

व. तालका प्रश्नको सही उत्तरमा ठिक चिह्न (✓) लगाउनुहोस्।

क) प्राकृतिक छोट सिद्धान्तका प्रतिपादक को हुन् ?
→ चार्ल्स डार्विन

ख) हथुडी अङ्गको उदाहरण कुन हो ?
→ हाम्रो हात र घोडाको अगाडिको खुट्टा

ग) जीवावशेष कुन चट्टानमा पाइन्छ ?
→ पत्थे चट्टान

घ) वंशाणु संरचनामा परिवर्तन भई सन्ततिदत्तमा लयाँ गुण देखिने प्रक्रियालाई के भनिन्छ ?
→ उत्परिवर्तन

२. कारण दिनुहोस् :

क) जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाणलाई क्रमविकासको बलियो आधार मानिन्छ।
→ जीवावशेष पत्थे चट्टानमा मात्र पाइन्छ। यिनीहरूले अध्ययन गर्दा पत्थे चट्टानको लक्ष्य भन्दा तल्लो पत्थमा आधारित प्लोट भएका अविफलित एककोषीय र बहुकोषीय अर्थात् अलिगको जीवावशेष पाइएको छ, जसले माथिल्लो पत्थमा द्विद्वारीको जीवावशेष पाइएको छ। त्यसैले जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाणलाई क्रमविकासको बलियो आधार मानिन्छ।

ख) अहमेका सन्ततिदत्तको हेरुवा धेरै भए

तापनि जीवदको जनसंख्या बढेको पाइँदैन।
सहमेका सन्ततिदको संख्या घटे
भए तापनि जीवदको जनसंख्या
खासै बढेको पाइँदैन किभने पढलिदो
जातावरणमा बाच्नको लागि जीवमा नयाँ
अनुकूल अङ्ग वा अनुकूलताको विकास
हुनुपर्छ। तर जीवका सबै सन्तानमा
नयाँ अनुकूल अङ्ग वा अनुकूलताको
विकास हुँदैन। यसलेगरी जनमेका सबै
सन्तति बाच्नकोलागी लक्ष्य हुँदैन।

ग) परिधृति मात्रै नयाँ जातिको उत्पतिको
कारक नरच होइन।

→ जातावरण परिवर्तनका कारणले वा वंशाणुमा
हुने परिवर्तनका कारणले परिधृति हुन्छ।
परिधृतिको कारणबाट नयाँ गुण सजीवले
प्राप्त गर्छ र जसको वंशमा सरेर जान्छ।
जुन सजीवहरूमा जातावरण अनुकूल
परिधृति हुन्छ ती बाँच्न सक्छन्। तर
अनिकूल परिधृति भएमा बाँच्न सक्छन् हुँदैनन्।
इत्यति कुनै सजीव कति बाँच्ने र कसरी
बाँच्ने, जसले कुनै प्रकृति हवामा आफैले
निर्धारण गर्दछ। त्यसैले परिधृति मात्रै
नयाँ जातिको उत्पतिको कारक नरच होइन।

घ) मानिस, बाँकेर, घोडा र चराहरू एउटै पुर्यात
बाट विकसित भई आएको मानिन्छ।

→ क्रमविकासका प्रमाणहरू तुलनात्मक शरीर
रचनाबाट प्राप्त प्रमाण, पुरै वर्गीकरणका
जनघरबाट प्राप्त प्रमाण र भूगोलसम्बन्धी
प्रमाणको अध्ययन गर्दा मानिस, बाँकेर,

घोडा र चराहरूको विकासमा समानता
शेको पाइयो। त्यसैले मानिस, बाँकेर, घोडा
र चराहरू दुवै पुरुषोपात विकासित भई
आएको मानिन्छ।

3. फरक बुझाउनु होस् :

क) परिवृत्ति र उत्परिवर्तन

परिवृत्ति	उत्परिवर्तन
<ul style="list-style-type: none"> जुम्ल्याहरु पनि थाक्कै ठस्तै पाइदैनन्, यत्ती निश्चित प्रजातिहरूका प्रत्येक सदस्यबिच हुने फरकपनालाई परिवृत्ति (variation) भनिन्छ। यस्तो परिवृत्ति ठही प्रजातिका सबीवहरूमा पनि देखिन्छ। सबीवहरूमा परिवृत्ति दुई किसिमले भट्को पाइन्छ। 	<ul style="list-style-type: none"> कोमोजोमाना परिवर्तन हुन बाई नयाँ गुण भट्को। एन्ततिहरू विकास हुनुलाई उत्परिवर्तन (mutation) भनिन्छ। उत्परिवर्तन कुनै जीवमा टक्काही देखापर्ने अनिश्चर परिवृत्ति हो। उत्परिवर्तन हुने मुख्य कारणमा वंशाणु माथि रासायनिक पदार्थ वा रेडियोधर्मी विकिरणको प्रभाव हो।

ख) डार्विन र डी भ्रिजको सिद्धान्त

डार्विन सिद्धान्त	डी भ्रिज सिद्धान्त
<ul style="list-style-type: none"> सबै उत्परिवर्तनहरू अर्को वंशमा सरेर जान सक्छन्। परिवृत्ति धेरै महत्ता नयाँ जातिको उत्पत्ति हुन्छ। उत्परिवर्तनमा टक्कासि नयाँ गुण देखापर्दछन् र तुरुन्तै (functional) कार्यमूलक हुन्छ। 	<ul style="list-style-type: none"> उत्परिवर्तन सिद्धान्तकोले त्रुटिकाहरू कुनै निश्चित दिशा दिंदैन। उत्परिवर्तनमा प्रकृतिको भूमिकाको वर्णन गरेको पाइँदैन। साधारणतया उत्परिवर्तनबाट आएका गुणहरू excessive हुन्छ।

ब) होमोलोगस र हनालोगस आङ्गहरू

→ होमोलोगस	हनालोगस
<ul style="list-style-type: none"> • सबीवहमा पाइने आङ्ग-दहन जसको उत्पत्ति र आधारभूत संरचना समान हुन्छन्। • यी आङ्गहरू फरक-फरक कामका लागि प्रयोग गरिन्छन्। • काम विकासका चरणहरू समान छन्। • जस्तै: मानिसको हात, घोडाको अगाडिका खुट्टा आदी। 	<ul style="list-style-type: none"> • सबीवहमा पाइने आङ्गहरू जसको उत्पत्ति र आधारभूत संरचना फरक हुन्छन्। • यी आङ्गहरू एकै प्रकारका कामका लागि प्रयोग गरिन्छन्। • काम विकासका चरणहरू फरक छन्। • जस्तै: किरा, चर्मरा र चराका परेटाहरू जसका लागि प्रयोग हुने श्वसनापनी किराको पखेटा आदी।

घ) अवशेष र अवशेषाङ्ग (fossil and vestigial Organ)

→ अवशेष	अवशेषाङ्ग
<ul style="list-style-type: none"> • धेरै वर्ष पहिले मरेका जन्तु तथा पौधाहरूको कुनै अंश, छाप वा चिह्न पत्त-चट्टानमा पाइन्छ, त्यसलाई जीवावशेष (fossil) भनिन्छ। • काम विकासका इतिहासका घटनाहरू बताउन सहयोग पुग्छ। 	<ul style="list-style-type: none"> • सबीवहको शरीरमा केही आङ्गहरूको उपयोग नभएको हुनाले निष्क्रिय भएर रहेका हुन्छन्, जस्तै बालुनका टोपमा मात्र रहेका आङ्गहरूलाई अवशेषाङ्ग भनिन्छ। • काम विकासका पूर्वका प्राणीहरूबाट पाइने संरचनाहरू

क) तलका प्रश्नको उत्तर लेखनु होस् :

क) क्रम विकास भनेको के हो ?
→ सजीवहरूको शरीरको बनावट साधारणबाट अद्विज रूपमा परिवर्तन हुदै गएर सजीवहरूको नयाँ प्रजाति विकास हुने प्रक्रिया नै क्रम विकास हो ।

ख) जीवाश्मवशेष केलाई मानिन्छ ? यसले क्रमविकासको प्रमाणलाई कसरी पुष्टि गर्छ ?
→ धेरै वर्ष पहिले सबैका अणु तथा बनावटका कुनै अंश, छाप वा चिह्न पत्रे चट्टानमा पाइन्छ, त्यसलाई जीवावशेष (fossil) भनिन्छ । जीवावशेष पत्रे चट्टानमा मात्र पाइन्छन् । पिरीटहरूको अध्ययन गर्दा पत्रे चट्टानको स्वयंभूत तल्लो पत्रमा साधारण बनेट भएका सजीव जस्तै अलिङ्को जीवावशेष पाइएको छ भने माथिल्लो पत्रमा इतनधारीको जीवावशेष पाइएको छ । यसबाट के भन्ने सकिन्छ भने सजीवहरूको विकास क्रमसः सरलबाट अद्विज संरचना भएका सजीव विकास भएको स्पष्ट हुन्छ ।

ग) जीवावशेष कसरी पढ्ने, वर्गीकरण गर्नु होस् ।
→ सजीवहरू गरेपछि तिनीको मृत शरीरलाई खोला, नदीको माथो बालुवाथैँगे बगाएर लैजाइन्छ । प्रत्येक तहमा भएका सजीवहरूको कमलो भाग तथा मांशपेशी गलेर जाइन्छ भने हाड तथा खैलुलोस योकी रहन्छन् । यी भागहरू नै चट्टानका पत्रमा छाप वा अवशेष का रूपमा रहन्छन् र जीवावशेष

जन्म ।

घ) क्रमविकास प्रमाणद्वय के-के हुन ? उदाहरणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

(क) जीवावशेषबाट प्राप्त प्रमाण

- जीवावशेष पत्र चट्टानमा पाइन्छ । यिनीहरूको अध्ययन गर्दा पत्र चट्टानको सघैजेका तल्लो पत्रमा साधारण पत्तोट जस्ता सबीव जस्तै हालको जीवावशेष पाइएको हुने माथिल्लो पत्रमा स्तनधारीको जीवावशेष पाइएको हुने ।

(ख) तुलनात्मक शरीर रचनाबाट प्राप्त प्रमाण

- प्रकृतिमा पाइने जंतु तथा वनस्पतिहरूको शारीरिक पत्तोट आफ्नै किसिमको हुन्छ । तर पनि यी सबीवहरूमा कुनै न कुनै साझा गुणहरू पाइन्छन् ।

(ग) दुई पर्यायिकता जनावरबाट प्राप्त प्रमाण

- केही सबीवहरू जस्तै : प्लेटिपस, आर्कियोटेरिस र प्रोरोप्टेरस जस्ता तल्लो वर्ग र माथिल्लो वर्गको सम्बन्ध देखाउँछ ।

(घ) श्रृंगसम्बन्धी प्रमाण

- मेहदण्ड भएका जनावरहरूको प्राशस्तिक श्रावस्थाको अध्ययन गर्दा निकै समानता पाइन्छ ।

इ. डार्विनको क्रमविकासको सिद्धान्तलाई होलकरीमा वर्णन गर्नुहोस् ।

→ Charles Darwin श्रृंग. ग्रेस वैज्ञानिक हुनाउनाले यो जातिको उत्पत्ति Origin of new species पुस्तक सन् 1859 मा प्रकाशित गरे । डार्विनको सिद्धान्तलाई प्राकृतिक चलाचको सिद्धान्त

यदि अनिच्छा। इनसे पुनर्जागरण जीव विकास सम्बन्धी विमर्शित अवधारणाएँ का यह सारका है।

- आत्यधिक लक्षणात्मकता
- चोखक लगी संघर्ष
- परिवृत्ति ३ वंशज
- प्राकृतिक चलाव
- जहाँ प्रजातिका उत्पत्ति

डार्विनका सिद्धांतका आलोचना

1. डार्विनको परिवृत्तिबाट जीवको उत्पत्ति सम्बन्धी तथ्यलाई स्पष्ट वर्णन गरेका छैनन्।
2. केही लक्ष्यहरूमा मात्र अनुकूल परिवृत्ति हुने अनिअनमा एक प्रतिकूल परिवृत्ति किन हुने भन्ने बारेमा स्पष्ट व्याख्या गरेका छैनन्।
3. प्राकृतिक चलाव जहाँ जातिको विकासको कारक मात्र हो किनभने उपरिवर्तनबाट पनि जीवहरूमा फिर्ता आउँछ।
4. प्राकृतिक चलावमा यदि उपयोगी गुण मात्र चलाव भएकै अर्थमा नभएकै गुणहरू चलाव नहुनु पर्ने हो, तर भएकै पाइन्छ।

च) प्राकृतिक चलाव भनेको के हो? वर्णन गर।

→ लक्ष्यहरूमा व्यापकता अनुसार अनुकूल गुणहरू विकास गरेका प्राचीन स्तनधारी र प्रतिकूल गुण विकास भएमा विनाश लोप हुने जान्छन्। कुनै लक्ष्य प्रति प्राचीन र कसरी प्राचीन भन्ने कुरा प्रकृति स्वयम् निर्धारण गर्दछ। यसैले प्राकृतिक चलाव अनिच्छा।

घ) डार्विनका अनुसार जहाँ जातिको उत्पत्ति कसरी हुन्छ, वर्णन गर।

→ डार्विन का अनुसार : बाँछाका लागी सङ्घर्ष
बढे अनुकूलित भएका सबीवहत बाँछाका लागी
सकाम हुन्छ । यस्ता अनुकूलित हुने गुण
सन्ततिदत्त सदै आच्छन् । यस्ता परिवर्तित
जातवशमा बाँछाका लागी सकाम सङ्घीका
अनुकूलित गुणदत्त सन्ततिदत्त सदै आँया
करै वैशपदि पुर्यादतभर्या फरक गुण भएका
सन्तानको उत्पत्ति हुन्छ । यस्ता डार्विन का अनुसार
नयाँ जातिको उत्पत्ति हुन्छ ।

- (अ) उत्परिवर्तनको विशेषता उल्लेख गर ।
- उत्परिवर्तनक विशेषतादत्त :
 - क्रोमोजोममा परिवर्तन गर्दै नयाँ गुण भएका
सन्ततिदत्तको विकास हुन्छ ।
 - उत्परिवर्तन कुनै पनि जीवमा एककासी
देखा पर्न सक्छ ।
 - उत्परिवर्तन भएर विकास भएका गुणदत्त
लप्त हुन्छन् ।
 - उत्परिवर्तन गर्दा आमापुषा हुँदै नभएका
लक्षणदत्त सन्तानमा देखा पर्दछन् ।

(ब) उत्परिवर्तन ले क्रोमोजोमलाई कतरी मद्दत
गर्द ?

→ उत्परिवर्तन को कारणले क्रोमोजोममा परिवर्तन गर्दै
नयाँ गुण भएका सन्ततिदत्तको विकास हुन्छ ।
यो क्रम निरन्तर रहदा नयाँ प्रजातिको रूपमा
जीवदत्तको विकास हो सक्छ । यसकारण उत्परिवर्तन
ले क्रम विकासलाई मद्दत गर्दछ ।

(ग) क्रमविकासका लागी उत्परिवर्तन नै मुख्य कारण
नगर्दै यो पनि सउदा यप कलम तत्त्व हो, स्पष्ट

परिष्कार

उत्परिवर्तन को कारणात्मक कोमोडोना परिवर्तन
कई नयाँ युग शतक संवर्धनको विकास
होए। यो काम निरन्तर बढ्दै नयाँ प्रजातिको
विकास जीववृद्धको विकास हुने सक्छ। तर क्रमविकास
को लागि यो मात्र मुख्य कारण होइन अन्य
धेरै कारण हुने तर पनि उच्च कारक
बन्नु पर्ने हो।

(८)

जाविको सिद्धान्त अनुसार जीवको लागि
सं.घर्ष र संश्लेषण जै जीव संवर्धन गर्ने
कारणको पूर्ण गर्।

→ जीववृद्धको जीवमात्रमा जति सबै संवर्धन
पारको हो, जति संश्लेषण जीववृद्धको सं. २०२५
अत्यधिक प्राप्ति गर्दै जाइए, जसले गर्दा
खाना र बहनको अभाव हुन्छ। प्रत्येक
जीववृद्धको खाना, बहन, प्रजननमात्रमा
परिवर्तन वातावरणसँग जीवको लागि
सं.घर्ष गर्ने सफल हुन्छ जै जीववृद्ध
मात्र जीव संश्लेषण हुन्छ, जति सं.घर्षमा
असफल हुने जीववृद्ध लोप गर्दै जाइए।

(९)

जाविको प्रतिपादन गरेको क्रमविकाससम्बन्धी
सिद्धान्तको केवरी आलोचना गरिस्को छ, व्याख्या
गर्।

→ जाविको प्रतिपादन गरेको क्रमविकाससम्बन्धी
सिद्धान्तको आलोचना हु
जाविको परिवृत्तिबाट जीवको उत्पत्ति सम्बन्धी
तथ्यलाई स्पष्ट रूपमा वर्णन गरेका हुने।
केही जीववृद्धमा मात्र अनुकूल परिवृत्ति हुने
अनि अरुमा प्रतिकूल परिवृत्ति किन हुने गर्छ।

पारमा स्फुट ल्यारया गरेका हुन्छन् ।

• प्राकृतिक दण्ड जहाँ जातिको विकासको कारक मात्र हो किनभने उत्परिवर्तनबाट पनि जीवहरूमा भिन्नता आउँछ ।

• प्राकृतिक दण्डमा यदि उपयोगी गुण मात्र दण्ड भएको भएतापनि जलाशयको गुणहरू दण्ड नै हुन्छ यहाँ तर भएको पाइन्छ ।

(5)

जीवावशेषको अध्ययनबाट हालका जीवहरू विगतको अवस्थित टुककोपीय र बहुकोपीय जीवबाट उत्पत्ति भएको हुने भन्ने कुरा प्रष्टि गर ।

→ जीवावशेष पत्रे यस्तामा मात्र पाइन्छन् । यिनीहरूको अध्ययन गर्दा पत्रे यस्ताको सबैभन्दा तल्लो पत्रमा साधारण जगत भएका अविकसित टुककोपीय र बहुकोपीय जस्तै अविकसित जीवावशेष पाइएको हुने माथिल्लो पत्रमा स्तनधारीको जीवावशेष पाइएको देखेपछि के प्रष्टि हुन्छ भने हालका जीवहरू विगतको अविकसित टुककोपीय र बहुकोपीय जीवबाट उत्पत्ति भएका हुन् ।

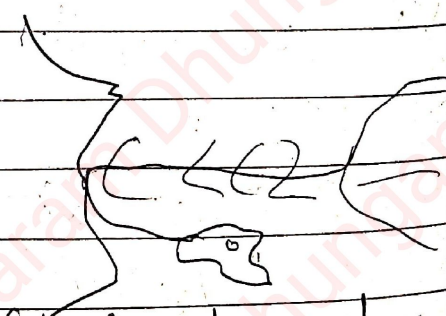
(6) (अ) चित्रमा के देखाइएको छ ?

चित्रमा अर्कियोसोरीसको अवशेष देखाइएको छ ।

भा. चित्रमा देखाइएको क्रमविकासको

प्रमाणले देखाइन्छ र चराको वरालाई जोड्न सकिन्छ ।

इ. → यदि चित्रले चराको विकास देखाइएको क्रमविकास प्रष्टि भएको कुरालाई समर्थन गर्छ ।



ग) डिड्डको चित्र अध्ययन गर्नुहोस् र प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस्।

अ) देखाइएका चित्रमा उपरिबर्तन भएर एउटा छुट्टो झोला झोला खोलेका छन्।

आ) यस्ता गुण सबै जीवमा देखा पर्ने सम्झनु।

इ) यस्तै प्रकारका गुणहरू विकास हुँदै जाँदा नयाँ प्रकारका जीवको विकास भइ क्रमविकासमा मद्दत पुग्छ।

उ) यस्तै प्रकारका परिवर्तनका तीगभन्दा फाइदा निम्न छन्।

- क्रमविकासमा मद्दत पुग्छ।
- उपयोगी गुणको विकास भइ सजीवलाई वातावरणमा बढेर लैसयोग पुग्छ।
- यी गुण नयाँ खोजिमा समेत लगेर जान भएकाले उपयोगी गुणको फाइदा खोजिमा लगेर हुन्छ।

घ) लेमार्कको सिद्धान्त र डार्विनको सिद्धान्तबिच तुलना गर्नुहोस्।

→ लेमार्कको सिद्धान्त र डार्विनको सिद्धान्त-बिच तुलना गर्दा निम्न कुराहरू प्राप्त हुनेछन्।

१. लेमार्कका अनुसार जीवहरूमा आवश्यकताको आधारमा नयाँ रङ्गको विकास हुन्छ र लसतिमा ति नयाँ रङ्ग लैँ जाछ र यो क्रम लगेर लागी समयमा नयाँ प्रकारका जीवको विकास हुन्छ र डार्विनका अनुसार कुनै लसतिव कति लसने र कसरी लसने कुनै कुरा प्रकृति स्वयम् आफैँ निर्धारण गर्दछ।

२. डार्विनका अनुसार जस्तै जस्तै लागी लसने धेरै महत्वपूर्ण छ तर लेमार्कको सिद्धान्त

आदिपुत्रको लागि संघर्षको बारेमा विचार गर्नु ।

उ. त्यसैगरी लक्ष्मण जीवित मात्र पत्नी सुभद्रा आदिपुत्रको विवाह गरी दू जना लक्ष्मणले यसको बारेमा महत्त्व दिएका छन् ।

क. लक्ष्मणको सिद्धांत अनुसार उपयोगी भिन्नताहरू आफै पुस्तामा हस्तान्तरण हुन्छन् तर आदिपुत्रको सिद्धांतमा लक्ष्मण भिन्नताहरू आफै पुस्तामा हस्तान्तरण हुन्छन् ।
