

CHAPTER-4 // आनुवांशिकता तथा जैव विकास

Q. आनुवांशिकता क्या है ?

उत्तर माता-पिता (जनक) एवं अन्य पूर्वजों के गुण का सन्तानों में पीढ़ी-दर-पीढ़ी संचरण होना ही आनुवांशिकता कहलाती है। या संतान में पैतृक लक्षणों के संचरण को आनुवांशिकता कहते हैं।

Q. आनुवांशिक गुण या पैतृक गुण क्या है ?

उत्तर ऐसे गुण जो पीढ़ी-दर-पीढ़ी माता-पिता अर्थात् जनकों से उनके संतानों में आता है, ऐसे गुणों को आनुवांशिक गुण या पैतृक गुण कहते हैं। जिसे आँखों का रंग, लम्बाई, बालों का स्वरूप इत्यादि।

Q. आनुवांशिकी या जेनेटिक्स क्या है ?

उत्तर जिव विज्ञान की जिस शाखा में आनुवांशिकता एवं विभिन्नता को पढ़ा जाता है, उसे आनुवांशिकी कहते हैं।

Q. विभिन्नता क्या है ?

उत्तर विभिन्नता जीव के ऐसे गुण हैं जो उसे अपने जनकों अथवा उस समुदाय के अन्य जीवों से उसी गुण के आधार पर अलग हो जाना ही विभिन्नता कहलाता है। विभिन्नता जीवों के विकास के लिए अतिआवश्यक होता है।

विभिन्नता सामान्यतः लैंगिक जनन से उत्पन्न संतानों में ही स्पष्ट देखी जाती है।

विभिन्नता के प्रकार –

विभिन्नता दो प्रकार के होते हैं –

जननिक विभिन्नता - जनन कोशिकाओं में होनेवाले परिवर्तन के कारण होनेवाली विभिन्नता, जननिक विभिन्नता या आनुवंशिक विभिन्नता कहलाती है। ऐसी विभिन्नताएँ एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में वंशागत होती है।

कायिक विभिन्नता - वैसी विभिन्नताएँ जो गुणसूत्र के गुणों में विभिन्नता के कारण उत्पन्न नहीं होती है बल्कि अन्य कई कारणों जैसे जलवायु एवं वातावरण का प्रभाव, उपलब्ध भोजन के प्रकार, अन्य उपस्थित जीवों के साथ परस्पर व्यवहार आदि के कारण उत्पन्न हो तो उसे कायिक विभिन्नताएँ या उपार्जित विभिन्नता कहते हैं।

जीनप्ररूप या जीनोटाइप & लक्षणप्ररूप या फेनोटाइप

Q. जीनप्ररूप क्या है ?

उत्तर किसी जीव की जीनी संरचना उस जीव का जीनप्ररूप या जीनोटाइप कहलाता है। जीन प्ररूप के कारण ही शारीरिक गठन, लम्बाई, त्वचा, आँख एवं बालों का रंग इत्यादि का निर्धारण होता है।

Q. लक्षणप्ररूप क्या है ?

उत्तर किसी जीव का दूर से स्पष्ट दिख जाने वाला लक्षण लक्षणप्ररूप या फेनोटाइप कहलाता है।

जैसे - रंग से काला होना, मोटा होना, बाल घुंघरैला होना इत्यादि ।

मेंडल में आनुवांशिकता का नियम -



❖ पूरा नाम - ग्रेगर जॉन मेंडल

❖ जन्म - 1822

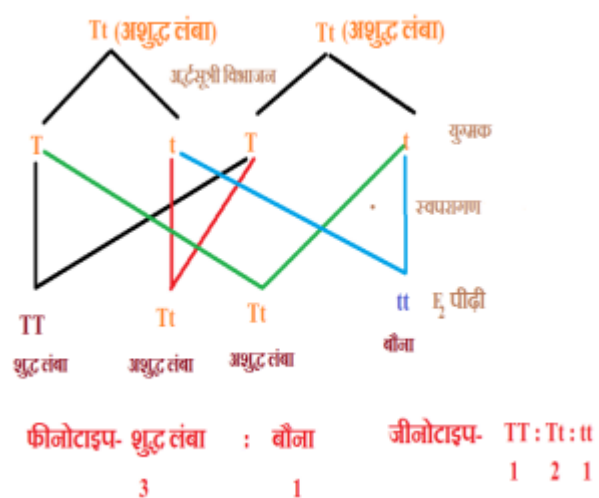
❖ मृत्यु - 1884

- मेंडल औस्ट्रिया देश के ब्रून नामक स्थान में ईसाईयों के एक मठ में पादरी थे।
- 1866 में मेंडल ने मटर के पौधों पर पहली बार आनुवांशिकी का प्रयोग किया।
- मेंडल को आनुवांशिकी का पिता भी कहा जाता है।
- मेंडल के द्वारा किये गये प्रयोग की मान्यता 34 साल बाद 1900 ई० में वैज्ञानिकों के द्वारा दिया गया।

मेंडल का प्रथम नियम & पृथक्करण का नियम --

प्रथम नियम (पृथक्करण का नियम) इसे मेंडल का प्रथम सिद्धांत भी कहते हैं इसके दो भाग हैं प्रथम भाग के अनुसार जीवों में सभी लक्षण आनुवंशिक इकाइयों के रूप में होते हैं। प्रत्येक लक्षण एक विशेष कारक, जिसे वर्तमान में जीन कहते हैं, द्वारा नियंत्रित होता है। ये कारक युग्मों के रूप में होते हैं। युग्म के दोनों सदस्य दोनों जनकों के होते हैं अर्थात् एक मातृक एवं एक पैतृक होता है।

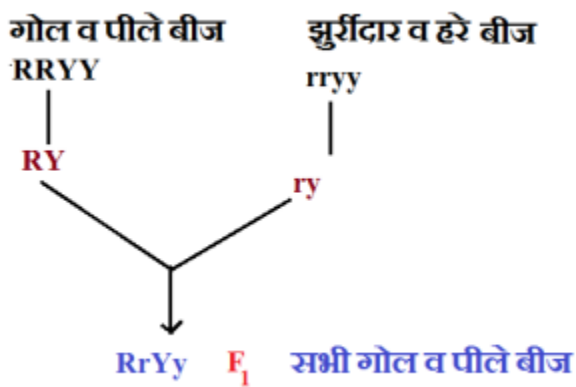
इस नियम के दूसरे भाग के अनुसार जब एक जोड़ी विपर्यासी लक्षणों वाले शुद्ध पौधों में संकरण किया जाता है तो F₁ पीढ़ी में जो लक्षण प्रकट होता है, वह प्रभावी कहलाता है तथा दूसरा लक्षण जो F₁ पीढ़ी में अपना लक्षण प्रकट नहीं कर पाता है, वह अप्रभावी कहलाता है। मनुष्य में जड़बुद्धि, मधुमेह,



हीमोफीलिया, रंजकहीनता आदि अप्रभावी लक्षण हैं

मेंडल का दूसरा प्रयोग –

		गोल व पीले(RRYY)			
झुर्रीदार व हरे rryy	♀♂	RY	RY	RY	RY
	ry	RrYy	RrYy	RrYy	RrYy
	ry	RrYy	RrYy	RrYy	RrYy
	ry	RrYy	RrYy	RrYy	RrYy
	ry	RrYy	RrYy	RrYy	RrYy



Q. मनुष्यों में लिंग निर्धारण कैसे होता है ?

उत्तर सामान्यतः मानवों में 23 जोड़ा गुणसुत्र पाया जाता है, जिसमें 22 जोड़ा गुणसुत्र एक समान होते हैं, जिसे ऑटोसोम कहा जाता है तथा शेष बचे गुणसुत्र को लिंग गुणसुत्र कहा जाता है। इसी से लिंग का निर्धारण होता है।

मादा में गुणसुत्र की संरचना XX जबकि नर में XY होता है। Y गुणसूत्र के अपेक्षा X गुणसुत्र छोड़ाकार होता है। मादा का X गुणसुत्र नर के X गुणसुत्र से मिलाकर युग्मनज XX बनाता है तब जन्म लेने वाला बच्चा लड़की होती है। उसी प्रकार से नर का Y गुणसूत्र मादा के X गुणसुत्र से

मिलकर युग्मनज XY बनाता है तब जन्म लेने वाला बच्चा लड़का होता है। अतः लिंग का निर्धारण पिता के गुणसूत्र पर निर्भर करता है।

जैव विकास –

Q. जैव विकास किसे कहते हैं ?

उत्तर 'जीवविज्ञान की वह शाखा जिसमें जीवों की उत्पत्ति तथा उसके पूर्वजों का इतिहास तथा समय समय पर उनमें हुए क्रमिक परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है, जैव विकास कहलाता है।



उपार्जित एवं आनुवंशिक गुण

- ❖ उपार्जित गुण - किसी जीव के अन्दर उत्पन्न होने वाला वह गुण जो पर्यावरण के कारण या आसपास के माहौल के कारण हो उसे उपार्जित गुण कहते हैं।
- ❖ आनुवंशिक गुण ऐसे गुण जो पीढ़ी-दर-पीढ़ी माता-पिता अर्थात् जनकों से उनके संतानों में आता है है, ऐसे गुणों को आनुवंशिक गुण या पैतृक गुण कहते हैं। जिसे आँखों का रंग, लम्बाई, बालों का स्वरूप इत्यादि।

Q. लामार्कवाद क्या है ?

उत्तर फ्रांसीसी प्रकृति वैज्ञानिक लामार्क ने उपार्जित लक्षणों / गुणों के संदर्भ में एक विचार प्रस्तुत किया। इस उपार्जित धारणा में लामार्क ने कहा की उपार्जित लक्षण वंशानुगत होते हैं जो एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में जाते हैं।

लामार्कवाद का बाद में कई वैज्ञानिकों ने जोरदार खंडन किया। उन वैज्ञानिकों के अनुसार उपार्जित लक्षण वंशागत नहीं होते हैं। इसकी पुष्टि के लिए जर्मन वैज्ञानिक वाईसमान ने 21 पीढ़ियों तक चूहे की पूंछ काटकर यह दर्शाया की कटे पूंछवाले चूहे की संतानों में हर पीढ़ी में पूंछ वर्तमान रह जाता है।



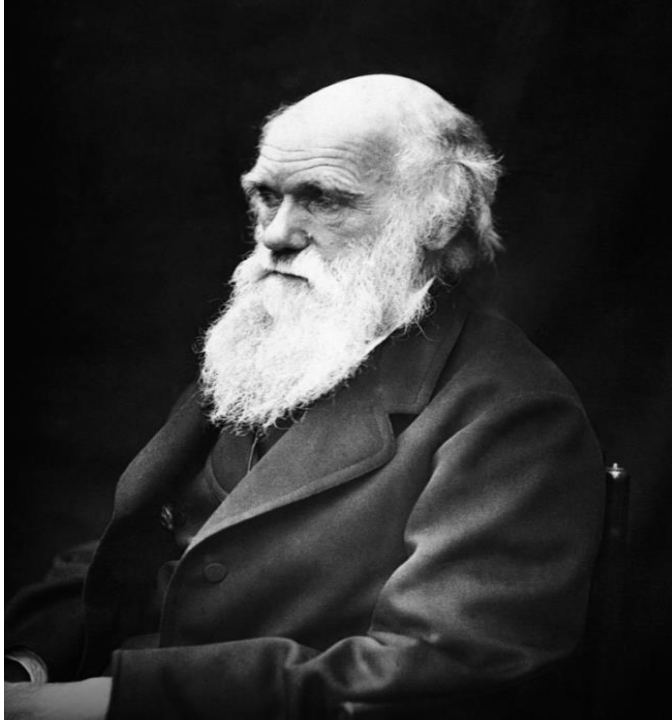
Q. डार्विनवाद क्या है ?

चार्ल्स रॉबर्ट डार्विन - 1809-1882

उत्तर → प्रसिद्ध अंग्रेज वैज्ञानिक डार्विन ने जैव विकास के संदर्भ में एक सिद्धांत का प्रतिपादन किया जिसे डार्विनवाद या प्राकृतिक चुनाव द्वारा प्राणियों का विकास के नाम से जाना जाता है।

इनके अनुसार दुनिया में किसी भी जीव की दो प्रजातियाँ पाई जाती हैं। जिसमें पहले प्रकार के प्राणी अयोग्य होते हैं जबकि दूसरे प्रकार के प्राणी योग्य होते हैं। अयोग्य गुणवाले जीव नष्ट हो जाते

है जबकि योग्य गुण वाले जीव जीवित रह जाते हैं। अर्थात् प्रकृति अयोग्य एवं प्रतिकूल विभिन्नतावाले जीवों को नष्ट कर देती है।



पृथ्वी पर जीवों की उत्पत्ति

➔ डार्विन एवं मिलर के अनुसार पहले पृथ्वी गर्म गोले के रूप में जन्मी, पृथ्वी धीरे-धीरे ठण्डी हुई तब इसका वातावरण बना। वातावरण में उपस्थित तत्वों के संयोग से सरल यौगिक व उनसे जटिल यौगिक बने। इस यौगिकों में जीवन के आधार पर अणु जैसे जल, अमीनो अम्ल, नाभिकीय अम्ल आदि भी थे। इस अणुओं के घनीभूत होने पर आकस्मिक रूप से प्रथम जीव की उत्पत्ति हुई। उस प्रथम जीव ने ही जैव विकास की प्रक्रिया द्वारा मानव सहित सभी जीवों को जन्म दिया।



जाती - उद्भावन

Q. जाती-उद्भावन क्या है ?

उत्तर एक जाति के जीवों में जैव विकास में हुए परिवर्तनों के कारण, एक नई जाति के जीवों के बनने को जाति उद्भव कहते हैं।

जाति उद्भव के चार कारक:

1. एक ही जाति के जीवों में परिवर्तनशील वातावरण में रहने के लिए अपने शरीर के लक्षणों में कुछ परिवर्तन लाना।
2. एक ही जाति की समष्टियों का भौगोलिक रूप से विलग होना।
3. एक ही जाति की समष्टियों में आनुवंशिक विचलन।
4. एक ही जाति के जीवों में आए शारीरिक परिवर्तनों का अगली संतति में जाने के लिए प्राकृतिक चयन।

जीवों में विकास-संबंधी खोज

Q. समजात अंग किसे कहते हैं ?

उत्तर प्राणियों के शरीर के ऐसे अंग जो उत्पत्ति एवं संरचना में समान होते हैं, लेकिन कार्यों में भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।

उदाहरण-मनुष्य के हाथ, चमगादड़ एवं पक्षियों के पंख, मगर, छिपकली एवं घोड़े के अग्रपाद आदि समजात अंग हैं।



Q. असमजात अंग किसे कहते हैं ?

उत्तर प्राणियों के शरीर के ऐसे अंग जो उत्पत्ति एवं संरचना में भिन्न होते हैं, लेकिन कार्य एक सामान होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।

जैसे - तितली तथा पक्षी का पंख उड़ने का कार्य करते हैं, परंतु इनकी मूल संरचना और उत्पत्ति अलग-अलग होती है।



➔ भ्रूण एवं भ्रूणविज्ञान भ्रूणविज्ञान डिंब निषेचन के चरण से लेकर भ्रूण के चरण तक भ्रूण के विकास का अध्ययन है।

निषेचन के बाद बनने वाली विभाजित कोशिकाओं की गेंद को आठ सप्ताह तक "भ्रूण" कहा जाता है और निषेचन के नौ सप्ताह बाद तक, इस्तेमाल किया जाने वाला शब्द "भ्रूण" होता है।



- ❖ जीवाश्म तथा जीवाश्मविज्ञान जीवाश्म - विलुप्त जीवों के अवशेष चिह्न जो पृथ्वी के चट्टानों के बीच पाये जाते हैं, जीवाश्म कहते हैं।
- ❖ जीवाश्मविज्ञान जीवाश्मों का अध्ययन जीवाश्मविज्ञान कहलाता है।

Q. हम यह कैसे जान पाते है की जीवाश्म कितने पुराने है ?

जीवाश्म कितने पुराने हैं आकलन करने के दो विधि हैं-

(i) सापेक्ष विधि जीवाश्म जिन्हें हम पृथ्वी के सतह की समीपवर्ती स्तरों में पाते हैं अधिक नई होती है। जीवाश्म जो गहरे में पाये जाते हैं, पुराने या प्राचीन होते हैं।

(ii) एक जीवाश्म की आयु ज्ञात करने का एक वैज्ञानिक तरीका **रेडियोकार्बन काल-निर्धारण (radiocarbon dating) एवं कार्बन-14 विधि है।** जीवाश्म की आयु की गणना समस्थानिक अनुपात के अध्ययन के द्वारा भी की जा सकती है।



Q. जीवाश्म क्या है ? जैव विकास प्रक्रम के विषय में ये क्या बतलाता है ?

उत्तर ➔ विलुप्त जीवों के अवशेष चिह्न जो पृथ्वी के चट्टानों पर पाये जाते हैं, जीवाश्म कहलाते हैं। जीवाश्मों के अध्ययन से जैव विकास के बारे में जानकारी मिलते हैं। उदाहरणस्वरूप आर्कियोटेरिक्स नामक जीवाश्म से इस बात की पुष्टि होती है कि रेपीटीलिया (सरीसृपों) तथा एवीज का विकास एक ही पूर्वज से हुआ है। आर्कियोटेरिक्स नामक जीवाश्म में पक्षियों के समान परदार पंख होते थे। परंतु दाँत और पूँछ सरीसृपों के समान होते थे। इसलिए ये सरीसृपों और पक्षियों के बीच एक संयोजी कड़ी है, जो इस बात को संकेत करता है कि पक्षियों का विकास सरीसृपों से हुआ है।

मानव का उद्भव स्थान - अफ्रीका (2 लाख वर्ष पुराना)

1. जैव विकास क्या है? लामार्कवाद का वर्णन करें

उत्तर - पृथ्वी पर वर्तमान जटिल प्राणियों का विकास प्रारंभ में पाये जाने वाले सरल प्राणियों से परिस्थिति और वातावरण के अनुसार होने वाले परिवर्तनों के कारण हुआ। सजीव जगत में होनेवाले इस परिवर्तन को जैव विकास (organic evolution) कहते हैं। फ्रांसीसी प्रकृति वैज्ञानिक लामार्क (Jean Baptiste Lamarck, 1744-1829) न सबसे पहले 1809 में जैव विकास के अपने विचारों को अपनी पुस्तक फिलॉसफिक जूलौजिक (Philosophic Zoologique) में प्रकाशित किया। यही लामार्कवाद या उपार्जित लक्षणों का वंशागति सिद्धांत (theory of inheritance of acquired characters) है। लामार्क के अनुसार जीवों की संरचना, कायिकी, उनके व्यवहार पर वातावरण के परिवर्तन का सीधा असर पड़ता है। इसके कारण जीवों के अंगों का उपयोग ज्यादा या कम होता है। जिन अंगों का उपयोग अधिक होता है वे अधिक विकसित हो जाते हैं तथा जिनका उपयोग नहीं होता है, धीरे-धीरे उनका हास हो जाता है। वातावरण के सीधे प्रभाव से या अंगों में कम या अधिक उपयोग के कारण जंतु के शरीर में जो परिवर्तन आते हैं उन्हें उपार्जित लक्षण (acquired character) कहते हैं। यह लक्षण एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में प्रजनन द्वारा चले जाते हैं। ऐसा लगातार होने से कुछ पीढ़ियों के बाद उनकी शारीरिक रचना बदल जाती है तथा एक नई प्रजाति का विकास हो जाता है।

2. आनुवंशिकी की परिभाषा दीजिए। जीव विज्ञान की इस शाखा को मेण्डल का क्या योगदान है?

उत्तर - आनुवंशिकी जीव विज्ञान की वह शाखा है जिसके अन्तर्गत आनुवंशिकता और विभिन्नताओं का अध्ययन किया जाता है। मेण्डल को आनुवंशिकी का जनक माना जाता है। उन्होंने मटर के पौधों पर संकरण सम्बन्धी तरह-तरह के प्रयोग किए थे और तीन नियमों को प्रतिपादित किया।

(i) प्रभाविता का नियम (Law of dominance)- संकरण में भाग लेने वाले पौधों का प्रभावी गुण प्रकट होता है और अप्रभावी गुण छिप जाता है।

(ii) पृथक्करण का नियम (Law of segregation)- युग्मकों की रचना के समय कारकों (Genes) के जोड़े अलग-अलग हो जाते हैं। इन दोनों में से केवल एक ही युग्मक के पास पहुँचता है। दोनों कारक कभी भी एक साथ युग्मक में नहीं जाते।

(iii) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम (Law of independent assortment) - कारक एक-दूसरे को प्रभावित किये बिना उन्मुक्त रूप से युग्मकों में जाते हैं और प्रकट होते हैं। उदाहरण के लिए द्विसंकर क्रॉस की दूसरी पीढ़ी की संतानों में सभी कारकों के गुण अलग-अलग दिखाई देते हैं पर पहली पीढ़ी में प्रभावी गुण ही प्रकट होता है।

3. आनुवंशिक विभिन्नता के स्रोतों का वर्णन करें।

उत्तर - जीवों में आनुवंशिक विभिन्नता उत्परिवर्तन के कारण होता है तथा नई जाति (species) के विकास में इसका योगदान हो सकता है। क्रोमोसोम पर स्थित जीन की संरचना तथा स्थिति में परिवर्तन ही उत्परिवर्तन के कारण है। आनुवंशिक विभिन्नता का दूसरा कारण है आनुवंशिक पुनर्योग (genetic recombination) भी है। आनुवंशिक पुनर्योग के कारण संतानों के क्रोमोसोम में जीन के गुण (संरचना तथा क्रोमोसोम पर उनकी स्थिति) अपने जनकों के जीन से भिन्न हो सकते हैं। अतः उत्परिवर्तन तथा आनुवंशिक पुनर्योग जीव में नए गुणों की उत्पत्ति के कारण हो सकते हैं। ऐसे नए गुण जीवों को अपने वातावरण के अनुसार अनुकूलन में सहायक हो सकते हैं। कभी-कभी ऐसे नए गुण जीवों को वातावरण में अनुकूलित होने में सहायक नहीं भी होते हैं। ऐसी स्थिति में आपसी स्पर्धा, रोग इत्यादि कारणों से वैसे जीव विकास की दौड़ में विलस हो जाते हैं। बचे हुए जीव ऐसे लाभदायक गुणों को अपने संतानों में संचरित करते हैं। इस तरह प्रकृति नए गुणों वाले जीवों का चयन कर लेती है तथा

कुछ को निष्कासित कर देती है। प्राकृतिक चयन (natural selection) द्वारा नए गुणों वाले जीवों का विकास इसी प्रकार होता है।

4. डार्विन के प्राकृतिक चयन के सिद्धांत की व्याख्या करें।

उत्तर - डार्विन के अनुसार प्रत्येक जीव में प्रजनन की असीम क्षमता होती है तथा प्रत्येक जीव ज्यामितीय अनक्रम द्वारा अपनी जनसंख्या में वृद्धि करते हैं। प्रत्येक जीव में अत्यधिक प्रजनन दर की तलना में पृथ्वी पर भोजन तथा आवास नियत है। अतः जीवों में अपने अस्तित्व को बचाने के लिए आपस में संघर्ष होता रहता है। ये संघर्ष मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं। (क) अपनी एक ही समष्टि के व्यष्टियों के बीच का संघर्ष (ख) एक ही जाति के विभिन्न समष्टियों के बीच का संघर्ष तथा (ग) जीवों का प्रतिकूल वातावरणीय परिस्थितियों में संघर्ष। प्राकृतिक वरण द्वारा चयनित विभिन्नताएँ दूसरी पीढ़ी में उनके संतानों में वंशागत होती है तथा पीढ़ी-दर-पीढ़ी इनके प्राकृतिक वरण से ही नये प्रजाति का निर्माण होता है।

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

उत्तर - सभी दिशाओं में मानव का प्रजनन हुआ। आकृति, आकार, रंग-रूप में इतने भिन्न दिखाई पड़नेवाले मानव एक ही स्पीशीज के सदस्य हैं, मानव के DNA अनुक्रम तथा Y क्रोमोसोम तथा उनमें हुए उत्परिवर्तनों के अध्ययन से ही संभव हुआ है। आज रक्त के एक नमूने के विश्लेषण से किसी व्यक्ति के पूर्वजों की खोज की जा सकती है। इस विश्लेषण से यह भी जाना जा सकता है कि किसी व्यक्ति विशेष के पूर्वज संसार के किस भाग के मूल निवासी थे। ऐसा माइटोकॉण्ड्रिया के DNA तथा क्रोमोसोम के अध्ययन से ही संभव हो पाया है। वर्तमान समय के सभी मानवों के जीन कोश (gene pool) एक समान होने के कारण सभी मानव एक ही प्रजाति (Homo sapiens) कहलाते हैं। हालाँकि विभिन्न क्षेत्रों के मानवों के गुणों की तुलना करने पर उनमें कई प्रकार की व्यक्तिगत विभिन्नताएँ पायी जाती हैं, जैसे त्वचा तथा बालों के रंग, शरीर की लंबाई एवं गठन इत्यादि।

6. जाति उद्भवन क्या है ?

उत्तर - जब दो उप-आबादियों के बीच जीन प्रवाह (gene flow), अर्थात् आनुवंशिक पदार्थों के आदान-प्रदान की संभावना कम होगी, तब वे अपनी ही उप-आबादी के सदस्यों के साथ लैंगिक प्रजनन कर पायेंगे। ऐसी स्थिति में एक उप आबादी के दोनों जनकों के अप्रभावी उत्परिवर्तित जीनों (recessive mutant genes) के संयोजन की संभावना अधिक होगी। ऐसे जीन इस स्थिति में अब प्रभावी उत्परिवर्तित जीन (dominant mutant genes) की तरह व्यवहार करेंगे। इससे उत्पन्न गुण (traits) अब संतानों में परिलक्षित होंगे। इस तरह के गुण लाभदायक होने पर प्रकृति द्वारा उनका चुनाव होता है तथा एक नई उपप्रजाति का उद्भव होता है। यदि मूल प्रजाति से इनका लैंगिक प्रजनन संभव हो भी गया तो उत्पन्न संतानों में जनन क्षमता नहीं होगी। इससे एक या एक से अधिक उपप्रजातियाँ बन जाएँगी। यही जाति - उद्भवन (speciation) कहलाता है।

7. मेंडल के प्रयोगों द्वारा कैसे पता चला कि लक्षण प्रभावी अथवा अप्रभावी होते हैं ?

उत्तर - मेंडल ने मटर के पौधे के अनेक विकल्पी लक्षणों का अध्ययन किया जो स्थूल दिखते हैं। उदाहरणतः गोल/झुरीदार बीज, लंबे/बौने पौधे, सफेद बैंगनी फूल इत्यादि। उसने विभिन्न लक्षणों वाले मटर के पौधों को लिया जैसे कि लंबे पौधे तथा बौने पौधे। इससे प्राप्त संतति पीढ़ी में लंबे एवं बौने पौधों के प्रतिशत की गणना की। मेंडल के अपने प्रयोगों में दोनों प्रकार के पैतृक पौधों एवं F पीढ़ी के लंबे पौधों की दूसरी पीढ़ी; अर्थात् F₂ पीढ़ी के सभी पौधे लंबे नहीं थे वरन् उनमें से एक चौथाई संतति बौने पौधे थे। यह इंगित करता है कि F₁ पौधों द्वारा लंबाई एवं बौनेपन दोनों विशेषकों (लक्षणों) की वंशानुगति हुई। परंतु केवल लंबाई वाला लक्षण ही व्यक्त हो पाया। अतः लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न होनेवाले जीवों में किसी भी लक्षण की दो प्रतिकृतियों की वंशानुगति होती है। ये दोनों एक समान हो सकते हैं अथवा भिन्न हो सकते हैं जो उनके जनक पर निर्भर करता है।

8. मेंडल का प्रथम नियम या पृथक्करण का नियम क्या है ?

उत्तर - मेंडल ने एकसंकर संकरण (monohybrid cross) में केवल एक जोड़े विपरीत गुणों की वंशागति का अध्ययन कर यह निष्कर्ष निकाला कि अप्रभावी गुण (बौनापन recessive trait) में न तो कोई बदलाव आता है और न ही ऐसा गुण लुप्त होता है। संकर नस्ल की पीढ़ी में दोनों विपरीत गुण (opposite traits) साथ-साथ होते हैं। परंतु अगली पीढ़ियों में पृथक्, अर्थात् अलग-अलग हो जाते

हैं। यह निष्कर्ष मेंडल का प्रथम नियम या पृथक्करण का नियम (Mendel's first law of segregation) कहलाता है।

9. क्या भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण हो सकता है। क्यों या क्यों नहीं ?

उत्तर - भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण हो सकता है। जननीय लक्षण तथा भौतिक लक्षण पौधों में दो प्रकार के पाये जाते हैं। जननीय लक्षण गुणसूत्रों पर उपस्थित डी० एन० ए० के द्वारा हस्तान्तरित होते हैं। भौतिक लक्षण भौगोलिक परिस्थितियों से प्रभावित होते हैं परन्तु गुणसूत्रों की संख्या एवं आकृति ज्यों की त्यों बनी रहती है। जननीय लक्षण अनुकूल परिस्थितियों में क्रियान्वित रहते हैं। अतः भौतिक लक्षणों में भिन्नता ही स्व-परागित पौधों में विभेदन का प्रमुख कारण होती है।

12. विभिन्नता को परिभाषित करें। जननिक विभिन्नता एवं कायिक विभिन्नता में विभेद करें। जीवों में आनुवंशिक विभिन्नताओं का संचयन कैसे होता है ?

उत्तर → जीवों के ऐसे गुण जो उन्हें अपने जनकों अथवा अपनी ही जाति के अन्य सदस्यों के उसी गुण के मूल स्वरूप से भिन्नता दर्शाते हैं, विभिन्नता कहलाते हैं। जननिक विभिन्नता एवं कायिक विभिन्नता में निम्न अंतर हैं-जनन कोशिकाओं में होनेवाले परिवर्तन के कारण होनेवाली विभिन्नता, जननिक विभिन्नता या आनुवंशिक विभिन्नता कहलाती है। ऐसी विभिन्नताएँ एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में वंशागत होती है। वैसी विभिन्नताएँ जो गुणसूत्र सर जीन के गुणों में विभिन्नता के कारण उत्पन्न नहीं होती है वरन अन्य कई कारणों जैसे जलवायु एवं वातावरण का प्रभाव, उपलब्ध भोजन के प्रकार, अन्य उपस्थित जीवों के साथ परस्पर व्यवहार आदि के कारण उत्पन्न हो, कायिक विभिन्नताएँ कहलाती है। जीवों में आनुवंशिक विभिन्नताओं का संचयन जीन की प्रतिलिपि से बनती है।

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

उत्तर - वैसे जीव जिनमें लैंगिक जनन होता है, जनन कोशिकाओं (germ cells) का निर्माण उनके जनद या जनन ग्रंथि या गोनेड (gonad) में होता है। शरीर की अन्य कोशिकाएँ कायिक या सोमैटिक

सैल्स (Somatic cells) कहलाती है। वातावरण के प्रभाव के कारण कायिक कोशिकाओं में परिवर्तन, लोहार के हाथों की पेशियों का हथौड़ा चलाने के कारण मजबूत होता, चूहे की पूँछ काटने पर, इत्यादि गुण वंशागत नहीं होते अपितु इनकी अगली पीढ़ी सामान्य लक्षणों के साथ ही पैदा हुई जैसे लोहार की संतानों में मजबूत पेशियों का गुण वंशागत नहीं होता, कटे पूँछवाले चूहे की संतान पूँछ के साथ पैदा होती है, इत्यादि। यही कारण है कि एक एकल जीव द्वारा उपार्जित तक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते क्योंकि इससे जनन कोशिकाओं के जीन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।

VVI OBJECTIVE QUESTION

1. 'जीन' शब्द किसने प्रस्तुत किया ? [2021]

- (A) मेंडल
- (B) डार्विन
- (C) जोहैन्सन
- (D) लैमार्क

2. निम्नलिखित में से किसे 'आनुवंशिकी का पिता' या जनक कहा जाता है? [2021]

- (A) चार्ल्स डार्विन
- (B) ग्रेगर जॉन मेंडल
- (C) लामार्क
- (D) वाइ समान

3. मेंडल ने अपने आनुवंशिकी प्रयोग हेतु किस पौधे का उपयोग किया था [2019 , 2020 ,2022]

(A) नीम

(B) गुलाब

(C) मटर

(D) गुलदाऊदी

4. कौन सा अभिलक्षण वंशागत नहीं है? [2019]

(A) आँख का रंग

(B) चमड़ी का रंग

(C) शरीर का आकार

(D) बाल की प्रकृति

5. निम्न में से कौन बौने पौधे को दर्शाता है ? [2019]

(A) Tt

(B) tT

(C) tt

(D) TT

6. किसी जीव की जीनी संरचना क्या कहलाती है? [2019]

(A) फीनोटाइप

(B) जीनोटाइप

(C) प्रभावी लक्षण

(D) अप्रभावी लक्षण

7. लिंग गुणसूत्र का पूर्ण

(A) पुरुष में

(B) स्त्री में

(C) पुरुष और

(D) किसी में नहीं

8. मानव शरीर के किसी सामान्य कोशिका में गुणसूत्र के कितने युग्म होते हैं |

(A) 21

(B) 22

(C) 23

(D) 46

9. वंशागत नियमों का प्रतिपादन किसने किया? [2018]

(A) चार्ल्स डार्विन

(B) राबर्ट हुक

(C) जे० सी० बोस

(D) ग्रेगर जॉन मंडल

10. स्त्रियों में लिंग गुणसूत्र का युग्म होता है [2018, 2022]

(A) XY

(B) XX

(C) YY

(D) इनमें सभी

11. प्रसिद्ध पुस्तक 'द माइक्रोग्राफिया' किनके द्वारा लिखी गई थी [2021]

(A) राबर्टसन

(B) ब्राउन

(C) डार्विन

(D) रॉबर्ट हुक

12. मनुष्य के आहारनाल में अवशेषी अंग है ? [2021]

(A) कोलन

(B) एपेंडिक्स

(C) सीकम

(D) रेक्टम

13. निम्न में से कौन एक अवशेषी अंग है? [2019, 2020]

(A) रीढ़ की हड्डी

(B) अंगूठा

(C) कान

(D) एपेण्डिक्स

14. "The Origin of Species" नामक पुस्तक किसने लिखी है? [2015, 2020, 2022]

(A) डार्विन

(B) लामार्क

(C) ओपैरिन

(D) वार्डसमान

15. समजात अंगों का उदाहरण है— [2019]

(A) हमारा हाथ और कुऊपरी BHUSTARिते के अग्रपद

(B) हमारे दाँत और हाथी के दाँत

(C) आलू और घास के ऊपरी भुस्तारी

(D) उपरोक्त सभी

16. कीटों के पंख और चमगादड़ के पंख किस तरह के अंग हैं। [2014]

(A) समजात अंग

(B) अवशेषी अंग

(C) समवृत्ति अंग

(D) इनमें से कोई नहीं

17. विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किससे अधिक समानता है? [2012]

(A) चीन के विद्यार्थी

(B) चिम्पांजी

(C) मकड़ी

(D) जीवाणु

18. मानव का उद्भव स्थान है। [2022]

(A) भारत

(B) अफ्रीका

(C) चीन

(D) अमेरिका

19. किसी जीव की जीनी संरचना कहलाती है [2023]

(A) जीनोटाइप

(B) फीनोटाइप

(C) विभिन्नता

(D) आनुवंशिकता

20. मेंडेल ने अपने प्रयोग के लिए किस पौधे का चयन किया था? [2023]

(A) मटर का

(B) चना का

(C) गेहूँ का

(D) इनमें से सभी का

21. मनुष्य, बिल्ली तथा चमगादड़ के अग्रपाद हैं [2023]

(A) समजात अंग

(B) असमजात अंग

(C) अवशेषी अंग

(D) इनमें से कोई नहीं

22. विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किससे अधिक समानता है? [2023]

(A) चिम्पांजी

(B) मकड़ी

(C) ओरंगउटान

(D) जीवाणु

23. निम्नांकित में से किनको जीव विज्ञान का पिता' कहा जाता ? [2023] है

(A) लामार्क को

(B) अरस्तू को

(C) चार्ल्स डार्विन को

(D) ग्रेगर जॉन मेंडेल को

IMPORTANT OBJECTIVE

जनन के दौरान विभिन्नताओं का संचयन

1. आनुवांशिक जीव विज्ञान की वह शाखा है, जिसके अंतर्गत अध्ययन किया जाता है-

- (A) जीवाश्म
- (B) कायिकी
- (C) आनुवंशिकता तथा विभिन्नता
- (D) जैव प्रौद्योगिकी

ANS – (C)

2. जीवों में आनुवांशिक विभिन्नताएँ उत्पन्न होती हैं-

- (A) DNA के कारण
- (B) उत्परिवर्तन के कारण
- (C) आनुवंशिक पुनर्योग के कारण
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)

3. जीवों में वंशागत गुणों का निर्धारक है-

- (A) जीन
- (B) क्रोमोसोम
- (C) DNA
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

4. निम्नलिखित में किस तरह के जनन से उत्पन्न संतानों में विभिन्नता स्पष्ट रूप से दृष्टिगोचर होती है?

- (A) अलैंगिक जनन
- (B) लैंगिक जनन
- (C) कायिक प्रवर्धन
- (D) इनमें से सभी

ANS – (B)

5. को छोड़कर कोई दो मनुष्य, मूलभूत संरचना में पूर्णरूपेण एक जैसे नहीं होते।

- (A) समरूप यमज
- (B) समरूप संतान
- (C) माता-पिता
- (D) भाई-बहन

ANS – (A)

6. एटाविज्म का क्या अर्थ है?

- (A) संतति में जनकों के गुणों का आना
- (B) संतति में जनकों के गुणों का नहीं आना
- (C) संतति में पूर्वजों के गुणों का आना, जो जनकों में नहीं है
- (D) इनमें सभी

ANS – (C)

7. जलवायु एवं वातावरण के प्रभाव से उत्पन्न विभिन्नता क्या कहलाती है?

- (A) आनुवंशिक विभिन्नता
- (B) जननिक विभिन्नता
- (C) कायिक विभिन्नता
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

8. वे लक्षण जो अगली पीढ़ी को वंशानुगत नहीं होते चे होते हैं।

- (A) आनुशिक उत्परिवर्तन
- (B) कायिक विभिन्नता
- (C) उपार्जित (अर्जित) विभिन्नता
- (D) 'A' और 'B' दोनों

ANS – (D)

9. जीव अपने जनक से भिन्न कैसे हो जाते हैं?

- (A) आनुवंशिक उत्परिवर्तन
- (B) जलवायु एवं वातावरण के प्रभाव से
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

10. पृथ्वी पर विविधता हेतु निम्नलिखित में कौन उत्तरदायी है?

- (A) विभिन्नता
- (B) क्रमिक एवं निरंतर विकास
- (C) आनुवंशिकता
- (D) इनमें सभी

ANS – (B)

आनुवंशिकता

11. आनुवंशिकी का पिता (father of genetics) कहा जाता है-

- (A) प्रेगर जॉन मॅडल को
- (B) जे० बी० लामार्क को
- (C) चार्ल्स रॉबर्ट डार्विन
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

12. हिस्टोन प्रोटीन पाया जाता है

- (A) D.N.A.
- (B) जीन में
- (C) पादप में

(D) जंतु में

ANS – (A)

13. 'द ओरिजिन ऑफ स्पेशीज' नामक पुस्तक किसने लिखी है?

(A) डार्विन

(B) लामार्क

(C) ओपैरिन

(D) वार्डसमान

ANS – (A)

14. 'जीन' शब्द किसने प्रस्तुत किया?

(A) मेंडल

(B) डार्विन

(C) जोर्डन्सन

(D) लैमार्क

ANS – (C)

15. निम्न में से कौन एक अवशेषी अंग है?

(A) रीढ़ की हड्डी

(B) अंगूठा

(C) कान

(D) एपेन्डिक्स

ANS – (D)

16. निम्न में से कौन बौने पौधे को दर्शाता है?

(A) Tt

(B) tT

(C) tt

(C) TT

ANS – (C)

17. ग्रेगर जॉन मेंडल कब पादरी बने थे ?

(A) 1840 ई०

(B) 1842

(C) 1845

(D) 1847

ANS – (D)

18. किसी ने मेंडल के अध्ययन को ध्यान नहीं दिया, क्योंकि-

(A) वह बहुत बड़े संन्यासी थे

(B) सब डार्विन के सिद्धांत का अनुसरण कर रहे थे

(C) उनकी लिखावट अच्छी नहीं थी

(D) उनका अध्ययन गलत था

ANS – (B)

19. मेंडल ने मटर के कितने गुणों का अध्ययन किया था?

(A) 10

(B) 6

(C) 5

(D) 7

ANS – (D)

20. मेंडल ने अपने प्रयोग के लिए बगीचे में उगाए जानेवाले किस पौधे का चयन किया?

(A) साधारण मटर

(B) उड्डुल

(C) गुलाब

(D) शहतूत

ANS – (A)

21. निम्न में कौन प्रभावी गुण है?

(A) लंबा

(B) बौना

(C) उजला फूल

(D) सिकुड़ा बीज

ANS – (A)

22. किसी जीव की जीनी संरचना कहलाती है

(A) फेनोटाइप

(B) जीनोटाइप

(C) जेनेटिक्स

(D) युग्मक

ANS – (B)

23. वंशागत नियमों का प्रतिपादन किसने किया?

(A) चार्ल्स डार्विन

(B) रोबर्ट हूक

(C) जे० सी० बोस०

(D) ग्रेगर जॉन मेंडल

ANS – (D)

24. जीव के वह आनुवंशिक लक्षण जो स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं

(A) जीनोटाइप

(B) फेनोटाइप

(C) युग्मक

(D) आनुवंशिकी

ANS – (B)

25. मंडल का प्रथम नियम क्या है?

(A) पृथक्करण का नियम

(B) मंडल का स्वतंत्र विन्यास का नियम

(C) जैव विकास

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

26. मंडल के एकसंकर संकरण में F_2 , का लक्षणप्ररूपी (Phenotypic) अनुपात क्या था?

(A) 3:1

(B) 1:2:1

(C) 9:3:3:1

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

27. मंडल के द्विगुण संकरण का F_2 , अनुपात 9:3:3:1 क्या दर्शाता है?

(A) लक्षण स्वतंत्र नहीं होते

(B) लक्षणों की वंशानुगति नहीं होती

(C) लक्षणों को स्वतंत्र वंशानुगति होती है

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

28. द्विगुण संकरण के F_2 में क्या लक्षण प्ररूपी अनुपात प्राप्त हुआ?

(A) 3:1

(B) 1:2:1

(C) 9:3:3:1

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

29. द्विगुण संकरण से F में कैसे बीज वाले पौधे प्राप्त हुए?

(A) सभी गोलाकार और पीले

(B) सभी झुर्रीदार और पीले

(C) सभी गोलाकार और हरे

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

30. द्विगुण संकरण (dihybrid cross) के लिए मेंडल ने कैसे बीज वाले मटर के पौधे चुने?

(A) गालाकार और पीले

(B) गोलाकार और हरे

(C) झुर्रीदार और हरे

(D) 'A' और 'C' दोनों

ANS – (D)

31. 'TT' और 'Tt' दोनों ही लंबे पौधे हैं फिर भी इनमें भिन्नता क्यों है?

(A) 'TT' शुद्ध और 'Tt' अशुद्ध है

(B) '77' अशुद्ध और '77' शुद्ध है

(C) 'TT' और 'TY' दोनों शुद्ध है

(D) "TT" और "TY" दोनों अशुद्ध है

ANS – (A)

32. मेंडल के प्रयोग में प्रथम संतति (F_1) वाले पौधे कैसे थे?

(A) लंबे

(B) बौने

(C) आधे बौने आधे लंबे

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

33. मेंडल के प्रयोग में प्रथम संतति वाले सारे पौधे लंबे क्यों थे?

(A) लंबाई का लक्षण प्रभावी था

(B) लंबाई का लक्षण अप्रभावी था

(C) बौनेपन का लक्षण अप्रभावी था

(D) 'A' और 'C' दोनों

ANS – (D)

34. मेंडल के प्रयोग में t क्या दर्शाता है?

(A) प्रभावी लक्षण

(B) बौनापन

(C) अप्रभावी लक्षण

(D) 'B' और 'C' दोनों

ANS – (D)

35. मेंडल के प्रयोग में 'T' क्या दर्शाता है?

(A) प्रभावी लक्षण

(B) लंबाई

(C) अप्रभावी लक्षण

(D) 'A' और 'B' दोनों

ANS – (D)

36. मेंडल के प्रयोग में ' Tt ' क्या दर्शाता है?

(A) संकर नस्ल के बौने पौधे

(B) संकर नस्ल के लंबे पौधे

(C) शुद्ध लंबे पौधे

(D) शुद्ध बौने पौधे

ANS – (B)

37. वह प्रक्रम जिनके द्वारा नए जीव उत्पन्न होते हैं कहलाती है-

(A) जनन

(B) लैंगिक जनन

(C) अलैंगिक जनन

(D) वृद्धि

ANS – (A)

38. एक संकर संकरण का प्ररूपी अनुपात कितना है?

(A) 3:1

(B) 1:2:1

(C) 9:3:3:1

(D) 1:3:1

ANS – (B)

39. द्विसंकर संकरण के F_2 पीढ़ी में संतति को संख्या कितनी होती है?

(A) 64

(B) 16

(C) 4

(D) 32

ANS – (B)

40. मेंडल के एक संकरण प्रयोग के दौरान पो में लंबे एवं बौने पौधे का लक्षण प्ररूपी अनुप कौन-सा है?

(A) 1:2:1

(B) 3:1

(C) 9:7

(D) 2:1

ANS – (B)

41. पृथक्करण का नियम किसने दिया था?

(A) मेंडल

(B) डार्विन

(C) एसीरीयन्स

(D) बैबिलोनियन

ANS – (A)

42. लंबे एवं बौने पौधों के बीच संकरण कराने पर मेंडल को F_2 पीढ़ी में कितने पौधे मिले थे जिन बौनापन का जीन था पर पौधे लंबे थे।

(A) 2

(B) 1

(C) 3

(D) 4

ANS – (A)

43. मैडल ने अपने प्रयोगों के लिये किस पौधे को चुना?

(A) आग

(B) गुलाब

(C) गेहूँ

(D) मटर

ANS – (D)

44. मटर को अपने प्रयोग के लिये किसने चुना?

(A) मैडल

(B) डार्विन

(C) लामार्क

(D) खुराना

ANS – (A)

45. जीनकोष से क्या समझते हैं?

(A) कुल जीनों की संख्या एक क्रोमोसोम में

(B) कुल जीनों की संख्या कोशिका में

(C) आबादी के संपूर्ण जीन का समुच्चय

(D) इनमें सभी

ANS – (C)

46. जीन अवस्थित होते हैं

(A) साइटोप्लाज्म में

(B) केंद्रक में

(C) केन्द्रिका में

(D) राइबोजोम में

ANS – (B)

47. मनुष्य में गुणसूत्र के तेईसवें जोड़े को कहते हैं

(A) ऑटोसोम (autosomes)

(B) लिंग क्रोमोसोम (sex chromosomes)

(C) युग्मनज (zygote)

(D) उपर्युक्त सभी

ANS – (B)

48. लिंग निर्धारण के लिए कौन-सा गुणसूत्र उत्तरदायी है?

(A) ऑटोसोम

(B) लिंग गुणसूत्र

(C) (A) एवं (B)

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

49. ड्रोसोफिला के नर में कौन-सा गुणसूत्र पाया जाता है?

(A) 6 ऑटोसोम + XX

(B) 6 ऑटोसोम + XY

(C) 8 ऑटोसोम + YY

(D) 8 ऑटोसोम + XX

ANS – (B)

50. लाल रंग के भृंगों की संख्या क्यों घटने लगती है?

(A) खाना की कमी के कारण

(B) पहचान के कारण

(C) पानी की कमी के कारण

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

51. मनुष्य के शुक्राणु या अंडाणु में कितने जोड़े गुणसूत्र होते हैं?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) एक भी नहीं

ANS – (A)

52. मनुष्य में कितने जोड़े गुणसूत्र होते हैं?

(A) 21 जोड़े

(B) 20 जोड़

(C) 23 जोड़े

(D) 25 जोड़े

ANS – (C)

53. प्रत्येक जनन कोशिका में कितने गुणसूत्र होते हैं?

(A) 21

(B) 23

(C) 20

(D) 25

ANS – (B)

54. इंसान में क्रोमोसोम (गुणसूत्र) की संख्या-

(A) 48

(B) 42

(C) 46

(D) 40

ANS – (C)

55. एक कोशिका में गुणसूत्र को कितनी प्रतिकृतियाँ होती है?

(A) तीन

(C) दो

(B) चार

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

56. जनन कोशिका (युग्मक) में गुणसूत्र की कितनी प्रतिकृतियाँ होती हैं?

(A) एक

(B) दो

(C) तीन

(D) चार

ANS – (A)

57. जब नर युग्मक 23 गुणसूत्रों के साथ 23 गुणसूत्रों वाले मादा युग्मक के साथ संलयन करता है तो उत्पन्न युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या होती है

(A) 46

(B) 48

(C) 40

(D) 42

ANS – (A)

58. मानव के लिंग गुणसूत्र कौन हैं?

(A) XY

(B) XX

(C) 'A' और 'B' दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

59. शुक्राणु का निर्माण होता है

(A) वृषण में

(B) गर्भाशय में

(C) अंडाशय में

(D) इनमें सभी में

ANS – (A)

60. मानव में लिंग गुणसूत्रों की संख्या कितनी होती है?

(A) दो

(B) तीन

(C) चार

(D) एक

ANS – (A)

61. अगर किसी व्यक्ति में लिंग गुणसूत्र XY उपस्थित है तो उस व्यक्ति का लिंग क्या होगा?

(A) स्त्री

(B) पुरुष

(C) 'A' और 'B' दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

62. संतान का लिंग निर्धारण किस पर निर्भर करता है?

(A) माता से प्राप्त गुणसूत्र पर

(B) पिता से प्राप्त गुणसूत्र पर

(C) माता और पिता दोनों से प्राप्त लिंग गुणसूत्र पर

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

63. अगर संतान को पिता से 'X' गुणसूत्र वंशानुगत हुआ तो, उसका लिंग क्या होगा?

(A) स्त्री

(B) पुरुष

(C) 'A' और 'B' दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

64. ड्रोसोफिला मैलेनोगस्टर के नर एवं मादा में कुल कितने 'गुणसूत्र' हैं?

(A) 6, 6

(B) 8,8

(C) 7,7

(D) 6, 8

ANS – (B)

65. लिंग का निर्धारण हो जाता है-

(A) निषेचन से पहले

(B) निषेचन के बाद

(C) निषेचन के समय

(D) भ्रूण से

ANS – (C)

66. मनुष्य के 22 जोड़े गुणसूत्र को क्या कहते हैं?

(A) आटोसोम

(B) लिंग क्रोमोसोम

(C) X-क्रोमोसोम

(D) Y क्रोमोसोम

ANS – (A)

67. निम्नलिखित में से कौन स्त्रियों में पाया जाने वाला लिंग गुणसूत्र का जोड़ा है?

(A) XX

(B) XY

(C) YY

(D) XO

ANS – (A)

68. मानव युग्मक में गुणसूत्र की संख्या होती है-

(A) 22

(B) 23

(C) 46

(D) 24

ANS – (C)

69. मानव शरीर के किसी सामान्य कोशिका में गुणसूत्रों के कितने युग्म होते हैं?

(A) 21

(B) 22

(C) 23

(D) 46

ANS – (C)

70 . ड्रोसोफिला के नर में कितने जोड़े समान X गुणसूत्र होते हैं?

(A) 2

(B) 1

(C) 3

(D) एक भी नहीं

ANS – (D)

मानव विकास

71. विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किससे अधिक समानता है?

(A) चीन के विद्यार्थी

(B) चिम्यैजी

(C) मकड़ी

(D) जीवाणु।

ANS – (B)

72. निम्न में कौन-सा गुण जैव विकास में मुख्य भूमिका निभाता है?

(A) आनुवंशिक गुण

- (B) उपार्जित गुण
- (C) (A) एवं (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

73. मिलर एवं पूरे के प्रयोग में निम्न विकल्पों में क्या उपस्थित था?

- (A) ऑक्सीजन
- (B) हाइड्रोजन
- (C) मिथेन
- (D) A, B एवं C सभी

ANS – (D)

74. डार्विन का सिद्धांत क्या बताता है?

- (A) सरल जीवों से जटिल जीवों का विकास
- (B) लक्षणों की पीढ़ी दर पीढ़ी वंशानुगति
- (C) पृथ्वी की उत्पत्ति
- (D) इनमें से सभी

ANS – (A)

75. किसने बताया की जीवों की उत्पत्ति पृथ्वी पर उपस्थित सरल अकार्बनिक अणुओं से हुई है?

- (A) चार्ल्स डार्विन

- (B) मेंडल
- (C) जे०बी०एस० हाल्डेन
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

76. वैसे जीव जो आपस में प्रजनन कर अपने जैसे संतान उत्पन्न करते हैं, क्या कहलाते हैं?

- (A) एक जाति
- (B) एक प्रजाति (species)
- (C) प्राणि
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

77. जीवन को उत्पत्ति किससे हुई?

- (A) अजैव पदार्थों से
- (B) प्रोटोप्लास्म से
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें कोई नहीं

ANS – (A)

78. प्राकृतिक वरण द्वारा जैव विकास का सिद्धांत किसने दिया था?

- (A) मेंडल

- (B) लैमार्क
- (C) डार्विन
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

79. जीवों को उत्पत्ति से पहले पृथ्वी का वातावरण कैसा था?

- (A) अपचायक
- (B) उपचायक
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

80. जीवों की उत्पत्ति से पहले पृथ्वी का वातावरण अपचायक क्यों था?

- (A) प्रकाशसंश्लेषण में ऑक्सीजन छोड़ने वाले जीव नहीं थे
- (B) ऑक्सीजन की भरपूर मात्रा थी
- (C) वनस्पति पनप चुके थे
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

81. जैव विकासवाद के अलावा डार्विन ने किस पर शोध किया?

- (A) आनुवंशिकता पर

- (B) पोषण और पाचन पर
- (C) भूमि की उर्वरता बनाने में केंचुओं की भूमिका पर
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

82. जीवों की उत्पत्ति से पहले पृथ्वी पर क्या नहीं था?

- (A) CO_2
- (B) O_2
- (C) NO_2
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)

83. अफ्रीकी मानव का सबसे निकट संबंधी है-

- (A) चिपेंजो
- (B) गोरिल्ला
- (C) बंदर
- (D) गिलहरी

ANS – (D)

84. मिलर एवं यूरे के द्वारा निम्न में कौन-सा अणु बना था?

- (A) अमीनो अम्ल

- (B) शर्करा
- (C) समवृत्ति अंग
- (D) इनमें सभी

ANS – (D)

85. कीटों के पंख और चमगादड़ के पंख किस तरह के अंग हैं?

- (A) समजात अंग
- (B) अवशेषी अंग
- (C) R.N.A
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

86. चमगादड़ एवं पक्षी के पंख निम्नांकित में किसका उदाहरण है?

- (A) समजात अंग
- (B) असमजात अंग
- (C) अवशेषी अंग
- (D) प्रतिरोधी अंग

ANS – (B)

87. कौन-सा अभिलक्षण वंशागत नहीं है?

- (A) आँख का रंग

- (B) चमड़ी का रंग
- (C) शरीर का आकार
- (D) बाल की प्रकृति

ANS – (D)

88. समजात अंगों का उदाहरण है-

- (A) हमारा हाथ और कुत्ते के अग्रपाद
- (B) हमारे दाँत और हाथी के दाँत
- (C) आलू और घास के ऊपरी भूस्तारी
- (D) उपरोक्त सभी

ANS – (A)

89. प्रारंभ के सरल प्राणियों का विकास वर्तमान के जटिल प्राणियों में किस क्रिया द्वारा हुआ?

- (A) युग्मकों द्वारा
- (B) आनुवंशिकता द्वारा
- (C) जैव विकास द्वारा
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

90. मनुष्य का सबसे करीबी संबंधी कौन है?

- (A) पक्षी

(B) मछली

(C) चिपैँजी

(D) बिल्ली

ANS – (C)

91. मनुष्य और चिंचपैँजी में क्या समानता हैं? (A) चिपैँजी मनुष्य का पूर्वज है

(B) मनुष्य ही चिंपैंजी का पूर्वज है

(C) चिपूँजी और मनुष्य के पूर्वज समान थे

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

92. संसार में मानव की कितनी प्रजाति है?

(A) एक

(B) दो

(C) तीन

(D) चार

ANS – (A)

93. मानव (होमोसैपियंस) का उद्भव कहाँ से हुआ?

(A) अमेरिका

(B) एशिया

- (C) अफ्रिका
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

94. जीवों के जटिल अंगों की उत्पत्ति कैसे हुई है?

- (A) जीनोटाइप से
- (B) गुणसूत्रों से
- (C) क्रमिक विकास से
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

95. स्टेनले एल मिलर और हेराल्ड सी उरे के अनुसार प्राचीन पृथ्वी के वातावरण में क्या था?

- (A) अमोनिया
- (B) मीथेन
- (C) हाइड्रोजन सल्फाइड
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)

96. मनुष्य का पूरा नाम क्या है?

- (A) Homo sapien
- (B) Homo sapiens

(C) homo sapiens

(D) Homo sopan

ANS – (B)

97. चूहे के पूँछ पर 21 पीढ़ियों तक किस वैज्ञानिक ने काम किया था?

(A) लामार्क

(B) डार्विन

(C) वाइसमैन

(D) मेंडल

ANS – (A)

98. 3.5 अरब पहले पृथ्वी की सतह पर कौन-से रसायन थे?

(A) मिथेन (CH_4)

(B) अमोनिया (NH_3)

(C) जल (H_2O)

(D) इनमें सभी

ANS – (D)

99. सर्वप्रथम ऑक्सीजन की उत्पत्ति किस जीव के कारण हुई?

(A) शैवाल

(B) नीला हरा शैवाल

(C) लाइकेन

(D) फफूँदी

ANS – (B)

100. ऐसे अंग जिनकी संरचना और उत्पत्ति समान है परंतु कार्य के संपादन में भिन्नता है, क्या कहलाते हैं?

(A) समजात अंग

(B) असमजात अंग

(C) जीवाश्म

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (A)

101. ऐसे अंग जो संरचना और उत्पत्ति में भिन्न होते हैं पर समान कार्य को करते हैं, क्या कहलाते हैं?

(A) समजात अंग

(B) जीवाश्म

(C) असमजात अंग

(D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

जाति उद्भव

102. परिस्थितियों के कारण जीव अपने आप में जो परिवर्तन लाते हैं, वह कहलाता है-

- (A) अनुकूलन
- (B) प्राकृतिक चयन
- (C) पुनर्योग
- (D) आनुवंशिक उत्परिवर्तन

ANS – (A)

103. DNA अनुक्रम के तुलनात्मक अध्ययन द्वारा किसी जीव के पूर्वजों की खोज क्या कहलाती है?

- (A) आण्विक जातिवृत्त
- (B) जीनोटाइप
- (C) उत्परिवर्तन
- (D) प्राकृतिक चयन

ANS – (A)

104. एक प्रजाति-विशेष में वंशागत विभिन्नता क्या उत्पन्न कर सकती है?

- (A) नया प्राणि
- (B) अलग प्रजाति
- (C) उपप्रजाति (subspecies)
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

105. आपस में प्रजनन करने वाले जाति के समूह को कहते हैं-

- (A) जाति उद्भव
- (B) प्रजाति
- (C) आबादी
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

106. कोई आबादी अगर भौगोलिक अवरोधों से अलग-अलग समूहों में बंट जाती है, तो क्या उत्पन्न होता है?

- (A) उपआबादी
- (B) नई उपप्रजाति
- (C) जाति-उद्भव (speciation)
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)

107. बाह्य आकृति अथवा व्यवहार का विवरण क्या कहलाता है?

- (A) जीन
- (B) जाति
- (C) अभिलक्षण
- (D) जाति उद्भव

ANS – (C)

विकास एवं वर्गीकरण

108. मानव विकास के अध्ययन के साधन क्या है?

- (A) उत्खनन
- (B) समय निर्धारण
- (C) जीवाश्म अध्ययन एवं डी०एन०ए० निर्धारण
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)

109. इस प्रजाति में अत्यधिक विविधता देखी जाती है।

- (A) शेर
- (B) चिपेंजी
- (C) गैंडा
- (D) मनुष्य

ANS – (D)

110. जीवाश्म विज्ञान (palaentology) है-

- (A) जीवाश्मों का अध्ययन
- (B) समुद्री जीवों का अध्ययन
- (C) पक्षियों का अध्ययन
- (D) पेड़-पौधों का अध्ययन

ANS – (A)

111. नर्मदा घाटी में कौन-सा जीवाश्म पाया गया था?

- (A) आमोनाइट
- (B) ट्राइलोबाइट
- (C) डायनोसॉर कपाल
- (D) नाइटिया

ANS – (C)

112. कौन-सा अति प्राचीन प्राणि वर्तमान की विषम पर्यावरण वाले स्थानों में आज भी जीवित है?

- (A) डायनोसोर
- (B) विषाणु
- (C) जीवाणु
- (D) पक्षी

ANS – (C)

113. मनुष्य के अग्रपाद एवं चमगादड़ के पंख कैसे अंग हैं?

- (A) समजात अंग
- (B) असमजात अंग
- (C) समरूप अंग
- (D) इनमें सभी

ANS – (A)

114. असमजात अंग का निम्न में कौन उदाहरण है?

- (A) पक्षी एवं मधुमक्खी के पंख
- (B) घोड़ा एवं मेढक के अग्रपाद
- (C) चमगादड़ एवं पक्षी के अग्रपाद
- (D) ह्वेल के फ्लीपर एवं मनुष्य के अग्रपाद

ANS – (B)

115. आर्कियोटेरिस किसकी संयोजन कड़ी है?

- (A) एम्फीबिया एवं रेप्टीलिया
- (B) रेप्टीलिया एवं एवीज
- (C) एवीज एवं मैमिलिया
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

116. किसी जीवाश्म की आयु का निर्धारण किया जाता है-

- (A) पृथ्वी के चट्टानों की गहराई से
- (B) रेडियो कार्बन-काल निर्धारण से
- (C) जीवाश्म के अध्ययन से
- (D) इनमें से सभी

ANS – (B)

117. पत्थरों पर प्राचीन जीवों के अवशेष चिह्नों को क्या कहते हैं?

- (A) समजात अंग
- (B) असमजात अंग
- (C) जीवाश्म
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (C)

118. खुदाई के दौरान अधिक गहराई में मिले जीवाश्म

- (A) कम प्राचीन होते हैं
- (B) ज्यादा प्राचीन होते हैं
- (C) 'A' और 'B' दोनों
- (D) इनमें से कोई नहीं

ANS – (B)

119. जीवाश्म की आयु ज्ञात करने का तरीका क्या है?

- (A) रेडियोकार्बन काल निर्धारण
- (B) समस्थानिक अनुपात
- (C) सापेक्ष
- (D) इनमें से सभी

ANS – (D)