145–153 दिनको हुन्छ । उष्णप्रदेशीय हावापानीमा पाइने बाख्रा वर्षमा दुईपटक ब्याउँछन् । उन्नत जातका र पौष्टिक आहारा पाएका बाख्राले एक बेतमा ३ वटा सम्म पाठापाठी जन्माउँछन् ।

नेपालमा चार प्रकारका बाख्राहरू पाइन्छन् । यिनीहरू पहाडी बाख्रा (Hillgoat), सिन्हाल (Sinhal), काश्मिरी (Kashmiri) र जमुनापारी (Jamunapari) हुन् । पहाडी बाख्रामध्ये पहाडमा 2400 m उचाइमा पाइन्छन् । यिनीहरू साना खालका र विभिन्न रंगका हुन्छन् । यो जातिका बाख्रा मासुका लागि राम्रा हुन्छन् । तर दूध कम दिने हुन्छन् । सिन्हाल अर्को प्रकारको पहाडको 1500–3000 m उचाइमा पालिने गरिन्छ । यो जातिको बाख्रा मासु र भूवा (पस्मिना) को लागि मात्र पालिन्छ। प्रत्येक वर्ष यो जातिको प्रत्येक बाख्राबाट 100–152 gms सम्मको पस्मिना निकालिन्छ । काश्मीरी बाख्रा तिब्बती जातिका हुन् । यो जातिको एउटा बाख्राले प्रत्येक वर्ष 500–750gms भूवा दिन्छ । हावा चल्ने, काँडादार झाडी पाइने धेरै उच्च स्थानमा यसलाई पाल्न सकिन्छ । तर यो जातिको बाख्राले धेरै गर्मी र वर्षा सहन सक्दैन । तराईक्षेत्रमा पाइने बाख्राहरू जमुनापारीका ठिमाहा हुन्। यिनीहरूको कान लामा र झोलिएका हुन्छन् । साथै खुट्टा पनि लामा हुन्छन्। नाक चाहिं ठूलो हुन्छ । यिनीहरू मासु र दूधको लागि उपर्युक्त हुन्छन् । यिनीहरूले एक बेतमा २-३ वटा सम्म पाठापाठी पाउँछन् । प्रत्येक दिन ०.५–०.७५ लिटरसम्म दूध दिन्छन् ।

नेपालमा पाइने विदेशी जातिका बाख्राहरूमा स्वीट्जरल्याण्डका सानान (Saanan) भारतको जमुनापारी, पूर्वी अफ्रिकाको सोमालील्याण्डको बारव्यरा शहरको बारबरी जातिका बाख्रा हुन् । नेपालमा ती जातिका बाख्राहरू नश्ल सुधार गर्नको लागि आयात गरिन्छ ।

पाल्तु जनावरहरूमा लाग्ने परजीवीहरू र तिनको नियन्त्रण

पाल्तु जनावरहरूका विभिन्न अङ्गहरूमा विभिन्न किसिमका परजीवीहरू पाइन्छन् । ती परजीवीले गर्दा पाल्तु जनावरहरूमा विभिन्न किसिमका रोग लाग्छन्। यस बाहेक विभिन्न प्रकारका व्याक्टेरिया भाइरसहरूले गर्दा पनि पाल्तु जनावरहरू बिरामी हुन्छन्। पाल्तु जनावरहरूमा लाग्ने प्रमुख परजीवीहरूमध्ये निम्न प्रकारका छन्–

(क) शरीर बाहिर लाग्ने:– जुम्रा, किर्ना, उपियाँ, जुका इत्यादि ।

(ख) शरीरभित्र लाग्ने:– नाम्ले जुका, फिस्यौला (Liver Flare) इत्यादि ।

तिनीहरूमध्ये फिस्यौला र जुका बारे यहाँ उल्लेख गरिन्छ ।

फिस्यौला

यो चेप्टो पात आकारको हुन्छ । यसको अघिल्लो भाग सोली आकारको हुन्छ । बाछामा लाग्ने परजीवी करीब एक इन्च नापको हुन्छ । गाईमा लाग्ने परजीवी अझ लामो नापको हुन्छ । यिनीहरू पाल्तु जनावरको कलेजोमा पाइन्छन् ।

बर्सात्मा र बर्सात्पछि यी परजीवीहरू शङ्खेकीराको सहायताले फैलिन्छन् । शङ्खेकीरामा यस परजीवीको जीवनचक्रको केही अवस्था बित्दछ । शङ्खे कीराका शरीरबाट बाहिर निस्केर यसको शिशु अवस्था चौरको घाँसपातमा नदेखिने गरी टाँसिएर रहन्छ । पाल्तु जनावरले घाँसपात खाँदा परजीवीका स-साना बच्चाहरू सहितको घाँसपात खाइदिन्छन् । परजीवीहरू पेटमा पुगेर पछि पाल्तु जनावरको कलेजोमा पुग्दछन् ।

पाल्तु जनावरमा नाम्ले लागेको लक्षण

पाल्तु जनावरमा नाम्ले परजीवी लागेपछि:–

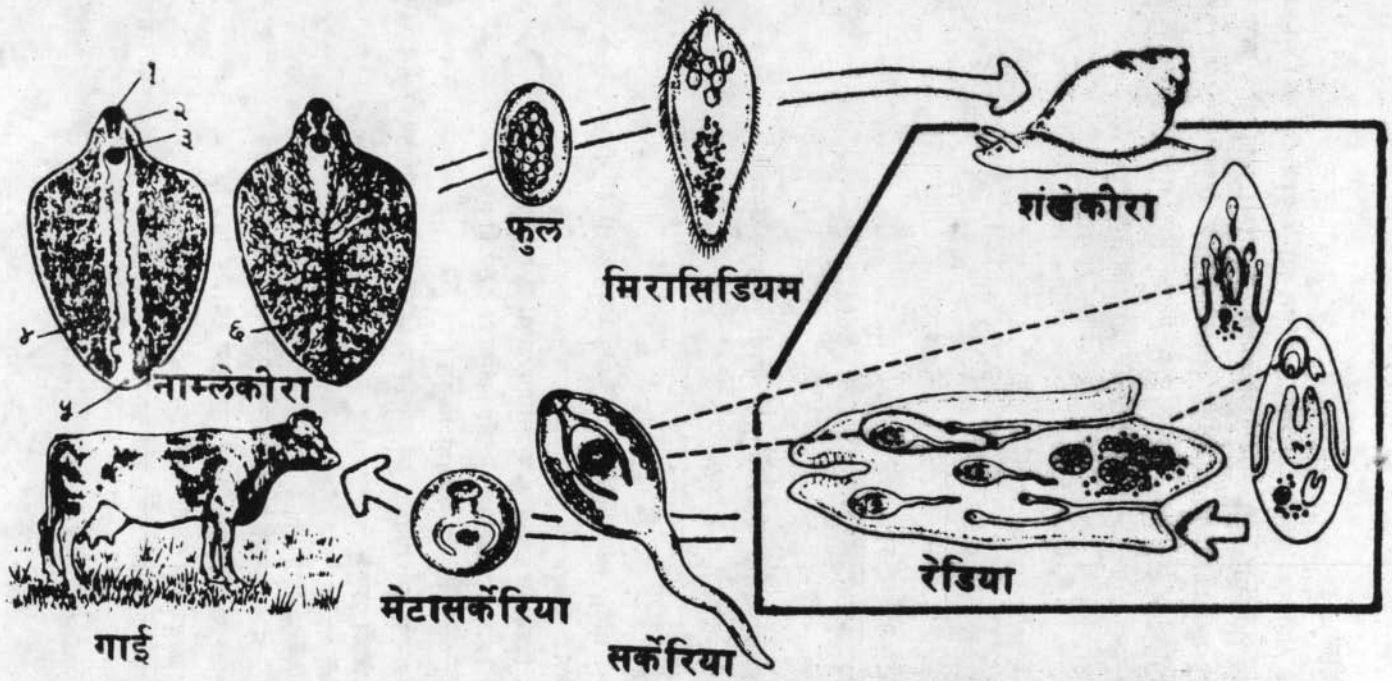
१. खानेकुरा कम रुचाउँछ र माटो खान्छ ।
२. सास फेर्ने गाह्रो हुन्छ ।
३. आँखाको परेला सुनिन्छ ।
४. दूध कम दिने गर्छ ।
५. दुब्लाउँदै जान्छ ।
६. शुरुमा दिसा कब्जियतभै पछि छेर्ने हुन्छ ।

नियन्त्रण

१. शङ्खे कीरा निर्मूल गरिदिने ।
२. शङ्खे कीरा धेरै भएको ठाउँमा पाल्तु जनावर नचराउने ।
३. धापिलो जग्गामा शङ्खे कीराको बासस्थान भएकोले पानी सुकाई उक्त बासस्थान नाश गरिदिने ।

कुखुरा

मानिसले पाल्ने जनावरहरूमध्ये चरा पनि एक हो । कुखुरा, हाँस, सुगा, मैना, परेवा मानिसले पाल्ने गरेका चरा हुन् । कुखुरा मासु र फुलको लागि सबभन्दा बढी पाल्ने गर्दछन् । कुखुराले अन्न, भूस, सागपात, घाँस सबै खाने गर्दछ । त्यसैले यसलाई पाल्न सजिलो छ ।



नाम्ले कीराको जीवनचक्र

१. फुल
२. फुल (विकसित)
३. लार्भा (Miracidium)
४. शङ्खे कीरा
५. शङ्खे कीराबाट निस्केको नाम्ले कीरा (Cercaria)
६. घाँसमा टाँसिएको नाम्ले कीरा

कुखुरामा लाग्ने परजीवी

कुखुरामा पनि अरू जनावरमा जस्तै ब्याक्टेरिया, भाइरसले गर्दा र परजीवीले गर्दा विभिन्न किसिमका रोग लाग्दछन् । तिनमा बढी लाग्ने परजीवीमध्ये मुख्य गोलो जुका हो । गरम र बर्षायाममा जुका लागेको कुखुराको दिसा, पिसाबसँगै जुकाका फुलहरू निस्कन्छन् र ती फुल कुखरा चर्ने चौरमा फैलिएर रहेका हुन्छन् । खानासँग ती फुलहरू फेरि अरू कुखुराका पेटमा पुग्दछन् र पेटभित्र ती फुलबाट फेरि जुकाका बच्चाहरू निस्कन्छन् ।

रोगको लक्षण

जुका लागेपछि कुखुरा–

१. दुब्लाउँदै जान्छ ।
२. छेर्ने गर्छ ।
३. शरीरमा रगत नहुने हुन्छ ।
४. दिसामा कहिलेकाहीं जुका आउने गर्छ ।

नियन्त्रण

१. गोलो जुका लागेको कुखुरालाई फिनिमस भन्ने औषधी मिसाएर खुवाउने ।

सारांश

नेपालका बालीबिरुवाहरू

१. नेपालको वर्षे बाली धान, मकै र कोदो हुन् भने गहुँ हिउँदे बाली हो ।
२. तोरी, उखु र सनपाट नगदे बाली हुन् ।
३. धान, गहुँ र मकै बिरुवाको पातमा शीथ, लेमिना र अरिकल हुन्छन् ।
४. गबारो धान, मकै र गहुँमा लाग्ने मुख्य पुतली किसिमको कीरा हो ।
५. गबारोको लार्भा र प्यूपा अवस्था काण्डमा बिंदछ ।
६. गबारो पुतली नियन्त्रण गर्न त्यसको फुल भएको पात, लार्भा र प्यूपा भएको बोट, ठूटो नष्ट गर्ने तथा औषधी छर्ने ।

नेपालका पाल्तु जनावरहरू

१. गाई, भैंसी, बाख्रा, भेडा, कुखुरा आदि नेपालका केही पाल्तु जनावर हुन् ।
२. सिरी गाई नेपालको पहाडी क्षेत्रमा पाइने एक मुख्य स्थानीय गाई हो ।
३. बाख्रा मासु, दूध, छाला, मल र पस्मिनाको लागि पालिन्छ ।
४. नाम्ले कीरा करीब एक इन्चको चेप्टो पात आकारको परजीवी हो । यो जनावरको कलेजोमा पाइन्छ ।

५. शङ्खे कीरामा पनि नाम्लेले आफ्नो जीवनको केही अंश बिताउँछ ।

६. नाम्ले कीरा लागेको जनावर खाना नरुचाउने, सास फेर्न गाह्रो हुने र दूध कम दिने हुन्छ ।

७. शङ्खे कीरा नष्ट गरेर नाम्ले कीरा नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ।

८. आजकाल कुखुरा मासु र फुलको निमित्त पालिन्छ ।

९. गोलो जुका चरामा लाग्ने मुख्य परजीवी हो । यो लागेपछि कुखुरामा दुब्लाउने, छेर्ने, रगत कम हुने हुन्छ । यसलाई नियन्त्रण गर्न कुखुरालाई औषधी खुवाउनुपर्दछ ।

शब्दावली

शीथ–Sheath, लेमिना–Lamina, अरिकल–Auricle, लार्भा–Larva प्यूपा–Pupa

अभ्यास

१. गहुँ, धान र मकैको बोटको चित्र लेखी तिनीहरूको आपसी भिन्नता देखाउनुहोस् ।

२. गबारो कीराको बयान गर्नुहोस् ।

३. गबारो कीराको नियन्त्रण कसरी गरिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

४. सिरी गाईका विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

५. नाम्ले कीरा कसरी गाईमा लाग्छ ? छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

६. नाम्ले कीरालाई कसरी नियन्त्रण गर्न सकिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

७. कुखुरामा गोलो जुका लाग्दा देखिने लक्षणहरू लेख्नुहोस् ।

८. शङ्खे कीरा नष्ट नगरे नाम्ले कीरा किन नष्ट हुँदैन ? कारण दिनुहोस् ।

१९. जीवनप्रक्रिया

बिहान उठेदेखि राती नसुतेसम्म हामी विभिन्न प्रकारका काम गर्छौं । हाम्रो शरीरभित्र पनि विभिन्न प्रकारका काम भइरहन्छन्, जुन हामीले गर्ने कामभन्दा धेरै फरक छ । शरीर-भित्र हुने काम दिनरात भई नै रहन्छन् । ती काम भएनन् भने हामी बाँच्न सक्दैनौं । यसैले शरीरभित्र भइरहने कामलाई जीवनप्रक्रिया (Life Process) भन्दछन् । पाचन, श्वासप्रश्वास, परिवहन, निष्कासन, वृद्धि, चाल र चेतना बाँच्नको लागि भइरहने विभिन्न जीवनप्रक्रियाहरू हुन् ।

प्राणीहरूमा जस्तै वनस्पतिको शरीरमा पनि जीवनप्रक्रियाहरू निरन्तर चलिरहेकै हुन्छन् । जीवनप्रक्रियाविना वनस्पतिहरू पनि बाँच्न सक्दैनन् ।

पाचन (Digestion)

हामीलाई बाँच्नको लागि शक्ति चाहिन्छ । त्यस्तै जनावर र वनस्पतिलाई पनि बाँच्नको लागि शक्तिको आवश्यकता हुन्छ । हाम्रो शरीरलाई चाहिने शक्ति खानाबाट प्राप्त हुन्छ । शक्ति प्राप्त गर्नको लागि हामीले खाएको खाना शरीरभित्र पानीमा घोलिने तरल रासायनिक पदार्थमा बदलिनुपर्छ । यस क्रियामा हामीले खाएको खाना आहारनली (Alimentary Canal) का विभिन्न भागमा भएका रससँगै मिली टुक्रिन्छन् र पचाइन्छन् । अन्तमा यसरी पचेको खाना आन्द्राले सोसेर लिन्छ र रगतमा मिल्दछ । हामीले खाएको खाना पानीमा घोलिने सरल रासायनिक पदार्थमा बदलिने प्रक्रियालाई नै पाचनक्रिया भन्दछन् ।

गँडघौला, भ्यागुता, चराचुरुङ्गी, मानिस आदि जनावरहरूका खाना पचाउनका लागि आहारनली (Alimentary Canal) हुन्छ । आहारनली मुखबाट शुरु भई मलद्वारमा टुंगिन्छ । यही आहारनलीका विभिन्न ठाउँमा खाना पचाउने काम हुन्छ । अनि यी पचेका वस्तुहरू रगतनलीद्वारा शरीरका विभिन्न कोषहरूमा पुग्दछन् ।

एक कोषीय जनावरमा पचाउने काम कोषभित्रै हुन्छ र पचिसकेको रसमात्रै कोषले सोसेर लिन्छ ।

वनस्पतिमा प्राणीको जस्तो पाचनक्रिया हुँदैन । यसले आफ्लाई चाहिने खाना स्टार्च (Starch) को रूपमा आफैं बनाउँछ । जराबाट सोसेर लिएको पानी, लवण र हावामा भएको कार्बनडाइअक्साइडलाई प्रकाशको उपस्थितिमा वनस्पतिले स्टार्चमा परिणत गर्छ । यो क्रियालाई प्रकाश संश्लेषणक्रिया (Photosynthesis) भन्दछन् । वनस्पतिले खाना पातमा बनाउँछ ।

श्वासप्रश्वास (Respiration)

शरीरभित्र पाचनक्रियाबाट बदलिएको खाना वा आफैंले तयार गरेको खानाबाट शक्ति प्राप्त गर्न अक्सिजनको आवश्यकता हुन्छ। यसैले प्राणी र वनस्पतिले दिन रात वायूमण्डलबाट अक्सिजन लिइरहेका हुन्छन् ।

हामीले श्वास लिंदा तानेको हावामा भएको अक्सिजनलाई जीवकोषसम्म पुऱ्याउने काम रक्तनलीहरूले गर्छन् । अक्सिजनले कोषमा भएको पचेको खानासँग मिली तापशक्ति र कार्बन-डाइअक्साइड दिन्छ । कोषहरूमा अक्सिजन पुऱ्याउने काम वनस्पतिमा स्टोमाटा (Stomata) र मसिना नलीहरूले गर्छन् । यसरी खानाबाट प्राणी र वनस्पतिले शक्ति प्राप्त गर्छन् । यही शक्ति शरीरको वृद्धि र अन्य जीवनप्रक्रियाहरूमा लगाइन्छ र कार्बनडाइअक्साइड फालिन्छ । शरीरमा अक्सिजन लिने र त्यसबाट शक्ति र कार्बनडाइअक्साइड निस्कने प्रक्रिया निरन्तर भइरन्छ । शरीरलाई चाहिने अक्सिजन लिने र नचाहिने कार्बनडाइअक्साइड फाल्ने क्रियालाई श्वासप्रश्वास भन्दछन् ।

मानिस र अन्य उच्च प्राणीमा श्वासप्रश्वासक्रिया नाक र फोक्सोले गर्छन् । कीराहरूमा भएका नलीहरूले गर्छन् । एककोषीय जीवमा कोष भित्ताले नै गर्छ । तर वनस्पतिमा पातमा भएका स्टोमाटा (Stomata) ले गर्छन् ।

परिवहन (Transportation)

प्राणी र वनस्पतिमा शरीरभित्र एक प्रकारको झोल बगिरहेको हुन्छ । उच्च प्राणीहरूमा त्यस झोललाई रगत भनिन्छ ।

पचिसकेको खाना हरेक जीवकोषमा पुऱ्याउने काम रगतले गर्दछ । पचिसकेका खाना रगतमा मिलेका हुन्छन् भन्ने कुरा हामीले थाहा पाइसकेका छौं । यसैले शरीरमा रगत बग्दा प्रत्येक जीवकोषले खाना प्राप्त गर्दछ । यसरी शरीरमा रगतको सँगसँगै पचेका खाना पनि बगिरहेका हुन्छन् । शरीरमा हुने खानाको बगाइलाई नै परिवहन (Transportation) भन्दछन् ।

मानिस र उच्च प्राणीहरूमा भेन (Vein) र आर्टरी (Artery) नामक रक्तनलीहरू हुन्छन् । भेन र आर्टरीहरू विभिन्न अङ्गमा अत्यन्त मसिना केशिकाहरूमा विभाजन हुन्छन् । यिनै केशिकाले कोषभित्र खाना पुऱ्याउँछन् । प्रत्येक कोषबाट रगत फेरि भेनहरू भएर अन्तमा मुटुमा नै आउँछ । शरीरमा रगत निरन्तर बगाउने क्रिया मुटुले गर्छ ।

उच्च प्राणीहरूमा हामीमा जस्तै खानाको परिवहन हुन्छ, तर एककोषीय जीवहरूमा खानाको परिवहनको लागि खास अङ्ग हुँदैन । पचेको खाना भ्याकुलद्वारा प्राप्त गर्छन् ।

वनस्पतिमा फ्लोयम (Phloem) र जाइलम (Zylem) नामक दुई प्रकारका नलीहरू हुन्छन् । फ्लोयमले पातमा बनेको खाना र जाइलमले जराले सोसेको पानी र लवणको परिवहन गर्छ ।

निष्कासन (Excretion)

शरीरले खानाबाट कसरी शक्ति प्राप्त गर्छ भन्ने कुरा हामीले थाहा पाइसकेका छौं । यस प्रक्रियामा उत्पन्न हुने कार्बनडाइअक्साइड शरीरलाई काम लाग्दैन । त्यस्तै पाचनक्रियामा पनि शरीरलाई काम नलाग्ने वस्तुहरू निस्कन्छन् । यस्ता वस्तुहरू शरीरले विभिन्न अङ्गहरूबाट शरीर बाहिर फ्याँक्ने गर्छ । यो प्रक्रियालाई निष्कासनक्रिया भन्दछन् ।

कार्बनडाइअक्साइड, बढी भएको पानी, नपचेको खाना, युरिया, युरिक एसिड र लवणहरू शरीरमा उत्पन्न हुने काम नलाग्ने वस्तुहरू हुन् । यी वस्तुहरूलाई पसिना, दिसापिसाब, सिंगान इत्यादिको रूपमा हाम्रो शरीरको फोक्सो, छाला, मृगौला, पाचननली आदि अङ्गहरूले फाल्ने काम गर्दछन् ।

उच्च प्राणीहरूमा निष्कासनका अङ्गहरू हामीहरूमा जस्तै हुन्छन् । कीराहरूमा निष्कासन नलीहरूद्वारा हुन्छन् । एककोषीय जीवमा सेल मेम्ब्रेनले निष्कासन गर्दछ ।

वनस्पतिमा निष्कासनको लागि खास अङ्गहरू हुँदैनन् । शरीरभित्र बनेको कार्बनडाइ-अक्साइड र पानी स्टोमाटाले बाहिर फाल्दछ । तर वनस्पतिले प्राणीहरूले जस्तै काम नलाग्ने वस्तुहरू पूर्णरूपले बाहिर फाल्दैनन् । ती वस्तुहरू चोप (Sap) को रूपमा जम्मा भइरहन्छन् ।

वृद्धि (Growth)

साधारण अर्थमा वृद्धिको मतलब बढ्दै जानु हो । कुनै पनि प्राणी पहिले सानो हुन्छ, तर जीवनक्रममा त्यसको साइज (Size) क्रमशः बढ्दैजान्छ । वृद्धिको लागि पनि खानाको आवश्यकता हुन्छ । पाचनक्रियाबाट बदलिएको खाना नै शरीरवृद्धिमा उपयोग हुन्छ ।

खाना पाएपछि प्रत्येक जीवकोषको साइज ठूलो हुन्छ । त्यसपछि जीवकोषको विभाजन-क्रिया हुन्छ । यस क्रियामा जीवकोष एकबाट दुई, दुईबाट चार र चारबाट आठ हुँदै संख्यामा पनि वृद्धि हुन्छ । जीवकोषको साइज र संख्याको वृद्धिले गर्दा प्राणी र बनस्पतिको शरीरमा वृद्धि हुन्छ । चोटपटक लाग्दा घाउ निको हुनु पनि कोषको वृद्धिले गर्दा नै हो । नङ र कपाल बढ्नु पनि कोषको वृद्धिको उदाहरण हो । कोषहरूको वृद्धिले गर्दा वनस्पतिमा हाँगाहरू पलाउँछन् ।

चेतना र चाल (Sensibility and Movement)

सबै जीवहरू वातावरणबाट प्रभाव परेका हुन्छन् । उदाहरणका लागि हामीले कुनै तातो वस्तु छुन पुग्यौं भने हतपत हात झिक्छौं । जनावरहरू पनि कुनै खतरा थाहा पाउनासाथ भाग्छन् । यसरी ताप, प्रकाश, भू-आकर्षण, हावा, पानी अथवा अन्य स्थितिको परिवर्तनबाट जीवहरू उत्तेजित हुन्छन् र त्यसको प्रत्युत्तरमा प्रतिक्रिया देखाउँछन् । उत्तेजना ग्रहण गर्ने तथा देखाउन सक्ने क्षमता सबै जीवहरूमा हुन्छ । सो प्रतिक्रिया शरीरका चालद्वारा देखाइन्छ र प्रतिक्रिया

देखाउन सक्ने क्षमतालाई चेतना (Sensibility) भन्दछन्

प्राणीहरूमा उत्तेजना ग्रहण गर्ने र प्रतिक्रिया देखाउने काम सेन्सरी सेल (Sensory Cell) र नर्भ सेल (Nerve Cell) ले गर्छ । प्राणीहरूले प्रतिक्रिया देखाएको कुरा तिनको चालबाट थाहा पाउँछौं, तर वनस्पतिहरूमा स्नायुकोषहरू पाइँदैनन् । त्यसैले वनस्पतिले प्राणीहरूले जस्तै प्रतिक्रिया देखाउन सक्दैनन् तापनि यिनीहरूले पनि प्रकाश, ताप र भू-आकर्षणको प्रतिक्रिया देखाउँछन्, तर वनस्पतिले देखाउने प्रतिक्रिया प्राणीको तुलनामा धेरै नै ढिलो हुन्छ । लज्जावती बिरुवाको पात छुँदा खुम्चने, सूर्यमुखी फूल सूर्यतिर फर्केर फुल्ने, कमलको फूल साँझ परेपछि बन्द हुने प्रकाश र तापका प्रतिक्रियाका केही उदाहरणहरू हुन् ।

जीवनप्रक्रियाको महत्त्व

प्राणी र वनस्पतिको शरीरभित्र निरन्तर चलिरहने जीवनप्रक्रियाले नै तिनीहरूलाई जीवित राख्छ ।

यी प्रक्रियाको कारण प्राणी आफ्नो खाना खोज्न यताउता जान सक्छ । वनस्पतिले पनि घामपानी खोज्न आफ्ना हाँगा र जरा घामपानीको दिशातिर फर्काउँदै लान्छ । खाएको खाना पचाउँछ र वृद्धि हुँदै जान्छ । यसले आफ्नो चोटपटक निको पार्न सक्छ, उदाहरणको लागि घाउ चोट बिस्तारै आफैं निको हुन्छ । त्यस्तै– वातावरणको हेरफेर भएको खण्डमा आफूलाई सो वातावरण बनाई राख्न सक्छ । जस्तै जाडो महीनामा भ्यागुतो जमीन मुनि लुक्ने, रूखबाट पातहरू झर्ने इत्यादि जीवनप्रक्रिया रोकिएमा जीवको मृत्यु हुन्छ ।

सारांश

१. बाँच्नको लागि शरीरभित्र भइरहने कामलाई जीवनप्रक्रिया भन्दछन् ।
२. पाचन, श्वासप्रश्वास, परिवहन, निष्कासन, वृद्धि, चाल र चेतना जीवनप्रक्रियाका उदाहरण हुन् ।
३. खानालाई टुक्राउने र शरीरले सोस्ने क्रियालाई पाचनक्रिया, अक्सिजन लिने र कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस फाल्ने क्रियालाई श्वासप्रश्वासक्रिया, खानालाई प्रत्येक जीवकोषमा पुऱ्याउने क्रियालाई परिवहन, काम नलाग्ने वस्तु बाहिर फाल्ने क्रियालाई निष्कासन, वातावरणबाट उत्तेजित हुनुलाई चेतना र जीवकोष बढ्नुलाई वृद्धि भन्दछन् ।
४. जीव बाँच्नको लागि जीवनप्रक्रिया महत्त्वपूर्ण हुन्छ ।

अभ्यास

१. जीवनप्रक्रिया भनेको के हो ? जीवनप्रक्रियाहरू के-के हुन् ? लेख्नुहोस् ।
२. वनस्पतिमा पाइने जीवनप्रक्रिया उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।
३. बहुकोषीय प्राणीमा पाइने जीवनप्रक्रिया उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।
४. अमिबामा पाइने जीवनप्रक्रिया वर्णन गर्नुहोस् ।
५. जीवन प्रक्रियाको महत्त्व के छ ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

२०. जीवविकास र वंश

(क) पृथ्वीको इतिहास (History of the Earth)

आफ्नो वरपर हामी विभिन्न प्रकारका प्राणी र बोटबिरुवा देख्छौं । हामीले देखेका यी गाई, भैंसी, बिरालो, कुकुर, कीरा-फट्याङ्ग्रा र विभिन्न फलफूलका बोटबिरुवा सधैं थिए त ?

जीवाश्वशेष (फोसिल्स–Fossiles) र भूगर्भशास्त्रको अध्ययनपछि वैज्ञानिकहरू पृथ्वीको इतिहासबारे जान्न सक्ने भएका छन् । तिनीहरूले पृथ्वीको इतिहासलाई यसप्रकारले बाँडेका छन् ।

१. लगभग ३०० करोड वर्षअघि पृथ्वी पूरैजसो पानीले ढाकिएको थियो । समुद्रमा भएका रासायनिक तत्त्व र वायुमण्डलले यहाँ जीव उत्पत्ति हुन दिएका थिएनन् । त्यसैले शुरु-शुरुमा यस पृथ्वीमा कुनै पनि जीव र वनस्पति थिएनन् । यसपछि समुद्र र वातावरणमा क्रमशः परिवर्तन हुँदै आयो । अनि एक कोष मात्र भएका जीवित वस्तुहरू देखिन थाले ।

२. २२ करोड ५० लाखदेखि ५५ करोड वर्षअघि पानीमा अति सरल बनावट भएका एल्गी भरिन थाले । त्यसपछि अझै बढी विकसित भएका जीवहरू देखिन थाले । प्रथमतः मेरुदण्ड नभएका प्राणीहरू पानीमा रहन लागे । पछि मेरुदण्ड भएका जातीय प्राणीहरू यस संसारमा देखिन थाले । यसपछि समुद्रबाट बोटबिरुवाहरू जमीनमा आई फैलिन र हुर्कन थाले। यसपछि क्रमशः जमीन र पानी दुवैमा रहन सक्ने प्राणीहरू र जमीनमा बीउ भएका उन्यूहरू विकसित हुन थाले । यस युगमा पानी र जमीन दुवैमा बस्न सक्ने प्राणीबाट सरिसृप अर्थात् रेप्टेलिया (Reptilia) विकसित भए । यिनै रेप्टिलियाहरू नै यस युगका मुख्य प्राणी थिए ।

आस्ट्राकोडर्मस् हाडको आन्तरिक अस्थिपञ्जर भएका प्राचीनतम प्राणी हुन् ।	क्रोस्सोप्टेरिजियन्स माछाजस्तै प्राणी हुन्, तर यिनीहरूका पखेटा भने खुट्टा जस्तै मासुका लुँबाका थिए ।	इच्थ्योस्टेगालियनन्स पानी र जमीन दुवैमा बस्न सक्ने थाहा पाइएसम्मको अति प्राचीन जीव हो ।

३. ६ करोड ५० लाखदेखि २२ करोड ५० लाख वर्षअघि यस संसारमा रेप्टिलिया-बाट अति ठूला-ठूला प्राणीहरू विकसित भए । यी विशाल शरीर भएका प्राणीहरू डाइनोसर

(Dinosaur) थिए । कुनै डाइनोसर शाकाहारी थिए भने कुनै मांसाहारी थिए । कुनै-कुनै दुबै घाँस र मासु खाने गर्दथे । कुनै-कुनै डाइनोसर ७५ सेन्टिमिटरका मात्र थिए तर धेरैजसो डाइनोसर भने विशाल शरीर भएका थिए । सबभन्दा ठूलो शाकाहारी डाइनोसरको लम्बाइ करीब २५ मिटर र तौल ८० मेट्रिक टन थियो । सबभन्दा ठूलो मांसाहारी डाइनोसरको लम्बाइ १२ मिटर र उचाइ करीब ६ मिटर थियो । तिनीहरूको दाँत करीब १५ सेन्टिमिटर लामो हुन्थ्यो । यही युगमा पहिलो जीव म्यामल (Mammal) र एप (Ape) नाम भएका पुच्छर नभएका बाँदरजस्ता प्राणीहरू देखापर्न थाले । यसका साथै यस युगमा विभिन्न प्रकारका फलका बोटविरुवा पनि विकसित हुन थाले ।

यो डाइनोसर करीब २५ मिटर लामो र करीब ८० मेट्रिक टन गह्रुङ्गो थियो ।

४. ६ करोड ५० लाख वर्ष अघिदेखि हिजोआजसम्म पृथ्वीको सतहमा आएको परिवर्तनले डाइनोसर पूरै रूपमा लोप भइसकको छ । यी डाइनोसरहरू धेरै ठूला भए पनि यिनीहरूको वृद्धि साह्रै कम थियो । यसैले यिनीहरूले परिवर्तन हुँदै आएको अवस्थामा आफूलाई मिलाउन सकेनन् । कुरो के भने, यस पृथ्वीमा पहाडी श्रृङ्खला बन्न शुरु भएपछि आएको परिवर्तनमा चिसो दलदले जमीन सुक्न पुग्यो । फलस्वरूप धेरै पानी र बोटविरुवा खानुपर्ने डाइनोसरहरू अब खान नपाउँदा बिलाउन पुगे । डाइनोसरहरू बिलाएर गएपछि रेप्टिलियाहरूबाट एभ्स (Aves) हरू विकसित हुन पुगे । यस्तै प्रकारले म्यामलिया जीवहरूको पनि विकास हुँदै गयो । यस युगमा यस संसारमा एभ्स म्यामलिया जीव र इन्सेक्ट (Insect) नै मुख्य थिए । हिजोआज हामीले चिनेजानेका जीवजन्तु बोटविरुवा पनि यही युगमा विकसित भएका हुन् । यस संसारमा सबभन्दा पछि हामीहरू आयौं । अहिले मानिसकै अधीनमा संसार छ । मानिसले अरू प्राणीहरूलाई आफ्नो निमित्त घरपालुवा बनाएको छ । यसरी नै जंगली बोटविरुवालाई ल्याएर परिस्कृत गराएर आफ्नो खानेकुराका लागि प्रयोग गरेको छ ।

यसबाट हामीले पृथ्वीमा सधैं एक प्रकारका प्राणीहरू मात्र बाँचेका रहेनछन् भन्ने थाहा पायौं । हिजोआज देखिने जीवजन्तु र बोटविरुवाहरू धेरै वर्षपछि मात्र विकसित भएका हुन्

भन्ने पनि हामीले थाहा पायौं । शुरूमा यस पृथ्वीमा एक कोषमात्र भएका जीवित वस्तु थिए । तिनीहरूबाट सबै किसिमका बोटबिरुवा र जीवजन्तुका अस्तित्वमा आए । डाइनोसर जस्ता अनेक प्राणीहरूको जाति यस पृथ्वीमा केही समयका निमित्त आए र लोप भएर गए ।

यी घटनाहरूबाट हाम्रो मनमा अनेकौं प्रश्नहरू उठ्न थाल्दछन् । कसरी यसप्रकारको परिवर्तन भयो ? किन कुनै खास समयमा खास किसिमका प्राणीमात्र बाँची रहे र खास प्राणी-मात्र नासिएर गए ? किन खास किसिमका प्राणीले यस संसारमा केही समयका लागि अधिकार जमाए ? किन कसरी नयाँ किसिमका प्राणीको उत्पत्ति भयो ?

उक्त प्रश्नहरूको समाधानका लागि हामीलाई चार्ल्स डार्बिनले जीव विकासको सिद्धान्त दिए । "प्राकृतिक छनौटद्वारा जातिको उत्पत्तिसम्म" भन्ने उनको पुस्तक प्रकाशित भएदेखि नै अर्थात् १२५ वर्षदेखि यो सिद्धान्त जीवशास्त्रको अति महत्त्वपूर्ण सिद्धान्त मानिंदै आएको छ । बेलाबेलामा यो सिद्धान्त वैज्ञानिकहरूद्वारा संशोधित भए तापनि यसको महत्त्वमा कुनै कमी आएको छैन । उनको सिद्धान्तको महत्त्वपूर्ण कुरा हिजोआजका वैज्ञानिकहरूद्वारा पनि उत्तिकै मान्य छ ।

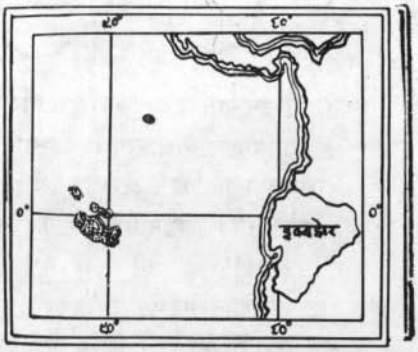
चार्ल्स डार्बिनको संक्षिप्त जीवनी

चार्ल्स डार्बिनको जन्म वि. सं. १८६६ (सन् १८०९) मा भएको हो । विद्यार्थी अवस्थामा उनी खास उल्लेखनीय छात्र थिएनन् । आफ्नो पढाइ सकेपछि उनले औषधीसम्बन्धी व्यवसाय शुरू गरे र त्यसलाई बढाए । विद्यार्थी अवस्थामा आफूलाई पढाइमा राम्ररी नलगाए पनि उनी त्यस बखत सिपालु शिकारी र माछा मार्ने शौकिन व्यक्ति थिए । उनले प्राणीका विभिन्न जाति संकलन गरेका थिए । राम्ररी शिक्षा नपाएको भए पनि उनी वनस्पतिशास्त्रमा निकै रुचि राख्दथे ।

बाईस वर्षको उमेरमा बेएगल नामको सर्वेक्षण गर्ने जहाजको प्रमुखले चार्ल्स डार्बिनलाई सर्वेक्षण यात्रामा प्रकृतिविद् भई काम गर्न अनुरोध गरे । यो काम उनले विना पारिश्रमिक गर्नु परेको थियो र सुविधास्वरूप खाने र बस्ने प्रबन्ध मात्र गरिएको थियो तापनि डार्बिनले यस कामलाई निकै प्रसन्नता र उत्सुकतासाथ स्वीकार गरे । यो उनको जीवनमा परिवर्तन ल्याउने एउटा ठूलो मौका थियो ।

डार्बिनले वि. सं. १८८८ (सन् १८३२) मा एच. एम्. एस. बेएगल नामक जहाजमा बसी इङ्गल्याण्डबाट भ्रमणका लागि प्रस्थान गरे । उनले यस जहाजमा पाँच वर्षसम्म यात्रा गरे । यस समयमा उनले बेएगलमा बसी सारा संसार घुमे । डार्बिनले उक्त पाँच वर्ष राम्ररी उपयोग गरे, किनकि उनी आफू पुगेका ठाउँमा पाइएका जीवजन्तु र बोटविरुवाको अध्ययन गम्भीरतापूर्वक गर्दै जान्थे ।

डार्बिनका लागि सबभन्दा रुचिकर ठाउँ दक्षिण अमेरिकाको तटवर्ती ग्यालापागोसद्वीप (Galapagos Island) समूह भयो । यी द्वीपहरू भूकम्पको उथलपुथलबाट बनेका थिए। त्यसैले त्यहाँ ज्यादा बोटबिरुवाहरू थिएनन् । त्यहाँ केही जन्तु तथा चरामात्र थिए। यी केही जीवजन्तु र चरा सामुद्रिक धार र हुरी बतासले मुख्य द्वीपबाट बहाएर ल्याइएका थिए। उदाहरणका लागि मेरुदण्ड भएका प्राणीहरूमा त्यहाँ केवल एक प्रकारको सर्प, एक प्रकारको एउटा ठूलो कछुवा, चार प्रकारका छेपाराहरू र म्यामेलियामा मूसो र चमेरो गरी दुई प्रकारका जाति मात्र थिए ।



ग्यालापागोस टापूहरूको पुरानो मानचित्र

त्यहाँ केही किसिमका चराहरू पनि थिए । ती मध्ये एक किसिमको चराको भने उनले राम्ररी अध्ययन गरे । त्यो चरालाई फिन्च (Finch) भनिन्थ्यो । त्यहाँ उनले १४ फरक-फरक जातिका फिन्च चरा पाएका थिए । ती चरा जातिहरूको शरीरको आकारप्रकार एक जातिबाट अर्को जातिमा फरक थियो । अझ खास रूपमा तिनीहरूको चुच्चोको आकारप्रकारमा धेरै नै भिन्नता थियो ।

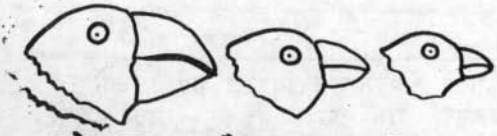
ठूलो मझौला सानो

उडपेकर म्यानोरोम

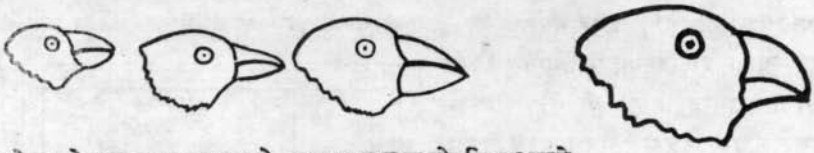
मुख्य रूपमा सागपात र कहिलेकाहीं कीरा फटयाङ्ग्रा खाने ।

कीरा फटयाङ्ग्रा खाने

मुख्य रूपमा कीरा फटयाङ्ग्रा र कहिलेकाहीं सागपात खाने ।



ठूलो ग्राउन्ड मझौला ग्राउन्ड सानो ग्राउन्ड



तीखो चुच्चे क्याक्टस ग्राउण्ड ठूलो क्याक्टस ग्राउण्ड बोटबिरुवा खाने शाकाहारी

डार्बिनले ग्यालापागोस टापुमा पाएका फिन्च चराका १४ जातिहरू

वास्तवमा ती फिन्च चराका प्रत्येक जातिले आफ्नो विशेष किसिमको खाने बानी अँगालेका थिए । कुनै जाति जमीनमा बस्थे, कुनै रूखमा बस्दथे । जमीनमा बस्ने जातिले बोटबिरुवाका बीउ र सिँउडीको फूल खाने गर्दथे । कुनैले ठूला-ठूला बीउ, कुनैले मझौला बीउ र कुनैले साना-साना बीउ मात्र खाने गर्दथे र उनीहरूको चुच्चोको आकारमा विभिन्नता भएको कुरा पनि डार्बिनले अवलोकन गरे । रूखमा रहने फिन्च मध्ये कुनैले सागपात, बीउ खान्थे भने कुनैले कीराफट्याङ्ग्रा पनि खान्थे । तिनीहरूले खाने कीराफट्याङ्ग्राको आकार फरक-फरक भएको र तिनीहरूको चुच्चोको आकार-प्रकार पनि फरक थियो । यसरी प्रत्येक जातिको चराको आफ्नै किसिमको चुच्चो थियो ।

तर उक्त कुराले डार्बिनको मनमा भने कसरी शुरुमा एक जातिको चराबाट ती १४ किसिमका चरा विकसित भए भन्ने प्रश्न सिर्जना भयो । त्यस्तै कसरी एक किसिमको चुच्चोबाट १४ किसिमका चुच्चाहरू विकसित भए अथवा अर्को शब्दमा भन्ने हो भने कसरी यसप्रकारको परिवर्तन भयो भन्ने प्रश्न उनको मनमा उठ्यो ।

कृत्रिम छनौट (Artificial Selection)

बेलायत फर्केर आएपछि डार्बिनले २० वर्षसम्म आफ्नो अनुभवमाथि चिन्तन गरे । उनले आफ्नो ज्ञानलाई किसान कहाँ गई तिनीहरूले खेतीपातीको निमित्त गाईवस्तु उत्पादन गर्ने तरीकाको अध्ययन गरी स्पष्ट पारे । किसानहरू आफ्नो आवश्यकता अनुसारका गाईवस्तु छान्दा रहेछन् र तिनीहरूबाट गर्भाधान गराएर उनीहरू बथान नै बनाउँदा रहेछन् भन्ने कुरा उनले थाहा पाए । डार्बिनले यसप्रकारको छनौटलाई कृत्रिम छनौट (Artificial Selection) भन्ने नाम दिए ।

चार्ल्स डार्बिनको सिद्धान्त

त्यसपछि उनले आफ्नो प्रख्यात पुस्तक "प्राकृतिक

चार्ल्स डार्बिन +

+ चार्ल्स डार्बिनः– बेएगलको यात्रापछि आफ्नो जीवनभर नै बिरामी भए । उनी कुन कारणले बिरामी भए भन्ने कुरा त्यस बेलाका डाक्टरले पत्ता लगाउन सकेनन् । उनी आफ्नो ५ वर्षको यात्रामा परजीवीबाट पीडित हुन पुगेका र त्यही जीवनभर रहिरहेको हुन संभव छ ।

छनौटद्वारा जातिको उत्पत्ति" लेखे । उनले धेरै तथ्यहरू होशियारीपूर्वक विश्लेषण गरी त्यस पुस्तकमा समावेश गरे । डार्बिनको जीव विकासको सिद्धान्तलाई ६ बुँदाहरूमा वर्णन गर्न सकिन्छ । जुन यसप्रकार छन्–

१. सबै जातिमा धेरै सन्तानोत्पादन गर्ने शक्ति हुन्छ

डार्बिनले एकजोडी हात्तीको उत्पादनबारे एउटा रोचक गणना गरे । उनको गणना अनुसार प्रत्येक हात्ती बूढो हुन्जेलसम्म बाँच्यो भने ६०० वर्षपछि एक जोडा हात्तीबाट १ करोड ५० लाख हात्ती हुने रहेछन् । यसको संख्या यसरी बढ्ने रहेछ । डार्बिनले यसबाट प्रत्येक प्राणी र बोटबिरुवाले अति धेरै सन्तानोत्पादन गर्दछन् भन्ने तर्क प्रस्तुत गरे । उदाहरणका लागि एउटा सस्यूँको बोटले प्रत्येक वर्ष ७,३०,००० बीउ उत्पादन गर्छ । यदि सबै सस्यूँको बोटका सबै गेडा यस संसारमा रोपेर बचाउने हो भने १ वर्षमा तिनीहरूले यस संसारको जमीनको २ हजार गुना बढी ठाउँ लिन्छन् । एउटा भँगेराले एकपटकमा ६ वटा फुल पार्छ र वर्षमा चारपटक कोरल्छ । यदि सबै फुलहरू र सबै भँगेरा बाँच्ने हो भने १० वर्षमा यस संसारका अरू कुनै चरालाई ठाउँ नै रहँदैन । कोडफिस (Codfish) नामको माछाले एक वर्षमा १० लाख फुल पार्छ । यदि सबै बाँच्ने हो भने ५ वर्षमा एटल्यान्टिक महासागर पानीको सट्टा माछैमाछाले मात्र भरिने छ ।

२. अस्तित्वको लागि संघर्ष

वास्तवमा माथि भनिए झैं जीवजन्तु र बोटबिरुवाको संख्यामा वृद्धि हुँदैन । तर प्रत्येक जातिको संख्यामा बिस्तारै परिवर्तन हुन्छ । यसैलेमात्र बच्चा र बिरुवाहरू ज्यादै थोरै मात्र प्रौढतामा पुग्दछन् । अस्तित्वका लागि संघर्ष निरन्तर भइरह्छ । प्रत्येक जीवजन्तु र बोटबिरुवा खाना, पानी, ठाउँ, हावा र न्यानोपनजस्ता आफूलाई अति आवश्यक पर्ने वस्तुका लागि आपसमा संघर्ष गरिरहन्छन् ।

३. प्रत्येक जातिमा विभिन्नता

हामीले हाम्रो मानवसमाजलाई नै हेरयौं भने पनि त्यहाँ व्यक्ति-व्यक्तिमा भिन्नता देख्न सक्छौं । कुनै अग्ला छन्, कुनै होचा छन् । कुनै ज्यादै बुद्धिमान् छन् त कुनै कम बुद्धिमान् छन् । कुनै बलिया छन् त कुनै कमजोर छन् । कुनै काला छन् त कुनै गोरा छन् ।

अझ महत्त्वपूर्ण कुरा के भने डार्बिनले यस विभिन्नतालाई मात्र विचार गरेनन् । यस विभिन्नताको कारणलाई विश्लेषण गरेर हेर्दा उनले के थाह्र पाए भने यी विभिन्न जाति र व्यक्तिमध्ये पनि केही चाहिं आफ्नो अस्तित्वका लागि वातावरणसँग मिली संघर्षमा आफूलाई योग्य साबित गरे । अझ केहीसँग त यस पृथ्वीमा रहनका लागि योग्य हुन विशेष चारित्रिक विशेषताहरू पनि थिए ।

४. योग्यताको रक्षा

यसैले यी विभिन्न विशेषता भएका प्राणीहरूमा जो जति-जति योग्य हुन्थे, तिनीहरू नै बाँच्ने भए। यसको अर्थ सबभन्दा ठूलो वा बलियो नै बाँच्नसक्छ भन्ने होइन । यसको अर्थ त जो सबभन्दा बढी वातावरणसँग मिल्नसक्दछ, त्यही नै रहिरहन सक्दछ भन्ने हो । उदाहरणका लागि डाइनोसर पृथ्वीको बदलिंदो स्थितिसँग मिल्नको निमित्त शरीर ठूलो तर मस्तिष्क भने सानो भएको थियो । त्यसकारण बदलिंदो परिस्थितिसँग मिल्न नसकी त्यो नासिएर गयो ।

बाँच्नका लागि योग्यता भएका प्राणीहरूका अनेकौं उदाहरण पाइन्छन् । कुनै प्राणीको विशेष रङ्ग हुन्छ, जसद्वारा उनीहरू रूख वा घाँसपात जस्तै भएर यहाँ रहन्छन् । यसकारण उनीहरूका शत्रुले देख्दैनन् । केही पुतलीमा तीतो पदार्थ हुन्छ । कुनै चराले तिनीहरूलाई खान खोज्यो भने ती पुतलीहरू तीतो पदार्थ फ्याँक्दछन् । अनि चराले त्यस पुतली र त्यस जातिका अरू पुतलीहरूलाई कहिल्यै खान खोज्दैनन् । यसप्रकारको विशेषताले गर्दा कुनै खास एक दुई पुतली मर्नसक्दछन् तर तिनीहरूका जाति भने सधैं बाँचिरहन्छन् । केही माछाहरूको पुच्छरमा आँखा जस्तो टाटो हुन्छ । यसकारण तिनीहरूको शत्रुले कता टाउको हो, कता पुच्छर हो र त्यो कताबाट भाग्दछ भन्ने नै थाहा पाउँदैन ।

१. सक्कली आँखा
२. नक्कली आँखा,

माथिको चित्रमा पुतली त्यसै बसिरहेको छ, तलको चित्रमा पुतली तर्सिएको छ । तर्सिदा यसले आँखा जस्तो टाटो देखाउँछ । जसले गर्दा साना-साना चराहरू तर्सिएर भाग्दछन् ।

माछाको पुच्छरमा भएको आँखा जस्तो टाटोले आक्रमणकारीहरूलाई भगाउँछ । यस आँखा जस्तो टाटोमा झम्टने शत्रु पानीमा मात्र झम्टिन्छ । किनभने माछा अगाडि भागिसकेको हुन्छ ।

केही जीवहरूले आफ्नो खाना भेट्टाउन विशेष गुण विकास गरेका छन् । उदाहरणको लागि जिराफका पुर्खाको घाँटी आजका जिराफको भन्दा छोटो थियो । तर खानाको स्रोत जमीनको

घाँसपातबाट रूख भएपछि लामा घाँटी भएकाहरू नै खानाको लागि रूखको हाँगासम्म पुग्ने र राम्ररी खान पाउने भए ।

५. जीवमा रहेको उपयोगी गुण सन्तानमा प्रसारण

किसानहरू आफूलाई जस्तो किसिमको गाईवस्तु चाहिएको छ, त्यस्तै माऊहरू खोजी तिनीहरूको सम्भोग गराएर गाईवस्तु उत्पादन गर्दा रहेछन् भन्ने डार्बिनले थाहा पाए । किसानहरू माऊ गाईवस्तुले आपना गुणहरू बच्चामा सार्दछन् भन्ने कुरामा निश्चिन्त छन् । सन्तानहरू आफ्ना बाबुआमासँग मिल्दा हुन्छन् भन्ने कुरा सामान्य तथ्य हो । यसकारण यस्ता गुणहरू सन्तानमा सर्ने हुनाले नै खासजीवहरू बाँचिरहन सफल भएका छन् ।

६. नयाँ र अझ राम्ररी मिल्नसक्ने जातिहरू

माथिको अन्तिम तथ्यबाट डार्बिनले जीवहरू बिस्तारै परिवर्तन हुँदै जान्छन् भन्ने सिद्धान्त प्रस्तुत गरे । जीवबाट क्रमशः अयोग्य गुण हराउँदै गएर आवश्यक योग्यता आउन थाल्छ । डार्बिनले भू-गर्भशास्त्रको पनि अध्ययन गरेका हुनाले उनले यो पृथ्वी करोडौं वर्षअघिदेखि रहेको र यसमा योग्यतम रहन सक्ने प्रक्रिया पनि केही वर्षको मात्रै नभएर करोडौं वर्षअघि-देखि चलिरहेको थियो भन्ने बुझेका थिए । यसैले ठूलो परिवर्तनका लागि अझ समय छ । बिस्तारै नयाँ जातिहरू विकसित हुनसक्दछन् ।

यसप्रकार डार्बिन सबै जीवजन्य र बोटबिरुवामा बिस्तारै विकसित भएका हुन् भन्ने कुरा प्रस्ट गर्न सफल भए । उनको यो विकासको सिद्धान्त जीवशास्त्रका लागि महत्त्वपूर्ण सिद्धान्त भएको छ ।

(ख) जिन र क्रोमोजोम

डार्बिनले कुनै पनि जातिका विशेषता र चारित्रिक लक्षणहरू आमाबाबुबाट सन्तानमा सर्दछन् भन्ने चाहिं उनले बुझ्न सकेनन् ।

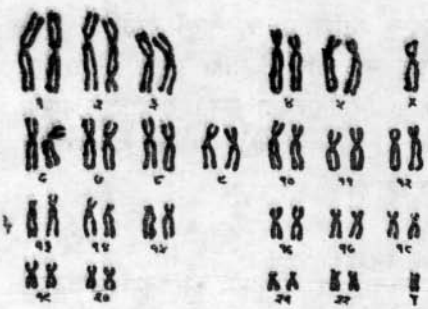
विज्ञानमा डार्बिनको सिद्धान्तले मान्यता पाएपछि अरू वैज्ञानिकहरू निकै तत्परताका साथ यी गुणहरू कसरी आमाबाबुबाट सन्तानमा सर्दछन् भन्ने कुरामा अध्ययन गर्न थाले ।

उनीहरूले क्रोमोजोमद्वारा नै विशेषताहरू आमाबाबुबाट बच्चामा सर्दारहेछन् भन्ने पत्ता लगाए ।

क्रोमोजोम (Chromosome)

सबै जीवजन्तु र बोटबिरुवाहरू कोषबाट बनेका हुन्छन् । सबै कोषको न्यूक्लियस हुन्छ, जसले कोषको कार्यलाई नियन्त्रण गर्दछ । यस न्यूक्लियसभित्र केन्द्रिका अर्थात् क्रोमोजोम

(Chromosome) हुन्छ । यही क्रोमोजोमले गर्दा नै चरा माछाभन्दा भिन्न देखिएको हो । मानिस संसारमा अरूभन्दा भिन्न देखिएको पनि यही क्रोमोजोमले गर्दा नै हो ।



यो चित्र पुरुष मानवरक्तकोषको क्रोमोजोम हो । यसमा ध्यान दिनुपर्ने कुरा के छ भने यसमा २२ क्रोमोजोमहरू चाहिं लिङ्ग निर्धारक छैनन् । केवल २ क्रोमोजोममात्र लिंग निर्धारक छन्। स्त्रीहरूमा भने दुइटा X क्रोमोजोम हुन्छन् । यो कोष दुई कोषमा बाँडिन लागेको छ । त्यसैले सबै क्रोमोजोमहरू पनि माझमा मसिनो भई बटारिएर दुइटा हुन लागेका छन् । साधारणमा क्रोमोजोम एक ठाउँमा मात्र बटारिएको हुन्छ ।

मानिसको एक कोषमा ४६ क्रोमोजोम हुन्छन् । मर्कैको कोषमा २० क्रोमोजोम हुन्छन् । साइमिज (Siamese) जातिको बिरालोमा १६ क्रोमोजोम हुन्छन् । बुलफ्रग नामको भ्यागुतोमा २६ क्रोमोजोम हुन्छन् ।

यी क्रोमोजोमहरू जोडीको रूपमा मात्र हुन्छन् । यसप्रकार ४६ क्रोमोजोम भएको मानिसको कोषमा २३ जोडी क्रोमोजोम हुन्छन् । मर्कैमा १० जोडा क्रोमोजोम हुन्छन् । बुलफ्रगमा १३ जोडी क्रोमोजोम हुन्छन् ।

आमाबाट पाउने डिम्बमा क्रोमोजोमको संख्या २३ वटा हुन्छ र त्यस्तै बाबुबाट पाउने शुक्रकीटमा पनि क्रोमोजोमको संख्या २३ नै हुन्छ । शुक्रकीट र डिम्बको संयोगबाट सन्तान जन्मन्छन् । त्यसैले बच्चाहरूको प्रत्येक कोषमा पाइने क्रोमोजोममा आमाको डिम्बबाट र एक बाबुको शुक्रकीटबाट एक क्रोमोजोम हुन्छ । यसप्रकार सन्तानका कोषको निमित्त २३ क्रोमोजोम बाबुले र २३ क्रोमोजोम आमाले दिएका हुन्छन् । अनि सन्तानले ४६ क्रोमोजोम पाउँदछ ।

जिन (Gene)

४६ वटा क्रोमोजोमले मात्र मानिसलाई हरेक रूपमा एक अर्काबाट कसरी छुट्ट्याउन सक्छ ? भन्ने प्रश्न उठ्नसक्छ । क्रोमोजोमले व्यक्ति विशेषका गुणहरू बोकेका अनेकौं जिन्स (Genes) हुन्छन् । मानिसको प्रत्येक गुणका लागि एउटा जिन हुन्छ ।

धेरै वर्ष अघिदेखि वैज्ञानिकहरूले फलफूलमा लाग्ने एक जातिको झींगाबारे अध्ययन गरिरहेका छन् । यो त्यस झींगाको क्रोमोजोमको चित्र हो, यसमा जिन्स पनि देखाइएका छन् । वैज्ञानिकहरूले लगभग जिन कहाँनिर रहन्छन् भन्ने थाहा पाइसकेका छन् । त्यसैले जिनबारे अझ राम्ररी अध्ययन गर्न सकिन्छ ।

जिनसहितका क्रोमाजोम

यसप्रकार मानिस कुन जातिको हो भन्ने कुरा जिनले निर्धारण गर्दछ । यसले मानिसको लिङ्ग, बौद्धिकस्तर र शारीरिक बनौट पनि निर्धारण गर्दछ । जिन्सले मानिसका सानासाना विशेषताहरू जस्तोः– आँखाको रङ्ग, कपालको किसिम, कानको आकार-प्रकार पनि निर्धारण गर्दछ ।

जिब्रो बटार्न सक्ने क्षमता जिनबाट सन्तानमा सर्दछ । लगभग ७५% मानिसहरू यसरी बटार्न सक्छन् । के हामी पनि यस्तो गर्न सक्छौं ?

सारांश

१. पृथ्वीको इतिहासले एक कोष भएका प्राणी र वनस्पतिबाट विभिन्न प्रकारका प्राणी र बोटबिरुवा उत्पन्न भएको देखाउँछ ।

२. चार्ल्स डार्विन ५ वर्षको भ्रमणका लागि निक्ले । उनले आफ्नो सिद्धान्तलाई ६ क्रममा प्रस्तुत गरेः–

(क) सबै जातिमा अति उत्पादन गर्ने शक्ति हुन्छ ।

(ख) अस्तित्वका लागि संघर्ष हुन्छ ।

(ग) प्रत्येक जातिमा विभिन्नता हुन्छ ।

(घ) योग्यताको रक्षा हुन्छ ।

(ङ) जीवमा रहेका उपयोगी विशेषताहरूको सन्तानमा प्रसारण हुन्छ ।

(च) नयाँ र अझ राम्ररी मिल्नसक्ने जातिहरू निस्कन्छन् ।

३. प्रत्येक कोषको न्यूक्लियसमा क्रोमोजोमहरू हुन्छन् । प्रत्येक जीवजन्तु र बोटबिरुवाहरू कस्ता हुन्छन् भन्ने कुरा क्रोमोजोमले निर्धारण गर्दछन् ।

४. प्रत्येक क्रोमोजोममा जिन्स हुन्छन् । जिन्सले आनुवंशिक विशेषताहरू लिएका हुन्छन् ।

अभ्यास

१. पृथ्वीमा भएका जीवजन्तु र बोटबिरुवाको इतिहासबारे एउटा प्रबन्ध लेख्नुहोस् ।

२. चार्ल्स डार्बिनको जीवनी र कार्य संक्षेपमा लेख्नुहोस् ।

३. डार्बिनका लागि किन ग्यालापागोस टापुका फिन्च चराहरू महत्त्वपूर्ण भए ? बयान गर्नुहोस् ।

४. प्राकृतिक चयन र कृत्रिम चयनमा के फरक छ ? लेख्नुहोस् ।

५. प्राकृतिक चयनद्वारा जातिको उत्पत्तिबारे डार्बिनको सिद्धान्तका ६ वटा मुख्य कुरालाई वर्णन गर्नुहोस् ।

६. प्रत्येक जीवजन्तु र बोटबिरुवाका लागि क्रोमोजोमको महत्त्व कस्तो छ ? बयान गर्नुहोस् ।

७. छोटकरीमा लेख्नुहोस्

(क) क्रोमोजोमहरू कसरी सर्दछन्

(ख) आमाले आफ्नो आधा क्रोमोजोम दिएको कुरा किन महत्त्वपूर्ण छ ?

(ग) के बाबुले पनि आमाले जत्तिकै क्रोमोजोम दिन्छन् ?

८. जिन्स के हुन् र ती कहाँ-कहाँ पाइन्छन् ? लेख्नुहोस् ।

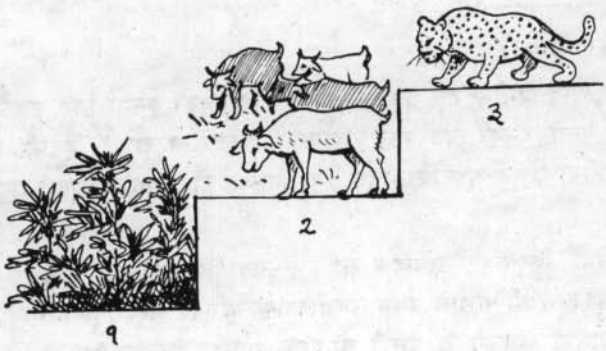
२१. सजीव र वातावरण

प्राणी र वनस्पति सजीव हुन् भनेर सबैलाई थाहा भएकै कुरो हो । प्रकृतिमा प्राणी र वनस्पति रहने ठाउँ तिनीहरूका प्राकृतिक वासस्थान हुन् । प्राकृतिक वासस्थानमा पाइने सम्पूर्ण भौतिक, रासायनिक र जैविक परिस्थितिको सामूहिक उपजलाई वातावरण भन्दछन् । पोखरी, खेत, चौर, समुद्र, नदी आदि विभिन्न किसिमका वातावरण हुन् । कुनै पनि वातावरणमा रहने प्राणी र वनस्पतिलाई वातावरणले र वातावरणलाई प्राणी तथा वनस्पतिले एक अर्कामाथि प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष असर पारिरहेका हुन्छन् । प्रकृतिमा केही प्राणी र बिरुवाका जातिहरू आपसमा एक-अर्कामाथि निर्भर भई समुदाय बनाएर जीविका चलाइरहेका हुन्छन् । कुनै एक समुदायको प्राणी र वनस्पति जाति अर्को समुदायको प्राणी र वनस्पति जातिभन्दा फरक हुनसक्छ । उदाहरणको लागि कुनै पोखरीमा पाइने प्राणी र वनस्पति जाति मिलेर एउटा समुदाय र पहाडमा पाइने प्राणी र वनस्पति जाति मिलेर अर्को किसिमको समुदाय बनेको हुन्छ ।

हिमाली क्षेत्रको अग्लो र चिसो ठाउँमा डाँफे चरो, चौंरी गाई, धुपी, सल्ला तराईको न्यानो वातावरणमा धनेस चरो, भैंसी, साल, सिसौका रूख पाइन्छन् ।

हामीले कुनै पनि ठाउँमा कस्ता किसिमका प्राणी वा वनस्पति पाइन्छन् भन्ने कुरा निश्चित गर्न त्यहाँको हावापानी र माटोको अध्ययन गर्दा स्पष्ट थाहा हुन्छ । किनभने प्राणी र वनस्पतिमा देखिने वा नदेखिने रूपमा वातावरणले असर पारेको हुन्छ । प्रकृतिको कुनै एक किसिमको वातावरणमा सबै प्रकारका वनस्पति र प्राणी नपाउनुको मुख्य कारण पनि वातावरणले गर्दा नै हो ।

प्रायः कुनै पनि समुदायमा उत्पादकको रूपमा हरियो वनस्पति उपभोक्ताको रूपमा शाकाहारी (Herbivorous) ,मांसाहारी (Carnivorous) वा सर्वाहारी (Omnivorous) प्राणी जाति तथा सूक्ष्म जीवाणुहरू (Micro–organism) पाइन्छन् ।



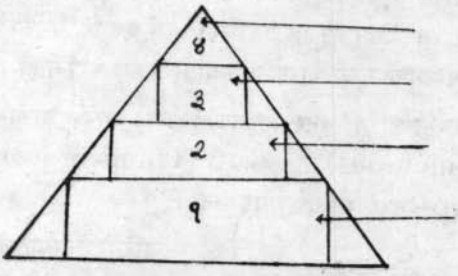
१. हरियो बिरुवा (उत्पादक)
२. शाकाहारी प्राणी (प्राणी उपभोक्ता)
३. सर्वाहारी (दोस्रो उपभोक्ता)

हरियो वनस्पतिले जमिनबाट सोसेको (लिएको) पानी र अन्य खनिज तथा वायुमण्डल बाट लिएको कार्बन-डाइअक्साइडबाट स्टार्च प्रोटिन जस्ता विभिन्न खाद्यवस्तु शरीरभित्र बनाउँदछन् । त्यसैले

बिरुवाहरूलाई उत्पादक भनिन्छ । ती बिरुवाहरू शाकाहारी प्राणीका लागि खाना बन्दछन् । त्यसैले शाकाहारी प्राणीलाई प्रथम उपभोक्ता भनिन्छ । त्यस्तै शाकाहारी प्राणीको शिकार गरी आफ्नो जीविका चलाउने अर्को थरी प्राणी हुन्छन् । यी दोस्रो तहका प्राणीलाई द्वितीय स्तरका उपभोक्ता भन्दछन् । ती सर्वाहारी वा मांसाहारी दुवै हुन सक्छन् । आखिरमा यी सबैको कुनै कारणले मृत्यु भएपछि मृतशरीरमा सूक्ष्म जीवाणु प्रवेश गरी मृतशरीरलाई कुहाइदिन्छन् र सरल रासायनिक वस्तुमा परिवर्तन गरिदिन्छन् । कुहेको वस्तुको मुख्य तत्त्वलाई वनस्पतिले फेरि जमीनबाट मलको रूपमा प्राप्त गर्दछ। यसरी कुनै समुदायको प्राणी, वनस्पति र निर्जीव वस्तुहरूबीच स्थायी रूपमा निरन्तर चलिरहने प्रक्रियालाई इकोसिस्टम (Ecosystem) भन्दछन् अथवा सजीव र वातावरण बीचको सहसम्बन्ध चक्रलाई इकोसिस्टम भन्दछन् ।

कुनै पनि प्रकारको इकोसिस्टममा उत्पादक जातिको मात्रा सबभन्दा धेरै हुन्छ । यसपछि पहिलो उपभोक्ता, दोस्रो उपभोक्ता, तेस्रो उपभोक्ता, चौथो उपभोक्ता आदि चरणका उपभोक्ताको मात्रा क्रमिक रूपमा प्रकृतिद्वारा नियन्त्रण भएको हुँदा कम हुँदै जान्छ । उपर्युक्त कुरा तल दिइएको चित्रमा दिइएको छ-

जल इकोसिस्टम र त्यसको महत्त्व (Pond Ecosystem and Its Importance)



फुड पिरामिड (Food Pyramid)

एउटा साधारण पोखरीलाई हामीले जल इकोसिस्टमको उदाहरणको रूपमा लिन सक्छौं । पोखरी भन्नाले साधारणतया पानी जमेको ठाउँ भन्ने बुझिन्छ । पोखरीमा राम्ररी हेर्यौं भने त्यहाँ हरियो लेउको साथै पानीमा उम्रने अरू बिरुवाहरू तथा लामखुट्टेको बच्चा, माछा, भ्यागुता आदि देख्न सकिन्छ ।

पोखरीमा उम्रेका हरिया बिरुवाहरू उत्पादक हुन् । स-साना शाकाहारी माछाले ती बिरुवालाई खाने गर्दछन् । त्यसकारण ती माछाले प्रथम उपभोक्ताको भूमिका खेल्दछन् । मांशाहारी ठूला माछाले ती साना माछालाई खान्छन् । यसरी ती माछा दोस्रो उपभोक्ता बन्न पुग्दछन् ।

आखिरमा विभिन्न कारणबाट यहाँ पाइने जीवहरू मर्दछन् । ती मृतजीवहरूलाई पोखरीमा भएका सूक्ष्म जीवहरूले सरल रासायनिक वस्तुमा विच्छेदन गरिदिन्छन् अथवा कुहाइदिन्छन् । पछि बिरुवाले पोखरीको माटोबाट ती सरल रासायनिक वस्तुहरू सोसेर आफूले मलको रूपमा प्रयोग गर्दछन् ।

महत्त्व

पोखरीमा यो चक्र उत्पादक बिरुवालाई उपभोक्ताले खाने र ती उत्पादक तथा उपभोक्तालाई सूक्ष्म जीवाणुले विच्छेदन गर्दछन् । साथै विच्छेदनको फलस्वरूप निस्केका सरल वस्तुहरू विरुवाले प्रयोग गरी यो वातावरणीय प्रक्रिया स्थायी रूपमा सञ्चालित भएमा त्यस पोखरीको वातावरण स्रफा र स्वस्थ भएको मान्न सकिन्छ । यसै कारण स्वस्थ वातावरणमा पाइने प्राणी तथा वनस्पतिहरू पनि स्वस्थ भई राम्ररी विकास हुन सक्छन् । वनस्पति जाति कम भए वा हुँदै नभएमा शाकाहारीको आहाराको अभावको कारणले गर्दा खानाको लागि आपसमा संघर्ष शुरु हुन्छ । फलस्वरूप शाकाहारीको संख्या कम हुन जान्छ । जसले गर्दा मांसाहारीको लागि पनि खाना कम हुन जान्छ । त्यसैले मांसाहारीमा पनि खानाको लागि फेरि संघर्ष हुन्छ । त्यस्तै यदि बनस्पति प्रशस्त भएर शाकाहारी कम भएमा पनि मांसाहारीमा खानाको लागि संघर्ष हुन्छ । शाकाहारीको कमीले वनस्पतिको संख्यामा वृद्धि हुनगई तिनमा वासस्थानको लागि आपसमा संघर्ष हुन थाल्छ । अतः प्राणी तथा वनस्पतिबीचको राम्रो सम्बन्ध कायम राख्न सन्तुलित इकोसिस्टमको आवश्यकता पर्दछ । पानीमा विभिन्न प्रकारका उपयोगी जनावरहरू पाल्न तथा बनस्पति उब्जाउन जल इकोसिस्टमले मानिसलाई महत पुऱ्याउँदछ ।

स्थल इकोसिस्टम र तिनको महत्त्व
(Land Ecosystem and Its Importance)

स्थल इकोसिस्टमको उदाहरणमा एउटा चौरलाई लिन सकिन्छ । उक्त चौरमा हरिया घाँसपात, कीराफट्याङ्ग्रा, चरा, सर्प, न्याउरीमुसा आदि जीवहरू हुन्छन् ।

उक्त इकोसिस्टमको हरिया घाँसपात उत्पादक हुन् । तिनै शाकाहारी प्राणीका लागि खाना बन्दछन् । शाकाहारी प्राणी जस्तैः– झुसिल्कीरा, कीराफट्याङ्ग्रा आदिलाई आफ्नो खानाको रूपमा द्वितीय उपभोक्ताहरू जस्तैः– चरा आदिले उपभोग गर्दछन् । यस्तै चरालाई पनि अर्को मांसाहारी उपभोक्ताले आफ्नो खाना बनाउँदछ । आखिरमा मांसाहारी पनि मर्दछन् । मृतजीवलाई सूक्ष्म जीवाणुले कुहाई सरल रासायनिक वस्तुमा विच्छेदन गरिदिन्छन् । ती वस्तुहरू माटोमा मिल्दछन् । वनस्पतिले फेरि माटोमा मिलेका सरल रासायनिक वस्तुहरूलाई मलका रूपमा सोसेर लिई आफ्नो वृद्धि तथा विकास गर्दछ ।

महत्त्व

चौरको इकोसिस्टममा पनि जल इकोसिस्टममा झैं उत्पादक, प्रथम उपभोक्ता र द्वितीय उपभोक्ता आदिमध्ये कुनै एकको मात्र आवश्यकभन्दा घटीबढी भएमा इकोसिस्टम असन्तुलित हुन्छ । जस्तैः– जल इकोसिस्टममा शाकाहारी ज्यादै कम भएमा मांसाहारीको संख्या पनि खानाको कमीको कारणले कम हुन जान्छ र वातावरण असन्तुलन हुन्छ । तर प्रकृतिमा यी सबै किसिमका उत्पादक उपभोक्ता आदिलाई बाहिरी आक्रमण नभएसम्म वनस्पति र प्राणीले निर्जीव वस्तुको उपस्थितिमा आफ्नो जीवनप्रक्रिया स्थायी रूपले सञ्चालन गरी नै राख्दछन् ।

सारांश

१. कुनै समुदायका प्राणी र वनस्पति निर्जीव वस्तुहरूबीच स्थायी रूपमा चलिरहने चक्रलाई इकोसिस्टम भन्दछन् ।

२. कुनै पनि वातावरणमा रहने प्राणी तथा वनस्पतिलाई वातावरणले र वातावरणलाई प्राणी तथा वनस्पतिले एक-अर्कामाथि प्रत्यक्ष वा अप्रत्यक्ष असर पारिरहेका हुन्छन् ।

३. हरियो बिरुवालाई उत्पादक र शाकाहारी प्राणीलाई प्रथम उपभोक्ता भन्दछन् ।

४. शाकाहारी प्राणी खाएर आफ्नो जीविका चलाउने प्राणीलाई द्वितीय उपभोक्ता भन्दछन् ।

५. मृतशरीरमा सूक्ष्म जीवाणु प्रवेश गरी मृतशरीरलाई कुहाइदिन्छन् र साधारण वस्तुमा परिवर्तन गरिदिन्छन् ।

अभ्यास

१. इकोसिस्टममा वातावरण भनेको के हो ? बयान गर्नुहोस् ।

२. इकोसिस्टम समुदाय केलाई भनिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

३. उत्पादक, प्रथम उपभोक्ता, द्वितीय उपभोक्ता र विच्छेदक भनेका के-के हुन् ? स्पष्ट गरी लेख्नुहोस् ।

४. इकोसिस्टम केलाई भनिन्छ ? बयान गर्नुहोस् ।

५. कुनै एउटा समुदायमा पाइने जीवहरूलाई इकोसिस्टम चक्रमा देखाउनुहोस् ।

६. कुनै इकोसिस्टममा प्रथम उपभोक्ता वा द्वितीय उपभोक्ताको अभावमा के असर पर्दछ लेख्नुहोस् ।

७. जल इकोसिस्टमको उदाहरण सहित छोटो टिप्पणी लेख्नुहोस् ।

८. जल र स्थल इकोसिस्टमका मिल्ने र नमिल्ने बुँदाहरू अलग-अलग तालिकामा लेख्नुहोस

२२. मानवशरीर

मानवशरीरका विभिन्न प्रणालीहरू

मानिसहरूलाई आफ्नो शरीरका विभिन्न अङ्गहरू कस्ता हुन्छन् र तिनीहरूले के काम गर्छन् भन्नेबारे जान्न साह्रै उत्सुकता लाग्दछ। शरीरका बाहिरी अङ्गहरू हामी देख्न सक्छौं, तर भित्री अङ्गहरू भने देख्न सकिंदैन। हाम्रा भित्रीबाहिरी अङ्गहरू मिली आफ्ना-आफ्ना काम सुचारुरूपले गरिरहेका भएर नै हाम्रो शरीर तन्दुरुस्त हुन सकेको हो। आँखाले देख्छ, थालमा खानेकुरा राखेको रहेछ भनेर हातले उठाउँछ र मुखमा हाल्छ। दाँतले चपाउँछ, जिब्रोले स्वाद लिन्छ र निल्छ। पेटले खाना पचाउँछ र शक्ति प्रदान गर्छ। अनि हामी हिंड्न सक्छौं, बोल्न सक्छौं, पढ्न सक्छौं, पढेका कुरा बुझ्न सक्छौं। यसरी हाम्रा शरीरका सबै अङ्गले मिलेर काम गर्दछन्। हाम्रो शरीरमा यी अङ्गहरूले मिलेर क्रमबद्ध तरीकाले भिन्दा-भिन्दै क्रिया गर्छन्। यस क्रियालाई प्रणाली अथवा सिस्टम (System) भनिन्छ।

जस्तै शरीरमा खाना पाचन हुने क्रियालाई पाचनप्रणाली भनिन्छ। यी बाहेक हाम्रो शरीरमा अस्थिपञ्जरप्रणाली, मांसपेशीप्रणाली, श्वाससम्बन्धी श्वासप्रश्वासप्रणाली, रगत-सम्बन्धी रक्तसञ्चारप्रणाली, मगजसम्बन्धी स्नायुप्रणाली र सन्तान उत्पादनसम्बन्धी प्रजनन्-प्रणाली आदि पनि छन्।

अस्थिपञ्जरप्रणाली (Skeletal System)

हाम्रो टाउको, हात, खुट्टाहरूमा राम्ररी छाम्यौं ... त्यहाँ कडा चीज भेट्टाउँछौं। ती सब शरीरका हाडहरू हुन्। शरीरमा यस्ता साना र ठूला हाडहरू जम्मा २०६ वटा छन्। यी हाडहरू आपसमा जोडिएर अस्थिपञ्जरप्रणाली अथवा स्केलेटल सिस्टम बनेको छ यी हाडहरूले शरीरको लागि बलियो जीवित ढाँचा तयार गरेका छन्।

मानवशरीरको अस्थिपञ्जर

हाडहरू जीवित तन्तु अथवा टिस्यु (Tissue) हुन्। केटाकेटीमा खनिज पदार्थको कमीले हाडहरू नरम हुन्छन्, तर पछि उमेर बढ्दै गएपछि खानाबाट खाएका खनिजपदार्थहरू हाडमा गएर जम्मा हुन्छन् र हाडहरू कडा, साह्रा र दरिला हुन्छन्।

हाडका प्रकार

शरीरमा हाडहरू, लामा, छोटा, चेप्टा र चुच्चा आदि प्रकारका हुन्छन्।

शरीरमा अस्थिपञ्जरप्रणालीका विभिन्न कामहरू निम्न प्रकारका छन्–

१. यसले शरीरको ढाँचा वा रूपरेखा तयार गर्दछ ।
२. भित्रका नरम तन्तुहरूलाई अड्याउँछ र शरीरलाई सहारा दिन्छ ।
३. मुटु, मस्तिष्कजस्ता नरम अङ्ग वा रचनाहरूको सुरक्षा गर्छ ।
४. मांसपेशीहरूसित मिलेर गति उत्पन्न गर्नमा सहायता गर्छ ।
५. रातो मासीमा रातो रक्तकोषहरू तयार गर्दछ ।

हाडहरूमा पनि रोग लाग्नसक्छ । खनिज पदार्थहरू तथा भिटामिन भएको खाना र साथै शरीरका कुनै ग्रन्थिहरूबाट निस्केका रासायनिक रसले शरीरका हाडहरूलाई धेरै मजबुत र स्वस्थ राख्दछन् । सूर्यका किरणबाट पाइने भिटामिन हाडहरूका लागि फाइदाजनक हुन्छ ।

मांसपेशीप्रणाली (Muscular System)

मानिसको शरीरको अस्थिपञ्जरलाई मासुले छोपेको हुन्छ। हाम्रा शरीरमा भएको मासु नै मांसपेशी अथवा मसल (Muscle) भनिन्छ । शरीरको ४० देखि ५० प्रतिशत भाग मांसपेशीले बनेको हुन्छ। यी मांसपेशीका सहायताले सास फेर्ने, रक्तसञ्चार गराउने, खाना पचाउने, हातखुट्टाहरू चलाउने काम सम्पन्न हुन्छ। बालक एक वर्ष नपुगी राम्ररी हिंड्न सक्दैन। कारण उसको खुट्टाको मांसपेशी बलियो भएको हुँदैन । प्रौढहरूको पनि शरीरको मांसपेशी बलियो र स्वस्थ नभए शरीर शिथिल हुन्छ। मानिसको रूप, आकृति र शोभाको लागि पनि मांसपेशीको ठूलो महत्त्व छ । अनुहारमा मासु टम्म छैन भने उमेर नपुग्दै छाला चाउरी परी बूढो देखिन्छ ।

हात,पाखुरा, खुट्टा र चेहराका मांसपशीहरूलाई इच्छाधीन मांसपेशी अथवा भोलुन्टरी मसल(Voluntary Muscle) भनिन्छ । कारण यिनीहरूलाई आफ्नो इछा अनुसार चलाउन सकिन्छ । आन्द्रा र मुटुका मांसपेशीहरूलाई पराधीन मांसपेशी अथवा इन्भोलुन्टरी मसल (Involuntary Muscle) भन्दछन् । किनभने यिनीहरू हाम्रो इच्छा अनुसार चल्दैनन् । हामीहरूले एकछिन मुटुलाई चल्न नदिई रोकेर राख्न सक्दैनौं। मुटु आफ्नो गतिमा चली नै रहन्छ ।

मांसपेशीलाई स्वस्थ राख्नको लागि सन्तुलित भोजन, कसरत र मानवशरीरका आरामको जरूरत पर्दछ । मांसपेशीका तन्तुहरू लामा-लामा कोषहरूले मांसपेशीहरू बनेका हुन्छन् । ती कोषहरूमा खुम्चन सक्ने शक्ति निहित हुन्छ ।

त्यसैले मांसपेशीहरू रबर जस्तै तन्किन र खुम्चिन सक्छन् । ती कोषहरू खुम्चँदा छोटा र बाक्ला हुन्छन् । मांसपेशीका कोषहरूको यस्तो विशेष गुणले गर्दा नै अङ्गहरूमा गति उत्पन्न हुन्छ । शरीरका धेरैजसो हाडहरूको चाल, गतिसमेत मांसपेशीको चालमा निर्भर रहन्छ ।

पाचनप्रणाली (Digestive System)

हामीहरू सधैं खाना खान्छौं । यसरी खाएको खाना हाम्रो शरीरमा गएर राम्ररी पाचन हुनु अति आवश्यक हुन्छ । खाना राम्ररी पाचन हुन नसके शरीर स्वस्थ रहन सक्दैन । खाना पच्नेक्रिया मुखदेखि शुरु भएर गुदद्वारनलीसम्म पुग्दछ । यस क्रियालाई पाचनप्रणाली अथवा डाइजेस्टिभ सिस्टम भनिन्छ ।

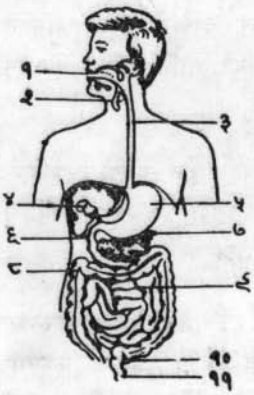
खाएको खाना पच्नको निमित्त शरीरमा तीन क्रियाहरूको आवश्यकता हुन्छ ।

१. मुखमा दाँतले खाना चपाएर धूलो पार्ने र निल्ने काम ।

२. पेट र आन्द्राहरूले धूलो पारेको खानालाई मुछ्ने काम ।

३. पाचननलीका विभिन्न ग्रन्थिहरूबाट आएको रसले खानालाई पचाउने काम ।

हाम्रो शरीरमा मुखदेखि तल गुदद्वार (Anus) सम्म एक पाचननली हुन्छ । यसका विभिन्न अङ्गहरूमा पाचनक्रिया हुन्छन् ।



पाचनप्रणालीका अंगहरू

१. मुख (Mouth or Oral Cavity)
२. कण्ठ (Pharynx)
३. खानानली (Foodpipe or Oesophagus)
४. पित्ताशय (Gall–bladder)
५. आमाशय अथवा पेट (Stomatch)
६. ड्युडिनम (Duodenum)
७. पेंक्रियाज (Pancreas)
८. ठूलो आन्द्रा (Large Intestine)
९. सानो आन्द्रा (Small Intestine)
१०. गुदद्वार (Anus)

खाना मुखमा दाँतले चपाएर, रघालले गीलो र नरम बनाएर खानानली अथवा फुड-पाइप (Foodpipe) बाट पेटमा पुग्छ। पेटको रससित मुछिएर खाना सानो आन्द्रामा पुग्छ । त्यहाँ पनि अरू पाचनरसहरूसित मुछिएर खानाको पाचन पूरा रूपले हुन्छ । यसरी राम्ररी पचेको खाना रगतमा गएर सोसिन्छ र शरीर स्वस्थ रहन्छ । नपचेको खाना र बेकारका वस्तुहरू ठूलो आन्द्रा हुँदै दिसाको रूपमा गुदद्वारबाट बाहिर निस्कन्छ । यसरी खानेकुरा पाचन हुनको लागि हाम्रो शरीरभित्र विभिन्न रसहरू उत्पन्न हुन्छन् । मुखमा रघाल (सालिभा Saliva), पेटमा पेंक्रियाज रस (Pancreatic Juice), पित्तरस (बायल जुस Bile Juice) आदिले खानेकुरा पचाउन सहायता गर्दछन् । खाना पाचन गर्ने अङ्गहरूमा केही खराबी भए खाएको खाना राम्ररी पाचन हुन सक्तैन ।

श्वासप्रश्वासप्रणाली (Respiratory System)

आफ्नो एक हात छातीमाथि एक क्षण राखेमा हामीहरूलाई हात तल र माथि भएको जस्तो अनुभव हुन्छ । हामीले लुगा फुकालेको बेला साना बालकको छाती राम्ररी हेर्यौं भने छाती माथि उठेको र फेरि तल आफ्नो ठाउँमा गएको देख्छौं । यो स्वासप्रश्वास अथवा रेस्पिरेसन (Respiration) क्रिया हो ।

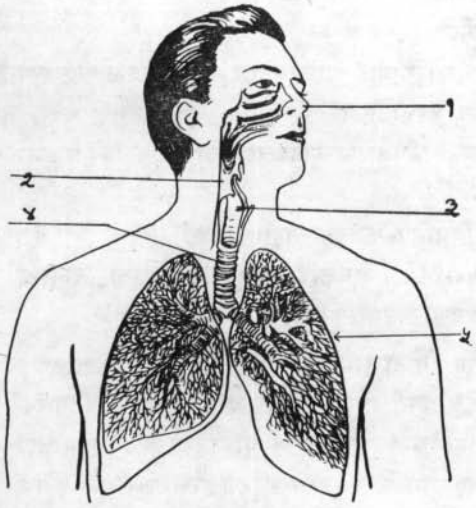
हामीले श्वास लिंदा हावाबाट अक्सिजन (Oxygen) लिन्छौं, जो शरीरका सबै कोषहरूलाई अति आवश्यक पर्दछ । अनि, श्वास अर्थात् श्वास बाहिर फेर्दा भित्रबाट कार्बन-डाइअक्साइड (Carbon dioxide) बाहिर फ्याँक्छौं ।

मानिसहरू खाना र पानीविना केही दिन बाँच्न सक्लान् तर हावाविना २।४ मिनेट पनि बाँच्न सक्दैनन् । हामीहरू जीवित रहन र शक्ति पैदा गर्नको लागि पनि अक्सिजन चाहिन्छ ।

बच्चा जन्मनेबित्तिकै रुन्छ । रुनेबित्तिकै उसको फोक्सोले काम गर्न थाल्छ र श्वास-प्रश्वासको क्रिया शुरु हुन्छ । स्वस्थ मानिसले एक मिनेटमा साधारणतया १६–१८ पटकसम्म सासलिने तथा छाड्ने गर्दछन् । मानिसहरूलाई रोग लागेमा सास छिटो चल्ने हुन्छ ।

नाक वा मुखबाट लिएको हावा कण्ठ अथवा फायरिङ्क्स (Pharynx) स्वरयन्त्र (Voice Box) श्वासनली (Windpipe) हुँदै छातीको दुवैपट्टि रहेका दुईवटा फोक्सा-हरूमा पुग्छ । फेरि उत्तिखेरै फोक्सोबाट कार्बनडाइअक्साइड तिनै अङ्ग हुँदै बाहिर निस्कन्छ ।

यसरी श्वासप्रश्वासक्रियामा सफा हावा लिने र दूषित हावा फर्याँक्ने क्रिया सदैव जारी रहन्छ ।



१. नाक (Nose)
२. कण्ठ (Pharynx)
३. स्वरयन्त्र (Larynx or Voice Box)
४. श्वासनली (Trachea or Windpipe)
५. फोक्सो (Lungs)

यी श्वासप्रणालीका अङ्गहरूमा कुनै खराबी भएमा श्वास लिन र फेर्न गाह्रो हुन्छ ।

श्वासप्रणालीका अङ्गहरू

रक्तसञ्चारप्रणाली (Circulatory System)

हामीले कहिलेकाहीं बोका, खसी आदिको मुटु देखेका हुन्छौं । त्यस्तै मानिसको छातीभित्र पनि मुटु हुन्छ । छातीभित्र देब्रेपट्टि दुई फोक्साहरूको बीचमा मुटु रहेको हुन्छ । मुटु एक शक्तिशाली मांशपेशी अङ्ग हो ।

मानिसलाई बाँच्नको निम्ति उसको शरीरमा रक्तसञ्चालन अथवा ब्लड सर्कुलेसन (Blood Circulation) हुनु आवश्यक छ । रगतमा अक्सिजन मिलेपछि त्यो रगत सफा हुन्छ । शरीरको मैला रगत मुटुको दायाँ अरिकल (Auricle) मा आउँछ । दायाँ भेन्ट्रिकल (Ventricle) बाट सफा हुनको निम्ति फोक्सोमा जान्छ । फोक्सोमा अक्सिजन मिलेपछि फेरि रगत मुटुको बायाँ अरिकलमा आउँछ र बायाँ भेन्ट्रिकलबाट धमनीहरूद्वारा शरीरका विभिन्न भागहरूमा पुग्छ । यो क्रियालाई नै रक्तसञ्चारप्रणाली अथवा सर्कुलेटरी सिस्टम भनिन्छ । शरीरको कुनै पनि अङ्गमा रगत पुग्न सकेन भने त्यो अङ्ग निष्क्रिय हुन्छ । तीन मिनेटसम्म मष्तिस्कमा रगत पुगेन भने मानिस मर्न सक्दछ ।

स्वस्थ मानिसको मुटुको धडकन एक मिनेटमा ७२–८० पटकसम्म हुन्छ तर धडकन उमेर, लिङ्ग र काम हेरी स्वस्थ र रोगीमा फरक हुन्छ ।

आराम गर्दा वा सुत्दा मुटुको धडकन बिस्तारै चल्छ । कसरत गर्दा वा दगुर्दा मुटु छिटो चल्छ । यो कुरा हामीले छातीमा (मुटुमाथि) हात राखे थाहा पाउन सक्छौं । ज्वरो आउँदा

पनि मुटुको धड्कन बढी हुन्छ । किनभने यस्तो बेलामा मुटुबाट रगत छिटो अरू अङ्गहरूमा पुग्न जान्छ ।

शरीरमा रगत सञ्चालनप्रणालीका कार्यहरू निम्न हुन्–

१. रगतले खानेकुराबाट पौष्टिक पदार्थ, फोक्सोबाट अक्सिजन र ग्रन्थिहरूबाट निस्केका रसहरूलाई शरीरका सबै भागहरूमा पुऱ्याउँछ ।

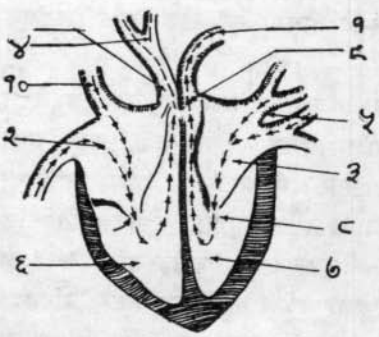
२. यसले शरीरलाई नचाहिने वस्तुहरू र कार्बनडाइअक्साइडलाई बाहिर पर्याँक्ने अङ्गमा पुऱ्याउँछ ।

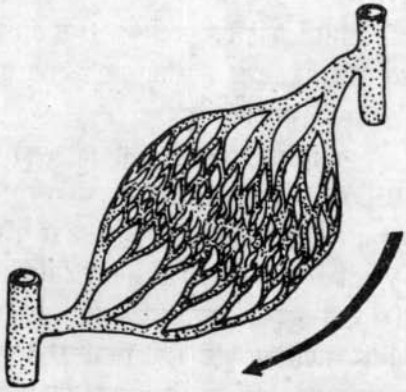
३. यसले शरीरमा भएको तापक्रमलाई नियमित राख्नमा सहायता गर्छ ।

४. यसले रगतमा सेता रक्तकोष (W.B.C.) हरूलाई बाहिरबाट आएका रोगीका कीटाणुहरूसँग लड्नको निमित्त संक्रमण ठाउँमा पुऱ्याउँछ ।

हाम्रो शरीरभित्र रक्तनलीहरू प्रशस्त हुन्छन् । मोटा नलीहरूलाई धमनी (आर्टरी Artery) त्यसभन्दा सानालाई शिरा (भेन Vein) र केश जस्तै मसीना नलीहरूलाई केशिका (क्यापिलरी Capillary) भनिन्छ । उक्त नलीहरू प्रत्येकमा रगत सदैव बहिरहेको हुन्छ । हामीलाई घाउ भयो वा काटयो भने जहाँसुकैबाट पनि रगत आउँछ । यसको कारण हाम्रो शरीरका प्रत्येक भागमा रक्तनलीहरू भएकाले हो ।

रक्तसञ्चालनप्रणालीका अङ्गहरू यसप्रकारका छन्





१. एओर्टा (Aorta) २. दायाँ अरिकल (Right Auricle) ३. बायाँ अरिकल (Left Auricle) ४. पल्मोनरी धमनी (Pulmonary Artery) ५. पल्मोनरी शिरा) Pulmonary Vein) ६. दायाँ भेन्ट्रिकल (Right Ventricle) ७. बायाँ भेन्ट्रिकल (Left Ventricle) ८. माइट्रल भल्भ (Mitral Valve) ९. एओर्टिक भल्भ (Aortic Valve) १०. मथिल्लो भेनाकाभा (Superior Venacava)

यी अङ्गहरूमध्ये कुनै एक अङ्गमा मात्र खराबी भए पनि शरीरमा राम्रो रक्तसञ्चालन हुन सक्दैन ।

निष्कासनप्रणाली (Excretory System)

हामीहरू बिहान उठ्नासाथ दिसापिसाब गर्न जान्छौं । बिहान दिसा गरेपछि दिनभरि आफूलाई हल्का भएको जस्तो लाग्छ । यदि २-३ दिनसम्म पनि दिसापिसाब भएन भने, श्वास-प्रश्वास हुनसकेन भने वा छाला सफा राखेन भने हामीलाई अवश्य पनि बिसन्चो हुन्छ र खानपिन गर्न पनि मन लाग्दैन । त्यतिमात्र नभै खेल्न, पढ्न, केही काम गर्न र कसैसित कुरा गर्न पनि मन लाग्दैन । शरीरमा निष्कासनप्रणालीका विभिन्न अङ्गहरूले शरीरभित्रका नचाहिंदा मैलाहरू र वस्तुहरू बाहिर फ्याँक्ने काम गर्छन् ।

निष्कासनप्रणालीका अङ्गहरू र काम

१. **आन्द्राहरू**:– नपचेका खानाहरू र बेकारका वस्तुहरू, रोग उत्पन्न गर्ने किसिमका कीटाणुहरू आदि ठूलो आन्द्राबाट धकेलिन्छ र गुदद्वारबाट बाहिर फ्याँकिन्छ । यसरी आन्द्राले दिसाको निष्कासन गराउँछ । दिनमा एकपटक बिहान दिसा गर्ने बानी बसाल्नु स्वास्थ्यको लागि राम्रो हो । हामीमा कब्जियत भए यसलाई हटाउनको लागि कसरत गर्ने, धेरै पानी पिउने, ठीक समयमा खाना खाने र दिसा गर्ने गर्नाले कब्जियत हटाउन सकिन्छ र शरीर पनि स्वस्थ रहन्छ ।

२. **फोक्सो**:– फोक्सोले पनि शरीरको बेकारको वस्तु कार्बनडाइअक्साइड बाहिर पठाउने काम गर्छ ।

३. **मृगौलाहरू**:– मृगौलाहरूले शरीरमा अपच भएको पानी र नचाहिने वस्तुहरूलाई पनि पिसाबको रूपमा बाहिर फ्याँक्छन् । यो काम गरिराख्नको लागि बराबर पानी पिउनु-पर्दछ ।

४. **छाला**:– छालामा भएका असंख्य प्वालहरूबाट शरीरका मैला वस्तुहरू पसिनाका रूपमा बाहिर निस्कन्छन् । यसको लागि छालालाई सधैं सफा राख्नुपर्दछ ।

ग्रन्थिप्रणाली (Glandular System)

हाम्रो मुखभित्र हरदम थुक भइरहन्छ । थुक भएन भने सुकछ । मुखभित्र भएका विभिन्न ग्रन्थिहरूबाट रधाल, थुक आउँछ । यसले खानालाई नरम र चिप्लो पार्छ । शरीरमा रहेका कोषहरूको थुप्रोलाई नै ग्रन्थि अथवा ग्ल्याण्ड (Gland) भनिन्छ । ग्रन्थिहरू विभिन्न ठाउँमा हुन्छन् र शरीरको लागि विभिन्न किसिमका रसहरू निकाल्छन् । जस्तै:– मुखमा खानालाई

चिप्लो बनाउने रस, पेटमा खानालाई पचाउने रस, त्यस्तै अण्डकोष (टेस्टिज Testes) डिम्बाशय (ओभरी Ovary) बाट सन्तान उत्पादन गर्ने रस आदि । हाम्रो शरीरमा यस्ता ग्रन्थिहरू पनि छन्, जसबाट निस्कने रस अलि कम वा ज्यादा भए शरीरको वृद्धि र विकासमा बाधा पर्न जान्छ । जस्तैः– हामीहरूमध्ये कतिले कहिलेकाहिं बाटोमा हिंड्दा पुड्को वा बाउन्ने मान्छे देखेका होंला, ऊ केटाकेटी छँदादेखि नै रस कम मात्रामा उत्पन्न भएको हुनाले त्यो मान्छे पुड्को वा बाउन्ने भएको हो । त्यसरी नै कोही मानिस ठूलो र अग्लो पनि देखिन्छ, त्यसको आफ्नो उमेर अनुसार ठीकसित शरीरको वृद्धि पनि भएको हुँदैन, यसको कारण उसको शरीरमा रस बढी मात्रामा उत्पन्न भएकोले त्यस्तो भएको हो ।

शरीरमा दुई प्रकारका ग्रन्थिहरू पाइन्छन्–

१. नलीयुक्त ग्रन्थि अथवा एक्सोक्रिन ग्रन्थि (Exocrine Glands)– जसबाट रसहरू निस्कन्छन् जस्तैः– रचाल, आमाशय (Stomach) र आन्द्रा ग्रन्थिहरू।

२. नलीविहीन ग्रन्थि अथवा इण्डोक्रिन ग्रन्थि (Endocrine Glands):– जसबाट रसहरू सिधै रगतमा गएर मिसिन्छन् ।

जस्तैः– एड्रिनल (Adrenal), पेंक्रियाज (Pancreas), गोन्याड (Gonads), टेस्टिज (Testes) र ओभरी (Ovary) इत्यादि । माथिका सबै ग्रन्थिहरूलाई स्वस्थ राख्नको लागि पौष्टिक खाना, कसरत र आरामको जरुरत पर्दछ । केटाकेटी अवस्थादेखि नै सानातिना रोगहरू समयमा नै डाक्टरलाई देखाउनुपर्दछ र शरीरको जाँच नियमित रूपले बराबर गराएमा शरीरमा यी ग्रन्थिहरूले पछिसम्म राम्रो काम गर्दछन् ।

स्नायुप्रणाली (Nervous System)

आफ्नो हात आगोले पोल्न लागेमा हामी झट्ट आगोबाट टाढा लैजान्छौं । त्यस्तै भीर-पहराबाट लड्न लागेमा आफू जोगिन खोज्छौं । कोही बेला अनेक प्रकारका विचारहरू मनमा आफैं आउँछन् । सबै कुराहरूलाई नियन्त्रण गर्ने प्रणालीलाई स्नायुप्रणाली अथवा नर्भस् सिस्टम भनिन्छ । शरीरमा अरू प्रणालीहरू भन्दा स्नायुप्रणाली अति महत्त्वपूर्ण छ । किनभने यो प्रणालीले शरीरका अरू विभिन्न प्रणालीहरूको कार्यमा समन्वय ल्याउँछ । साथै यसले मानवको चेतना, विचार, स्मरण, बोली इत्यादि कुराहरू उत्पन्न गराउँछ । स्नायुको केन्द्र मस्तिष्क (Brain) हो ।

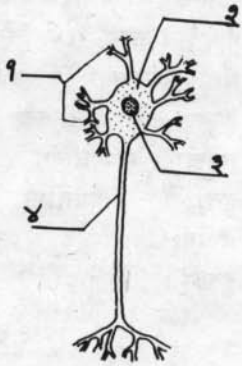
अरू प्रणालीहरू जस्तै स्नायुप्रणाली पनि विशेष प्रकारको अङ्गद्वारा बनेको हुन्छ । जसलाई स्नायुतन्तु (Nerve Tissue) भन्दछन् । स्नायुतन्तुमा स्नायुकोषहरू र स्नायु-

रेशाहरू हुन्छन् । यीमध्ये स्नायुकोषहरूबाट एउटा लामो र अर्को छोटो रेशा निस्केको हुन्छ । लामोलाई एक्सन (Axon) भन्दछन् र छोटोलाई डेन्ड्राइट्स (Dendrites) भन्दछन् । यी रेशाहरूमा प्रेरणा बोक्ने र उत्तेजित हुने शक्ति निहित हुन्छ । स्नायुकोष र रेशाहरूलाई सयुक्त रूपमा न्युरोन (Neurone) भनिन्छ । न्युरोनका विभिन्न अङ्गहरू मिलेर नै स्नायु-प्रणाली बनेको हुन्छ ।

स्नायुकोषमा जीवकेन्द्र अथवा न्युक्लियस हुन्छ र स्नायुरेशामा जीवनरस अथवा प्रोटोप्लाज्म हुन्छ । न्युक्लियस बाट प्रोटोप्लाज्म प्राप्त हुन्छ ।

यदि कुनै कारणवश स्नायुकोषबाट स्नायुरेशा काटियो वा छुट्टियो भने स्नायुरेशाको प्रोटोप्लाज्म बाँच्न सक्दैन ।

यसैले यदि हाम्रो हात वा खुट्टामा स्नायुरेशा काटिएको छ भने हातगोडामा आगोले पोलेको, चिमोटेको, दुखेको आदि थाहा पाउन सक्दैनौं । शरीरको जुन भागमा स्नायुरेशा काटिएको छ त्यो भाग मर्दछ ।



न्युरोनका भागहरू

न्युरोन (Neurone) का भागहरू

१. डेण्ड्राइट्स (Dendrites) २. प्रोटोप्लाज्म (Protoplasm)
३. न्युक्लियस (Nucleus) ४. एक्सन (Axon)

स्नायुप्रणालीको केन्द्र शरीरको मस्तिष्कमा भएको हुनाले यसको सम्बन्ध सम्पूर्ण अङ्गहरूसित छ ।

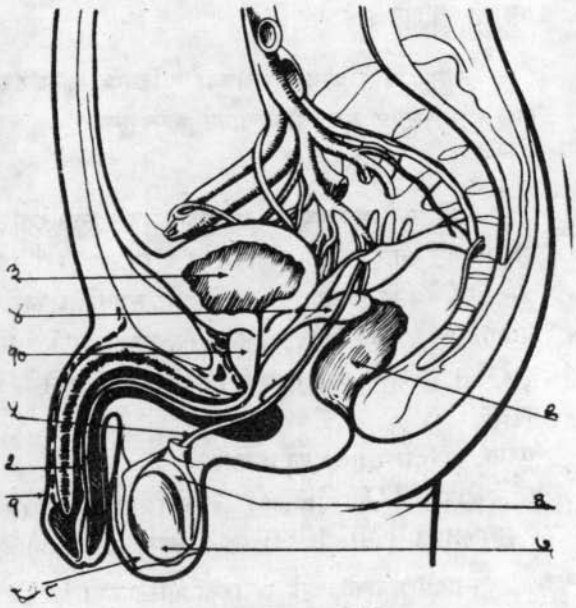
प्रजनन्प्रणाली (Reproductive System)

सबै जीवका सन्तान हुन्छन् । मानवमा पनि सन्तान पैदा हुन्छ । सन्तान पैदा हुन पुरुष-बाट निस्कने शुक्रकीट (स्पर्मटोजोवा Spermatozoa) र स्त्रीबाट निस्कने डिम्ब (ओभा Ova) आपसमा मिली एक संयुक्त कोष बन्दछ, जुन क्रियालाई हामी गर्भाधान भन्दछौं ।

सन्तान उत्पत्ति गर्ने प्रणालीलाई प्रजनन्प्रणाली अथवा रिप्रोडक्टिभ सिस्टम भन्दछन् । प्रजनन् प्रणालीमा पुरुष जननेन्द्रीय र स्त्री जननेन्द्रिय मुख्य अङ्गहरू हुन् । पुरुष जननेन्द्रीयमा (स्पर्म Sperm) पैदा हुन्छ र स्त्री जननेन्द्रियमा (ओभा Ova) पैदा हुन्छ । संयुक्त कोष वृद्धि भई शिशुमा विकसित हुने क्रिया पनि स्त्री जननेन्द्रियमा नै हुन्छ ।

पुरुष जननेन्द्रीय (Male Genital Organ)

पुरुषको शरीरमा दुई वटा अण्डकोषहरू अथवा टेस्टिज (Testes) हुन्छन् । त्यहाँ सन्तान उत्पादन गर्ने जीवितकोष स्पर्म उत्पादन हुन्छ । प्रत्येक अण्डकोषको पछाडि एक-एक वटा साँगुरा र घुम्रिएका मसिना नलीहरू हुन्छन् । उक्त मसिना नलीहरूबाट फेरि अर्को नली निस्केर बीर्यथैलीसम्म पुगेका हुन्छन् । ती नलीहरूलाई शुक्रबाहक नली अर्थात् भास डेफेरेन्स (Vas Deferens) भनिन्छ । ती नलीहरूले स्पर्म सलाई वीर्यथैली सम्म पुरयाउँछन् । वीर्यथैली मूत्राशय थैली पछाडि रहेको हुन्छ । वीर्यथैलीबाट एक नली निस्केर मूत्रनलीसँग जोडिएको हुन्छ । वीर्यथैलीमा स्पर्म सहरू वीर्यमा तैरिएर बाँचिरहेका हुन्छन् ।



पुरुष जननेन्द्रीयका अंगहरू

१. लिंग २. मूत्रद्वार नली ३. मूत्राशय ४. वीर्यथैली ५. शुक्रबाहक नली ६. इपिडिडाइमिस ७. डिम्बकोष

स्त्री जननेन्द्रीय (Female Genital Organ)

स्त्रीहरूमा स्पर्म (Ova) को उत्पादन डिम्बाशय अर्थात् ओभरी (Ovary) ले गर्दछन् । डिम्बाशयहरू पाठेघरको दुवैपट्टि हुन्छन् । बदामजत्रा दुईवटा डिम्बाशयहरूबाट एक-एक

स्त्री जननेन्द्रीयका अङ्गहरू

१. योनी (भाजिना Vagina)
२. पाठेघर वा गर्भाशय (युटेरस Uterus)
३. डिम्बबाहक नली (Fallopian Tube)
४. डिम्बाशय (ओभरी Ovary)

नली पाठेघरमा खुलेको हुन्छ जसलाई डिम्बबाहक नली अर्थात् फालोपियन ट्यूब (Fallopian Tube) भनिन्छ। डिम्बाशयमा धेरै डिम्ब उत्पादन हुन्छन् तापनि प्रत्येक महीनामा एउटा डिम्ब यी नलीद्वारा नै पाठेघरमा आउँछ ।

सारांश

१. हाडहरू जीवित तन्तु हुन्। यिनीहरूले शरीरको ढाँचा बनाउँछन् र शरीरमा मांसपेशी-हरूसित मिलेर गतिशील बन्नमा मद्दत दिन्छन् ।

२. हाडहरूले शरीरको भित्री भागहरूको रक्षा गरेको हुन्छ ।

३. हाडहरू लामा, छोटा, चेप्टा र चुच्चा प्रकारका हुन्छन्, जो शरीरका विभिन्न भागहरूमा पाइन्छन् ।

४. शरीरको ४० देखि ५० प्रतिशत भाग मांसपेशीले बनेको हुन्छ।

५. मांसपेशीको सहायताले सास फेर्ने, रक्तसञ्चार गराउने, खाना पचाउने, हातखुट्टाहरू चलाउने काम र शरीरको सुन्दर ढाँचाको निर्माण हुन्छ ।

६. इच्छा अनुसार चल्ने इच्छाधीन र इच्छा अनुसार नचल्ने पराधीन गरी मांसपेशी जम्मा दुई प्रकारका पाइन्छन् ।

७. मांसपेशी स्वस्थ्य राख्नको लागि सन्तुलित भोजन र बराबर कसरत र आरामको जरुरत छ ।

८. शरीर स्वस्थ्य राख्नको लागि खानाको पाचन राम्रो हुन अति आवश्यक छ ।

९. पाचनक्रिया मुख, पेट र आन्द्राहरूमा हुन्छ र त्यसबाट पनि नपचेका वा अरू पनि बेकारका वस्तुहरू गुदद्वारबाट दिसाको रूपमा बाहिर निस्कन्छन् ।

१०. पचेको खाना रगतमा गई मिल्छ। सोस्ने काम आन्द्राहरूले गर्छन् ।

११. श्वासप्रणालीका विभिन्न अङ्गहरूद्वारा मानिस श्वासप्रश्वासक्रिया गर्दछन् ।

१२. शरीरका धेरै कोषहरू जीवित रहन र शरीरमा शक्ति पैदा गर्नको लागि अक्सिजनको खाँचो पर्दछ ।

१३. फोक्सोमा हावाका थैलीहरूबाट अक्सिजन र रगतबाट कार्बनडाइअक्साइडको सट्टापट्टा गर्ने क्रिया हुन्छ ।

१४. मुटु चार कोटायुक्त बलियो मांसपेशिक अङ्ग हो, जसमा रगतका नलीहरू भित्र पसेका र बाहिर निस्केका हुन्छन् ।

१५. शरीरको मैला रगत मुटुको दायाँ कोठाहरूमा आउँछ र फोक्सोमा सफा हुनको लागि जान्छ । सफा रगत मुटुको बायाँ कोठाहरूमा आउँछ र पूरा शरीरमा एवोर्टाबाट सञ्चालन हुन्छ ।

१६. शरीरका मैला, नचाहिँ वस्तुहरू बाहिर फ्याँकिने प्रणालीलाई निष्काशनप्रणाली भनिन्छ ।

१७. शरीरका नचाहिंदा वस्तुहरू यी भागहरूबाट बाहिर पर्याकिन्छन् जस्तैः–

(क) आन्द्राबाट दिसाको रूपमा (ख) फोक्सोबाट कार्बनडाइअक्साइडको रूपमा

(ग) मृगौलाबाट पिसाबको रूपमा (घ) छालाबाट पसीनाको रूपमा

१८. शरीरका मैला र बेकारका चीज त्याग गर्ने अङ्गहरूलाई स्वस्थ राख्न अति आवश्यक छ, नत्रभने मानिसको मृत्यु पनि हुन सक्छ ।

१९. शरीरमा २ प्रकारका ग्रन्थिहरू पाइन्छन् । जस्तैः–(क) नलीयुक्त ग्रन्थि (ख) नलीविहीन ग्रन्थि ।

२०. ग्रन्थिहरूबाट निस्कने रसहरू शरीर स्वस्थ राख्न अति आवश्यक छन् ।

२१. ग्रन्थिहरूलाई स्वस्थ राख्नको निमित्त पौष्टिक खाना, कसरत र आरामको जरुरत पर्दछ ।

२२. स्नायु विशेष प्रकारको त्यान्द्राद्वारा बनेको हुन्छ, जसलाई स्नायुत्यान्द्रा भन्दछन् ।

२३. शरीरमा स्नायुरेशाहरू काटिन गएमा काटिएका भागले चिमोटेको, दुखेको आदि थाहा पाउन सक्दैन ।

२४. स्नायुप्रणालीको केन्द्र नै मस्तिष्क हो, यसको सम्बन्ध पूरा शरीरको प्रत्येक बाहिरी र भित्री अङ्गहरूसित छ ।

२५. स्वास्नीमान्छे र लोग्नेमान्छेको जननेन्द्रियको बनावट बेग्लाबेग्लै हुन्छ ।

२६. स्वास्नीमान्छे र लोग्नेमान्छेका जीवित कोषहरू (डिम्ब र शुक्रकीट) आपसमा मिलेर एउटा नयाँ जीवको शुरु हुन्छ, जसलाई गर्भाधान भनिन्छ ।

अभ्यास

१. खाना पाचन हुनको लागि आवश्यक पर्ने तीन क्रियाहरू लेख्नुहोस् ।

२. पाचनप्रणालीका अङ्गहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

३. शरीरमा श्वासप्रश्वासक्रिया हुन किन आवश्यक छ ? लेख्नुहोस् ।

४. फोक्सोमा मैलो रगत कसरी सफा हुन्छ ? बयान गर्नुहोस् ।

५. मुटुको बायाँ कोठामा रगत कहाँ जान्छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।

६. ग्रन्थिका प्रकार लेखी विशेषता देखाउनुहोस् ।

७. स्नायुप्रणालीको केन्द्र शरीरको कुन भागमा छ ? लेख्नुहोस् ।

८. प्रजनन्प्रणाली भनेको के हो ? बयान गर्नुहोस् ।

९. स्त्री जननेन्द्रियका अङ्गहरूका नामहरू लेख्नुहोस् ।

१०. हाडहरू किन आवश्यक छन् ? लेख्नुहोस् ।

११. निष्कासनप्रणालीका अङ्गहरूले कसरी भित्रका मैलो वस्तु बाहिर निकाल्छन् ? बयान गर्नुहोस् ।

१२. मृगौलाहरूले के काम गर्दछन् ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

१३. शरीरमा मांसपेशीको काम के हो ? बयान गर्नुहोस् ।

१४. माँसपेशी कति प्रकारका हुन्छन् ? नाम लेख्नुहोस् ।

२३. पोषण (Nutrition)

जन्मेको केही छिन पछिदेखि नै मानिसलाई खानेकुराको आवश्यकता पर्दछ । यसकारण हामीलाई हावा र पानीको आवश्यकता भए जस्तै खाना पनि नभै हुँदैन । खानाले शरीरमा बल दिने, शक्ति प्रदान गर्ने र टुटफुट भएका तन्तुहरू मर्मत गर्नुका साथै रोगबाट बच्न समेत मद्दत गर्दछ । खानाबाट यस्तो पोष लाग्ने भएकोले नै यसलाई पोषण भनिन्छ । तर खाना भन्दैमा सबैमा त्यत्ति नै पोषणतत्त्व अथवा न्युट्रिएट्न्स (Nutrients) पाइन्छ भन्न सकिंदैन ।

सन्तुलित भोजन (Balanced Diet)

हामीलाई थाहै छ, एक छाक मात्र खाना नखाए पनि त्यो दिन थकाइ लागे जस्तो हुने, केही काम गर्न मन नलाग्ने, मुख निन्याउरो हुने, कमजोरी हुने आदि हुन्छ । भित्री अङ्गहरू पनि अस्वस्थ हुन्छन् । त्यसैले खाना खानुपर्दछ । खानामा पनि पोषणतत्त्वहरू भएको खानेकुरो खानाले हामीलाई पोष लाग्छ, हामी फूर्तिलो देखिन्छौं, काम गर्न सकिन्छ, रोग लाग्दैन, सबै अङ्गहरू मजबुत हुन्छन् ।

हामीलाई एकै किसिमको मात्र खाना खाएर पुग्दैन । जस्तैः– कहिले मासु भात खाने त कहिले फलफूल र कहिले दूध र त्यसको परिकारले मात्र पेट भर्ने गर्नु हुँदैन । किनकि यस्तो खानाबाट हाम्रो शरीरलाई चाहिने सबै किसिमका पोषणतत्त्वहरू प्राप्त हुन सक्तैनन् । प्रोटिन (Protein), कार्बोहाइड्रेट (Carbohydrate), चिल्लो (Fat) भिटामिन (Vitamin) र खनिज पदार्थ (Mineral) जस्ता तत्त्वहरू हाम्रो शरीरलाई सदैव चाहिन्छन् । त्यस्ता तत्त्वहरू ठीक-ठीक मात्रामा भएको खानालाई नै सन्तुलित भोजन अथवा ब्यालेन्स डाइट भनिन्छ । दिनहुँ हामीले तल लेखिए अनुसार चार समूहमध्ये प्रत्येकबाट एक-दुई थोक खाने गरेमा त्यो खाना सन्तुलित हुन्छ र त्यसमा पौष्टिक तत्त्वहरू पनि यथेष्ट पाइन्छन् ।

सन्तुलित भोजनको लागि आवश्यक चार खाद्य समूहः–

१. चामल, मकै, गहुँ, फापर, कोदो आदि ।
२. सागपात, फलफूल ।
३. माछा, मासु, फुल, गेडागुडी ।
४. दूध र त्यसबाट बनेका परिकारहरू ।

सन्तुलित भोजन

माथिका समूहका सबै चीज सबै ठाउँमा उपलब्ध हुन्छ नै भन्न सकिँदैन। अन्न समूहमा चामल नपाइने ठाउँमा मकै, गहुँ वा त्यो पनि नहुने ठाउँमा फापर वा कोदो हुनसक्छ जस्तोः– तराईतिर धान धेरै हुन्छ भने हिमाली भेकमा कोदो हुन्छ । त्यस्तै पहाडी भेकमा मकै बढी हुन्छ । त्यस्तै सागपात, फलफूल पनि एक ठाउँमा एक थरी पाइन्छ भने अर्को ठाउँमा अर्कै थरी पाइन सक्छ । माछा, मासु, फुल सधैं खान सकिन्छ नै भन्न सकिँदैन । त्यसकारण दाल, गेडा-गुडी जस्ता पदार्थ खानामा समावेश गर्न सकिन्छ । त्यस्तै दूध नपाइएमा त्यसको सट्टामा चीज, मख्खन, दही, घ्यू आदि हुनसक्छ । त्यसकारण प्राप्त अवस्था र गच्छे अनुसार मिलाएर हाम्रो खाना सन्तुलित बनाउनुपर्दछ ।

हामीले सन्तुलित भोजन गर्दा एकै समूहका वस्तुहरू एकैपल्ट प्रयोगमा ल्याउनु हुँदैन, जुन पचाउन गाह्रो हुन्छ । उदाहरणको लागि मासुको परिकार भएको भोजन छ भने त्यस भोजनमा माछालाई समावेश गर्नु हुँदैन । त्यस्तै दुई तीन पटकसम्म एकै किसिमको तरकारी र अचार नदोहोरचाउनु नै बेश हुन्छ । आलुको तरकारी बनाइएको छ भने आलुकै अचारको सट्टा अरू अचार उपयोगमा ल्याउन राम्रो हुन्छ । भोजनको साथमा हामीले पानी पनि बराबर पिउनु अति आवश्यक छ । खाना र पानी सधैं सफा खानुपर्दछ ।

हामीले खाने खानामा कार्बोहाइड्रेटको साथै प्रोटिन, भिटामिन र चिल्लो पदार्थ हुन पनि आवश्यक छ । त्यसैले हरियो सागपात, माछा, मासु, गेडागुडी, दूध आदि खाने गरेमा हाम्रो आहारा सन्तुलित र स्वस्थ्यप्रद हुन्छ ।

नवजात शिशुका निम्ति सन्तुलित खाना

आमाले शिशुलाई स्तनपान गराइरहेको

माथि भनिए अनुसारको सन्तुलित भोजन त ठूलाहरूको लागि हो । नवजात शिशुलाई त्यस्तो भोजन काम लाग्दैन । उनीहरू कुनै चीज खान वा पचाउन सक्तैनन् । यसैकारण त्यस्ता शिशुहरूका निमित्त आमाको दूध उत्तम र अमृत सरह हुन्छ । जन्मनेबित्तिकैदेखि ५–६ महीनासम्म शिशुलाई आमाकै दूध मात्र खुवाइन्छ । आमामा बच्चाको निमित्त चाहिन सब खालका पोषणतत्त्वहरू पाइन्छन्। बच्चाको निमित्त यही दूध मात्र पनि सन्तुलित खाना हुन्छ । आमाको दूध बच्चाले सजिलैसँग पचाउँछ । बच्चालाई ५–६ महीनासम्म आमाकै

दूधमात्र र २–३ वर्षसम्म अन्य खानाको साथै आमाको दूध खुवाइन्छ । आमाको दूध बच्चालाई कति खुवाउनुपर्छ भनी नापिरहनुपर्ने आवश्यकता पर्दैन । स्तनबाट बच्चाको मुखमा दूध पुग्छ र बीचमा कीटाणु प्रवेश गर्न सक्तैनन् । विभिन्न पौष्टिक तत्त्वहरू पाइने हुँदा सितिमिति रोगले पनि छुन सक्तैन । यस्ता विभिन्न कारणहरूले गर्दा नवजात शिशुलाई आमाको दूध नै सर्वोत्तम आहारा हुन जान्छ ।

बच्चाको निम्ति सन्तुलित खाना

बच्चा ५–६ महीनाको भएपछि बच्चालाई आमाको दूधले मात्र पुग्दैन । आमाको दूधको अतिरिक्त अरू चीजहरूको पनि आवश्यकता पर्दछ। यस समयमा हामीकहाँ भात, लिटो र अन्य गीला चीजहरू खुवाउने चलन छ। यसबेला शरीर वृद्धि गर्न, शक्ति प्राप्त गर्न र रोग विरुद्ध लड्ने क्षमताको लागि प्रोटिन, भिटामिन र खनिजको पनि आवश्यकता पर्दछ । यस्ता तत्त्वहरू भातबाट मात्र प्राप्त हुन सक्तैनन् । पीठोको लिटो खुवाउँदा पनि माथिका कुराहरूको पूर्ति हुन सक्दैन। यसकारण लिटोको लागि पीठो बनाउँदा तीन चीजहरूबाट बनाइएमा त्यो बढी पोषणदार हुन्छ र त्यसैलाई सर्वोत्तम पीठो भनिन्छ । सर्वोत्तम पीठोको लागि दुई भाग भटमास, एक भाग मकै र एक भाग गहुँ चाहिन्छ । दुई माना भटमास, एक माना मकै र एक माना गहुँ मिलाएर यो पीठो तयार गर्न सकिन्छ । पीठो तयार गर्नको निमित्त सबभन्दा पहिले उक्त चीजहरूलाई छुट्टाछुट्टै भुट्नुपर्दछ र खल या जाँतोमा भिन्नाभिन्नै पिँध्नुपर्दछ । यसरी पिधेर निस्केको मिहीन पीठोलाई एक ठाउँमा मिलाएर सफा भाँडामा हावा नपस्ने गरी बिर्को लगाएर राख्नुपर्दछ । आवश्यकता अनुसार झिकेर उम्लेको पानीमा पीठो हाली लिटो बनाउन सकिन्छ । स्वादको निम्ति नून पनि राख्न सकिन्छ । भुटेको पीठो हुँनाले लिटो तुरुन्त तयार हुन्छ । यस्ता बच्चाहरूलाई यही खाना नै सर्वोत्तम र सन्तुलित हुन्छ।

सर्वोत्तम पीठो बनाउने तरीका

जन्मनेबित्तिकैको बालकदेखि लिएर पछिसम्म पनि कस्तो प्रकारले सन्तुलित खाना खान पर्दोरहेछ भन्ने कुरा हामीले थाहा पायौं। हामी सबैले उमेर, प्राप्यता र औकात अनुसार सन्तुलित खाना खाने र खुवाउने बानी बसाल्नुपर्छ ।

सारांश

१. हावा र पानी झैं खाना पनि हाम्रो लागि अत्यावश्यक छ । खानावाट पोष लाग्छ ।
२. खानाले शारीरिक र मानसिक विकास गर्छ र रोगबाट समेत बच्न मद्दत गर्छ ।
३. शरीरलाई आवश्यक पर्ने सबै पोषक तत्त्वहरू प्राप्त हुने खाना हामीले खानुपर्छ ।
४. सन्तुलित खाना सधैं खाने गर्नाले शरीरको लागि आवश्यक पोषक तत्त्वहरू प्राप्त गर्न सकिन्छ ।
५. खानाको साथमा बरोबर पानी पनि पिउने गर्नुपर्छ ।
६. अन्न, सागपात र फलफूल, माछामासु, फुल, गेडागुडी तथा दूध र त्यसका परिकारहरू-मध्येबाट मिलाएर खानेकुरा खाने गरेमा हाम्रो खाना सन्तुलित हुन्छ ।
७. विभिन्न चीजको प्राप्यता तथा आफ्नो औकात अनुसार हामीले खाना सन्तुलित बनाई खाने गर्नुपर्छ ।
८. नवजात शिशुलाई अरू भोजन काम लाग्दैन, उसलाई आमाको दूध नै सन्तुलित हुन्छ ।
९. बच्चा ५–६ महीनाको भैसकेपछि उसलाई २–३ वर्षको उमेरसम्म आमाको दूधको अतिरिक्त सर्वोत्तम पीठोको लिटो खुवाउने गरेमा ऊ स्वस्थ र निरोगी हुन्छ।
१०. सर्वोत्तम पीठोमा दुई भाग भटमास, एक भाग मकै र एक भाग गहुँ हुन्छ ।

अभ्यास

१. हाम्रो शरीरमा खानाले के काम गर्छ ? लेख्नुहोस् ।
२. कस्तो भोजनलाई सन्तुलित भोजन भनिन्छ ? बयान गर्नुहोस् ।
३. "नवजात शिशुको निम्ति उसको आमाको दूध नै अमृत समान छ।" यस भनाइलाई पुष्टि गरी लेख्नुहोस् ।
४. सर्वोत्तम पीठो भनेको के हो र कसरी तयार गरिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
५. सर्वोत्तम पीठो बढ्ने केटाकेटीहरूका लागि किन आवश्यक छ ? लेख्नुहोस् ।

२४. वातावरणीय सफाइ

(Environmental Sanitation)

वातावरण अर्थात् इन्भाइरनमेन्ट (Environment) मा विभिन्न तत्त्वहरू हुन्छन् । हावा, पानी, फोहोरमैला आदि पनि हाम्रै वातावरणमा पर्दछन् । वातावरणले मानिसलाई ठूलो प्रभाव पारेको हुन्छ । वातावरण यदि दूषित छ भने स्वास्थ्यमा नराम्रो असर पर्छ । वातावरण दूषित पार्ने काम हामीले नै गरिराखेका हुन्छौं भने स्वच्छ राख्ने काममा पनि हामी नै अग्रसर हुनुपर्छ । घर छिमेक, समुदाय र आफ्ना वरिपरिका वस्तुहरू सफा भएमा वातावरण स्वच्छ हुन्छ । यसैले वातावरण फोहोर हुन दिनु हुँदैन र भैहालेमा त्यसलाई विभिन्न उपायद्वारा स्वच्छ राख्ने कोशिश गर्नुपर्छ ।

वातावरण दूषित (Environmental Pollution) हुने कारण र स्वच्छ राख्ने उपायहरू

वातावरण दूषित हुने धेरै कारणहरू छन् । त्यसमध्ये महत्त्वपूर्ण केही तत्त्वहरूको चर्चा यहाँ गरिन्छ ।

पानी

पानी हाम्रो निम्ति कत्तिको आवश्यक छ भन्ने कुरा हामीहरूलाई थाहै छ । किनभने पानी नभई मानिस जीवित रहन सक्तैन । पानीको महत्त्व ठूलो छ तापनि दूषित पानीले हामीलाई त्यत्तिकै हानि गर्दछ । पानीमा विभिन्न तत्त्वहरू मिसिनाले दूषित बन्दछ । वातावरण दूषित हुने कारणहरूमध्ये पानी पनि एक हो ।

पानी दूषित हुने कारणहरू

पानी विभिन्न कारणहरूबाट फोहोर हुन्छ । मुहानमा लुगा धुनु, गाईवस्तुलाई पानी खुवाउनु, मुहानमै वा नजीकै दिसापिसाब गर्नु र अरू पनि फोहोरमैला फाल्ने गर्नाले पानी दूषित बन्दछ । शहर, बजार, कलकारखानाका फोहोरमैला, फोहोर पानी आदि पानीमा मिसिनाले र पानी झिक्ने फोहोर भाँडावर्तन प्रयोग गर्नाले पनि पानी दूषित बन्दछ । यस्तै थुक, सिंगान, मल, पातपतिङ्गर, सीनो र अरू सडेगलेका चीजहरू पानीमा मिसिनाले पनि पानी दूषित हुन्छ ।

फोहोर पानीको प्रयोग स्वास्थ्यको निम्ति हानिकारक हुनाले स्वच्छ राख्ने उपायहरू अपनाउनुपर्दछ । पानीको मुहान दूषित हुन नदिने, फोहोर मैला पानीमा नफ्याँक्ने गर्नाले पानी दूषित हुन पाउँदैन । त्यसैले पानीमा वा नजीकै दिसापिसाब गर्ने, कलकारखाना आदिबाट प्रयोग भएको पानी फ्याँक्ने र अरू पनि फोहोरमैला फ्याँक्ने बानी गर्नु हुँदैन । पानीलाई स्वच्छ बनाउनको निम्ति इनार, कुवा, पँधेरा आदि ठाउँहरूमा पोटास, क्लोरिन जस्ता विभिन्न रासायनिक पदार्थहरू हाल्न सकिन्छ ।

हावा

हामीहरू १० सेकेन्डसम्म मात्र पनि सास नफेरीकन रोकी हेरौं त कस्तो गाह्रो हुन्छ । किनभने हावा नभै त हामी एकछिन पनि बाँच्न सक्दैनौं । यस्तो अत्यावश्यक हुँदाहुँदै पनि हावा दूषित भएर वातावरण नै फोहोर बनाइदिन्छ । हावा, वातावरण दूषित पार्ने अर्को तत्त्व हो ।

दाउरा, कोइला, मट्टीतेल आदि बालिदा त्यसबाट उत्पन्न भएको धूवाँ, विभिन्न कलकारखानाबाट निस्केको धूवाँ, मोटर, मोटरसाइकल आदिबाट निस्केको धूवाँ अनि विभिन्न बम विस्फोटन आदिद्वारा उत्पन्न भएको धूवाँ आदि मिसिन गई हावा दूषित हुन्छ । यसरी दूषित हावालाई स्वच्छ बनाउन गाह्रै कुरा हो । किनभने हामी जहाँ बसे पनि, जहाँ हिंडे पनि वा जे काम गरे पनि हावा त लगातार लिई राखेकै हुन्छौं, तैपनि केही मात्रामा गर्न सकिने उपायहरू पनि अवश्य छन् जस्तैः– हाम्रो देशमा प्रशस्त मात्रामा विद्युत्शक्तिको विकास भैसकेको छैन तापनि विद्युत् भएको ठाउँमा दाउरा, कोइला, मट्टीतेल आदि बाल्नुको सट्टा विद्युत् प्रयोग गर्न सकेमा त्यस्तो दूषित हुने कारणहरूबाट जोगिन सकिन्छ । कल-कारखाना

हावा दूषित हुने कारणहरू

वरिपरि विभिन्न रूख बिरुवाहरू रोप्ने गर्नुपर्दछ । किनभने कलकारखाना, बाटो जस्तो ठाउँ-बाट उडेको धूलो, धूवाँ आदि रूखका पातपतिङ्गरमा टाँसिन पुग्छन् । यसले गर्दा वातावरणको हावा दूषित हुनबाट धेरै मात्रामा जोगाउँछ। साथै रुखबिरुवाले वायुमण्डलमा अक्सिजन पनि दिने गर्दछन् । घर विद्यालय आदिमा पनि स्वच्छ हावा प्राप्त गर्नका लागि संवाहन (Ventilation) क्रिया हुनु जरुरी छ । एयर कन्डिसन्ड (Air-Conditioned) घरहरू प्रयोगमा ल्याउन सके त दूषित हावाले असर गर्न सक्दैन । किनकि त्यस्ता घरहरूमा प्रत्येक कुना-कुनासम्म पनि स्वच्छ हावाको प्रभाव भै रहेकै हुन्छ ।

फोहोरमैला

फोहोरमैलाको कारणबाट पनि वातावरण दूषित हुन्छ। हामीहरूले कहीं टिन, कहीं फुटेका शीशी, कहीं फोहोर कपडाहरू र कहीं कसिंगर फालेको देखेकै हौंला । त्यस्ता चीज हामीहरूलाई पनि मन पर्दैन होला । त्यस्तै भाँडाकुँडा माझेको पानी, तरकारी पखालेको पानी, कलकारखाना-हरूमा प्रयोग भैसकेको र बगेको पानी आदि पनि देखेकै हौंला । त्यो पनि हामीहरूलाई मन पर्दैन होला, अनि जहाँतहीं दिसा-पिसाब गरिराखेको पनि देखेकै हौंला । जसको नजीकै नपरी हामीहरू नाकमुख छोपी हिड्छौं होला, हो ? यस्ता सम्पूर्ण चीजहरूलाई हामी फोहोर-मैला अर्थात् वेस्ट (Waste) भन्दछौं । फोहोरमैला कसैलाई पनि मन पर्दैन ।

जतातत्तै फोहोर गर्दा वा फोहोरमैला जहाँतहीं मिल्काउँदा अशोभनीय हुन्छ, दुर्गन्ध फैलिन्छ, फोहोरमा भएको शीशा, टिन आदिले काट्न सक्छ । फोहोर ठाउँमा झींगा, लामखुट्टे, मुसा आदि फैलिन्छन् । अनि हामीलाई दुःख दिन्छन्, रोगी तुल्याउँछन् । त्यस्तै दिसापिसाब जहाँ-

फोहोरमैला जतासुकै फालेको

फोहोरमैलाको उचित ठेगान लगाएको

तहीं गर्नाले दुर्गन्ध मात्र नफैलिई त्यसमा रहेका रोगका कीटाणुहरूले स्वस्थ मानिसमा असर पार्दछन्। यसरी फोहोरमैलाले पनि वातावरण दूषित पार्दछ।

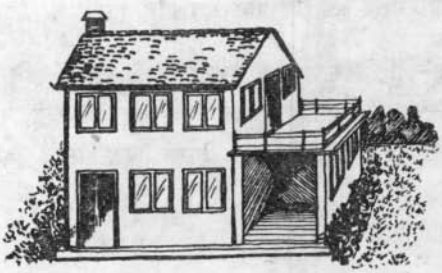
फोहोरमैलाबाट वातावरण दूषित हुन नदिन हामीले फोहोरमैलाको उचित ठेगाना लगाउनु पर्दछ । अनि मात्र हामी त्यस्ता कारणबाट हुने खराबीबाट बच्न सक्छौं । जति पनि फोहर पदार्थलाई केही टाढा लगी जलाउने वा गाड्ने गर्नुपर्दछ । त्यस्तै नाल-ढलका पनि राम्रो व्यवस्था हुनुपर्दछ । दिसा-पिसाब गर्नको लागि सबैको घरमा छुट्टै एक चर्पीको व्यवस्था हुनुपर्दछ ।

घर

वातावरण दूषित हुने कारणमध्ये घर पनि एक हो । हाम्रो धेरै समय घरमै बित्छ भन्ने कुरा हामीहरूलाई पनि थाहै छ । त्यस्तो धेरै समय बिताउने ठाउँ घर नै हुनाले पनि घर सधैं स्वच्छ हुनुपर्दछ तब मात्र हामी स्वच्छ हुन्छौं ।

थोरै झ्यालढोका भएको, फोहोरमैलाले भरिएको अनि साँगुरो घर कसलाई पो मनपर्छ र? त्यस्तो घर मन नपर्नु पनि ठीक हो । किनभने त्यस्तो घरले हाम्रो स्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पार्दछ । यसरी नै वातावरण दूषित पार्ने काममा घर पनि सलग्न रहेको हुन्छ ।

वातावरण स्वच्छ राख्नको लागि हामीले घर-व्यवस्थामा पनि ध्यान दिनु आवश्यक छ । घरभित्रसम्म हावा आवतजावत हुने, घाम लाग्ने किसिमले घर बनाइएको हुनुपर्दछ । त्यस्तै घर सधैं सफा हुनुपर्दछ । पानीको राम्रो प्रबन्ध, नुहाउने, लुगा धुने ठाउँ, चर्पीको राम्रो व्यवस्था, फोहोरमैला फ्याँक्ने प्रबन्ध, खाना पकाउने र खाने ठाउँ, कीराफटघाङ्ग्राहरूको आवागमन हुन सक्ने र गाईगोठको छुट्टै व्यवस्था पनि घरमा हुनुपर्दछ ।



सबै सुविधायुक्त घर

कोलाहल

कोलाहल (Noise) ले पनि वातावरणलाई दूषित बनाउँछ । हामीहरूले जोडसँग कराउँदा हाम्रो साथीलाई मन नपर्न सक्छ र रिस उठ्नसक्छ । हामीलाई पनि जाँचको बेलामा पढ्न लाग्दा कसैले ठूलो स्वरले रेडियो बजाएको छ भने पढेको सम्झनै सक्दैनौं । अनि झोंक चल्छ होला । यसरी ठूलो स्वरले कराउनु, रेडियो टेप आदि बजाउनु मात्र नभै विभिन्न मोटर, मोटरसाइकल, साइकल, रेल, हवाईजहाज अनि कलकारखाना जस्ता यन्त्रहरू पनि हल्ला मच्चाउने साधनहरू हुन् ।

हल्लालाई नियन्त्रण गर्न सके वातावरण स्वच्छ हुन्छ। घरमा आफू र आफ्नो परिवारले हल्ला नगरी दिनु, त्यस्तै ठूलो स्वर गरी रेडियो, टेपरेकर्डर आदि नबजाइदिनु, छिमेकीको निम्ति समेत राम्रो हुन्छ । विद्यार्थीले विद्यालयमा कहिल्यै पनि ठूलो स्वर गरी कराउने, होहल्ला मच्चाउने गर्नुहुँदैन । त्यस्तै बसमा, पुस्तकालयमा, पार्कहरूमा, अस्पतालमा र अरू पनि सार्वजनिक ठाउँहरूमा समेत हल्ला गर्नुहुँदैन। हामीहरूले कहिलेकाहीं राती अबेलासम्म पनि गीत गाउने, होहल्ला गरी हिंड्ने मानिस देखेकै होओला। त्यो उसको निम्ति रमाइलो लाग्ला तर अरू धेरै जनालाई बाधा हुन्छ । त्यसकारण त्यस्ता कामहरू गर्नुहुँदैन । ठूला-ठूला यन्त्रहरूबाट हुने होहल्लाबाट जोगिन रूखबिरुवा लगाउनुपर्दछ र सकेसम्म त्यस्ता यन्त्रहरूको ध्वनि नपुग्ने ठाउँमा बस्न सके राम्रो हुन्छ । रूखबिरूवाले केही हदसम्म हल्ला नियन्त्रण गर्दछन् । कोलाहलबाट हुने बाधाबारेमा सबैलाई शिक्षा दिइनु आवश्यक हुन्छ, जसले गर्दा अरूलाई पर्ने मर्का विचार गरी सबै जना यस्तो होहल्ला गर्नेतिर अग्रसर हुँदैनन् ।

वातावरणबाट स्वास्थ्यमा हुने प्रभाव

वातावरण दूषित भयो भने मानिसहरू रोगको शिकार बन्छन् । हाम्रो देशमा पनि दूषित वातावरणको कारणले कतिपय मानिसहरू रोगले पीडित भैराखेका हुन्छन् । दूषित पानी, दूषित हावा, फोहोरमैला, होहल्ला र अव्यवस्थित घरको कारणले नै यस्तो भएको हो ।

दूषित पानी पिउनाले मानिसलाई झाडा, जुका, आउँ, हैजाजस्ता रोगहरूले सताउँछन् । दूषित हावाको कारण मानिसहरू क्षयरोग, रुघाखोकी, लहरेखोकीका रोगी बन्दछन् । फोहोरमैलामा लामखुट्टे हुर्कने हुँदा त्यसको असरबाट मानिसहरू मस्तिष्कज्वर, औलोज्वर र हात्तीपाइलेजस्ता रोगबाट पीडित बन्छन् । त्यस्तै एक व्यक्तिबाट अर्काको र एक ठाउँबाट अर्को ठाउँमा रोग सार्ने काममा झींगा, मुसा आदि संलग्न रहेका हुन्छन्, जो फोहोरमै फैलिन्छन् दिसापिसाब त रोगहरूको स्रोत नै हो । यसकारण फोहरमैलाले वातावरण दुर्गन्धित हुने मात्र नभै रोगहरू पनि फैलाउँछ । घर व्यवस्था राम्रो नहुँदा संवाहनक्रिया अर्थात् भेन्टिलेसन (Ventilation) को अभावमा मानिसहरू क्षयरोग, रुघाखोकी र सरसफाइको कमीले छालाको रोग जस्तैः– लुतो, दाद, घाउ, खटीरा आदिबाट पीडित हुन्छन्। घरको बनावट राम्रो छैन भने घरमा विभिन्न दुर्घटनाहरू पर्न सक्छन् । कोलाहलको कारणले मानिसको कान खराब भै जीवनभर बहिरो हुन सक्छ। सानोतिनो होहल्लाले नै पनि मानिसलाई झर्को लाग्ने, राती निद्रा नलाग्ने आदि हुन्छ र स्वास्थ्य बिग्रन्छ । कोलाहलकै कारणले कतिपय मानिसहरू मानसिक रोगी बन्न पुग्छन् ।

यमरी दूषित वातावरणको कारणले मानिसहरूलाई नराम्रो असर पर्दछ । अस्वस्थ रोगी व्यक्ति नै दूषित वातावरणले बनाउँछ । त्यसैले स्वच्छ वातावरण स्वास्थ्यको लागि प्रभावकारी

हुन्छ । राम्रो बोटको फल राम्रै हुन्छ भने झैं स्वच्छ वातावरणमा रहनेहरू पनि स्वस्थ नै हुन सक्छन् । किनकि स्वस्थ रहनको निम्ति वातावरणले ठूलो प्रभाव पारेको हुन्छ ।

सारांश

१. हाम्रो वरिपरिका तत्त्वहरू फोहोर भएमा वातावरण फोहोर हुन्छ ।
२. हाम्रै कारणबाट वातावरण फोहोर हुन्छ, त्यसैले हामीद्वारा नै स्वच्छ पनि हुन सक्छ ।
३. वातावरण दूषित हुने कारणहरूमध्ये पानी, हावा, फोहोरमैला, घर र कोलाहल प्रमुख हुन् ।
४. विभिन्न फोहोर तथा कीटाणुहरू मिलेर पानी दूषित बन्छ ।
५. पानीमा फोहोर नफाल्ने र पानीमा विभिन्न रासायनिक पदार्थहरू हालेर स्वच्छ बनाउन सकिन्छ ।
६. विभिन्न प्रकारका धूवाँहरू मिसिनाले हावा दूषित हुन्छ ।
७. विद्युत्को प्रयोग, रूखबिरुवा रोपण, संवाहनयुक्त घर आदिको व्यवस्थाद्वारा दूषित हावाबाट बच्न सकिन्छ ।
८. फोहोरमैलाको अवस्था हेरी जलाउने वा गाड्ने, नाल-ढल, चर्पीको राम्रो व्यवस्था गर्ने गर्नाले त्यसबाट हुने हानिबाट बच्न सकिन्छ ।
९. साँगुरो, फोहोरमैलायुक्त र केही पनि सुविधाहरू नभएको घरले हामीमा प्रतिकूल असर पार्छ ।
१०. आफूले पनि ठूलो स्वर गरी नकराउने, रेडियो, टेप पनि सानो स्वरले बजाउने र विभिन्न ध्वनिहरू नपुग्ने छुट्टै ठाउँमा घर बनाई बस्नाले कोलाहलद्वारा हुने हानिबाट बच्न सकिन्छ।
११. दूषित वातावरणको कारणले मानिसहरू रोगका शिकार बन्छन् । जस्तो कि–
    (क) दूषित पानी पिउनाले मानिसलाई झाडा, आउँ, हैजा, जुकाजस्ता रोगहरू लाग्दछन् ।
    (ख) दूषित हावाको कारण मानिसहरू क्षयरोग, रुघाखोकी र लहरेखोकीजस्ता रोगबाट ग्रसित हुन्छन् ।
    (ग) फोहोरमैलाको कारणले औलोज्वर, मस्तिष्कज्वर र हात्तीपाइले रोग लामखुट्टेले फैलाउँछ भने रोगको वसारपसार गर्ने काममा झींगा, मुसा लागेका हुन्छन् ।
    (घ) घर व्यवस्था राम्रो नहुँदा संवाहनक्रियाको अभावमा झयरोग, भ्यागुते रोग र रुघाखोकी, सरसफाइको कमीमा लूतो, दाद, कुष्ठरोग जस्ता छालाको रोग तथा घरको बनावट राम्रो नभएमा विभिन्न दुर्घटनाहरू हुनसक्छन् ।

(ङ) कोलाहलले मानिसलाई झर्को लाग्ने, निद्रा नलाग्ने मात्र नभै जीवनभर बहिरो रहनु पर्ने र मानसिक रोगबाट पीडित हुने अवस्थासम्म पुऱ्याउँछ ।

१२. वातावरण दूषित हुने तत्त्वहरूलाई स्वच्छ राख्न सके स्वास्थ्यमा राम्रो प्रभाव परी सिति-मिति कुनै किसिमका रोग नलागी मानिस स्वस्थ रहन्छ ।

अभ्यास

१. वातावरण दूषित हुने प्रमुख कारणहरू क-के हुन् ? बताउनुहोस् ।
२. पानी कसरी दूषित हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
३. पानीलाई कसरी स्वच्छ बनाउन सकिन्छ ? बताउनुहोस् ।
४. हावा कसरी दूषित बन्छ र स्वच्छ राख्न के उपायहरू गर्न सकिन्छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।
५. कस्तो चीजलाई हामी फोहोरमैला भन्छौं र कसरी त्यसको ठेगान लगाउन सकिन्छ ? बताउनुहोस् ।
६. स्वच्छ घर कस्तो हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।
७. कोलाहल भनेको के हो र यसको नियन्त्रण कसरी गर्न सकिन्छ ? बताउनुहोस् ।
८. वातावरणले मानिसको स्वास्थ्यमा के-कस्तो प्रभाव पारेको हुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

२५. रोगहरू

(Diseases)

साधारण बिरामीको लक्षण, उपचार र रोकथाम

हामीले अस्पतालमा मात्र बिरामी नदेखेर घरमा, स्कूलमा पनि कसैलाई टाउको, पेट, कान, आँखा इत्यादि दुखेको देखेका छौं । यी सब साधारण बिरामी हुन् ।

साधारण बिरामी भनेको प्रायः धेरैजसो भइरहने रोगहरू हुन् । हामीहरूका घरमा भाइबहिनीहरू पनि हुन्छन् । तिमीहरूमध्यें एक जनाको आँखा दुखेको छ भने अरू भाइ-बहिनीलाई पनि आँखा दुख्न सक्छ। किनभने कुनै रोग वा बिमारी एकदेखि अर्को व्यक्तिमा सर्न सक्छ। कुनै बिरामी सर्न नसक्ने पनि हुन्छ :– जस्तै रतन्धो ।

रोगहरू शरीरमा कीटाणुको माध्यमद्वारा सर्दछन् । कीटाणु पनि धेरै प्रकारका हुन्छन्। बेग्लाबेग्लै कीटाणुहरूले बेग्लाबेग्लै रोगहरू सार्दछन्। केटाकेटीहरूलाई डाक्टरकहाँ लगी समय-समयमा पूरा शरीरको जाँच गराउनु अति आवश्यक छ।

लुतो

शरीरमा कोही बेला चिलाउने, जति कन्यायो भने पनि चिलाई नै रहने हुन्छ । विभिन्न छालाको रोगका कारणले यस्तो हुन सक्छ। त्यसैले लुतो एउटा उदाहरण हो, जुन एकदेखि अर्कोमा सर्छ । लुतो अर्थात् स्क्याबिज (Scabies) विशेष गरी शरीरको कुनै भागमा देखा पर्छ ।

लक्षण

१. छालामा फोका उठेका घाउहरू हुन्छन्। त्यसमा पीप पनि हुन सक्छ ।
२. हातका औंलाको बीचमा, हत्केलामा, नाडीमा, काखीमा, गोडाको कापमा र कम्मरमा धेरै चिलाउने हुन्छ ।
३. कहिलेकाहीं ज्वर पनि आउँछ ।
४. लुतो घरका अरू परिवारलाई पनि सर्न सक्छ ।

उपचार र रोकथाम

१. पूरा शरीरमा "बेन्जाइल बेन्जोएट" भन्ने औषधी लगाउने ।
२. औषधी शरीरमा सुक्न दिने र सुकेपछि अर्कोपल्ट फेरि त्यसमाथि थपिदिने ।
३. २४ घण्टासम्म नुहाउनु र लुगा फेर्नु हुन्न र अर्को दिन साबुन र मनतातो पानीले नुहाएर त्यसपछि सफा लुगा लगाउनुपर्छ ।

४. मैला लुगा सकेसम्म पानीमा उमाल्ने र घाममा धेरै बेरसम्म सुकाउने गर्नुपर्छ ।

५. ज्वरो अथवा पीप भए–

–तीन दिनसम्म दिनहुँ डिटल पानीमा घाउ भिजाउने ।

–बेन्जाइल बेन्जोएट मलम लगाउने ।

–सल्फाडामिडिन तथा ट्रिपल सल्फा औषधी खाने गर्नुपर्छ ।

६. घरमा घाउ हुने सबै परिवारले साबुनपानीले नुहाउने ।

७. घरमा लुतो लागेको बिरामी अरू परिवारसित मिसिन हुन्न र बीरामीका लुगाहरू, साबुन सबै अलग-अलग हुनुपर्छ ।

८. बिरामी अरूसित सँगै सुत्नु हुँदैन ।

घाउ खटिरा

कसैकसैको मुख, हात, खुट्टामा सानोतिनो छाला खस्नेको, फुटेको, फोका उठेको हुन्छ । त्यसलाई घाउखटिरा भन्दछन् । विशेष गरी शरीर मैला राख्यो भने घाउखटिराहरूले सताउने हुन्छ । शरीर फोहोरमैला राखेर मात्र नभै कुनै लाग्ने औजार वा वस्तुले काटयो भने अथवा लडेर चोटपटक लाग्यो भने पनि घाउ हुन सक्छ ।

हातमा घाउ खटिरा भएको

लक्षण

१. मुख, हात र खुट्टामा सेता, पहेंला खटिराहरू, पाप्रा तथा फोकाहरू देखापर्दछन् ।

२. कोही बेला खटिराबाट पानी पनि निस्कन्छ र अरू ठाउँमा छोयो भने यहाँ पनि खटिरा निस्कन्छ ।

३. घाउ पाकेको छ भने पीप साथै रगत पनि निस्कन्छ ।

४. घाउको वरिपरिको छाला रातो र तातो हुन्छ ।

५. घाउ भएको ठाउँ दुख्छ, कहिलेकाहीं ज्वरो पनि आउँछ ।

उपचार र रोकथाम

१. घाउखटिरालाई साबुन र सफा पानीले दिनमा दुईतीन पटक राम्ररी धुने। छ भने डिटलपानीले धोए पनि हुन्छ ।

२. घाउ सफा गरेपछि जति सक्यो सुक्खा र सफा पट्टी लगाउने ।

३. घाउबाट पीप आउँछ भने पहिले घाउलाई पानी र साबुनले सफा गर्ने र तातो नुनपानीमा घाउ डुबाएर केहीबेर राख्ने वा घाउ सेक्ने, त्यसपछि सुख्खा गरेर सफा पट्टी लगाउने ।

४. दुखेको छ र ज्वरो पनि छ भने एस्पिरिन औषधी दिने ।

५. घाउमा धरीधरी हातले छुनु हुन्न र जति सक्यो झींगा बस्नबाट जोगाउनुपर्छ ।

६. खटिरामा हातले कोट्टयाउनु हुन्न ।

७. घाउखटिरा भएको ठाउँ सफा राख्नुपर्छ ।

दाद

कसैकसैको हात, खुट्टा, मुखतिर सेता, राता, गुलाबी दागहरू गुचमुच्च हुन्छन् । त्यो दाद (Ringworm) हो । दाद पनि एक प्रकारको छालाको रोग हो ।

मुखमा दाद भएको केटो

लक्षण

१. सानो, गोलो केही उठेको भागमा सेता-राता वा गुलाबी दागहरू देखा पर्दछन् ।

२. टाउकोमा भए रौं नभएका सानासाना चक्काहरू देखिन्छन् ।

३. मुखमा, हात खुट्टामा, घिच्रोमा धेरैजसो देखिन्छ ।

४. दाद भएको ठाउँमा चिलाउँछ ।

५. दादमा कहिलेकाहीं पीप पनि हुन्छ र कहिलेकाहीं ज्वरो आउँछ ।

उपचार र रोकथाम

१. दाद भएको ठाउँमा केश भए काटी दिने ।

२. सफा डिटलपानीले सफा गर्ने र सुख्खा राख्ने ।

३. सालिसाइकिल मलम लगाउने ।

४. ज्वरो र पीप आएको छ भने सल्फाडामिडिन तथा ट्रिपल सल्फा भन्ने औषधी खुवाउने ।

५. दाद भएको ठाउँमा कन्याउन नदिने ।

६. आफ्नो लुगाफाटा अरूसित मिसाएर नराख्ने ।

७. दाद भएको ठाउँ सफा राख्ने ।

झाडाबान्ता (Diarroea-Vomiting)

हामी बिहान उठेपछि दिसा गर्छौं, यो साबिकको दिसा हो । तर कहिलेकाहीं पानी जस्तो पातलो दिसा भयो भने त्यो झाडा हो । हामी बिहान उठेपछि चिया, खाजा अथवा भात खान्छौं अथवा स्कूलमा खाजाहरू किनेर खान्छौं । त्यो सबै पेटमा जान्छ र त्यहाँ पाचन भएर शरीरलाई स्वस्थ राख्छ । तर कुनै बेला त्यसरी खाएका चीजहरू नअडिएर मुखबाट उल्टी हुने हुन्छ, त्यो बान्ता हो ।

लक्षण

१. धेरैपल्ट पातलो पानीजस्तो दिसा हुन्छ र पेट पनि दुख्छ ।
२. मुखबाट खाएका चीजहरू बाहिर निस्कन्छन् । वाक्वाक लाग्छ ।
३. कमजोरी थाहा हुन्छ । वजन कम हुन्छ । टाउको दुख्छ । ज्वरो पनि आउँछ, रिङटा लाग्छ ।
४. शरीरको पानी सुकेको र सुक्खा जिब्रो, छाला चिमोट्दा चाउरी पर्ने, विशेषतः नानीहरूको चाहिं तालु भासिने, आँखाहरू गाडिने हुन्छ ।

उपचार र रोकथाम

१. जतिपल्ट झाडा हुन्छ, उतिपल्ट नै मुखबाट जीवनजल अर्थात् रिहाइड्रेट मिक्स्चर (Rehydrate Mixture) दिने ।
२. चिल्लो, मसला भएका खानाहरू नदिने ।
३. प्रशस्त पानी पिलाउने ।
४. खानाको सरसफाइमा बढी ध्यान दिने, बासी नखाने ।
५. रोगीलाई आराम गराउने ।
६. झाडाबान्ता थाम्ने औषधी दिने ।
७. बान्ता लगातार भए केही खान नदिने र तुरुन्त अस्पताल लैजाने ।

जीउ सुन्निने

जीउ सुन्निदा मोटाएको जस्तो देखिन्छ, तर औंलाले मासु थिच्दा खाल्डो पर्छ । त्यो थिचेको ठाउँ पहिलेकै जस्तो हुन केही समय लाग्छ । स्वस्थ मानिसमा भने यस्तो हुँदैन । थिचेको ठाउँमा तुरुन्त जस्ताकोतस्तै हुन्छ । जीउ सुन्निने धेरै कारणहरूले हुन सक्छ ।

लक्षण

१. हातखुट्टा, अनुहार, पेट अक्सर सुन्निन्छ ।
२. सुन्निएको मासु औंलाले थिच्दा खाल्डोजस्तो पर्छ । चिल्लो, टल्किएको पनि देखिन्छ ।

३. वजन साधारणभन्दा बढी हुन्छ ।

४. बस्न हिंड्डुल गर्न असजिलो हुन्छ ।

उपचार र रोकथाम

१. सुन्निएको भाग हातखुट्टा छ भने मनतातो नुनपानीमा डुबाउने ।

२. सुन्निएको भाग जतिसक्यो माथि उठाएर राख्ने जस्तैः– हातखुट्टा ।

३. पौष्टिक आहार दिने तर नुन कम दिने ।

४. पूरा शरीर सुन्निएको छ भने अस्पताल लैजाने ।

ज्वरो आउने

हाम्रो शरीरमा तापक्रम सधैं चाहिन्छ, तर कहिलेकाहीं हामीमा बढी तापक्रम हुन्छ । यसरी बढी तातो हुने, टाउको पनि दुख्ने भयो भने हामीलाई ज्वरो आयो भनेर थाहा हुन्छ। शरीरको तापक्रम ९८.४ फरेनहाइट (३७° सेन्टिग्रेड) छ भने ठीक हो । तर त्यसभन्दा बढी तापक्रम भए ज्वरो आएछ भन्न सकिन्छ ।

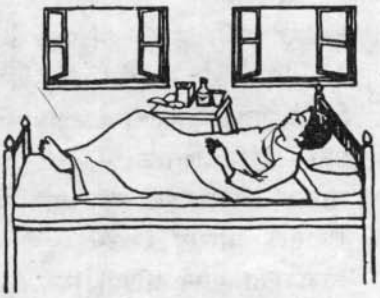
लक्षण

१. शरीरको तापक्रम ३७° सेन्टिग्रेड (Centigrade) भन्दा बढी हुन्छ।

२. छाला रातो र तातो हुन्छ ।

३. टाउको दुख्छ ।

४. रोगी धेरै चिडिएको देखिन्छ ।



पलङमा सुतेको रोगी

उपचार र रोकथाम

१. ज्वरो धेरै छ भने चिसो पानीले जीउ पुछ्ने र निधारमा र शरीरका काप-कापमा रुमाल भिजाएर राख्ने । धेरै लुगाहरू लगाइदिई गुम्स्याएर नराख्ने ।

२. तरल पदार्थ धेरै खुवाउने ।

३. नरम खाना दिने ।

४. आराम गराउने ।

५. एस्पिरिन औषधि दिने ।

६. एकदुई दिनसम्म पनि ज्वरो कम भएन भने अस्पताल लैजाने ।

पेट दुख्ने

हामीलाई कहिलेकाहीं खाएपछि अथवा खानु अगाडि पेट दुखेको, वाक्वाक लागेको थाहा नै छ। पेट दुख्ने पनि धेरै कारणहरूले हुन्छ।

पेट दुखेको मानिस

लक्षण

१. रोगी चिडिएको देखिन्छ ।
२. खान मन गर्दैन ।
३. पेटमा हात राखेर थिच्छ ।
४. एक ठाउँमा शान्त भएर बस्न सक्दैन्, छटपटाउँछ।
५. रोगी उस्तो बिरामी देखिंदैन ।
६. कोही बेला बान्ता हुने, दिसा नहुने, पेट फुल्ने अनि ज्वरो आउने पनि हुन्छ ।

उपचार र रोकथाम

१. रोगीलाई आराम गर्न लगाउने ।
२. तरल पदार्थ– दूध पिउन दिने ।
३. तातो चीजले पेट सेक्ने ।
४. मसला, खोर्सानी, चिल्लो पदार्थ खान नदिने ।
५. यदि बान्ता भएको छ भने केही पनि खान नदिने ।
६. दुखेको कम गर्नलाई औषधि दिने ।
७. जुका परेको छ भने जुकाको औषधि दिने ।
८. पेट लगातार दुखिरहे तुरुन्त अस्पताल लैजाने ।
९. साधारण दुखेमा सोडामिन ख्वाउने ।

आँखा पाक्ने

हामीहरूले कसैको आँखाबाट आँसु बगिरहेको, कसैको आँखामा चिप्रा, कचेरा लागेको,

कसैको आँखा रातो भएको देखेका छौं । अझ आँखा पाक्ने रोग त केटाकेटीहरूलाई धेरै भैरहन्छ । यो तुरुन्त एकबाट अर्कामा सर्न सक्छ ।

आँखा सफा गरेको

लक्षण

१. आँखाको सेतो भाग र आँखाको पलकभित्र रातो देखिन्छ ।

२. आँखा झिम्क्याउँदा दुख्छ ।

३. आँखाको परेला र कुनातिर कचेरा र पीप देखिन्छ ।

४. कहिलेकाहीं आँखाबाट पानी आउँछ र चिलाउँछ । अचानक आँखादेखि कन्चटसम्म साह्रो दुख्छ । वाक्वाक लाग्छ र बान्ता पनि हुन्छ ।

उपचार र रोकथाम

१. सफा उमालेको पानीले दिनमा २–३ पटक आँखा सफा गर्ने ।

२. नरम सफा लुगाले आँखाको मैला, कचेरा पुछ्ने ।

३. आँखामा झींगा बस्नदेखि जोगाउने ।

४. बच्चा सानो भए सुतेको बेला सफा पातलो लुगाले आँखा छोपिदिने ।

५. आँखा माड्नुदेखि जोगाउने ।

६. ओढने या साडीको किनाराले आँखा पुछ्न नदिने ।

७. आँखा सफा गर्नुभन्दा अगाडि अनि सफा गरेपछि सधैं सफा पानी र साबुनले हात धुने ।

८. आँखा पाकेको नानीसँग अरू केटाकेटी मिसिन नदिने ।

९. एकदुई दिनसम्म पनि निको भएन भने अस्पताल लैजाने ।

कान दुख्ने

हामीमध्ये कसैलाई कानमा रोग लागेमा कान दुख्ने, कानबाट पानी वा केही तरल जस्तो पदार्थ बाहिर निस्कने इत्यादि हुन्छ। कुनै बेला बाहिरबाट केही वस्तु जस्तैः– कीरा, गेडागुडी आदि पस्यो भने पनि कान दुख्छ ।

लक्षण

१. कान छुँदा दुख्छ, राम्रो सुनिंदैन ।
२. कानको वरिपरिको छाला रातो र तातो हुन्छ ।
३. कुनै बेला कानबाट पीप निस्कन्छ ।
४. कुनै बेला ज्वरो आउँछ, घाँटी पनि दुख्छ ।

कान सफा गरिरहेको

उपचार र रोकथाम

१. कानबाट पीप आउँछ भने सफा पानीले दिनमा ३–४ पल्ट सफा गर्ने ।
२. कुनै पनि चीजले कान नकोट्याउने ।
३. कानभित्र तेल, आमाको दूध हाल्न नदिने ।
४. कानको पछाडि भागमा घाउ छ भने डिटल वा साबुन पानीले राम्ररी धुने र सुख्खा राख्ने ।
५. राती सुत्दा दुखेको कानपट्टि ढल्किने गर्नाले भित्रको मैला तरल पदार्थ बाहिर निस्किन्छ ।
६. ज्वरो छ भने एस्पिरिन औषधि खान दिने ।
७. कानमा बाहिरी वस्तु जस्तैः– कीरा, गेडागुडी पसेर कान दुखेको छ भने त्यसलाई कोट्याएर निकाल्ने कोसिस कहिल्यै नगर्ने, बरु तुरुन्त अस्पताल लैजाने ।
८. कान सफा गर्नु अगाडि र पछाडि हात राम्रोसँग धुने ।

घाँटी दुख्ने

हामीहरू प्रत्येक दिन खाना खान्छौं, पानी पिउँछौं । हामीले खानपिन गरेका कुराहरू मुखबाट घाँटी हुँदै पेटमा पुग्छन् । यसरी खाँदा घाँटी दुख्दैन तर घाँटीमा कुनै प्रकारको रोग लागेको छ भने घाँटी दुख्छ । रोग लागेमा साधारण प्रकारले कुनै कुराहरू पनि निल्न सकिंदैन ।

लक्षण

१. निल्दा घाँटी दुख्छ ।
२. घाँटी बाहिरबाट हेर्दा सुन्निएको जस्तो देखिन्छ ।
३. घाँटीभित्र अलिकति रातो देखिन्छ ।
४. ज्वरो आउँछ ।

उपचार र रोकथाम

१. दिनमा ३–४ पल्ट एक गिलास पानीमा एक चिया चम्चा नून हालेर कुल्ला गर्ने ।
२. धेरै तरल पदार्थ खुवाउने ।
३. जति सक्यो दाँत र मुख सफा राख्ने ।

४. ज्वरो छ भने एस्पिरिन औषधी खुवाउने ।

५. बाहिर घाँटी सुन्निएको छ भने तातो चीजले सेकिदिने ।

६. दुईतीन दिनसम्म निको भएन भने अस्पताल वा डाक्टरकहाँ देखाउने ।

सारांश

लुतो

१. लुतो एक प्रकारको सर्ने रोग हो । यो छालामा हुन्छ ।

२. लुतोबाट बच्न शरीर सफा राख्नुपर्छ साथै आपना लुगाहरू पनि अरूसित मिसाउनु हुँदैन ।

घाउखटिरा

३. हातखुट्टामा विशेष गरी छाला खस्निएको, फुटेको र सानासाना फोका उठेका हुन्छन् ।

४. कुनै बेला घाउ पाकेर त्यसमा पीप पनि निस्कन सक्छ । जति सक्यो सफा पानी र साबुनले दिनहुँ सफा गर्ने र सुख्खा राख्ने गर्नाले घाउखटिरा बिसेक हुन्छ । झिंगाबाट पनि जोगाउनुपर्छ ।

दाद

५. हातखट्टा र मुखतिर आउने साना सेता, राता, गुलाबी दाग नै दाद हो ।

६. दादलाई कन्याउन नदिने, डिटल पानीले सफा गर्ने र मलम लगाउने गर्नाले बिसेक हुन्छ ।

झाडाबान्ता

७. धेरैपल्ट पातलो पानी जस्तो दिसा हुने र खाएको चीज मुखबाट बाहिर निस्कने हुन्छ । यसरी झाडाबान्ता भइरहेर थामिएन भने रोगीलाई सारो हुन सक्छ । बान्ता भएन भने मुखबाट जीवनजल घरीघरी खुवाउनुपर्छ ।

८. चिल्लो मसला भएका खानाहरू दिन हुन्न ।

जीउ सुन्निने

९. मुख, हातखुट्टा आदि र कुनै बेला पूरा शरीर नै फुलेको जस्तो सुनिएर आउँछ । यो विभिन्न रोगहरूका कारणले हुन सक्छ ।

१०. रोगीलाई खानामा नून एकदम कम दिनुपर्छ । शरीरको सुन्निएको भाग उठाएर राख्नुपर्छ ।

ज्वरो आउने

११. ज्वरो आउने पनि विभिन्न कारणहरूले हुन सक्दछ ।

१२. ज्वरो आउँदा धेरै लुगाहरू ओढाउनु हुँदैन । तरल पदार्थ धेरै दिनपर्छ ।

पेट दुख्ने

१३. खानु अगाडि अथवा खाएपछि पनि पेट दुख्ने हुन्छ । जुका पर्दा पनि पेट दुख्छ ।

१४. पेट दुखेमा बान्ता भएको छैन भने नरम तातो चीज खानुपर्छ । जुका भए औषधि खानुपर्छ र पेट दुखेको ठाउँमा तातो चीजले सेक्नुपर्छ ।

आँखा पाक्ने

१५. आँखा रातो हुन्छ र आँखाबाट कचेरा, पीप आउँछ । आखाँ खोलेर हेर्दा दुख्छ । भित्र टट्टाउँछ ।

१६. सफा पानीले आँखा सफा गर्नुपर्छ । सफा लुगाले आँखा पुछ्नुपर्छ र रोगीलाई अरू केटाकेटीहरूसित मिसिएर खेल्न दिनु हुँदैन ।

कान दुख्ने

१७. कानको वरिपरि छाला राता र तातो हुन्छ र दुख्छ । कुनै बेला कानबाट पीप पनि निस्किन्छ ।

१८. कानभित्र कुनै चीजले कोट्टयाउन हुँदैन । कानभित्र बाहिरी वस्तुहरू पसेमा झट्टै अस्पताल लैजानुपर्छ । पीप निस्केमा सफा पानीले धुनुपर्छ र कान सुख्खा राख्नुपर्छ ।

घाँटी दुख्ने

१९. खाना खाँदा पानी निल्दा घाँटी अप्ठयारो हुन्छ र दुख्छ । घाँटीमा कुनै प्रकारको रोग लागेको छ भने पनि यस्तो हुन सक्छ ।

२०. दिनमा धेरैपल्ट नूनपानीले कुल्ला गर्नुपर्छ र मुख, दाँत सफा राख्नुपर्छ । यसो भएमा घाँटी दुख्न छोड्न सक्छ ।

अभ्यास

तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्

१. लुतो कस्तो रोग हो ? लेख्नुहोस् ।

२. शरीरमा घाउखटिरा कसरी आउँछन् ? वर्णन गर्नुहोस् ।

३. दादका लक्षण के–के हुन् ? लेख्नुहोस ।

४. जीवनजल कस्तो रोगीलाई दिनुपर्छ ? बताउनुहोस् ।

५. जीउ सुन्निएको मान्छे र नसुन्निएको मान्छेमा के भिन्नता पाइन्छ ? लेख्नुहोस् ।

६. जीउ सुन्निदा गर्नुपर्ने उपचार र रोकथामबारे वर्णन गर्नुहोस् ।

२६. प्राथमिक उपचार (First Aid)

(क) प्राथमिक उपचार र आवश्यक गुणहरू

प्राथमिक उपचारक (First Aider)

बाटोमा हिड्दा चोटपटक लाग्न सक्छ । लडेर हातखुट्टा भाँचिन सक्छ । त्यस्तै घरमा बस्दा आगो वा तरल पदार्थले पोल्न सक्छ । यस्ता विभिन्न दुर्घटनाहरू हाम्रो जीवनमा घटी नै रहन्छन् । यस्ता घटनाहरू पर्दा बिरामीहरूलाई स्वास्थ्यकेन्द्र या अस्पताल पुऱ्याउनुपर्ने आवश्यकता हुन्छ, तर स्वास्थ्यकेन्द्र या अस्पताल टाढा भएको कारणबाट कहिलेकाहीं त्यस्ता बिरामीहरूको बाटोमा मृत्यु भएको पनि हामीले कतिपय ठाउँमा सुनिराख्नेकै हुन्छौं । त्यसकारण उपचार पाइने त्यस्ता ठाउँमा पुऱ्याउन वा दुर्घटना भएकै ठाउँमा डाक्टर आइपुग्न केही समय लाग्छ । त्यो बीचको समयमा बिरामीलाई बढ्ता तक्लिफ नहोस्, दर्द कम होस् र उसको अवस्था झन् बिग्रेर नजाओस् भन्ने उद्देश्यले यदि कुनै किसिमको उपचार गरिन्छ भने, त्यसलाई प्राथमिक उपचार अथवा फस्ट एड भनिन्छ ।

प्राथमिक उपचार गर्ने व्यक्तिलाई प्राथमिक उपचारक भनिन्छ । प्राथमिक उपचारकले प्राथमिक उपचारसम्बन्धी ज्ञान र सीप हासिल गरेको हुन्छ । प्राथमिक उपचारकले स्थानीय प्राप्य सामानहरूको आधारमा आफूले सकेसम्म र जानेसम्मको उपचार गर्छ । डाक्टरको काम नै उसले गर्ने होइन । उसले सक्ने र भ्याएसम्मको उपचार गरी अस्पताल वा चिकित्सकलाई खबर गर्छ । खबर दिएपछि पनि आवश्यक परेमा ऊ सम्बन्धित ठाउँमा उपस्थित हुनुपर्दछ ।

प्राथमिक उपचारकका आवश्यक गुणहरू

प्राथमिक उपचारकमा विशेष गुणहरू हुन आवश्यक छ । जो पायो त्यही व्यक्तिले प्राथमिक उपचार गर्न सक्दैन । यसको लागि विशेष ज्ञान र सीपको आवश्यकता पर्दछ । ती आवश्यक गुणहरू यसप्रकारका छन् :–

(१) सचेत (Observant)– प्राथमिक उपचारकले दुर्घटनाको कारण र चिह्न विचार गर्न सकोस् ।

(२) परिस्थिति अनुसार चल्न निपुणता (Tactful):– उसले कुनै प्रश्न नगरीकन नै बिरामीको लक्षण र बिरामीको बारेमा पूरा जानकारी पाओस् साथै रोगी र साथीहरूको आफूमाथि भरोसा र विश्वास प्राप्त गर्न सकोस् ।

(३) प्रत्युत्पन्नमति (Resourceful) — उसले काम गर्दा बढ्ता हानि नहुने र पहिले भएको जति रोक्ने कार्यमा सबभन्दा बढी फाइदा उठाउने गरी नजीकमा जे चीज पाइन्छ, त्यसको प्रयोग गर्न सकोस् र भइसकेको बिगारलाई सच्याउने प्रयत्नमा सहायक हुन सकोस् ।

(४) निपुण (Dexterous)– उसले रोगी वा घाइतेलाई यसप्रकारले उठाओस् वा छोओस् कि रोगीलाई कुनै दुःख नहोस् र निपुणता र सफाइका साथै सामग्रीको प्रयोग गरोस् ।

(५) स्पष्टवक्ता (Explicit)– उसले रोगी तथा नजीकै वरिपरि उभिएका मानिसहरूलाई आफूले कसरी राम्रो सहायता दिने हो सो-बारेमा स्पष्ट कुरा गर्न सकोस् ।

(६) विवेचना गर्ने (Discriminating)– उसले घाइतेको अवस्था हेरेर चोटहरूमध्ये कुनचाहिं चोटको पहिले उपचार गर्नुपर्छ भन्ने कुराको राम्ररी निर्णय गर्न सकोस् ।

(७) अविच्छिन्न उद्योगशील (Persvening)– यसरी घाइतेको उपचार गर्दा उसले तत्काल नै सफलता प्राप्त गर्न नसके तापनि निराश नभएर आफ्नो कोशिशमा बराबर लागिरहन सकोस् ।

(८) दयालु (Sympathetic)– उसले रोगी र घाइतेलाई स्याहार गर्दा साँच्चिकै सुविस्ता र उत्साह दिन सकोस् ।

यी माथिका आठवटा आवश्यक गुणहरू प्राथमिक उपचारकमा भएमा घाइतेको स्याहार राम्रो प्रकारले हुन सक्दछ ।

(ख) पट्टी र कामोको परिचय, प्रकार र उपयोग

पट्टीको परिचय

हामीलाई कुनै बेला हातखुट्टामा चोटपटक लाग्यो भने झट्ट कपडाको टुक्राले बाध्छौं : त्यो एक प्रकारको पट्टी अर्थात् ब्याण्डेज (Bandage) हो । पट्टी भनेको कुनै पनि नरम कपडा वा कपडाले बनेको चीज हो, जसको विभिन्न लम्बाइ र चौडाइ हुन्छ । यसरी बनाएको पट्टी शरीरका विभिन्न अङ्गहरूमा प्रयोग गर्न सकिन्छ । जस्तोः– हातखुट्टा, पेट, आँखा र कान इत्यादि ।

पट्टीको प्रकार

पट्टी विशेष गरी चार प्रकारका छन् । जस्तैः–

१. बेल्लेको पट्टी (Roller Bandage)
२. तीनकुने पट्टी (Triangular Bandage)

३. पुच्छरे पट्टी (Tailed Bandage)
४. विशेष प्रकारको पट्टी

बेह्रेको पट्टी

यो मलमल, साधा सेतो सुती कपडा, ऊनी, फलाटिन, मुजा परेको कपडा वा अरू नै उपयुक्त चीजहरूले बनेको हुन्छ। पट्टी हात वा मेसिनले बेर्न सकिन्छ जो टम्म परेको र सफा हुनुपर्छ। यसरी बेह्रेको पट्टीको पाँच भाग हुन्छ । जस्तैः–

बेह्रेको पट्टी

(क) शिर– बेह्रेको पट्टीको टम्म परेको भाग ।
(ख) भित्री सतह– बेह्रेको पट्टीको भित्री भाग ।
(ग) बाहिरी सतह–बेह्रेको पट्टीको बाहिरी भाग ।
(घ) पुच्छर खुलेको छेउ– बेह्रेको पट्टीको केही खुल्ला ।
(ङ) अन्तको छेउ– बेह्रेको पट्टीको बीचको अन्तको भाग ।

यो बेह्रेको पट्टी शरीरको कुनै पनि भागमा प्रयोग गर्न सकिन्छ। जस्तैः–हातखुट्टा, पेट, टाउको इत्यादि । कुनै भागमा पट्टी लगाउनुपर्ने हो, सोही अनुसार पट्टीको लम्बाइ र चौडाइ हुन्छ साथै नाप पनि फरक हुन्छ ।

तीनकुने पट्टी

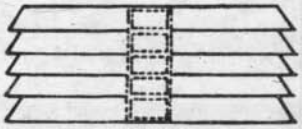
सुती, फलाटिन वा कुनै नरम कपडालाई त्रिकोण बनाएर काटेमा तीनकुने पट्टी हुन्छ । यो पट्टी हात, पाखुरा, कुइना, नाडी, टाउको, च्यापू, खुट्टा, एडी इत्यादि अङ्गहरूमा चोटपटक लागेमा ती अङ्गहरूको लागि प्रयोगमा ल्याइन्छ । शरीरको कुन भागमा यो पट्टी बाँध्ने हो, सोही अनुसार पट्टीको आकार र लम्बाइ बनाएर प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

तीनकुने पट्टी

पुच्छरे पट्टी

यो सुती, फलाटिन वा कुनै नरम कपडाको दुवैतिर चार वा छ वा धेरै पुच्छरहरू भएको आकारमा बनाइएको हुन्छ । यो शरीरका अङ्गहरूको विशेष गरी पेट, टाउको, घुँडा र फिला आदि काटिएको भागमा प्रयोग गरिन्छ ।

पुच्छरे पट्टीको प्रकार

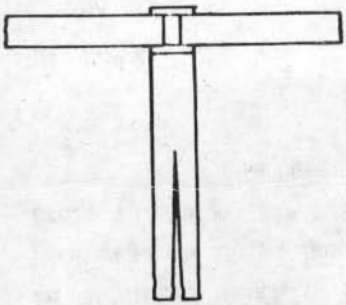


पुच्छरे पट्टी

(क) चार पुच्छरे– जुन पट्टीको दुवैपट्टि चार-चारवटा पुच्छर हुन्छन् ।
(ख) छ पुच्छरे– जुन पट्टीको दुवपट्टि छ–छवटा पुच्छर हुन्छन् ।
(ग) धेरै पुच्छरे– जुन पट्टीमा दुवैपट्टि छभन्दा बढी पुच्छर हुन्छन् ।

विशेष प्रकारको पट्टी

यो सुती, फलाटिन वा कुनै नरम कपडाको विभिन्न आकार–प्रकार, लम्बाइ र चौडाइमा शरीरको प्रयोग गर्ने भाग अनुसार बनाइएको हुन्छ । जस्तो:–



"T" आकारको पट्टी

(क) पेटको पट्टी (Abdominal Binder):– पेटलाई सुहाउँदो र मिल्दो आकारमा बनाइएको हुन्छ।

(ख) छातीको पट्टी (Breast Binder):– छातीलाई सुहाउँदो र मिल्दो आकारमा बनाइएको हुन्छ ।

(ग) "टी" आकारको पट्टी ("T" Binder):– अंग्रेजी "टी" आकारमा बनाइएको हुन्छ । यस्ता पट्टी विशेष गरी गुदद्वार र मूत्राशयनलीको बीचको भागमाथि ड्रेसिंग अड्याउने काममा लगाइन्छन् ।

यी सबै प्रकारका पट्टीहरू विशेष गरेर अस्पताल, हेल्थ पोष्ट, क्लिनिकतिर प्रयोग गरिन्छन् ।

पट्टीको उपयोग

विभिन्न प्रकारका पट्टीहरूको आकार–प्रकार अनुसार लम्बाइ र चौडाइ हुन्छ । आवश्यकता अनुसार विभिन्न किसिमको पट्टीलाई उपयोगमा ल्याइन्छ । यसैकारण शरीरका भिन्न–भिन्न भागहरूलाई मिल्ने गरी अनेक आकारका पट्टी बनेका हुन्छन् । कुन अङ्गको निम्ति कत्रो पट्टी आवश्यक हुन्छ भन्ने कुरा तल लेखिन्छ ।

शरीरका भागहरू	चौडाइ	लम्बाइ
१. शरीरको निम्ति	२ वा २½ in (५ वा ६.३ cm)	३ देखि ६ yd (२.७० m देखि ५.४० m) सम्म ।
२. हातहरूको निम्ति	२½ in (६.३ cm)	३ yd देखि ६ yd (२.७० m देखि ५.४० m) सम्म
३. खुट्टाहरूको निम्ति	३ in (७.५ cm)	६ yd (५.४० m) सम्म ।
४. शरीरको मुख्य खण्ड (छाती-ढाड) को निम्ति	४ देखि ६ in (१० cm देखि १५ cm) सम्म	६ yd (५.४० m) वा त्यो भन्दा बढ्ता सम्म ।
५. औंलाहरूको निम्ति	१ in (२.५ cm)	१ yd (९० cm) सम्म ।

सबै प्रकारका पट्टीहरूलाई उपयोगमा ल्याउनुका कारणहरू निम्न छन्:–

(क) काम्रो र ड्रेसिग पट्टी (घाउमाथि लगाएको रुई र पातलो कपडा) घाउ, चोटपटक लागेको भागलाई आफ्नै स्थानमा स्थिर राख्नका लागि ।

(ख) शरीरको चोट लागेको अङ्गलाई सहारा दिनका लागि ।

(ग) सुम्निएको कम गर्न वा रोक्नका लागि ।

(घ) रक्तस्राव कम गर्न वा थाम्नका लागि ।

(ङ) चोट लागेको अङ्गलाई हलचल गर्न नदिनको लागि ।

(च) कुरूपतालाई ठीक गर्नका लागि ।

(छ) कुनै घाउ पाक्न वा अझ बढ्ता चोट लाग्नदेखि जोगाउनका लागि ।

यी माथिका सबै कुराहरूका लागि पट्टी उपयोगमा ल्याइन्छ । हामीले अस्पताल, स्वास्थ्य चौकीहरू आदिमा विभिन्न पट्टीहरू देख्न सक्छौं । कहिलेकाहीं स्कूलमा वा कसैको घरमा पनि उपयोगमा ल्याइएको देखिन्छ । हामीहरूले पनि हातमा वा खुट्टामा चोट लागेमा झट्ट आफ्नो रुमाल पट्ट्याएर त्यस भागमा बाँध्न सक्छौं । त्यसो गर्नाले रगत बहन रोकिन्छ । घाउ पाक्न सक्दैन । त्यस भागलाई सहारा हुन्छ र दुखेको पनि कम हुन्छ । यसरी रुमालले पनि परी आएको खण्डमा हामीहरूलाई पट्टीको काम दिन्छ ।

काम्रोको परिचय

हामीहरूले बाटोमा कुनै मानिस लडेर उसको हात वा खुट्टा भाँचिएको देख्यौं भने, त्यो भाँचिएको भागलाई हल्लाउन दिन हुँदैन । बरु त्यसलाई कुनै कडा चीजले मुनिबाट राखेर उक्त भागलाई सहारा दिनुपर्छ । जस्तै:– छाता, कोट इत्यादि यस्ता सहारा दिने चीजलाई काम्रो अर्थात् स्प्लिन्ट (Splint) भनिन्छ । काम्रोको निम्ति जुन चीज उपयोगमा ल्याइन्छ, त्यसको शरीरको भाँचिएको अङ्ग अनुसार लम्बाइ र चौडाइ हुनुपर्दछ । काम्रो कुनै कडा चीज जस्तै:– काठ वा फल्याक भए त्यसमाथि नरम कपडा वा रुई राखेर मात्र प्रयोगमा ल्याउनुपर्छ । त्यसो गरेमा शरीरको मासुलाई नोक्सान पुऱ्याउँदैन र त्यो भागलाई आराम हुन्छ ।

काम्रोको प्रकार

हामीहरू अस्पतालमा गयौं भने त्यहाँ विभिन्न प्रकारका काम्राहरू देख्नेछौं, जुन अस्पतालमा मात्र प्रयोग गरिन्छ । ती काठ वा फलामका बनाइएका हुन्छन्, तर बाटोमा जङ्गलतिर वा कुनै त्यस्तो ठाउँमा लडेर कुनै मानिसको हातखुट्टाको हाड भाँचिएमा हामीले आफूसित भएको चीज वा नजीकमा झट्ट भेट्टाउने चीजहरूद्वारा भाँचिएको अङ्गलाई सहारा दिनुपर्दछ । जस्तै:–

१ कोट, पछ्यौरा, स्वेटर

२. लट्ठी

३. छाता

४. रूखको हाँगा वा बाँसका कप्टेरा

५. कडा फल्याक वा काठ

६. मोटो बाक्लो कागत वा पत्रिका आदि ।

खुट्टामा काम्रो र पट्टीको प्रयोग

पाखुराको काम्रो र पट्टीको प्रयोग

कोट, पछ्यौरा वा स्वेटर

यी चीजहरू आफूसित भए झट्ट खोलेर कुन ठाउँमा हाड भाँचिएको छ, पट्टयाएर ठिक्कको आकार बनाएर बाँध्नुपर्दछ ।

लट्ठी

हातको वा पाखुराको हाड भाँचिएमा लट्ठीको लम्बाइ मिलाएर मुनिबाट राख्न सकिन्छ ।

छाता

खुट्टाको हाड भाँचिएमा झट्ट छाता मिलाएर मुनिबाट राखे चोट परेको घाउ वा अङ्गलाई सहारा हुन्छ ।

रूखको हाँगा वा बाँसका कप्टेरा

जङ्गलमा हिंड्दा हात खुट्टाको हाड भाँचिएमा रूख वा बाँसका कप्टेरो मुनिबाट राख्नुपर्छ जसबाट चोट लागेको अङ्गलाई सहारा हुन्छ ।

फल्याक वा काठ

घरमा पनि कुनै वेला काम गर्दा, खेल्दा लडिन सक्छ र चोट लागेर हाड भाँचिन सक्छ । घरमा सानो-सानो फल्याक वा काठ छ भने यसमाथि नरम चीज वा नरम लुगा राखेर उक्त फल्याक वा काठलाई चोट लागेको अङ्गमुनि राखेमा अस्पताल नपुगुन्जेलसम्म चोटलाई अझ बढी आघात पर्नदेखि बचाउन सकिन्छ ।

मोटो बाक्लो कागत वा पत्रिका

कुनै बेला माथि उल्लेख गरेका चीजहरू पाइएनन् भने घरमा कागत, पत्रिका इत्यादि छन् भने राम्ररी पट्याएर सानो चौडाइ बनाई चोट लागेको अङ्गमुनि राखेर सहारा दिन सकिन्छ।

हामीहरूले यी सबै साधारण प्रकारका काम्राहरूलाई ध्यानमा राखेर प्रयोग गर्न सक्नुपर्छ । किनकि सबै ठाउँहरूमा अस्पताल, हेल्थपोष्ट नजीक पाइँदैन । यसकारण दुर्घटना स्थलदेखि उपचार पाइने स्थानसम्म पुग्नुपर्दा बीचको समयमा रोगीको चोट अझ बढ्ता घातक हुनदेखि जोगाउनका निम्ति काम्राहरू प्रयोगमा ल्याउन सकिन्छ ।

काम्रोको उपयोग

कुनै पनि काम्राहरू उपयोगमा ल्याउनु अगाडि ती सबैलाई रुई या नरम कपडाले बेर्नुपर्दछ, ताकि शरीरका अङ्गको मासुलाई बाधा पर्न नसकोस् । काम्रो उपयोग गर्दा जहिले पनि हातखुट्टाका औंलाहरू खुल्ला छोड्नुपर्दछ । खुल्ला भए, नभएका कुरा औंलाहरूको टुप्पो हेरी कहाँ कतिसम्म कस्सिएको छ अथवा साह्रो कस्सिएको छ थाहा पाउन सकिन्छ। कस्सिएमा त्यस ठाउँमा रक्तसञ्चालन हुन सक्दैन र त्यो भागको मासु मर्न सक्छ। यसकारण काम्रो लगाएर पट्टी बाँधी सकेपछि त्यस भागलाई घरीघरी ध्यान दिनु अति आवश्यक छ ।

काम्रोलाई उपयोगमा ल्याउनका कारण निम्न हुन्

(क) चोट लागेको अङ्गलाई सहारा दिन ।

(ख) चोट अझ बढ्ता घातक हुनदेखि बचाउन ।

(ग) कुरूपतालाई ठीक गर्न ।

(घ) चोट लागेको अङ्गलाई आराम दिन र साथै दुखाइ कम गराउन ।

(ङ) चोट लागेको अङ्गलाई हलचल गर्न नदिन ।

शरीरको जुन अङ्गमा प्रयोग गरिन्छ, त्यसको आकार अनुसार काम्रोको लम्बाइ-चौडाइ हुन्छ । जस्तैः– हातको औंलामा लगाइन्छ भने काम्रोको लम्बाइ र चौडाइ कम हुनुपर्छ, तर तिघ्रामा हाड भाँचिएको छ भने सोही अनुसार ठूलो हुनुपर्दछ । साथै हातखुट्टा जलेर कुरूप भएको छ भने त्यसलाई ठीक गर्नका निम्ति पनि काम्रोको उपयोग गरिन्छ ।

विशेष गरेर हाड भाँचिदा काम्रोलाई उपयोगमा ल्याइन्छ, साथै हातखुट्टा जलेर कुरूप भएमा त्यसलाई ठीक गर्नका निम्ति पनि उपयोगमा ल्याउने गरिएको छ ।

(ग) रोगी वा घाइतेको स्याहार

हामीहरूले अस्पतालमा रोगी वा घाइतेहरूको स्याहार गरेको देखेका वा सुनेका छौं । अस्पतालमा गरेको स्याहार र अस्पतालदेखि बाहिर, घर वा बाटोमा गरेको स्याहार भिन्दै

हुन्छ । अस्पतालमा स्याहारको निमित्त जतिका सामग्रीहरू हुन्छन्, उत्तिको अन्त पाउन सकिंदैन । घरमा जे–जस्ता चीजहरू पाइन्छन्, ती चीजहरूले रोगी वा घाइतेको स्याहार गर्नुपर्ने हुन्छ ।

रोगी वा घाइतेलाई एकभन्दा बढी चोट लाग्न पनि सक्छ । यसकारण प्राथमिक उपचारकले बढी होसियारीसित घाइतेको स्याहार गर्नुपर्छ । जस्तैः– चोटहरूमध्ये कुन चाहिं चोटलाई पहिलो प्राथमिकता दिने हो सो विचार गर्नुपर्छ। पहिले चोटका कारणहरू जति सक्दो चाँडो हटाउनुपर्दछ । जस्तो कि हामीले बाटोमा हिंड्दा घाइतेलाई ढुङ्गाले वा रूखले थिचेको भेट्टाउँछौं भने पहिले त्यो ढुङ्गा वा रूख हटाउने प्रयास गर्नुपर्दछ र त्यसपछि स्याहार गर्न लाग्नुपर्दछ । घाइतेको स्याहार गर्दा सबभन्दा पहिले जीवित छ कि छैन, सो थाहा पाउन आवश्यक हुन्छ । यसका निम्ति हाम्रो हात घाइतेको मुख र नाकमाथि राखेमा तातो हावा आए जस्तो लाग्यो र रोगीको छाती पनि तलमाथि गरेजस्तो लाग्यो भने, घाइते जीवित रहेछ भन्ने जान्न सकिन्छ ।

रोगी वा घाइतेको स्याहार गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

१. मौसम	घर बाहिर, बाटोमा दुर्घटना भएको रहेछ र मौसम पनि राम्रो रहेछ भने घाइतेको उपचार बाहिर नै गरे हुन्छ । तर मौसम राम्रो छैन भने जति सक्यो उसलाई विश्रामस्थानमा, जहाँ सुरक्षा हुन सक्छ, त्यहीं लैजानुपर्छ ।
२. बत्ती	प्रशस्त उज्यालो नभई घाइतेको राम्ररी उपचार गर्न सकिंदैन । यसकारण अँध्यारो भए यसको निम्ति प्राथमिक उपचारकले बत्तीको प्रबन्ध मिलाउनुपर्छ ।
३. विश्रामस्थान	नजीकका घर र भवनहरू र औषधी पसल हुन सक्ने सम्भाव्य ठाउँको विचार गर्नुपर्छ, जहाँ घाइतेको स्याहार राम्ररी गर्न सकिन्छ ।
४. सहायता	घाइतेको वरिपरि धेरै मान्छेहरूको जमघट हुन्छ । पहिले ती भीडहरू हटाएर घाइतेलाई खुल्ला हावामा राख्नुपर्छ ताकि उसले सजिलोसित श्वास फेर्न सकोस् । सहायताको निम्ति नजीकमा उभिएका मानिसहरूलाई अनुरोध गर्नुपर्छ ।
५. पाइने मालसामान	प्राथमिक उपचारकले घाइतेको स्याहार गर्दा नजीकमा जति सक्दो जे चीज पाइन्छ त्यसको प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

यी माथिका कुराहरूलाई ध्यानमा राखेर घाइतेको स्याहार गर्नुपर्दछ । डाक्टरको सहायता नपाउन्जेल घाइतेको लक्षण र चिह्नमा विशेष ध्यान दिनुपर्दछ। जस्तैः– घाइते चिसो, मूर्छा,

वाक्‌वाकी, रक्तस्राव, सुम्निनु आदिद्वारा पीडित छ भने जति सक्दो घाइतेलाई तेरै बोल्न दिनु हुँदैन, आराम दिनुपर्छ र चिसोदेखि जोगाउनुपर्छ ।

घाइतेलाई एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँमा सार्नुपर्दा जथाभावी हल्लाएर वा हिंडाएर सार्नु हुन्न । हातखुट्टाको हाड भाँचिएको छ भने चोट लागेको अङ्गलाई काम्रो र पट्टीले बाध्नुपर्छ र सो भाग नहल्लाहएर स्ट्रेचरमा राख्नुपर्छ । दुईवटा लामा–लामा डन्डा वा बाँस दुईतिर राखेर बीचमा च्यादर बलियोसित बाँधेमा स्ट्रेचर तयार हुन्छ । कुनै अङ्गबाट रक्तस्राव भइरहेको छ भने, झट्ट रुमाल वा कुनै कपडाले कडा गरेर बाँधेमा रक्तस्राव रोकिन्छ । घाइतेले बान्ता गरेको छैन र होशमा छ भने तातो पिउने चीज दिनुपर्छ, भोकै राख्नु हुँदैन । घाउलाई पातलो सफा लुगाले छोप्नुपर्छ जसमा झिंगा बस्न नसकोस् । किनकि झिंगाद्वारा घाउ पाक्न सक्छ । आगोले पोलेको घाउ छ भने फोका फुटाउनु हुँदैन । यसमाथि कुनै चीजहरू पनि लगाउनु हुँदैन । हुनसके सफा चीसो पानीले घाउ पखाल्नुपर्छ र सफा पातलो रुमालले वा लुगाले छोपिदिनुपर्छ ।

यी सबै साधारण प्रकारका घाइतेका स्याहार हुन् । विशेष घाइतेको स्याहार गर्न उसको घाउ-चोट र अवस्थाप्रति निर्भर रहन्छ ।

सारांश

१. कुनै आकस्मिक दुर्घटना भएमा घाइतेलाई अस्पतालमा वा डाक्टरकहाँ पुरयाउनु अघि अझ बढी घातक हुनदेखि जोगाउनका निम्ति गरिने सहायतालाई प्राथमिक उपचार र सहायता गर्ने व्यक्तिलाई प्राथमिक उपचारक भनिन्छ ।

२. पट्टी भनेको कुनै पनि नरम कपडाको वा कपडाले बनेको चीज हो, जसको विशेष लम्बाइ र चौडाइ हुन्छ ।

३. पट्टी जम्मा चार प्रकारका हुन्छन् । यस्ता पट्टीहरू शरीरका अङ्गको आकार अनुसार भिन्दाभिन्दै प्रयोगमा ल्याइन्छन् ।

४. भाँच्चिएको अङ्गलाई वा घाउलाई सहारा दिनका निम्ति जुन चीज उपयोगमा ल्याइन्छ त्यसलाई काम्रो भनिन्छ । जस्तो:– छाता, कोट, स्वेटर, काठ, फल्याम इत्यादि ।

५. घाइतेको स्याहार गर्दा उसको अवस्था, चोट र घाउ विचार गर्नुपर्छ र चोटहरूमध्ये कुन चोटको उपचार पहिले गर्नुपर्ने हो, त्यही गर्नुपर्छ ।

६. घाइतेको स्याहार गर्दा त्यसवेला त्यस ठाउँमा जे चीज पाइन्छ जति सक्दो सदुपयोग गर्नुपर्छ ।

७. घाइतेलाई एक ठाउँदेखि अर्को ठाउँमा सार्नुपर्दा चोट लागेको अङ्गलाई सहारा दिएर ज्यादा हलचल नगराई आराम दिएर सार्नुपर्छ ।

अभ्यास

तलका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस्

१. प्राथमिक उपचार र प्राथमिक उपचारकमा के भिन्नता छ ? लेख्नुहोस् ।

२. प्राथमिक उपचारकका आवश्यक गुणहरू के–के हुन ? लेख्नुहोस् र कुनै दुईवटाको वर्णन गर्नुहोस ।

३. पट्टी र काम्रोको परिचय दिनुहोस ।

४. पट्टीका प्रकारहरू उल्लेख गर्दै बेह्रेका पट्टीका विभिन्न भागहरूको नाउँ लेख्नुहोस् ।

५. पुच्छरे पट्टी शरीरको कुन भागमा प्रयोग गरिन्छ ? उदाहरणसहित बयान गर्नुहोस् ।

६. तपाईं जङ्गलमा हिड्दा एउटा घाइते हात भाँचेर लडिरहेको भेट्टाउनु भयो भने, सबभन्दा पहिले के गर्नुहुन्छ ? लेख्नुहोस् ।

७. आगोले पोलेको घाइतेलाई तपाईं कसरी स्याहार गर्नुहुन्छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।

८. घाइतेको स्याहार गर्दा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूबारे छोटकरीमा बयान गर्नुहोस् ।

२७. सामुदायिक स्वास्थ्य
(Community Health)

प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारको परिचय र महत्त्व

हामी जति पनि कामहरू गर्छौं, पढ्छौं, खेल्छौं, डुल्छौं त्यो स्वस्थ हुनाले नै गर्न सक्दछौं । सन्चो भएन भने केही गर्न पनि मन लाग्दैन । त्यसकारण हाम्रो शरीर सदैव स्वस्थ रहनु आवश्यक छ । स्वस्थ भन्नाले शरीरमा रोग नलाग्नु मात्र होइन बरु सम्पूर्ण रूपले शारीरिक, मानसिक र सामाजिक अवस्थामा ठीक रहनु हो ।

स्वस्थ रहनका निम्ति हामीलाई विभिन्न निकायहरूबाट मद्दत भैराखेको हुन्छ । विभिन्न अस्पताल, स्वास्थ्यकेन्द्र, स्वास्थ्य चौकीहरू पनि हाम्रा वरिपरि छन् । शहरी क्षेत्रहरूमा स्वास्थ्य-सम्बन्धी सुविधाहरू धेरै मात्रामा प्राप्य छन् । तर हाम्रो देशका गाउँघरमा त्यस्ता सुविधाहरू पर्याप्त छैनन् । त्यसकारण साधारण रोगहरू लागेमा उपचार गर्ने, सकेसम्म रोग लाग्न नदिने उपायहरू गर्ने र अरूबेला पनि सामुदायिक स्वास्थ्यवर्धक कार्यहरू गर्ने काम स्थानीय साधारण पढेलेखेका एवं तत्सम्बन्धित साधारण तालिम पाएका व्यक्तिहरूद्वारा पनि गरिन्छ । त्यसलाई प्राथमिक स्वास्थ्य उपचार (Primary Health Care) र उपचार गर्न सक्ने व्यक्तिलाई प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता (Primary Health Worker) भनिन्छ । कसैले ग्रामीण स्वास्थ्य कार्यकर्ता पनि भन्दछन् । प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारका निम्ति डाक्टर र नर्सको त्यति खाँचो पर्दैन । ती व्यक्तिहरूले गर्न नसक्ने उपचारका लागि मात्र डाक्टर र नर्सलाई खबर पुऱ्याउँछन् । जो गाउँघरमा अर्थात् समुदायमा सकेसम्म स्थायी किसिमले बसोबास गरिरहेको छ, पढ्नलेख्न जान्दछ, स्वास्थ्यसम्बन्धी काममा २।४ घण्टा समुदायमा बिताउन सक्छ, त्यही व्यक्ति प्राथमिक कार्यकर्ता हुन सक्छ । उसलाई २–३ महीनाको तालिम दिइएको हुन्छ । उसले समुदायको स्थायी बासिन्दा भएमा सबैलाई चिन्न सक्ने, स्वास्थ्यसम्बन्धी त्यस समुदायमा परेका समस्याहरू जान्न र त्यस मुताबिक स्वास्थ्यवर्धक कामहरू पनि तुरुन्त गर्न सक्ने हुन्छ । गाउँलेहरूले पनि त्यस्ता व्यक्तिसित सबै स्वास्थ्यसम्बन्धी समस्याहरू र कति कुराहरू सरसल्लाहको माध्यमबाट पनि बताउन तयार रहन्छन् ।

गाउँघरमा रोग लागेमा त्यसको उपचार गर्न नसके त्यसबारे पूरा विवरणसहित त्यस रोगी व्यक्तिलाई स्थानीय स्वास्थ्यकेन्द्र वा अस्पतालमा सुचारुरूपले पुऱ्याउन सहयोग गर्नु प्राथमिक स्वास्थ कार्यकर्ताको एउटा ठूलो जिम्मेवारी हो । बारम्बार आफ्नै गाउँघरमा भैराखेको प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताको सल्लाह र सहयोग मुताबिक नै सबै जनाले सानातिना कुराहरू पनि सिक्नेछन् । जस्तो:– हातखुट्टामा घाउ–खटिरा भए सफा साबुन पानीले धोएर सुख्खा राख्न सके घाउ–खटिरा बिसेक हुन सक्छ । यस्ता कुराहरू हामी आफैंले पनि गर्न सक्ने हुन्छौं ।

त्यस्तै बच्चालाई कुपोषण अथवा मालन्युट्रिसन (Malnutrition) को कारणले रुन्चे लाग्छ । सर्वोत्तम पीठोको लिटो खान दिई खुराक पुऱ्याउनुपर्छ, यी आदि कुराहरू हामी घरमा आफैंले गर्न सक्छौं ।

त्यस्तै समुदायमा सबै आ-आफ्नो स्वास्थ्य तन्दुरुस्त राख्नका लागि पोसिलो खाना, स्वच्छ पानी, स्वच्छ घरको उपयोग गर्ने तथा वातावरण सफा राख्ने उपायहरू पनि सल्लाह र सहयोग-द्वारा गर्न सक्ने छन् ।

हाम्रो देशमा विभिन्न कारणवश सबै ठाउँमा स्वास्थ्य सेवाहरू उपलब्ध हुन सकेका छैनन् तसर्थ प्राथमिक स्वास्थ्य उपचार मार्फत् जति सक्दो चाँडो स्वास्थ्य सेवाहरूबाट बढीमा बढी जनतालाई लाभ पुऱ्याउन सक्ने कोशिश भइरहेको छ ।

प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारका निम्ति तलका कुरालाई ध्यानमा राख्नुपर्छ

१. स्वास्थ्य समस्याको रोकथाम र उपचार
२. पौष्टिक भोजनको उपलब्धि
३. स्वच्छ पानीको व्यवस्था
४. वातावरणीय सरसफाइपट्टि बढी ध्यान
५. परिवार नियोजन, मातृशिशु कल्याणपट्टि बढी ध्यान र जनताको सहयोगको प्राप्ति
६. सरुवा रोगको रोकथाम र खोप
७. स्वच्छ घरको व्यवस्था
८. स्वास्थ्य शिक्षाको प्रचार–प्रसार

माथिका कुराहरूलाई ध्यानमा राखेमा व्यक्ति, घर र समुदाय नै स्वच्छ रहन्छ । यस्ता कुराहरूमा हाम्रो समुदायमा हुने प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताले ठूलो सहयोग गरिराखेका हुन्छन् । हामीले कार्यकर्ताहरूलाई सहयोग गर्ने गर्नुपर्छ । सबैको सहयोगले हाम्रो गाउँघर, समुदाय अनि त्यसभित्रका हामी सबै समेत स्वस्थ रहन सक्नेछौं ।

प्राथमकि स्वास्थ्य कार्यकर्ताले यी माथिका कुराहरूमा हाम्रा घरघरमा आएर सरसल्लाह दिनेछन् । हामीहरूले पनि उनीहरूलाई सहयोग गर्नुपर्छ ।

सारांश

१. स्वास्थ्य भनेको शरीरमा रोग नलाग्नु मात्र नभै संपूर्ण रूपले शारीरिक मानसिक र सामाजिक अवस्थामा ठीक रहनु हो ।

२. पढ्न र लेख्न जान्ने वा केही तालिम पाएका व्यक्तिले स्वस्थ रहनका लागि गाउँघरमा गर्ने बचावटका उपायहरू वा साधारण रोग लागेमा उपचार गर्ने आदिलाई प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारक भन्दछन् । यसका लागि डाक्टर र नर्सको जरुरत पर्दैन ।

३. प्राथमिक स्वास्थ्य उपचार गर्ने व्यक्तिलाई प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता भनिन्छ, जसको सल्लाह र सहयोगमा हामी पनि प्राथमिक स्वास्थ्य उपचार गर्न सक्नेछौं ।

४. प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता सकेसम्म समुदायका लागि स्थायी सदस्य हुनुपर्छ र उसले स्वस्थ राख्न गर्नुपर्ने उपायसम्बन्धी तालिम लिएको हुनुपर्छ ।

५. प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताले समुदायमा रोग लाग्न नदिने उपायहरू गर्ने, लागेमा साधारण उपचार गर्ने तथा अरू पनि स्वास्थ्यवर्धक कामहरू गर्ने गर्नुपर्दछ।

६. स्वस्थ रहनका निमित्त समुदायभित्र देखिने विभिन्न समस्याको समाधान तथा निराकरण गर्नुको साथै सबैलाई स्वास्थ्यसम्बन्धी शिक्षा दिइरहनुपर्दछ ।

७. सहयोगको भावना एकतर्फी मात्र नभएर समुदायका सबैले प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्तालाई पनि सहयोग गर्ने गर्नुपर्दछ । गाउँलेको सहयोगद्वारा नै यस कामको सफलता हुन सक्दछ ।

८. प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ताले गर्न नसकेको काम स्थानीय स्वास्थ्य संस्थातिर दिनुपर्दछ।

अभ्यास

१. प्राथमिक स्वास्थ्य उपचार केलाई भनिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
२. कस्तो व्यक्ति प्राथमिक स्वास्थ्य कार्यकर्ता बन्न सक्छ ? लेख्नुहोस् ।
३. प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारको उद्देश्य के हो ? लेख्नुहोस् ।
४. प्राथमिक स्वास्थ्य उपचारबारेमा आफूलाई लागेको कुरा बयान गर्नुहोस् ।

कक्षागत रूपमा कक्षा ८ का विद्यार्थीले गाउने राष्ट्रिय गीत

तराई हेर कति राम्रो हरियो वन हुनाले
पहाड हेर झनै राम्रो गुराँस फुल्नाले
म त हेर त्यसै राम्रो यसै राम्रो
त्यसै राम्रो नेपाली हुनाले
सगरमाथा मेरै आफ्नो शिर भइदिनाले ।।

अरूको भरमा बाँच्नु पर्छ हातै नहुनेले
एक दिन भोकै मर्नु पर्छ पौरख नहुनेले
म त मेरै पौरख खान्छु
म त हातका नङ्ग्रा खियाउँछु, नेपाली हुनाले
सारा नेपालीको लक्ष्य एउटै भइदिनाले ।।

अरूको सारमा हिंड्नु पर्छ आँखै नहुनेले
अन्यायलाई सहनु पर्छ निर्घो भइदिनाले
म त अन्यायसित लड्छु,
ठूलो सानो एउटै देख्छु, नेपाली हुनाले
राजा-रानी मेरै दुइटा आँखा भइदिनाले ।।