

## बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. मेंडल के एक प्रयोग में लंबे मटर के पौधे जिनके बैंगनी पुष्प थे, का संकरण बौने पौधों जिनके सफ़ेद पुष्प थे, से कराया गया। इनकी संतति के सभी पौधों में पुष्प बैंगनी रंग के थे। परंतु उनमें से लगभग आधे-बौने थे। इससे कहा जा सकता है कि लंबे जनक पौधों की आनुवंशिक रचना निम्न थी

- (a) TTWW (b) TTww  
(c) TtWw (d) TtWw

उत्तर -

- (c) TtWW

1. In one of Mendel's experiments, tall pea plants having purple flowers were crossed with dwarf plants having white flowers. The flowers in all the plants of his progeny were of purple colour. But about half of them were midgets. From this it can be said that the genetic makeup of the tall parent plants was

- (a) TTWW (b) TTww  
(c) TtWw (d) TtWw

Ans.

- (c) TtWW

2. समजात अंगों का उदाहरण है

- (a) हमारा हाथ तथा कुत्ते के अग्रपाद  
(b) हमारे दाँत तथा हाथी के दाँत  
(c) आलू एवं घास के उपरिभूस्तारी  
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर -

- (d) उपरोक्त सभी।

2. Example of homologous organs is

- (a) Our hand and forelimb of dog  
(b) Our teeth and elephant's teeth  
(c) Overgrowth of potato and grass  
(d) All of the above

Ans.

- (d) All of the above.

3. विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किस से अधिक समानता है?।

- (a) चीन के विद्यार्थी (b) चिम्पैंजी  
(c) मकड़ी (d) जीवाणु

उत्तर -

- (d) चीन के विद्यार्थी।

3. What do we have more in common with from an evolutionary point of view? ,

- (a) Chinese students (b) Chimpanzee  
(c) Spider (d) Bacteria

Ans.

- (d) Chinese students.

4. सब्जी की एक टोकरी में गाजर, आलू, मूली और टमाटर रखे हैं। बताइए कि इनमें से कौन-सी सब्जियाँ सही समजात संरचनाओं का प्रतिनिधित्व करती हैं?

- (a) गाजर और आलू (b) गाजर और टमाटर  
(c) मूली और आलू (d) मूली और गाजर

उत्तर -

- (d) मूली और गाजर

4. A vegetable basket contains carrot, potato, radish and tomato. Which of the following vegetables represent correct homologous structures?

- (a) Carrot and Potato (b) Carrot and Tomato  
(c) Radish and Potato (d) Radish and carrot

Ans.

- (d) Radish and carrot

5. विविधता के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) अलैंगिक जनन से विविधता की संभावना सबसे कम होती है।  
(b) किसी स्पीशीज की सभी विविधताओं के बने रहने के संभावना समान होती है।  
(c) अनुवांशिक संगठन में परिवर्तनों के कारण विविधता आ जाती है।  
(d) पर्यावरणपरक कारकों द्वारा परिवर्तनों का वरण विकास की प्रक्रियाओं का आधार बनता है।

उत्तर -

- (b) किसी स्पीशीज की सभी विविधताओं के बने रहने के संभावना समान होती है।

5. Which one of the following statements is not correct with respect to diversity?

- (a) Asexual reproduction has the least chance of diversity.  
(b) All variations of a species have an equal chance of survival.  
(c) Variation occurs due to changes in genetic organization.  
(d) The selection of changes by environmental factors forms the basis of the processes of evolution.

Ans.

- (b) All variations of a species have an equal chance of survival.

5. मेंडल ने अपने प्रयोग के लिए किस पौधे का चयन किया?

- (a) साधारण मटर (b) उड़हुल  
(c) गुलाब (d) शहतूत

उत्तर -

- (a) साधारण मटर

5. Which plant did Mendel choose for his experiment?

- (a) Common peas (b) Udhuul  
(c) Rose (d) Mulberry

Ans.

- (a) Ordinary peas

6. गुणसूत्र पाये जाते हैं?

- (a) कोशिका में (b) ऊतक में  
(c) केंद्रक में (d) इनमें सभी

उत्तर -

- (c) केंद्रक में

6. Where are chromosomes found?

- (a) in the cell (b) in tissue  
(c) in the nucleus (d) all of these

Ans.

- (c) in the nucleus

**अति लघु उत्तरीय प्रश्न**  
**VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS**

1. जीव विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत विभिन्नता तथा अनुवांशिकता का अध्ययन किया जाता है-

उत्तर - अनुवांशिकी

1. The branch of biology under which variation and heredity are studied-

Ans. Genetics

2. प्राकृतिक चयन का सिद्धांत किसने दिया है?

उत्तर - डार्विन

2. Who has given the principle of natural selection?

Ans. Darwin

3. किन उत्तक में उत्पन्न परिवर्तन वंशानुगत नहीं होते हैं ?

उत्तर - कायिक उत्तक

3. Changes produced in which tissue are not hereditary?

Ans. Somatic tissue

4. डीएनए का पूर्ण रूप लिखिए।

उत्तर - डीऑक्सीराइबोज न्यूक्लिक अम्ल

4. Write the full form of DNA.

Ans. DeoxyRibose Nucleic Acid

5. आरएनए का पूरा नाम क्या है?

उत्तर - राइबोज न्यूक्लिक अम्ल

5. What is the full name of RNA?

Ans. Ribose Nucleic Acid

**लघु उत्तरीय प्रश्न**  
**SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS**

1. मानव में बच्चे के लिंग का निर्धारण कैसे होता है?

उत्तर - किसी भी बच्चे का लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है, कि वह अपने जनकों से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त करता है। नवजात बच्चा जो पिता से X गुणसूत्र प्राप्त करता है, लड़की होगी, जबकि

Y गुणसूत्र प्राप्त करने वाला बच्चा लड़का होगा।

1. How is the sex of the child determined in humans?

Ans. The sex determination of any child depends on the type of chromosome it receives from its parents. The newborn child who receives the X chromosome from the father will be a girl, whereas

The child receiving the Y chromosome will be a boy.

2. जैव-विकास तथा वर्गीकरण का अध्ययन आपस में किस प्रकार परस्पर संबंधित है।

उत्तर - विभिन्न जीवों के बीच समानताओं एवं विभिन्नताओं के आधार पर ही उनका वर्गीकरण किया जाता है। दो स्पीशीज के बीच जितने अधिक अभिलक्षण समान होंगे उनका संबंध भी उतना ही निकट का होगा। जितनी अधिक समानताएँ होंगी, उनका उद्भव भी निकट अतीत में समान पूर्वजों से हुआ होगा।

2. How are the study of evolution and taxonomy related to each other?

Ans. They are classified on the basis of similarities and differences between different organisms. The more characteristics that are in common between two species, the closer their relationship. The more similarities there are, the more likely they originated from common ancestors in the near past.

3. क्या एक तितली और चमगादड़ के पंखों को समजात अंग कहा जा सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - नहीं, वे अंग जिनकी आंतरिक संरचना समान परंतु कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं। लेकिन तितली और चमगादड़ के पंखों की आंतरिक संरचना भिन्न है, परन्तु कार्य में एक समान हैं। इसलिए इन्हें समरूप अंग कहते हैं।

3. Can the wings of a butterfly and a bat be called homologous organs? Why or why not?

Ans. No, those organs which have the same internal structure but different functions are called homologous organs. But the internal structure of butterfly and bat wings are different, but similar in function. That's why they are called homologous organs.

4. विकासीय संबंध स्थापित करने में जीवाश्म का क्या महत्त्व है?

उत्तर - जीवाश्म द्वारा हम जान पाते हैं कि अंगों की रचना केवल वर्तमान स्पीशीज पर ही आधारित नहीं है बल्कि उन स्पीशीज पर भी आधारित है जो अब जीवित नहीं हैं परन्तु कभी अस्तित्व में थे। खुदाई में मिले जीवाश्म की गहराई तथा फॉसिल डेटिंग के आधार पर हम यह भी जान सकते हैं कि इन जीवों का अस्तित्व कब था।

4. What is the importance of fossils in establishing evolutionary relationships?

Ans. Through fossils, we come to know that the structure of organs is not only based on the present species but also on those species which are no longer alive but existed once. Based on the depth of the fossil found in the excavation and fossil dating, we can also know when these creatures existed.

5. केवल वे विभिन्नताएँ जो किसी एकल जीव (व्यष्टि) के लिए उपयोगी होती हैं, समष्टि में अपना अस्तित्व बनाए रखती हैं। क्या आप इस कथन से सहमत हैं? क्यों एवम् क्यों नहीं?

उत्तर - हाँ, क्योंकि जो विभिन्नताएँ जीव के लिए पर्यावरण में जीवित रहने के लिए उपयोगी होती हैं, उनकी वंशागति होती है। इन विभिन्नताओं से ही जीव वातावरण के अनुसार अपने आपको बदल सकता है और न केवल अधिक समय तक जीवित रह सकता है बल्कि समष्टि में अपना अस्तित्व भी बनाए रख सकता है।

5. Only those variations which are useful to a single organism (individual) survive in the population. Do you agree with this statement? Why and why not?

Ans. Yes, because those variations which are useful for the organism to survive in the environment are inherited. Due to these differences, the organism can change itself according to the environment and not only can survive for a long time but can also maintain its existence in the population.

6. क्या भौगोलिक पृथक्करण अलैंगिक जनन वाले जीवों के जाति उद्भव का प्रमुख कारक हो सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - नहीं, क्योंकि अलैंगिक जनन करने वाले जीवों को जनन के लिए किसी अन्य जीव की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

6. **Could geographical isolation be a major factor in the speciation of organisms with asexual reproduction? Why or why not?**

Ans. No, because organisms that reproduce asexually do not need another organism to reproduce.

7. **क्या भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज़ के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण हो सकता है? क्यों या क्यों नहीं?**

उत्तर - नहीं, भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज़ के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण नहीं हो सकता, क्योंकि ये पौधे दूसरे पौधों पर जनन के लिए निर्भर नहीं रहते हैं।

7. **Could geographical isolation be the main reason for speciation of self pollinated species of plants? why or why not?**

Ans. No, geographic isolation cannot be a major factor in the speciation of plants with self-pollinated species, as these plants do not depend on other plants for reproduction.

8. **वे कौन-से कारक हैं, जो नयी स्पीशीज़ के उद्भव में सहायक हैं?**

उत्तर - नयी स्पीशीज़ के उद्भव में सहायक कारक निम्न हैं

- जीन प्रवाह
- प्राकृतिक चयन (वरण)
- विभिन्नताएँ।
- भौगोलिक पृथक्करण
- आनुवंशिक विचलन

8. **What are the factors that help in the emergence of new species?**

Ans. Factors that help in the emergence of new species are:

- Gene flow
- Natural selection
- Variations.
- Geographical isolation
- Genetic variation

9. **बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता की दृष्टि से चिंता का विषय क्यों है?**

उत्तर - बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता की दृष्टि से इसलिए चिंता का विषय है, क्योंकि यदि बाघ विलुप्त हो गए, तो इसके स्पीशीज़ का जीन भी हमेशा के लिए खत्म हो जाएगा तथा बाघों के स्पीशीज़ को पुनः वापस ला पाना असंभव होगा।

9. **Why is the decrease in the number of tigers a matter of concern from the point of view of heredity?**

Ans. The decrease in the number of tigers is a matter of concern from the point of view of heredity, because if the tiger becomes extinct, the genes of its species will also be lost forever and it will be impossible to bring back the species of tigers.

10 **मेंडल के प्रयोगों से कैसे पता चला कि विभिन्न लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते हैं?**

उत्तर - मेंडल के प्रयोग में F<sub>1</sub> पीढ़ी के सभी पौधे लंबे थे तथा पुनः जब F<sub>1</sub> पीढ़ी के दो पौधों का संकरण किया गया तब F<sub>2</sub> पीढ़ी के पौधे या तो लंबे या बौने थे। लंबे तथा बौने का अनुपात 3-1 था। कोई भी पौधा बीच की ऊँचाई का नहीं था। अर्थात् लंबे/बौनेपन का लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते हैं।

10. **How did Mendel's experiments show that different characters are inherited independently?**

Ans. In Mendel's experiment, all plants in the F<sub>1</sub> generation were tall and again when two plants in the F<sub>1</sub> generation were crossed, the plants in the F<sub>2</sub> generation were either tall or dwarf. The ratio of tall to dwarf was 3-1. None of the plants were of medium height. That is, the trait of tall/dwarfism is inherited independently.

11. **एक 'A-रुधिर वर्ग' वाला पुरुष एक स्त्री जिसका रुधिर वर्ग 'O' है, से विवाह करता है। उनकी पुत्री का रुधिर वर्ग 'O' है। क्या यह सूचना पर्याप्त है यदि आपसे कहा जाए कि कौन-सा विकल्प लक्षण-रुधिर वर्ग -A अथवा 'O' प्रभावी लक्षण है? अपने उत्तर का स्पष्टीकरण दीजिए।**

उत्तर- नहीं, यह सूचना पूरी तरह पर्याप्त नहीं है, क्योंकि यदि रक्त समूह A प्रभावी हो तथा रक्त समूह O अप्रभावी तब भी पुत्री का रुधिर समूह (वर्ग) O हो सकता है। यदि रक्त वर्ग A अप्रभावी परंतु रक्त वर्ग O प्रभावी हो तब भी पुत्री का रक्त वर्ग O हो सकता है।

11. **A man with 'A' blood group marries a woman whose blood group is 'O'. His daughter's blood group is 'O'. Is this information sufficient if you are asked which option is the dominant symptom - blood group -A or 'O'? Give an explanation of your answer.**

Ans. No, this information is not completely sufficient, because

-Even if blood group A is dominant and blood group O is recessive, the daughter's blood group can be O.

-If blood group A is recessive but blood group O is dominant, still the daughter's blood group can be O.

12. **मेंडल द्वारा मटर के पौधे का चयन क्यों किया?**

उत्तर - मेंडल ने मटर के पौधे का चयन निम्नलिखित कारण से किया-

- मटर के पौधों में विकल्पी लक्षण स्थूल रूप से दिखाई देते हैं।
- जीवन काल छोटा होता है।
- सामान्यतः स्वपरागण होता है परन्तु कृत्रिम तरीके से परपरागण भी कराया जा सकता है।
- एक ही पीढ़ी में अनेक बीज बनाता है।

12. **Why did Mendel choose pea plant?**

Ans. Mendel selected the pea plant because of the following reasons-

- Alternative characters are grossly visible in pea plants.
- Life span is short.
- Generally self pollination takes place but cross pollination can also be done artificially.
- Produces many seeds in a single generation.

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **वे कौन से विभिन्न तरीके हैं, जिनके द्वारा एक विशेष लक्षण वाले व्यष्टि जीवों की संख्या समष्टि में बढ़ सकती है?**

उत्तर - निम्नलिखित तरीकों द्वारा एक विशेष लक्षण वाले व्यष्टि जीवों की संख्या समष्टि में बढ़ सकती है।

प्राकृतिक चयन (Natural selection)-प्रकृति द्वारा लाभप्रद विविधताओं वाली समष्टि को सतत बनाए रखना प्राकृतिक चयन कहलाता है। वे लक्षण जो किसी व्यक्ति जीव के उत्तरजीविता तथा प्रजनन में लाभदायक होती हैं, अगली पीढ़ी में जाती हैं। परंतु जिनसे कोई लाभ नहीं होता वे लक्षण संतति में नहीं जाते।

आनुवंशिक विचलन (Genetic drift)-कभी-कभी आकस्मिक दुर्घटना के कारण किसी समष्टि के ज्यादातर जीव मर जाते हैं ऐसी स्थिति में जीन सीमित रह जाते हैं इसके कारण उस समष्टि का रूप बदल जाता है। इसे आनुवंशिक विचलन (Genetic drift) कहा जाता है।

जैसे-महामारी तथा परभक्षण (Predation) आदि की स्थिति में। विभिन्नताएँ एवं अनुकूलन-विभिन्नताएँ एवं अनुकूलता पर्यावरण में जीवों की उत्तरजीविता कायम रखने में सहायक होते हैं।

1. **What are the different ways by which individuals with a particular trait can increase in number in a population?**

Ans. The number of individuals with a particular characteristic can increase in a population by the following methods.

Natural selection: The continuous maintenance of a population with beneficial variations by nature is called natural selection. Those traits which are beneficial to the survival and reproduction of an individual organism are passed onto the next generation. But the traits that do not benefit are not passed on to the progeny.

Genetic drift- Sometimes due to an accidental accident, most of the organisms of a population die, in such a situation the genes remain limited, due to which the form of that population changes. This is called genetic drift.

For example, in case of epidemic and predation etc.

Variations and Adaptations Variations and adaptations are helpful in maintaining the survival of organisms in the environment.

2. **अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न विभिन्नताएँ अधिक स्थायी होती हैं, व्याख्या कीजिए। यह लैंगिक प्रजनन करने वाले जीवों के विकास को किस प्रकार प्रभावित करता है?**

उत्तर - अलैंगिक जनन में, एकल जीव जनन करता है तथा इससे उत्पन्न जीवों में बहुत अधिक समानताएँ होती हैं। जबकि लैंगिक जनन में नर और मादा का योगदान होता है जिससे अधिक विभिन्नताएँ अधिक होती हैं। ये विविधताएँ पीढ़ी दर पीढ़ी बढ़ती जाती हैं और इनमें से कुछ परिवर्तन स्थाई होते हैं और जीवों को विषम परिस्थितियों में भी जीवित रहने में सहायता करते हैं।

इस प्रकार, लैंगिक जनन करने वाले जीवों में विविधता, उन्हें विभिन्न परिस्थितियों में रहने के अनुकूल बनती है जिससे इन जीवों में विकास क्रम, अलैंगिक जीवों की अपेक्षा, बेहतर होता है।

2. **Variations produced by sexual reproduction are more stable than asexual reproduction, explain. How does this affect the evolution of sexually reproducing organisms?**

Ans. In asexual reproduction, a single organism reproduces and the resulting organisms have a lot of similarities. Whereas in sexual reproduction both male and female contribute, which leads to greater variations. These variations increase from generation to generation and some of these changes are permanent and help the organism to survive in harsh conditions.

Thus, diversity in sexually reproducing organisms allows

them to adapt to different conditions, which leads to a better evolutionary sequence in these organisms than in asexual organisms.

3. **एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते। क्यों?**

उत्तर - एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते हैं क्योंकि एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण कायिक कोशिकाओं द्वारा उपार्जित होते हैं। कायिक उत्तकों में होने वाले परिवर्तन, लैंगिक कोशिकाओं के DNA में नहीं जा सकते हैं। इस प्रकार किसी व्यक्ति के जीवन काल में अर्जित अनुभव उसकी जनन कोशिकाओं के DNA में कोई अंतर नहीं लाता है, इसलिए ये लक्षण वंशानुगत नहीं होते हैं।

उदाहरण के लिए, यदि चूहों कि पूँछ काटकर जनन कराया जाए तो भी कई पीढ़ियों के बाद भी कोई बिना पूँछ वाला चूहा उत्पन्न नहीं होगा। इससे सिद्ध होता है कि उपार्जित लक्षण वंशानुगत नहीं होते हैं।

3. **Traits acquired by a single organism are generally not inherited in the next generation. Why?**

Ans. Traits acquired by a single organism are generally not heritable to the next generation because the traits acquired by a single organism are acquired by vegetative cells. Changes in somatic tissues cannot be passed on to the DNA of sex cells. Thus the experience acquired during a person's lifetime does not make any difference in the DNA of his germ cells, so these traits are not hereditary.

For example, if rats are bred by cutting their tails, even after many generations, no tailless rats will be produced. This proves that acquired traits are not hereditary.

4. **जीवाश्म क्या है? वे जैव विकास प्रक्रम के विषय में क्या दर्शाते हैं?**

उत्तर - सामान्यतः जीवों की मृत्यु के बाद उनके शरीर का अपघटन हो जाता है। परन्तु कभी कभी जीव अथवा उसके कुछ भाग ऐसे वातावरण में चले जाते हैं जिसके कारण इनका अपघटन पूरी तरह से नहीं हो पाता है। जीवों के इसप्रकार के परिरक्षित अवशेष जीवाश्म कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, यदि कोई मृत कीट गर्म मिट्टी में सूख कर कठोर हो जाए तथा उसमें कीट के शरीर की छाप सुरक्षित रह जाए।

यदि किसी स्थान की खुदाई की जाए तो एक विशेष गहराई के बाद जीवाश्म मिलने लगते हैं। पृथ्वी की सतह के निकट वाले जीवाश्म गहरे स्तर पर पाए गए जीवाश्म की अपेक्षा अधिक नए होते हैं। जैव विकास को जानने की दोसरी विधि है 'कार्बन डेटिंग', जिसमें जीवाश्म में पाए जाने वाले तत्वों के विभिन्न समस्थानिकों के अनुपात के आधार पर जीवाश्म के समय निर्धारण किया जाता है।

4 **What is a fossil? What do they represent about the process of biological evolution?**

Ans. Generally, after the death of living beings, their bodies decompose. But sometimes the organism or its parts go into such an environment due to which their decomposition does not take place completely. Such preserved remains of organisms are called fossils. For example, if a dead insect becomes hard after drying in hot soil and the impression of the body of the insect is preserved in it.

If a place is excavated, fossils start being found after a particular depth. Fossils near the Earth's surface are newer than those found at deeper levels. The second method of knowing biological evolution is 'carbon dating', in which the time of the fossil is determined on the basis of the ratio of different isotopes of the elements found in the fossil.

5. क्या कारण है कि आकृति, आकार, रंग-रूप में इतने भिन्न दिखाई पड़ने वाले मानव एक ही स्पीशीज के सदस्य हैं?

उत्तर - आकृति, आकार, रंग - रूप में भिन्न दिखाई देने वाले मानव एक ही स्पीशीज के हैं क्योंकि सभी मानवों में इन सब विभिन्ताओं के बावजूद शारीरिक रचना, संगठन क्रियाविधि आदि से संबंधित बहुत सी समानताएँ होती हैं। इसके अतिरिक्त इनमें पाए जाने वाले गुणसूत्रों की संख्या तथा उनकी संरचना भी समान होती है। इन प्रकार यह स्पष्ट है कि सभी मनुष्य एक ही स्पीशीज के हैं। इनमें ये भिन्नताएँ केवल अनुवांशिक विचलन, भौगोलिक परिस्थितियों में परिवर्तन का परिणाम है।

5. What is the reason that human beings who appear so different in shape, size, colour, are members of the same species?

Ans. Humans who appear different in shape, size, color - form belong to the same species because despite all these differences, there are many similarities related to anatomy, organization mechanism, etc. in all human beings. Apart from this, the number of chromosomes found in them and their structure are also similar. Thus it is clear that all human beings belong to the same species. These differences are only the result of genetic deviation, change in geographical conditions.

6. विकास के आधार पर क्या आप बता सकते हैं कि जीवाणु, मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में किसका शारीरिक अभिकल्प उत्तम है? अपने उत्तर कि व्याख्या कीजिए।

उत्तर - विकास के आधार पर जीवाणु, मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में से चिम्पैंजी में शारीरिक अभिकल्प उत्तम है, क्योंकि चिम्पैंजी की शारीरिक संरचना इन सबसे जटिल है। हम जानते हैं कि विकास में प्रगति की स्पष्ट प्रवृत्ति है समय के साथ साथ शारीरिक अभिकल्प की जटिलता में वृद्धि होती है। अत्यंत प्राचीन एवम् सरल अभिकल्प जो आज भी अस्तित्व में है, वह जीवाणु है। इसके बाद मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में शारीरिक जटिलता में वृद्धि के साथ विकास हुआ है।

6. On the basis of evolution, can you tell who has better body design among bacteria, spider, fish and chimpanzees? Explain your answer.

Ans. On the basis of evolution, among bacteria, spiders, fish and chimpanzees, chimpanzees have the best body design, because the body structure of chimpanzees is the most complex. We know that there is a clear trend of progress in development as the complexity of physical design increases over time. The most ancient and simple design that is still in existence today is bacteria. This was followed by evolution with increasing physical complexity in spiders, fish and chimpanzees.

7. समजात अंग एवं समरूप अंगों को उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर - समजात अंग (Homologous organs)- विभिन्न जीवों में ऐसे अंग जिनकी आंतरिक संरचना एक समान होती है, परंतु कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।

जैसे- मेंढक, पक्षी एवं मनुष्य के अग्रपादों में अस्थियों की समान आधारभूत संरचना। परंतु इनके कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं।

समरूप अंग (Analogous organs)- विभिन्न जीवों में पाए जाने वाले ऐसे अंग जो एक-समान कार्य करते हैं, परंतु संरचनात्मक रूप से अलग अलग होते हैं, उन्हें समरूप अंग कहते हैं।

उदाहरण के लिए, कीट के पंख तथा पक्षी के पंख।

7. Explain homologous organs and analogous organs with examples.

Ans. Homologous organs: Organs in different organisms that have the same internal structure but perform different functions are called homologous organs.

For example, similar basic structure of bones in the forelimbs of frogs, birds and humans. But their functions are different.

Analogous organs: Organs found in different organisms that perform similar functions but are structurally different are called analogous organs.

For example, insect wings and bird wings.

8. किन प्रमाणों के आधार पर हम कह सकते हैं कि जीवन की उत्पत्ति अजैविक पदार्थों से हुई है?

उत्तर - स्टेनले एल० मिलर एवं हेराल्ड सी० उरे द्वारा 1953 में एक प्रयोग किया। उन्होंने कृत्रिम रूप से ऐसे वातावरण को बनाया, जो संभवतः प्राथमिक वातावरण के समान था (इसमें अमोनिया, मीथेन तथा हाइड्रोजन सल्फाइड के अणु थे, लेकिन ऑक्सीजन के नहीं), पात्र में जल भी था। इसे 100° सेल्सियस से कुछ कम ताप पर रखा गया। गैसों के मिश्रण में चिनगारियाँ उत्पन्न की गईं; जैसे- आकाशीय बिजली, कुछ दिन बाद, 15 प्रतिशत कार्बन (मीथेन) सरल कार्बनिक यौगिकों में बदल गए। इनमें एमीनों अम्ल भी संश्लेषित हुए जिनसे प्रोटीन के अणु बनते हैं। हम जानते हैं कि प्रोटीन जीवन का आधार है। इस तरह से हम कह सकते हैं कि जीवन की उत्पत्ति अजैविक पदार्थों से हुई है।

8. On the basis of which evidence we can say that life originated from non-living substances?

Ans. An experiment was done in 1953 by Stanley L. Miller and Harold C. Ure. They artificially created an atmosphere that was probably similar to the primary atmosphere (it contained molecules of ammonia, methane, and hydrogen sulfide, but no oxygen), including water in the vessel. It was kept at a temperature slightly less than 100°C. Sparks were produced in a mixture of gasses; for example, lightning. After a few days, 15 percent of carbon (methane) turned into simple organic compounds. Amino acids were also synthesized in these from which protein molecules are made. We know that protein is the basis of life. In this way we can say that life originated from non-living substances.

9. उपाजित लक्षण क्या हैं?

- वे लक्षण जिसे जीव अपने जीवन काल में अर्जित करता है उपाजित लक्षण कहलाता है।
- उपाजित लक्षणों का गुण :-
  - ये लक्षण जीवों द्वारा अपने जीवन में प्राप्त किये जाते हैं।
  - ये जनन कोशिकाओं के डी.एन.ए. (DNA) में कोई अंतर नहीं लाते
  - ये अगली पीढ़ी को वंशानुगत / स्थानान्तरित नहीं होते।
  - जैव विकास में सहायक नहीं होते हैं।

उदाहरण : अल्प पोषित भृंग के भार में कमी।

9. What are acquired traits?

- Those characteristics which the organism acquires during its life time are called acquired characteristics.
- Properties of acquired traits :-
  - These characteristics are acquired by the living beings in their life.
  - These are the DNA of germ cells. (DNA) does not make any difference
  - They are not hereditary / transferred to the next generation.
  - Biodiversity is not helpful.

Example: Reduction in the weight of undernourished beetles.