

Class 12 Jeev Vigyan Important Questions Hindi Medium

Chapter 4 वंशागति तथा विविधता के सिद्धांत

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

F₁ की सन्तति व समयुग्मजी अप्रभावी जनक के बीच किया क्रॉस क्या कहलाता है? इसका क्या उपयोग है?

उत्तर:

परीक्षार्थ संकरण (Test cross)

कोई प्रभावी फीनोटाइप वाला जीव विषमयुग्मजी है या समयुग्मजी यह परीक्षार्थ संकरण से ज्ञात किया जाता है।

प्रश्न 2.

नियन्त्रित पर परागण के विभिन्न चरणों की सूची बनाइये? क्या एक कुकरबिट में विपुंसन की आवश्यकता होगी?

अपने उत्तर के पक्ष में तर्क दीजिए।

उत्तर:

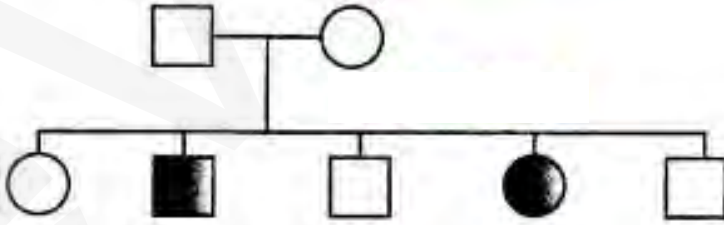
पर - परागण के चरण:

(a)

1. विपुंसन (Emasculatation)
2. बैगिंग (Bagging)
3. परागण (वर्तिकाण पर वांछित परागणों का स्थानान्तरण),
4. बैगिंग

(b) नहीं, कुकरबिट में पुष्प एकालिंगी होते हैं

प्रश्न 3.



यह वंशावली चार्ट एक विशेष विभेदक (trait) को दर्शाता है जो जनकों में अनुपस्थित है तथा अगली पीढ़ी में दोनों लिंगों में उपस्थित। इस वंशावली के आधार पर इस विभेदक के बारे में अपना निष्कर्ष निकालिए।

उत्तर:

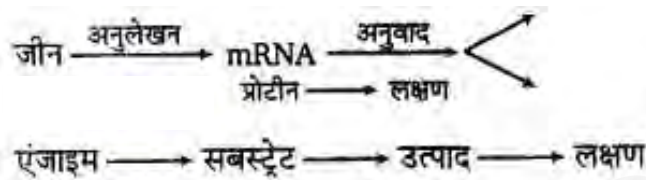
यह विभेदक अलिंगसूत्री (autosomal) व अप्रभावी (recessive) है। दोनों ही जनक वाहक (carrier) है। (अगर यह प्रभावी होता तो किसी - न - किसी जनक में उपस्थित होता) विषमयुग्मजी जनकों से यह दोनों लिंगों में पहुंचता है, अन्य सन्तति या तो सामान्य है या वाहक।

प्रश्न 4.

जीनों में किसी लक्षण को अभिव्यक्त करने की सूचना निहित होती है। स्पष्ट कीजिए।

उत्तर:

किसी जीव में उपस्थित जीन किसी उत्पाद के निर्माण द्वारा किसी लक्षण को दर्शाती है। यह प्रक्रिया अनुलेखन या ट्रांसक्रिप्शन (transcription) व अनुवाद या प्रोटीन संश्लेषण (translation) की मदद से सम्पन्न होती हैं।



प्रश्न 5.

किसी जीन के अलील कैसे भिन्न होते हैं? इसका महत्व बताइये।

उत्तर:

किसी जीन के अलील कुछ आनुवंशिक बदलावों की उपस्थिति के कारण एक - दूसरे से भिन्न होते हैं। जीन (DNA या कुछ विषाणुओं में RNA) में यह बदलाव उत्परिवर्तन के कारण आते हैं। एक जीन के विभिन्न अलील जीव में विभिन्नताओं को जन्म देते हैं। यह विभिन्नताएँ जीव की उत्तरजीविता (survival) की सम्भावना बढ़ा देती हैं व जैव विकास का आधार हैं।

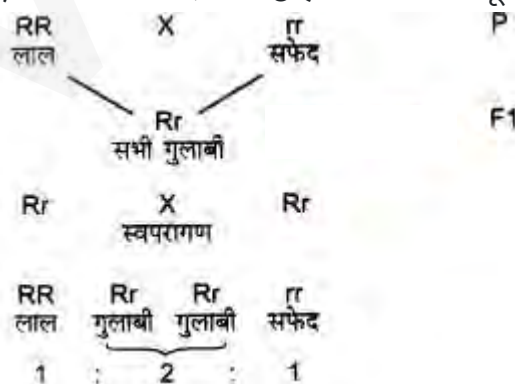
लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न 1.

किस प्रकार की वंशागति में एक संकर क्रॉस का F_2 का जीनोटाइप व फीनोटाइप अनुपात समान होगा? स्पष्ट कीजिए।

उत्तर:

किसी एक संकर (monohybrid) क्रॉस में अगर दोनों जनक प्रभावी व अप्रभावी लक्षणों के लिए समयुग्मजी हों तब F_1 के संकर में केवल एक जनक के लक्षण स्पष्ट होंगे। लेकिन अपूर्ण प्रभाविता में परिणाम निम्न प्रकार होगा-



अतः अपूर्ण प्रभाविता (Incomplete dominance) में जीनोटाइप व फीनोटाइप अनुपात समान होता है।

प्रश्न 2.

किसी शुद्ध प्रजननी लाइन (True breeding line) के क्या लक्षण होते हैं?

उत्तर:

किसी शुद्ध प्रजननी लाइन (true breeding line) में किसी लक्षण विशेष की उपस्थिति पीढ़ी दर पीढ़ी बनी रहती है। अर्थात् वह उस विभेदक (trait) के लिए शुद्ध होती है तथा समयुग्मजी (homozygous) होती हैं। जैसे लाल पुष्प वाले पौधों का पीढ़ी दर पीढ़ी लाल पुष्प वाले ही पौधे उत्पन्न करना इसके शुद्ध प्रजननी होने का लक्षण है।

प्रश्न 3.

डाउन सिन्ड्रोम क्या है इसका कारण व लक्षण बताइये कि माँ की रोने के बाद डाउन सिन्ड्रोम से पीड़ित बच्चा होने की सम्भावना अधिक क्यों होती है?

उत्तर:

डाउन सिन्ड्रोम मनुष्य का एक आनुवांशिक रोग है जो 21 वें क्रोमोसोम की त्रिसूत्रता (trisomy) के कारण होता है। अर्थात् इसमें 21वें क्रोमोसोम की दो के बजाय तीन प्रतियाँ उपलब्ध होती हैं। अतः इस प्रकार के पीड़ित व्यक्ति असुगुणित (aneuploid) $2n + 1$ होते हैं जिससे उनमें क्रोमोसोम संख्या 47 होती है।

लक्षण: डाउन सिन्ड्रोम के प्रमुख लक्षण हैं मन्दबुद्धिता, प्रभावित या असामान्य वृद्धि, लगातार आंशिक रूप से खुला मुँह, गोल सिर व पलकों के किनारे झुके व हथेली की लाइन (Palm Crease) उभरी हुई। इसका कारण अण्ड के निर्माण के समय होने वाले अर्धसूत्री विभाजन में 21 वें समजात क्रोमोसोम जोड़े का पृथक न हो पाना अर्थात् नॉन डिस्जंक्शन (non disjunction) हैं। माँ के 40+ होने पर उसकी सम्भावना बढ़ने का कारण यह है कि किसी स्त्री में अण्डजनन की प्रक्रिया उसकी भूणावस्था में ही प्रारम्भ हो जाती है। अधिक आयु की कोशिकाएँ अनेक कारणों से क्रोमोसोमल विसंगतियों के लिए अधिक भेद्य या ग्राह्य (Vulnerable) होती हैं।

प्रश्न 4.

लाल - हरी वर्णान्धता की आवृत्ति पुरुषों में महिलाओं की अपेक्षा कई गुना अधिक क्यों होती है?

उत्तर:

लाल - हरी वर्णान्धता (red green colour blindness) एक X लिंग सहलग्न (X - Sex linked) अप्रभावी विकार है। अप्रभावी होने के कारण महिलाओं के विषमयुग्मजी होने पर यह प्रकट नहीं होता। महिलाओं में इसके प्रकट होने के लिए उनका समयुग्मजी (homozygous) होना आवश्यक है। ऐसा तभी हो सकता है जब उनकी माता वाहक या वर्णान्ध तथा पिता दोनों वर्णान्ध (colour blind) हो। दूसरी ओर पुरुषों में केवल एक X लिंग क्रोमोसोम होता है अतः यह अभिव्यक्त हो जाता है क्योंकि Y क्रोमोसोम इसके समजात नहीं होता।