Class - Nine

Working Hours - 6

Subject- Science

UNIT 4
क्रम विकास (Evolution)

Facilitator

Pradip Kafle

Head Teacher, Shree Chameli Devi Piya Secondary School, Bharatpur-03, Chitwan

pradipbi@gmail.com, 9841668232

Outline of Presentation

General Information

विषयवस्तु

सिकाई उपलब्धि

सिकाइ सहजिकरणका विधि

छलफलका लागि प्रश्न

क्रम विकासको परिचय

क्रम विकासका सिद्धान्तका प्रमाणहरू

क्रमविकासको सिद्धान्त

लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)

डार्बिनको सिद्धान्त (Darwin’s Theory)

ह्युगो डी भ्रिजको उत्परिवर्तनको सिद्धान्त (Hugo De Vries Mutation Theory)

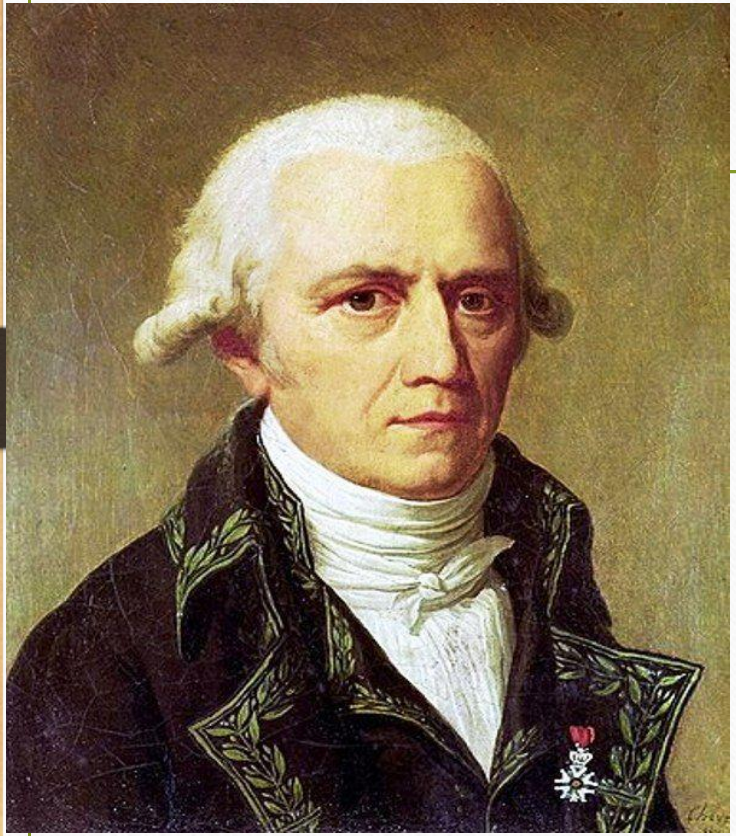
परिवृत्ति र उत्परिवर्तन (Variation and mutation)

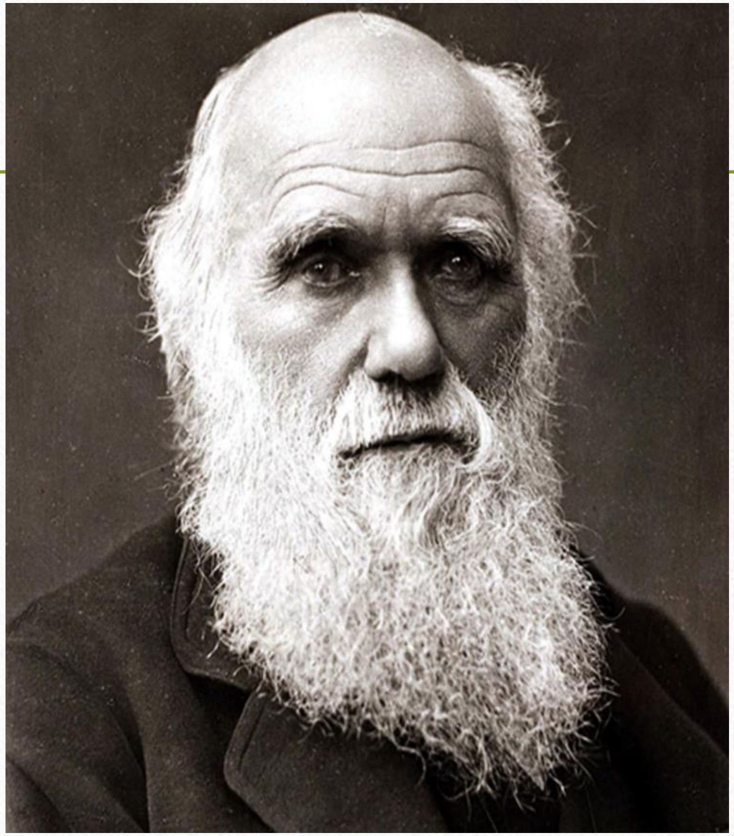
मूल्याङ्कन प्रश्न

परियोजना कार्य

Quiz

Evolution Link https://www.youtube.com/watch?v=2W5hOJaFjxU{





Menu

विषयवस्तु

- ४ क्रम विकास
- - क्रम विकासका अवधारणा
- ४.१ क्रम विकासका प्रमाणहरू
- - जीवावशेष
- - भ्रूणसम्बन्धी
- - दुइ वर्गबिचका जनावर
- - अवशेषाङ्ग
- - हामालागस र एनालागस अङ्गहरूका आधारमा
- ४.२ क्रम विकाससम्बन्धी सिद्धान्तहरू
- - लेमार्कको सिद्धान्त
- - डार्बिनका सिद्धान्त
- - Hugo de Vries को उत्परिवर्तनका सिद्धान्त
- ४.३ परिवृत्ति र उत्परिवर्तन

सिकाई उपलब्धि

४.१ प्रमाणहरुको आधारमा क्रम विकासको अवधारणा वर्णन गर्न ।

४.२ लेमार्कको जीव विकासको सिद्धान्तको अवधारणा स्पष्ट पार्न ।

४.३ डार्विनको जीव विकासको सिद्धान्तको अवधारणा व्याख्या गर्न ।

४.४ Hugo de Vries को उत्परिवर्तनको सिद्धान्तको व्याख्या गर्न ।

४.५ क्रम विकासमा परिवृत्ति र उत्परिवर्तनको महत्व सोधखोज गर्न ।

सिकाइ सहजिकरणका सम्भावित विधि तथा क्रियाकलाप

- पृथ्वीमा जीवहरूको उत्पत्ति र विकाससम्बन्धी विभिन्न प्रश्न गर्दै क्रमविकासको परिचय दिने
- विद्यार्थीहरूलाई समूहमा विभाजन गरी विभिन्न आधारहरू (जीवावशेष, भ्रूणसम्बन्धी, दुई वर्गबिचका जनावर, अवशेषाङ्ग, होमोलोगस र एनालोगस अङ्गहरू) को छलफल गराउँदै क्रम विकासको अवधारणा प्रष्ट पार्ने
- सम्भव भएसम्म भिडियो प्रस्तुत गर्दै डार्बिनको सिद्धान्त व्याख्या गर्ने, peer reading peer summarizing विधिबाट सम्बन्धित पाठ पढेर समूहमा छलफल गर्न लगाउने
- परिवृत्ति र उत्परिवर्तनसम्बन्धी परिचयउदाहरण सहित प्रस्तुत गर्ने
- ह्युगो डेब्रिसको उत्परिवर्तनको सिद्धान्तको चित्र वा भिडियो प्रदर्शन गर्दै व्याख्या गर्ने । उत्परिवर्तित वंशाणु पछिल्लो पुस्तामा हस्तन्तरण हुँदै जाने र कुनै पुस्तामा देखा पर्न सक्ने सम्भावना हुन्छ भन्ने निचोड उदाहरणसहित प्रस्तुत गर्ने
- विभिन्न उदाहरणहरू प्रस्तुत गर्दै क्रमविकासमा परिवृत्ति र उत्परिवर्तनले पारेका प्रभावहरू व्याख्या गर्ने र उक्त प्रभावहरूको तुलना गरी टिपोट गर्न लगाउने

Menu

Menu

छलफलका लागि प्रश्न

(अ) पृथ्वीमा सबैभन्दा पहिले कुन सजीवको उत्पत्ति भएको थियो होला ?

(आ) के हाम्रो वरिपरि पाइने सजीवहरू पहिलादेखि नै अस्तित्वमा थिए होलान् ?

(इ) सजीवहरूमा फरकपना कसरी आयो होला ?

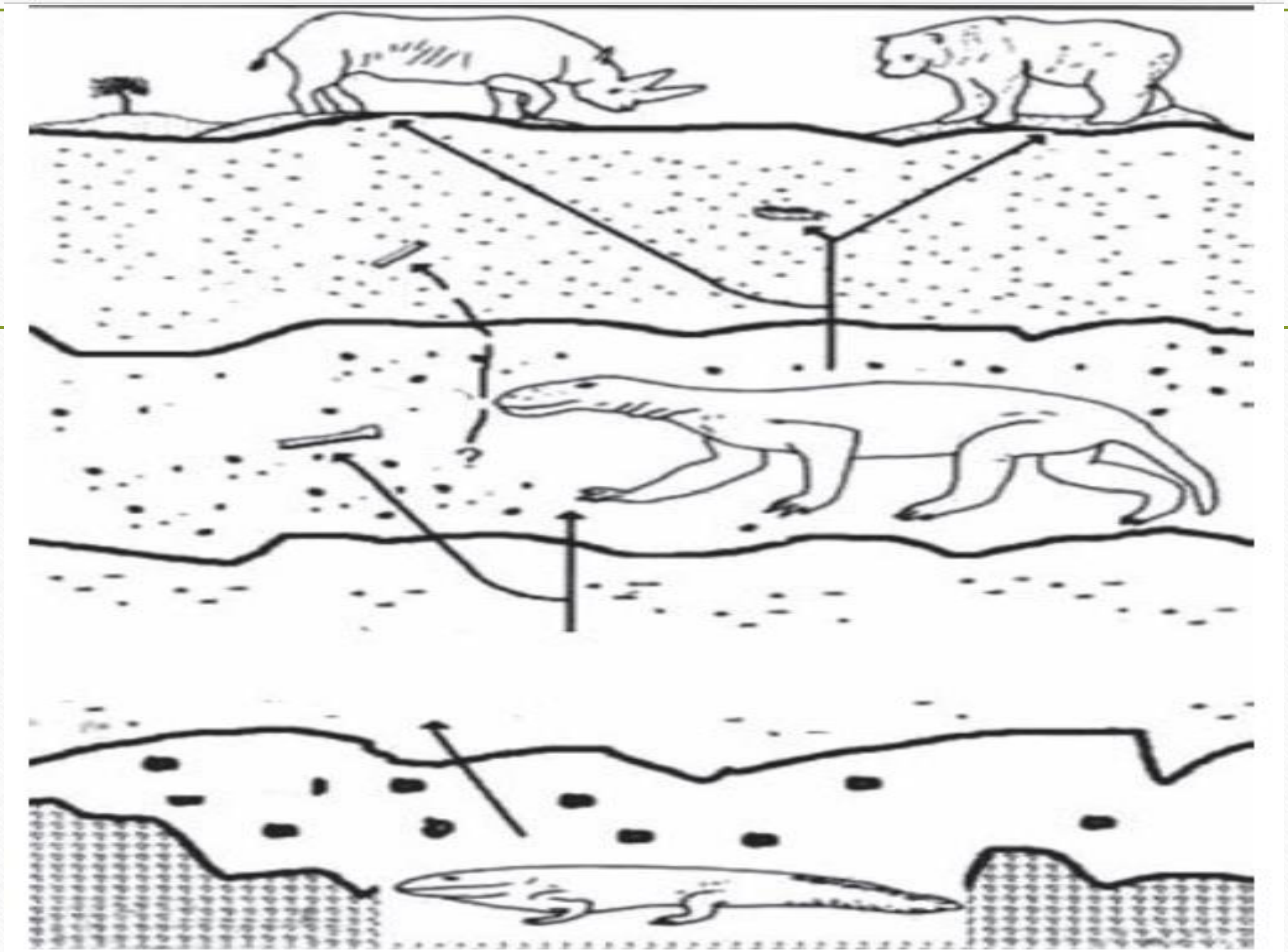
(ई) लाखौँ वर्ष पहिले अस्तित्वमा रहेका जीवहरूका बारेमा कसरी थाहा पाइन्छ होला ?

Menu

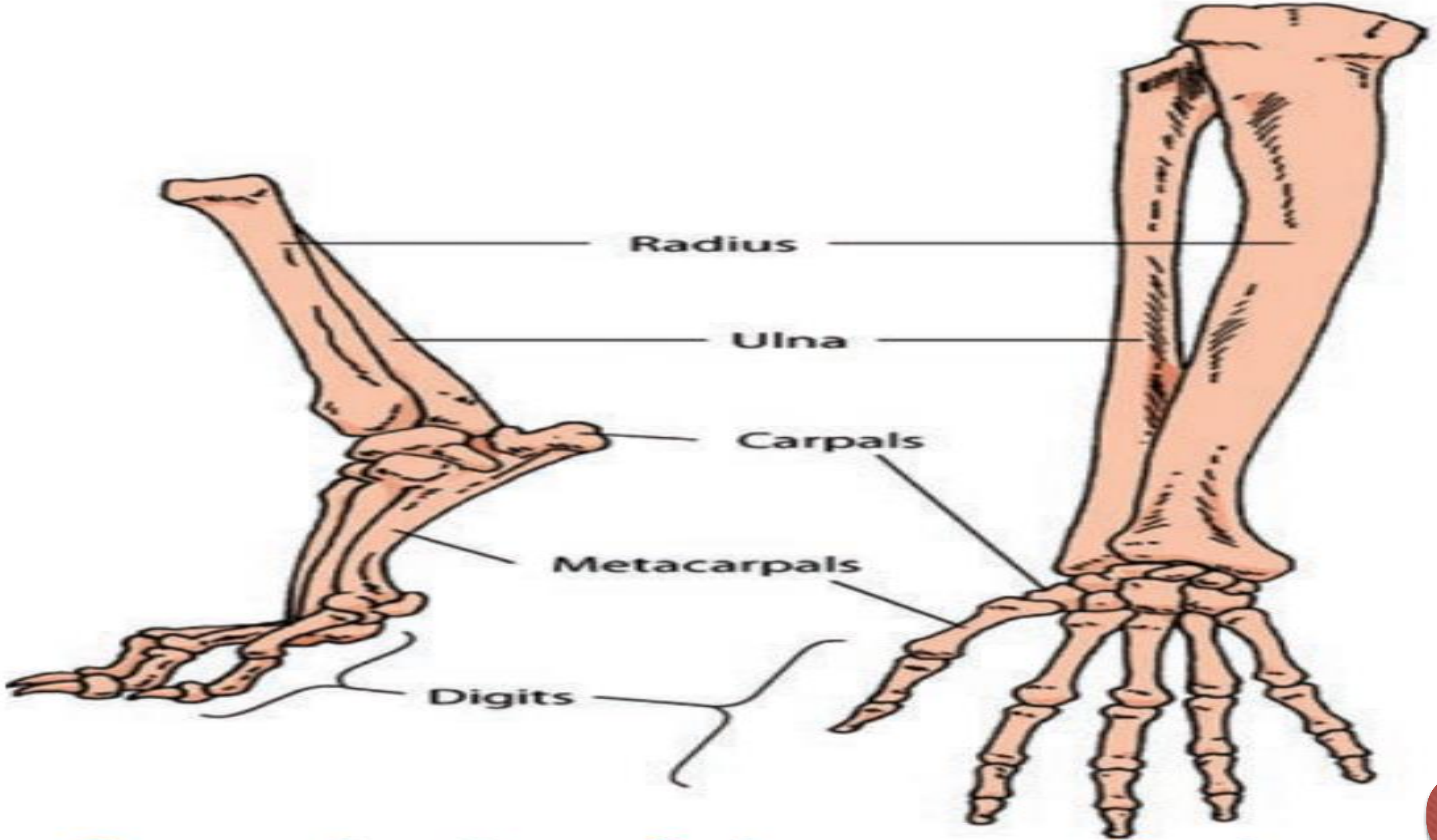
क्रम विकास

- वातावरण परिवर्तन संगै विभिन्न प्रकारका सरलबाट जटिल जिवहरूको विकास हुने क्रमलाई क्रम विकास भनिन्छ।
- सजीवहरूको शरीरको बनावट साधारणबाट जटिल रूपमा परिवर्तन हुँदै गएर सजीवहरूको नयाँ प्रजाति विकास हुने प्रक्रिया नै क्रम विकास हो
- वातावरण परिवर्तन संगै जैविक अणु बनेपछि अति सूक्ष्म सरल जीवाणुको उत्पत्ति हुन गयो।
- प्रोक्यारोटिक व्याक्टेरीयाबाट क्रमश बढी विकसीत युक्यारिओटिक कोषको उत्पत्ति भयो।

Menu

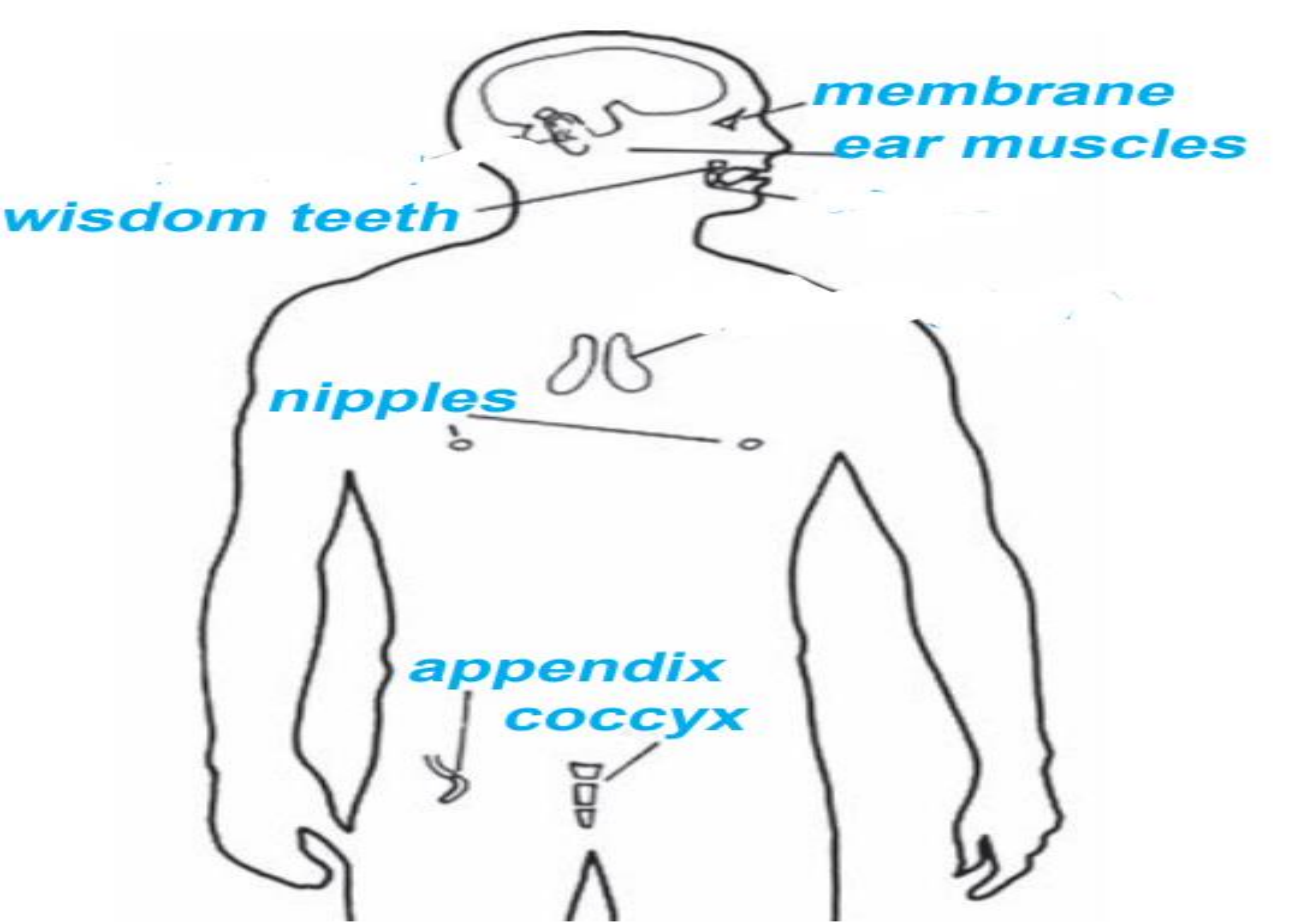


Menu



चित्र 4.4 घोडाको अगाडिको खुट्टा र मानिसको हात

Menu


membrane
ear muscles
wisdom teeth
nipples
appendix
coccyx

Menu

Menu

प्रारम्भिक अवस्थाको भ्रूण
gill slits
tail
gills
gill slits
tail
forelimb bu
मध्य अवस्थाको भ्रूण
hind-limb bu
परिपक्व भ्रूण
माछा
सालामान्डर
कछुवा
कुखुरा
मानिस

Menu

Menu

क्रम विकासका सिद्धान्तका प्रमाणहरू

(क) जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from fossil)

(ख) तुलनात्मक शरीर रचनाबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from comparative morphology and anatomy)

- सधर्मी अङ्गहरू (Homologous organs)
- अवशेषाङ्गबाट प्राप्त प्रमाण (Evidence from vestigial organ)

(ग) दुई वर्गबिचका जनावरबाट प्राप्त प्रमाणहरू (Evidences from bridge animals)

(घ) भ्रूणसम्बन्धी प्रमाण (Embryonic evidences)

Menu

(क) जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from fossil)

धेरै वर्ष पहिले मरेका जन्तु तथा वनस्पतिका कुनै अंश, छाप वा चिह्न पत्रे चट्टानमा पाइन्छ, त्यसलाई जीवावशेष (Fossil) भनिन्छ । जीवावशेषको बारेमा अध्ययन गर्ने विषयलाई Paleontology भनिन्छ । जीवावशेषको अध्ययनबाट लाखौं वर्ष अघि अस्तित्वमा रहेका सजीवहरूका बारेमा जानकारी लिन सकिन्छ । जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाणलाई क्रम विकासको बलियो आधार मानिन्छ ।

जीवावशेष कसरी बन्छ होला ?

(क) जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from fossil)

- पत्रे चट्टानको सबैभन्दा तल्लो पत्रमा साधारण बनोट भएका सजीव जस्तै अल्गिको जीवावशेष पाइएको छ भने माथिल्लो पत्रमा स्तनधारीको जीवावशेष पाइएको छ ।
- यसबाट के यकिन गर्न सकिन्छ भने सजीवहरूको विकास क्रमशः सरलबाट जटिल संरचना भएका सजीव विकास भएको स्पष्ट हुन्छ । यसकारण विकासको दृष्टिकोणले जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाणलाई धेरै महत्व दिएको छ ।
- कति पुरानो चट्टान हो भनी यकिन गर्न कार्बन डेटिङ र युरेनियम डेटिङ विधिबाट आयु निर्धारण गरिन्छ । त्यसमा भएको जीवावशेषको आयु पनि त्यति नै वर्ष भएको मानिन्छ । यसका आधारमा आजभन्दा लाखौँ वर्ष अघि अस्तित्वमा रहेका सजीवहरूका बारेमा जानकारी लिन सकिन्छ

Menu

(ख) तुलनात्मक शरीर रचनाबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from comparative morphology and anatomy)

प्रकृतिमा पाइने जन्तु तथा वनस्पतिहरूको शारीरिक बनोट आआफ्नै किसिमको हुन्छ । तर पनि यी सजीवहरूमा कुनै न कुनै साझा गुणहरू पाइन्छन् । यसले के देखाउँछ भने यी सजीवहरू एउटै पुर्खाबाट उत्पत्ति भएका हुन् भन्न सकिन्छ ।

- **सधर्मी अङ्गहरू (Homologous organs)**

- **अवशेषाङ्गबाट प्राप्त प्रमाण (Evidence from vestigial organ)**

(ख) तुलनात्मक शरीर रचनाबाट प्राप्त प्रमाण (Evidences from comparative morphology and anatomy)

❑ सधर्मी अङ्गहरू (Homologous organs)

जीवहरूमा पाइने अङ्गहरू जसको उत्पत्ति (Embryomic origin) एउटै हुन्छ तर फरक फरक कामका लागि प्रयोग गरिन्छ भने त्यसलाई सधर्मी अङ्गहरू (Homologous organ) भनिन्छ, जस्तैः मानिसको हात, घोडाको अगाडिको खुट्टा, चमेराको पखेटा, ह्वेलको पखेटामा पाइने हाडहरूको बनावट एकआपसमा मिल्दोजुल्दो पाइन्छ । मानिसको हात र घोडाको अगाडिको खुट्टाको हाडको संरचनामा क्रमशः Humerus, Radius, Ulna, Carpels, Meta carpels / Phalanges पाइन्छ । यस प्रमाणले उपर्युक्त जनावरहरू पुर्खा समूहबाट विकसित भएको तथ्य प्रमाणित हुन्छ । सजीवहरूमा पाइने त्यस्ता अङ्गहरू जसको उत्पत्ति (Embryonic origin) फरक फरक हुन्छ तर एउटै कार्यका लागि प्रयोग गरिन्छ भने त्यस्ता अङ्गहरूलाई एनालोगस (Analogous organ) भनिन्छ, जस्तै : किरा, चमेरा र चराका पखेटाहरू उड्नका लागि प्रयोग हुने भए तापनि किराको पखेटा, चरा र चमेराको पखेटा भन्दा फरक भित्री बनावट भएका हुन्छन् । यसले यो प्रमाणित गर्छ कि चरा, चमेरा र किराका पुर्खा फरक फरक समूहका हुन् । एवम् प्रकारले अन्य अङ्गहरू पनि समानता पाइन्छ । त्यसै ले सधर्मी अङ्गहरूको अध्ययनबाट प्राप्त प्रमाणले क्रमविकासको पुष्टि गर्न मदत पुर्‍याउँछ ।

Menu

अवशेषाङ्गबाट प्राप्त प्रमाण (Evidence from vestigial organ)

केही अङ्गहरूको उपयोग नभएको हुनाले निष्कृय भएर रहेका हुन्छन् भने केही अङ्ग अन्य जनावरमा विकसित र कार्यमूलक हुन्छन् । यस्ता नमुनाका रूपमा मात्र रहेका अङ्गहरूलाई अवशेषाङ्ग भनिन्छ । विभिन्न जनावर र वनस्पतिहरूमा यस्ता अवशेषाङ्गहरू रहेका हुन्छन् । उदाहरणका रूपमा मानिसको शरीरमा रहे का केही अवशेषाङ्गलाई नै लिन सकिन्छ । मानिसमा हुने कुकुर दाँत (Canine teeth) ढाडको तल्लो भागमा रहे को त्बर्ष खभचतभदचबभ कानलाई हल्लाउन सक्ने मांसपेशी हुन्छन् । यसैगरी पाचन प्रणालीमा पाइने भर्मिफर्म एपेन्डिक्स र आँखामा रहेका निक्टिटेटिङ मेम्ब्रेनको अवशेषले मानिसको पुर्खाहरूको बारमा बताइरहेका छन्छन् । उपर्युक्त अवशेषाङ् गका आधारमा यो भन्न सकिन्छ कि मानिसका पुर्खाहरू ओ खर जस्ता फलहरूलाई दाँतले फुटाउन सक्ने, पुच्छर भएका, शाकाहारी र कानलाई हल्लाउन सक्ने किसिमका थिए । यसै आधारमा मानवको क्रमविकास एप्स्हरूबाट भएको मान्यता छ ।

(ग) दुई वर्गबिचका जनावरबाट प्राप्त प्रमाणहरू (Evidences from bridge animals)

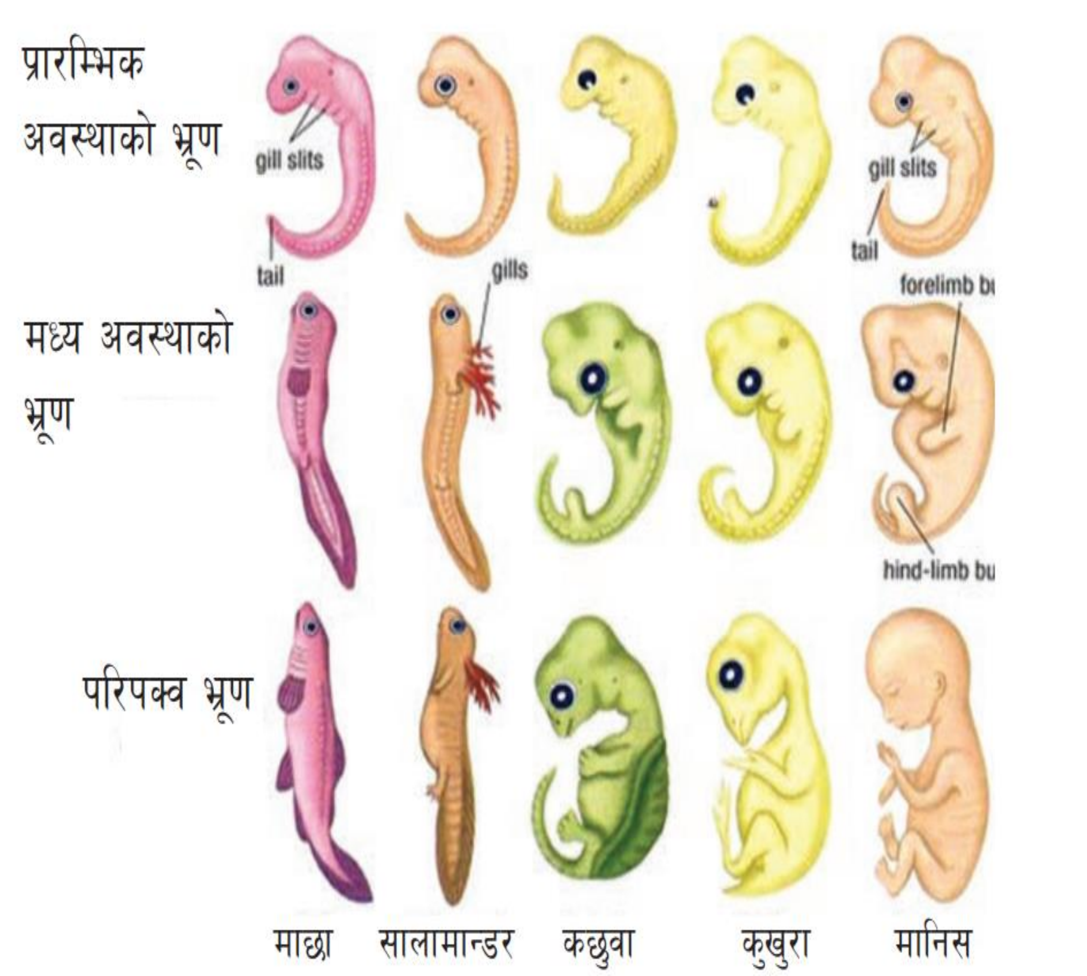
- डक विल्ड प्लेटिपस (duck build platepus) को शारीरिक बनोटको अध्ययन गर्दा यसमा दुई वर्गका जनावरहरूका गुण पाइन्छन् । यसको चुच्चो हाँसको जस्तो हुन्छ भने शरीर स्तनधारीको जस्तो रौले ढाकेको हुन्छ । त्यस्तै गरी यसले चराले जस्तो फुल पार्छ भने स्तनधारीले झैं बच्चालाई स्तनपान गराउँछ । यसबाट के प्रस्ट हुन्छ भने चराहरूको क्रम विकास भएर स्तनधारी जनावर मा विकास भई आएको हो ।
- यस्तै गरी आर्कियोप्टेरिसको अवशेषको अध्ययनले रेप्टाइलहरूको क्रमिक विकास पश्चात् चराको विकास भएका छन् । प्रोटोप्टेरस (protopterus) को अध्ययनबाट माछाको क्रमिक विकास भएर उभयचरको विकास भएको मानिनछ ।
- यहाँ प्लेटिपस, आर्कियोप्टेरिस र प्रोटोप्टेरस Bridge animal का उदाहरण हुन् । जसले तल्लो वर्ग र माथिल्लो वर्गलाई जोड्छन् । दुई वर्गको अन्तर सम्बन्धले पनि बढि विकसित जनावरहरू कम विकसित जनावरबाट नै बनेको तथ्य प्रमाणित हुन्छ

Menu

Menu

(घ) भ्रूणसम्बन्धी प्रमाण (Embryonic evidences)

- मेरुदण्ड भएका जनावरहरूको प्रारम्भिक अवस्थाहरूका अध्ययन गर्दा निकै समानता पाइन्छ । उदाहरणका लागि माछा, सालामान्डर, कछुवा, कुखुरा र मानिस सुरु अवस्थाको भ्रूणको बनावट करिब उस्तै हुन्छ । यस प्रकार यी सबै मेरुदण्ड नभएका जनावरहरू एउटै पुर्खाबाट विकसित भएका हुनुपर्छ । यसले पनि क्रमविकासको सिद्धान्तलाई पुष्टि गर्न मदत पुऱ्याउँछ ।



Pradip Kafle

Menu

क्रमविकासको सिद्धान्त (Theory of evolution)

- लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)
- डार्बिनको सिद्धान्त (Darwin's Theory)
- ह्युगो डी भ्रिजको उत्परिवर्तनको सिद्धान्त (Hugo De Vries Mutation Theory)

• लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)

- लेमार्क एक जना फ्रान्सेली दार्शनिक हुन् जसले सर्वप्रथम विकासक्रमसम्बन्धी सिद्धान्त दिए । छोटो घाँटी भएका जिराफको घाँटी लामो कसरी भयो भन्ने बारे यसै सिद्धान्तको आधारमा व्याख्या गरे । लेमार्कको क्रम विकाससम्बन्धी सिद्धान्त सन् 1809 मा Philosophie Zoologique भन्ने पुस्तकमा प्रकाशित भयो ।
- **(क) वातावारणको प्रत्यक्ष प्रभाव** (Direct environmental effect)
- **(ख) अङ्गहरूको उपयोग र अनुपयोग** (Uses and disuses of organs)
- **(ग) प्राप्त गुणहरूको सन्तानमा प्रसारण** (Inheritance of acquired characters)

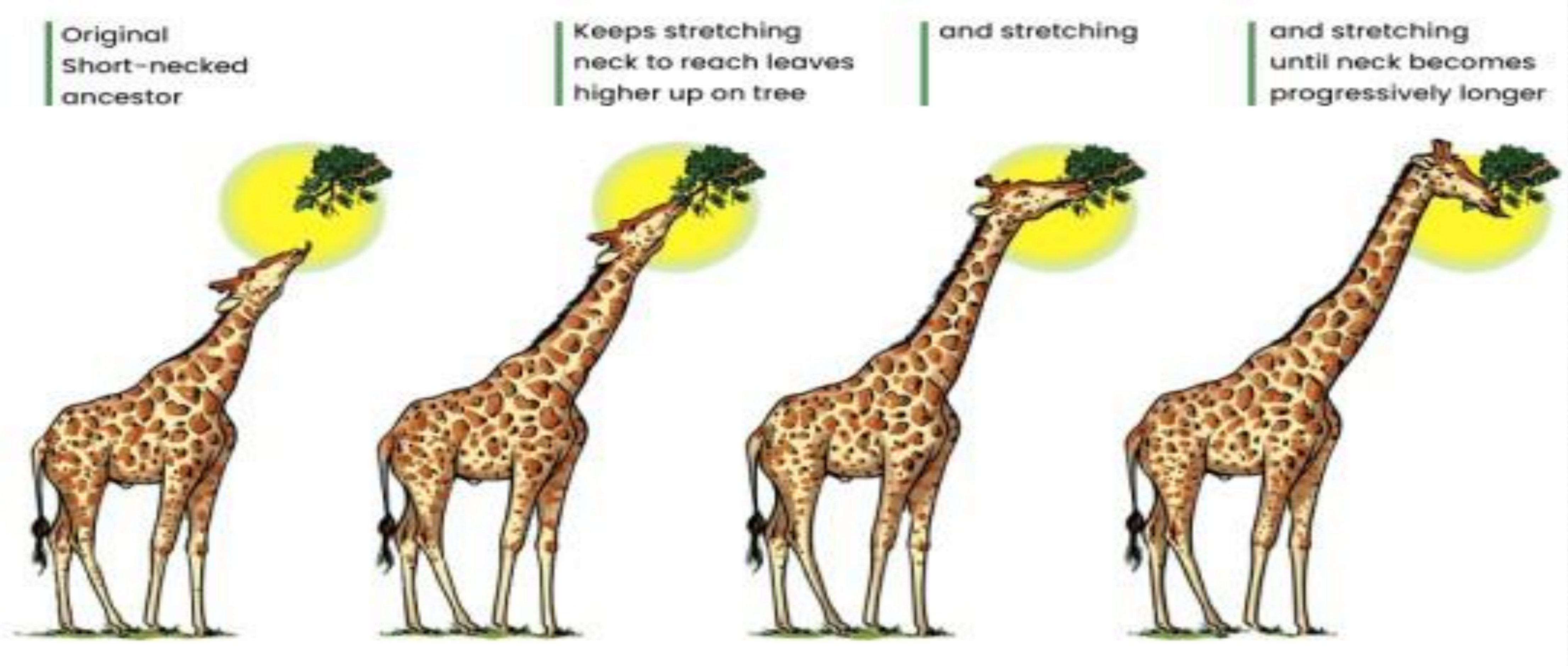
Menu

• लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)

- बदलिँदो वातवारणमा सजीवका लागि नयाँ नयाँ आवश्यकता बढ्दै जान्छन् । यसले गर्दा सजीवको शरीरमा परिवर्तन आउँछ । यस्तो परिवर्तनमा अङ्गहरूको रूपमान्तरणदेखि लिएर नयाँ अङ्गको विकास र पुराना अङ्गहरूको लोप हुने कार्य पनि हुन सक्छ । अङ्गको रूपान्तरण र नयाँ अङ्गको विकासले अङ्गहरूको उपयोग र अनुपयोगमा पनि प्रत्यक्ष असर पार्दछ । बढी उपयोगमा आउने अङ्गहरूको विकास बढी र कम उपयोगमा आउने अङ्गहरूको विकास कम हुन्छ र अन्ततः त्यस्ता अङ्गहरू लोप हुन्छन् । सजीवले अङ्गहरूको उपयोग र अनुपयोग तथा वातावरणीय प्रभावले प्राप्त गुणहरूको प्रसारण सन्तानमा गर्छ । यस्तै परिवर्तन हरेक वंशमा हुँदै जाँदा नयाँ जातिको उत्पत्ति हुन्छ ।

Menu

• लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)



Menu

• लेमार्कको सिद्धान्त (Lamarckism Theory)

- जिराफको घाँटीको लम्बाइ बढ्ने विकासक्रमसँग यसरी जोड्न सकिन्छ ।
- सुरुमा सबै जिराफहरू छोटो घाँटी भएका थिए । तिनीहरू चउरमा भएको घाँस चर्दथे । वातावरणीय परिवर्तनले चउरको घाँसमा कमी आउनाले तिनीहरू लम्की लम्की रुखको पात खान थाले । यसरी घाँटीको प्रयोगले गर्दा घाँटी अलि अलि गर्दै लामो भयो र हरेक वंशमा त्यसको प्रसारण पनि हुँदै गयो । यसरी कैयौं वंशसम्म यही प्रक्रिया चलेर अहिलेका लामा घाँटी भएका जिराफ विकसित भए ।

• आलोचना

- यिनको सिद्धान्तलाई प्रयोगबाट जाँच्दा सही पाइएन र क्रम विकाससम्बन्धी कतिपय प्रश्नहरूबाट यो सिद्धान्त अनुत्तरित भयो जस्तै : १. के सजीवले आफ्नो इच्छा र आवश्यकताअनुसार अङ्गहरूको विकास गर्न सक्छ ? २. के सबै प्राप्त गुणहरू सन्तानमा प्रसारण हुन्छन् ?

Menu

• डार्बिनको सिद्धान्त (Darwin's Theory)

- Charles Darwin अङ्ग्रेज वैज्ञानिक हुन् । उनले नयाँ जातिको उत्पत्ति -Origin of new species) पुस्तक सन् ज्ञडछ्ढ मा प्रकाशित गरे । डार्विनको सिद्धान्तलाई प्राकृतिक छनोटको सिद्धान्त -Theory of natural selection_ पनि भनिन्छ ।
- **(क) अत्यधिक सन्तानोत्पादन क्षमता** (Enormus fertility)
- **(ख) बाँच्नका लागि सङ्घर्ष** (Struggle for existence)
- **(ग) परिवृत्ति र वंशज** (Variation and heredity)
- **(घ) प्राकृतिक छनोट** (Natural selection)
- **(ङ) नयाँ प्रजातिको उत्पत्ति** (Origin of new species)

Menu

• डार्बिनको सिद्धान्तको आलोचना (Criticism of Darwinism)

- डार्बिनले परिवृत्तिबाट जीवको उत्पत्तिसम्बन्धी तथ्यलाई स्पष्ट रूपमा वर्णन गरेका छैनन्।
- केही सजीवहरूमा मात्र अनुकूल परिवृत्ति हुने अनि अरूमा प्रतिकूल परिवृत्ति किन हुने भन्ने बारेमा स्पष्ट व्याख्या गरेका छैनन्।
- प्राकृतिक छनोट नयाँ जातिको विकासको कारक मात्र हो किनभने उत्परिवर्तनबाट पनि जीवहरूमा भिन्नता आउँछ।
- प्राकृतिक छनोटमा यदि उपयोगी गुण मात्र छनोट भएको भए काम नलाग्ने गुणहरू छनोट नहुनु पर्ने हो तर भएकै पाइन्छ।

Menu

- **परिवृत्ति र उत्परिवर्तन** (Variation and mutation)

- **निश्चित प्रजातिहरूका प्रत्येक सदस्यहरूबिच हुने फरकपनालाई परिवृत्ति** (Variation) **भनिन्छ।**
- Somatogenic Variation **खेलाडीको मांशपेशीयुक्त शरीर**, intelligence **यस्ता गुणहरू आफ्ना पुस्ताबाट सरेर आएका हुँदैनन् र सन्ततिमा पनि सरेर जाँदैनन् अर्थात् सजीवको मृत्युसँगै समाप्त हुन्छन्।**
- **कुनै सजीवको कोषमा भएका वंशाणुगत गुण** (Gene) **मा भएको परिवर्तनले गर्दा हुने परिवृत्ति** Blastogenic Variation **हो। यस किसिमको परिवृत्ति अर्को वशंमा सरेर जान्छ । उदाहरणका लागि छालाको रङ, शरीरमा हुने रौँको रङ, आँखाको रङ आदि।**

Menu

• उत्परिवर्तन (Mutation)

- क्रोमोजोममा परिवर्तन हुन गई नयाँ गुण भएको सन्ततिहरू विकास हुनुलाई उत्परिवर्तन (Mutation) भनिन्छ । उत्परिवर्तन कुनै जीवमा एक्कासी देखापर्ने अनिरन्तर परिवृत्ति हो ।
- यस किसिमका गुणहरू लुप्त (recessive) हुन्छन्, जस्तै : हातमा ६ ओटा औँला हुनु, ओठ काटिएको बच्चा जन्मनु, टाउको जोडिएको बच्चा जन्मनु, रौँ नभएको मुसा विकसित हुनु आदि ।

ह्युगो डी भ्रिजको उत्परिवर्तनको सिद्धान्त (Hugo De Vries Mutation Theory)

- ह्युगो डी भ्रिज (Hugo De Vries) नेदरल्याण्डका वनस्पति विज्ञ (Botanist) हुन् । उनले सन 1901 मा उत्परिवर्तनसम्बन्धी सिद्धान्त प्रतिपादन गरेका हुन् । अध्ययनका क्रममा उनले Evening Prime Rose (Oenothera lamarkina) बिरुवा प्रयोग गरेका थिए । उनले उक्त बिरुवामा ज्ञद्ध ओटा क्रोमोजोम हुनुपर्नेमा यसका प्रजातिमा 15, 16, 20, 22 क्रोमोजोम सङ्ख्या पाए । ह्युगो डी भ्रिजकाअनुसार नयाँ जातिको उत्पत्ति निरन्तर परिवृति (Continuous variaton) बाट नभई उत्परिवर्तन (mutation) बाट हुन्छ ।

ह्युगो डी भ्रिजको उत्परिवर्तनको सिद्धान्त (Hugo De Vries Mutation Theory)

- ह्युगो डी भ्रिजकाअनुसार नयाँ जातिको उत्पत्ति निरन्तर परिवृति (Continuous variaton) बाट नभई उत्परिवर्तन (mutation) बाट हुन्छ ।
- नयाँ जातिको उत्पत्ति उत्परिवर्तन (mutation) का कारणले पनि हुन्छ । त्यसकारण उत्परिवर्तन क्रम विकासको एउटा आधार हो ।
- उत्परिवर्तनमा एक्कासि नयाँ गुण देखापर्छन् र तुरुन्तै (functional) कार्यमूलक हुन्छ ।
- सबै उत्परिवर्तनहरू अर्को वशंमा सरेर जान सक्छन् ।
- उपयागी पर्िवृत्ति भएका जीवहरू छनोट हुन्छन् र अनुपयागी पर्िवृत्ति भएका जीवहरू हराएर जान्छन् ।
- परिवृत्ति धेरै भएमा नयाँ जातिको उत्पत्ति हुन्छ ।

ह्युगो डी भ्रिजको उत्परिवर्तनसम्बन्धी सिद्धान्तको आलोचना (Critism of Hugo De Vries Mutation Theory

Menu

- Oenothera lamarkiana बिरूवा पुरानो प्रजातिको हाइब्रिड (Hybrid) हो यसमा देखिएका नयाँ गुण क्रोमोजोमको छुट्टिने र Rearrangement ले गर्दा हुन्छ, उत्परिवर्तनले होइन।
- उत्परिवर्तनको सिद्धान्तले क्रमविकासको कुनै निश्चित दिशा दिँदैन।
- यदि उत्परिवर्तन आकस्मिक रूपमा देखा पर्ने गुण भए उक्त जीवहरू (Mutant) वातावरणमा अनुकूलन हुन सक्दैन थिए तर त्यसो भएको पाइँदैन।
- उनले उत्परिवर्तनमा प्रकृतिको भूमिकाको वर्णन गरेको पाइँदैन।
- साधारणतया उत्परिवर्तनबाट आएका गुणहरू recessive हुन्छ।

मूल्याङ्कन प्रश्न

कारण दिनुहोस् :

(क) जीवाअवशेषबाट प्राप्त प्रमाणलाई क्रमविकासको बलियो आधार मानिछ ।

(ख) जन्मेका सन्ततिहरूको सङ्ख्या धेरै भए तापनि जीवहरूको जनसङ्ख्या बढेको पाइँदैन ।

(ग) परिवृत्ति मात्रै नयाँ जातिको उत्पत्तिको कारक तत्व होइन ।

(घ) मानिस, बाँदर, घोडा र चराहरू एउटै पुर्खाबाट विकसित भई आएको मानिन्छ ।

फरक छुट्याउनुहोस् :

(क) परिवृति र उत्परिवर्तन (ख) डार्बिन र डी भ्रिजको सिद्धान्त

(ग) होमोलोगस र एनालोगस अङ्गहरू (घ) अवशेष र अवशेषाङ्ग

Menu

मूल्याङ्कन प्रश्न

तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) क्रम विकास भनेको के हो ?

(ख) जीवाअवशेष केलाई भनिन्छ ? यसले क्रमविकासको प्रमाणलाई कसरी पुष्टि गर्छ ?

(ग) जीवाअवशेष कसरी बन्छ, वर्णन गर्नुहोस । (घ) क्रमविकासका प्रमाणहरू के के हुन् ? उदाहरणसहित व्याख्या गर्नुहोस्

(ङ) डार्बिनको क्रमविकासको सिद्धान्तलाई छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस् । (च) प्राकृतिक छनोट भनेको के हो, वर्णन गर्नुहोस् ।

(छ) डार्बिनका अनुसार नयाँ जातिको उत्पत्ति कसरी हुन्छ, वर्णन गर्नुहोस् ।

ज) उत्परिवर्तनका विशेषता उल्लेख गर्नुहोस् । (झ) उत्परिवर्तनले क्रमविकासलाई कसरी मदत गर्छ ?

(ञ) क्रमविकासका लागि उत्परिवर्तन नै मुख्य कारक नभई यो पनि एउटा थप कारक तत्व हो, स्पस्ट पार्नुहोस् ।

(ट) डार्बिनको सिद्धान्तअनुसार बाँच्नका लागि सङ्घर्ष र सक्षम नै बाँच्न सक्छ भन्ने कुराको पुष्ट्याइ गर्नुहोस् ।

(ठ) डार्बिनले प्रतिपादन गरेको क्रमविकाससम्बन्धी सिद्धान्तको कसरी आलोचना गरिएको छ, व्याख्या गर्नुहोस् ।

(ड) जीवावशेषको अध्ययनबाट हालका जीवहरू विगतको अविकसित एककोषीय र बहुकोषीय जीवबाटै उत्पत्ति भएका हुन् भन्ने कुरा पुष्टि गर्नुहोस् (ण) लेर्माकको सिद्धान्त र डार्विनको सिद्धान्तबिच तुलना गर्नुहोस् ।

परियोजना कार्य

Menu

- इन्टरनेट वा अन्य स्रोतहरूबाट क्रम विकासका प्रमाणसम्बन्धी विभिन्न चित्रहरू खोजी सङ्कलन गर्नुहोस् । सङ्कलित चित्रहरू चार्टपेपरमा टाँस्नुहोस् र कक्षामा प्रदर्शन गरी छलफल गर्नुहोस् ।
- वरपरको समुदाय, विद्यालय तथा छरछिमेकमा हातमा ६ ओटा औंला भएका मानिस, शारीरिक रूपमा फरकपना भएका मानिस अथवा पाँचओटा खुट्टा भएका जनावर वा अन्य अकस्मात् भएको परिवर्तनको अवलोकन वा खोजी गर्नुहोस् र ती उत्परिवर्तन हुनका कारणहरू र ती परिवर्तनबाट हुने फाइदा बेफाइदासम्बन्धी जानकारी सङ्कलन गरी प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् छ।
- आफ्नो परिवारमा भएका जेष्ठ सदस्यसँग चार पाँच पुस्ता अगाडिसम्मका पुर्खाहरूमा भएका गुणहरूको विवरण सङ्कलन गर्नुहोस् । पुर्खा र अहिलेका सन्ततिमा पाइने गुणको तात्त्विक फरकसहितको विवरण तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
- इन्टरनेटका माध्यमबाट उत्परिवर्तनसम्बन्धी उदाहरणहरूको चित्र सङ्कलन गर्नुहोस् र ती चित्रहरूलाई चार्टपेपरमा टाँस गरी प्रर्दशन गर्नुहोस् ।

Welcome

Quiz

Evolution Quiz

DASHBOARD

1

2

3

4

5

6

Menu

Wrong answer

10

T

Congratulations

1. प्राकतिक छनोट सिद्धान्तका प्रतिपादक को हुन ?

A. लमाक

B. हयुगा डी भ्रिस

C. जोन ग्रेगर मेन्डल

D. चार्ल्स डार्विन

Correct Answer

Home

Wrong answer

10

T

Congratulations

2. सधमी अङ्गका उदाहरण कुन हा ?

A. हाम्रा हात र घोडाको अगाडिको खुट्टा

B. हाम्रा हात र हात्तीका दारा

C. हाम्रा कान र खरायाको खुट्टा

D. मानिस र सिंहमा पाइन कुकुर दाँत

Correct Answer

Home

Wrong answer

10

T

Congratulations

3. जीवावशष कुन चट्टानमा पाइन्छ ?

A. आग्नय चट्टान

B. पत्र चट्टान

C. परिवतित चट्टान

D. ज्वालामुखी चट्टान

Correct Answer

Home

Wrong answer

10

T

Congratulations

4. कामाजोमका संरचनामा परिवतन भइ सन्ततिहरूमा नयाँ गुण देखिन प्रक्रियालाइ के भनिन्छ ?

A. क्रमविकास

B. परिवृत्ति

C. उत्परिवतन

D. अवशषाङ्ग

Correct Answer

Home

Wrong answer

10

T

Congratulations

5. Charles Darwin ले Origin of new Species पुस्तक कहिले प्रकाशीत गरे ?

A. सन् १८५९

B. सन् १८६०

C. सन् १८६१

D. सन् १८६२

Correct Answer

Home

Wrong answer

10

T

Congratulations

6. Hugo De Vries ले अध्ययनका क्रममा कुन विरुवाका प्रयाग गरेका थिए ?

A. Rose

B. Evening Prime Rose

C. Hibiscus

D. Pea

Correct Answer

Home

Thank you
news
teamwork