

(i)

NCERT के पूर्णतया संशोधित नवीनतम् पाठ्यक्रम पर आधारित

संजीव[®] जीव विज्ञान

कक्षा-12

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान के विद्यार्थियों के लिए

शिक्षा विभाग, राजस्थान द्वारा जारी प्रश्न बैंक के समस्त प्रश्न
हल सहित यथास्थान दिये गये हैं।

लेखक :

डॉ. ओ.पी. दायमा

एम.एससी., पीएच.डी.
पूर्व उपनिदेशक कॉलेज शिक्षा,
राजस्थान, जयपुर

डॉ. बी.एस. कुमावत

एम.एससी., पीएच.डी.
पूर्व अतिरिक्त जिला शिक्षा अधिकारी,
जयपुर (राजस्थान)

संजीव अरोड़ा

एम.एससी., एम.फिल.

2027

संजीव प्रकाशन

जयपुर-3

मूल्य : ₹ 520/-

- प्रकाशक :

संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता,

जयपुर-3

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

website : www.sanjivprakashan.com

- © प्रकाशकाधीन

- मूल्य : ₹ 520.00

- लेजर कम्पोजिंग :

संजीव प्रकाशन (D.T.P. Department), जयपुर

- मुद्रक :

मनोहर आर्ट प्रिन्टर्स, जयपुर

★★★★★★

- ❖ इस पुस्तक में त्रुटियों को दूर करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। किसी भी त्रुटि के पाये जाने पर अथवा किसी भी तरह के सुझाव के लिए आप हमें निम्न पते पर email या पत्र भेजकर सूचित कर सकते हैं—

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

पता : प्रकाशन विभाग संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता, जयपुर

आपके द्वारा भेजे गये सुझावों से अगला संस्करण और बेहतर हो सकेगा।

- ❖ यद्यपि इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सभी सावधानियों का पालन किया गया है तथापि इस पुस्तक में प्रकाशित किसी त्रुटि के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए लेखक, प्रकाशक, संपादक तथा मुद्रक किसी भी रूप में जिम्मेदार नहीं हैं।
- ❖ सभी प्रकार के विवादों का न्यायिक क्षेत्र 'जयपुर' होगा।

भूमिका

NCERT के नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए जीव विज्ञान की इस अद्वितीय पुस्तक के संशोधित एवं परिवर्धित संस्करण को प्रस्तुत करते हुए हमें अपार हर्ष हो रहा है। प्रस्तुत पुस्तक सरल एवं सहज भाषा में लिखी गई है ताकि छात्र विषय को आसानी से आत्मसात् कर सकें। यह पुस्तक कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए तो उपयोगी है ही, साथ ही मेडिकल की प्रवेश परीक्षा (NEET) की तैयारी कर रहे विद्यार्थियों के लिए भी अत्यन्त उपयोगी साबित होगी। आशा है कि विद्यार्थी वर्ग इससे लाभान्वित होगा तथा शिक्षक वर्ग हमारे इस प्रयास को सराहेगा। बाजार में उपलब्ध अन्य पुस्तकों की तुलना में इस पुस्तक की अनेक ऐसी विशेषताएँ हैं जिनके कारण यह एक अद्वितीय पुस्तक है—

1. विषय-वस्तु की भाषा-शैली को सरल-सहज व पूर्ण रूप से राजस्थान राज्य के अनुरूप रखा गया है जिससे कि विद्यार्थी ज्ञान को आसानी से समाहित कर सकें।
2. NCERT के सभी प्रश्नों का हल पुस्तक के प्रत्येक अध्याय में समायोजित है।
3. प्रत्येक अध्याय के अन्त में महत्त्वपूर्ण प्रश्न (वस्तुनिष्ठ, रिक्तस्थान, अतिलघूत्तरात्मक, लघूत्तरात्मक एवं निबन्धात्मक) उत्तर सहित दिये गये हैं, जिससे विद्यार्थी में आत्मविश्वास उत्पन्न हो।
4. इस पुस्तक में शिक्षा विभाग, राजस्थान द्वारा जारी प्रश्न बैंक के समस्त प्रश्नों को हल सहित यथास्थान दिया गया है, जिससे विद्यार्थियों को बोर्ड परीक्षा में मदद मिलेगी।
5. प्रत्येक अध्याय के अन्त में विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये बहुविकल्पीय प्रश्नों को भी हल सहित दिया गया है।

पुस्तक का नवीनतम संशोधित संस्करण नये कलेवर में प्रस्तुत किया जा रहा है। इसमें विषय विशेषज्ञों, शिक्षकों तथा पाठकों से प्राप्त बहुमूल्य सुझावों को भी उचित स्थान दिया गया है।

हमारे द्वारा भरसक प्रयास किया गया है कि यह पुस्तक विद्यार्थियों, अध्यापकों की आवश्यकताओं की पूर्ति करेगी तथा उनके लिए लाभदायक सिद्ध होगी।

हम उन सभी विद्वानों, लेखकों के आभारी हैं जिनसे हमें निरन्तर प्रेरणा एवं मार्गदर्शन प्राप्त होते रहे हैं।

इस पुस्तक के प्रकाशन हेतु हम संजीव प्रकाशन के भी अत्यन्त आभारी हैं जिनके अथक तथा सतत प्रयासों से इस पुस्तक का प्रकाशन हो पाया है।

लेखक अपने परिश्रमपूर्ण प्रयास को तभी सफल मानेंगे जब यह पुस्तक सम्बन्धित छात्रों के लिए अधिक से अधिक लाभदायक सिद्ध होगी। प्रस्तुत पुस्तक को और अधिक उपयोगी बनाने हेतु शिक्षकों एवं पाठकगण के बहुमूल्य सुझावों का सहर्ष स्वागत किया जायेगा। अतः हम उनके आभारी रहेंगे।

लेखक

डॉ. ओ.पी. दायमा

डॉ. बी.एस. कुमावत

संजीव अरोड़ा

विषय-सूची

इकाई 6 - जनन (Reproduction)

1. पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन
(Sexual Reproduction in Flowering Plants) 1-36
2. मानव जनन
(Human Reproduction) 37-76
3. जनन स्वास्थ्य
(Reproductive Health) 77-102

इकाई 7 - आनुवंशिकी तथा विकास (Genetics and Evolution)

4. वंशागति और विविधता के सिद्धान्त
(Principles of Inheritance and Variation) 103-143
5. वंशागति के आणविक आधार
(Molecular Basis of Inheritance) 144-191
6. विकास
(Evolution) 192-231

इकाई 8 - मानव कल्याण में जीव विज्ञान (Biology in Human Welfare)

7. मानव स्वास्थ्य और रोग
(Human Health and Disease) 232-280
8. मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव
(Microbes in Human Welfare) 281-300

**इकाई 9 - जैव प्रौद्योगिकी
(Biotechnology)**

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 9. जैव प्रौद्योगिकी - सिद्धांत व प्रक्रम
(Biotechnology - Principles and Processes) | 301-327 |
| 10. जैव प्रौद्योगिकी एवं उसके उपयोग
(Biotechnology and its Applications) | 328-349 |

**इकाई 10 - पारिस्थितिकी
(Ecology)**

- | | |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| 11. जीव और समष्टियाँ
(Organisms and Populations) | 350-368 |
| 12. पारितंत्र
(Ecosystem) | 369-392 |
| 13. जैव-विविधता एवं संरक्षण
(Biodiversity and Conservation) | 393-417 |

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2026

जीव विज्ञान
(Biology)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

- (1) परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
- (2) सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
- (3) प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
- (4) जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
- (5) प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।
- (6) प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

खण्ड-अ (Section-A)

1. बहुविकल्पी प्रश्न (i से xviii) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

- (i) अनिषेकजनित फल का उदाहरण है- [½]
 - (अ) केला (ब) सेब
 - (स) स्ट्रॉबेरी (द) अखरोट
- (ii) ताजे पानी में उगने वाला जल परागित पादप है- [½]
 - (अ) जोस्टेरा (ब) वैलिसनेरिया
 - (स) ईलग्रास (द) मैंग्रोव
- (iii) प्रसव को प्रेरित करने में कौन-सा हॉर्मोन शामिल होता है? [½]
 - (अ) प्रोलैक्टिन (ब) एड्रीनलीन
 - (स) ऑक्सीटोसिन (द) प्रोजेस्टेरोन
- (iv) एक प्रारूपी केंद्रक में कुछ जगहों पर क्रोमेटिन ढीले-ढाले बंधे होते हैं, वे कहलाते हैं- [½]
 - (अ) यूक्रोमेटिन (ब) हिस्टोन
 - (स) न्यूक्लियोसोम (द) हेटेरोक्रोमेटिन
- (v) लक्षणों की वंशागति संबंधी मेंडल के परिणामों की पुनः खोज किन्होंने की? [½]
 - (अ) डीब्रीज, कॉरेंस व शेरमाक
 - (ब) सटन व बोवेरी
 - (स) श्लाडन, श्वन व मोरगन
 - (द) वाट्सन व क्रिक
- (vi) आनुवंशिक विकार जो कि एक X-क्रोमोसोम के अभाव के कारण होता है- [½]
 - (अ) डाउन्स सिंड्रोम (ब) टर्नर सिंड्रोम
 - (स) क्लाइनफेल्डर सिंड्रोम (द) हीमोफीलिया
- (vii) भूवैज्ञानिक कालों में, जबड़े रहित मछली का विकास संभवतः कितने मिलियन वर्ष पूर्व हुआ था? [½]
 - (अ) 500 (ब) 350
 - (स) 320 (द) 200
- (viii) पारिस्थितिक तंत्र की शब्दावली में हरे पादप को क्या कहा जाता है? [½]

- (अ) उत्पादक (ब) प्राथमिक उपभोक्ता
- (स) द्वितीयक उपभोक्ता (द) तृतीयक उपभोक्ता
- (ix) मानव शुक्राणु के कौन-से भाग में एक्रोसोम पाया जाता है? [½]
 - (अ) पुच्छ (ब) मध्य खंड
 - (स) शीर्ष (द) ग्रीवा
- (x) निम्नलिखित में से कौन-सा नर जनन तंत्र का भाग नहीं है? [½]
 - (अ) तुंबिका (ब) पुरस्थ
 - (स) अग्रच्छद (द) कंदमूत्रपथ ग्रंथि
- (xi) यदि समष्टि में जाति 'अ' + (धनात्मक) तथा जाति 'ब' - (ऋणात्मक) है, तो पारस्परिक क्रिया का नाम होगा- [½]
 - (अ) सहोपकारिता (ब) स्पर्धा
 - (स) परभक्षण (द) परजीविता
- (xii) समुद्र में जैवमात्रा (भार) के पिरामिड प्रायः होते हैं- [½]
 - (अ) सीधा (ब) खड़ा
 - (स) उल्टा (द) सभी प्रकार के
- (xiii) निम्नलिखित में से कौन-सा यौन संचारित रोग नहीं है? [½]
 - (अ) सुजाक (ब) हर्पीस
 - (स) सिफिलिस (द) क्षयरोग
- (xiv) कौन-सा नाइट्रोजनी क्षार डीएनए व आरएनए दोनों में मिलता है? [½]
 - (अ) साइटोसीन (ब) थाइमीन
 - (स) यूरेसील (द) उपरोक्त सभी
- (xv) जैवउर्वरक के रूप में पाये जाने वाला सूक्ष्मजीव है- [½]
 - (अ) एग्नोबैक्टीरियम (ब) बैसिलस थूरिजिएंसिस
 - (स) बैक्यूलोवायरेसिस (द) राइजोबियम
- (xvi) प्लाज्मोडियम की कौन-सी प्रजाति सबसे गंभीर एवं घातक मलेरिया का कारण बनती है? [½]
 - (अ) पी. वाइवैक्स (ब) पी. मलेरिया
 - (स) पी. फाल्सीपेरम (द) पी. ओवले

- (xvii) प्राकृतिक कैनेबिनाईड मुख्यतः कैनेबिस सैटाइवा पादप के कौन-से भाग से प्राप्त होता है? [½]
 (अ) मूल (ब) पर्ण
 (स) पुष्पासन (द) पुष्पक्रम
- (xviii) 'co' का मतलब EcoRI से क्या निकलता है? [½]
 (अ) वंश (ब) संघ
 (स) गण (द) प्रजाति

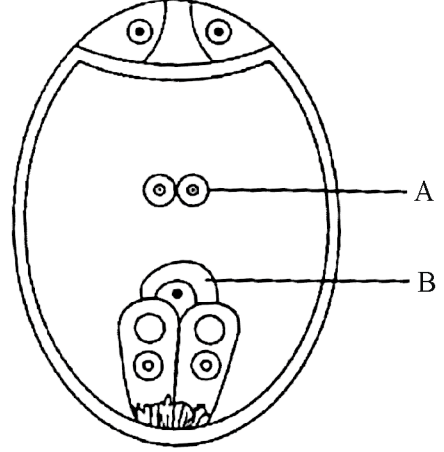
2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

- (i) अंडोत्सर्ग के पश्चात् पीत अवस्था होती है, जिसके दौरान ग्राफी पुटक का शेष बचा हुआ भाग का रूप धारण कर लेता है। [½]
- (ii) डीएनए के क्षार युग्मों के विलोपन-सम्मिलन से उत्परिवर्तन उत्पन्न करते हैं। [½]
- (iii) कुछ अमीनो अम्ल का कूट लेखन एक से अधिक प्रकृतों द्वारा होता है, इस कारण से इन्हें कूट कहते हैं। [½]
- (iv) गूथा आटा, जिसका प्रयोग ब्रेड बनाने में किया जाता है, का किण्वन नामक यीस्ट से किया जाता है। [½]
- (v) जीन चिकित्सा का प्रथम प्रयोग 1990 में एक चार वर्षीय लड़की में की कमी को दूर करने के लिए किया गया था। [½]
- (vi) लीडिंग कोशिकाएँ नामक वृषण हॉर्मोन का संश्लेषण व स्रावण करती हैं। [½]
- (vii) आणविक कैंची कहे जाने वाले एंजाइम की खोज से डीएनए को विशिष्ट स्थलों पर काटना संभव हो सका। [½]
- (viii) 'सहेली' नामक गर्भ-निरोधक गोली की खोज भारत में शहर के केंद्रीय औषध अनुसंधान संस्थान ने की थी। [½]
- (ix) जब एक से अधिक अनुकूली विकिरण, एक अलग-थलग भौगोलिक क्षेत्र में प्रकट होते हैं, तो इसे विकास कहा जा सकता है। [½]
- (x) होमो हैबिलिस मानव की दिमागी क्षमता सीसी थी। [½]

3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द अथवा एक पंक्ति में दीजिए :

- (i) उल्बवेधन को परिभाषित कीजिए। [1]
- (ii) आनुवंशिक विकार क्लाइनफेल्टर सिंड्रोम का कारण लिखिए। [1]
- (iii) जैव वैज्ञानिक नियंत्रण के तहत कौन-से कवक का उपयोग पादप रोगों के उपचार में किया जाता है? [1]
- (iv) कौन-सा सूत्रकृमि तंबाकू के पौधे की जड़ों को संक्रमित कर उसकी पैदावार को काफी कम कर देता है? [1]
- (v) आप्रवासन को परिभाषित कीजिए। [1]
- (vi) वर्णधता में व्यक्ति कौन-से रंगों (वर्णों) में विभेद नहीं कर पाता है? [1]
- (vii) कौन-से रोगजनक जीवाणु से मनुष्य में टाइफॉइड ज्वर होता है? [1]

- (viii) सहभोजिता का एक उदाहरण दीजिए। [1]
- (ix) कपास के मुकुल कृमि को नियंत्रित करने के लिए प्रोटीन्स कौन-से जीन द्वारा कूटबद्ध होते हैं? [1]
- (x)



उपरोक्त परिपक्व भ्रूणकोष के आरेखीय चित्र में 'A' तथा 'B' क्या दर्शाता है? प्रत्येक के नाम लिखिए। [1]

खण्ड-ब (Section-B)

लघु उत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग 50 शब्द) :

4. समष्टि पारस्परिक क्रिया में परजीविता को उदाहरण देकर लिखिए। [1+½=1½]
5. स्वस्थाने संरक्षण को समझाइए। वर्तमान में भारत में कितने राष्ट्रीय उद्यान हैं? [1+½=1½]
6. मधुमक्खी में लिंग निर्धारण को समझाइए। [1½]
7. संवाहक में क्लोनिंग करने हेतु प्रतिकृति की उत्पत्ति (ओरि) की आवश्यक विशेषताओं को समझाइए। [1½]
8. पारजीवी जंतु का उपयोग जैव उत्पाद हेतु किस प्रकार किया जाता है? समझाइए। [1½]
9. बायोलिस्टिक या जीन गन किसे कहते हैं? समझाइए। [1½]
10. जैव विविधता के अक्षांशीय प्रवणता प्रतिरूप की व्याख्या कीजिए। [1½]
11. मानव में शुक्रजनन की क्रिया के आरेखीय निरूपण का नामांकित चित्र बनाइए। [1½]
12. कॉलम-I के मदों को कॉलम-II के साथ संगत क्रम संख्या को कोष्ठक के भीतर लिखकर मिलाइए। [½+½+½=1½]
- | कॉलम-I | कॉलम-II |
|-----------------|------------------------------|
| A) होमो हैबिलिस | i) संभवतः माँस खाते थे |
| B) होमो इरेक्टस | ii) संभवतः माँस नहीं खाते थे |
| C) ड्रायोपिथिकस | iii) वनमानुष (ऐप) जैसे थे |
13. एक न्यूक्लियोसोम की संरचना का नामांकित चित्र बनाइए। [1½]

खण्ड-स (Section-C)

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग 100 शब्द) :

14. परागण को परिभाषित कीजिए। उन्मील परागणी एवं अनुन्मील परागणी पुष्पों की व्याख्या कीजिए। [1+2=3]

अथवा/OR

- अनुलेखन को परिभाषित कीजिए। बैक्टीरिया में अनुलेखन प्रक्रिया का आरेख चित्र बनाइए। [1+2=3]
15. परागण के अभिकर्मकों (कारकों) को परिभाषित कीजिए। वायु परागित पादपों में परागण को समझाइए। [1+2=3]

अथवा/OR

- मानव जीनोम परियोजना की कोई एक मुख्य विशेषता लिखिए। अंतरण आरएनए (t-RNA) अनुकूलक अणु की संरचना का नामांकित चित्र बनाइए। [1+2=3]
16. वाहितमल से आप क्या समझते हैं? वाहितमल हमारे लिए किस प्रकार हानिकारक है? [1+2=3]

अथवा/OR

जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव की भूमिका को उदाहरण द्वारा समझाइए। [1+2=3]

खण्ड-द (Section-D)

निबन्धात्मक प्रश्न (उत्तर सीमा लगभग 150 शब्द) :

17. (i) संख्या के पिरामिड का योजनाबद्ध आरेख चित्र बनाइए।
(ii) जलीय परितंत्र के गुणधर्म (प्रकृति) को उदाहरण द्वारा समझाइए। [1+1+2=4]

अथवा/OR

- (i) जैवमात्रा के पिरामिड का योजनाबद्ध आरेख चित्र बनाइए।
(ii) अपघटन की प्रक्रिया एवं उसके उत्पादों की व्याख्या कीजिए। [1+1+2=4]

18. (i) टाइफॉइड रोग के दो लक्षणों को समझाइए।
(ii) टाइफॉइड रोग संक्रमण के प्रमुख स्रोतों को स्पष्ट कीजिए। [2+2=4]

अथवा/OR

- (i) मलेरिया रोग के दो लक्षणों को समझाइए।
(ii) प्लाज्मोडियम के जीवन चक्र में विभिन्न अवस्थाओं को समझाइए। [2+2=4]

□□□

इकाई 6. जनन (Reproduction)

पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन (Sexual Reproduction in Flowering Plants)

1

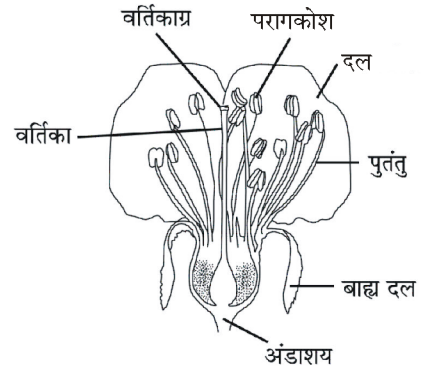
अध्याय

- 1.1 पुष्प-आवृतबीजियों का एक आकर्षक अंग (Flower—an attractive organ of angiosperm)
- 1.2 निषेचन-पूर्व-संरचनाएँ एवं घटनाएँ (Pre-fertilization-structure and events)
 - 1.2.1. पुंकेसर, लघुबीजाणुधानी तथा परागकण (Stamen, microsporangium and pollen grain)
 - 1.2.2. स्त्रीकेसर, गुरुबीजाणुधानी (बीजांड) तथा भ्रूणकोश [Pistil, Megasporangium (ovule and embryo-sac)]
 - 1.2.3 परागण (Pollination)
- 1.3 दोहरा निषेचन (द्वि-निषेचन) (Double Fertilization)
- 1.4 निषेचन-पश्च-संरचनाएँ एवं घटनाएँ (Post-fertilization-structure and events)
 - 1.4.1 भ्रूणपोष (Endosperm)
 - 1.4.2 भ्रूण (Embryo)
 - 1.4.3 बीज (Seed)
- 1.5 असंगजनन एवं बहुभ्रूणता (Apomixis and Polyembryony)

1.1 पुष्प-आवृतबीजियों का एक आकर्षक अंग (Flower—an attractive organ of angiosperm)

केवल मात्र आवृतबीजी पादप ही पुष्प का निर्माण करते हैं। ये पुष्प विभिन्न रंगों, आकार, आमाप व प्रकार के होते हैं। लम्बे समय से पुष्प व मानव का सम्बन्ध रहा है। पुष्प का सौन्दर्य सन्दर्भ, आभूषणात्मक, सामाजिक, धार्मिक व सांस्कृतिक महत्त्व है। पुष्प का मानव द्वारा प्रेम, प्रसन्नता, विषाद व शोक में उपयोग किया जाता है।

पुष्प एक प्रकार का रूपान्तरित निश्चित वृद्धि वाला प्ररोह है। एक पुष्प में चार चक्र होते हैं, जिनमें बाहर के बाह्यदलपुंज (calyx) व दलपुंज (corolla) सहायक चक्र होते हैं। अन्दर के दो चक्र पुमंग (androecium) व जायांग (gynoecium) जनन अंग होते हैं जो लैंगिक जनन में भाग लेते हैं। ये दोनों आवश्यक चक्र (essential whorls) होते हैं (चित्र 1.1)।



चित्र 1.1 : पुष्प के अनुदैर्घ्य काट का आरेखीय निरूपण

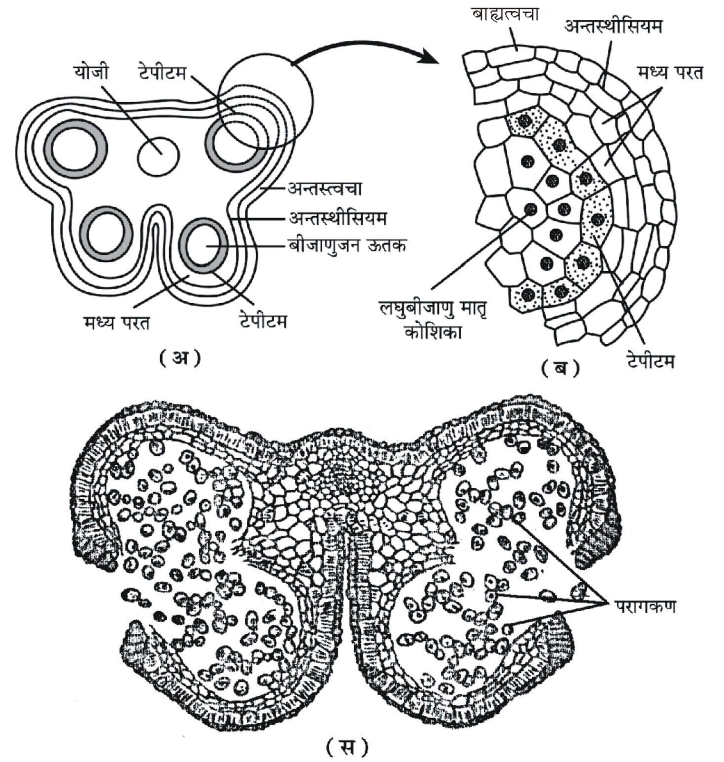
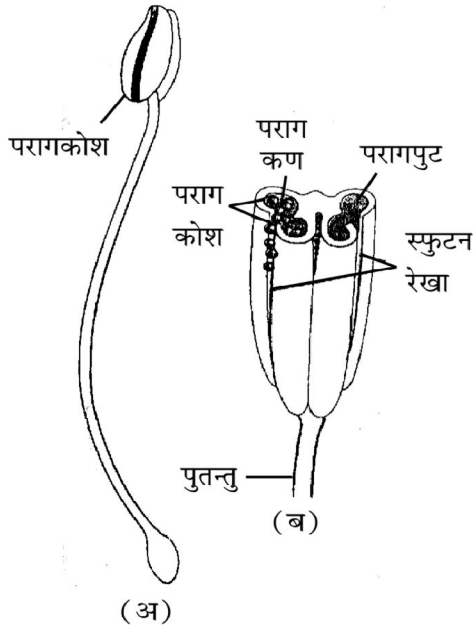
1.2 निषेचन-पूर्व-संरचनाएँ एवं घटनाएँ (Pre-fertilization-structure and events)

पौधों में पुष्प लगने से पूर्व कुछ हार्मोनल व संरचनात्मक परिवर्तन होते हैं। इसके कारण पुष्पीय आद्यक (floral primordium) बनकर इससे पुष्पी कलिका बनती है तथा बाद में यही पुष्प में विकसित हो जाता है। पुष्प में पुमंग नर जननांग तथा जायांग मादा जनन अंग होते हैं।

1.2.1 पुंकेसर, लघुबीजाणुधानी तथा परागकण (Stamen, microsporangium and pollen grain)

पुष्पों में नर जनन अंग पुमंग (androecium) होता है जिसके एक सदस्य को पुंकेसर (stamen) कहते हैं। प्रायः एक पुंकेसर के दो भाग

होते हैं—परागकोश (anther) तथा पुतंतु (filament)। एक पुंकेसर का परागकोश प्रायः दो पालियों (lobes) से बना होता है। दोनों पालियाँ या परागकोश आपस में तथा पुतंतु के साथ योजी (connective) नामक ऊतक से जुड़ी होती हैं। पुंकेसर का सबसे महत्त्वपूर्ण भाग परागकोश है। जिस पुंकेसर में दो पराग पालियाँ होती हैं, उसे द्विकोष्ठी या द्विपालित (ditheous or bilobed) कहते हैं (चित्र 1.2)। परन्तु मालवेसी कुल के सदस्यों जैसे— भिंडी या गुड़हल के पुंकेसरों में केवल एकपाली या एककोष्ठी (unilobed or monotheous) स्थिति होती है।



चित्र 1.2 : (अ) एक प्रारूपिक पुंकेसर (ब) एक परागकोश

लघुबीजाणुधानी की संरचना (Structure of microsporangium)–एक प्रारूपिक पुंकेसर के परिपक्व परागकोश के अनुप्रस्थ काट का अध्ययन करने पर ज्ञात होता है कि परागकोश की एक पाली में दो प्रकोष्ठ (chambers) होते हैं, इन प्रकोष्ठों को परागपुटी या लघुबीजाणुधानी (Pollen sacs or microsporangium) कहते हैं (चित्र 1.2)। इस प्रकार एक परागकोश में चार परागपुटी या लघुबीजाणुधानी होती हैं।

अतः एक परिपक्व परागकोश भित्ति तथा पराग प्रकोष्ठ (Pollen chamber) से मिलकर बना होता है।

1. परागकोश की भित्ति (Wall of anther)–परागकोश चार भिन्न परतों से आवरित होता है–(i) बाह्य त्वचा, (ii) अन्तस्थीसियम, (iii) मध्य परतें तथा (iv) टेपीटम (चित्र 1.3 ब)।

(i) बाह्य त्वचा (Epidermis)–यह सबसे बाहरी एक कोशिकीय परत होती है तथा इसका कार्य सुरक्षा करना होता है।

(ii) अन्तस्थीसियम (Endothecium)–यह बाह्य त्वचा के नीचे अरीय (radially) प्रकार से लम्बी कोशिकाओं की एकस्तरीय परत होती है। इनकी कोशिकाओं में α -सैल्यूलोज (α -cellulose) के जम जाने से रेशेदार पट्टियाँ (fibrous bands) बन जाती हैं। इन पट्टियों के कारण अन्तस्थीसियम कोशिकाओं की प्रकृति आर्द्रताग्राही हो जाती है। ये पट्टियाँ परागकोश के स्फुटन में सहायक होती हैं। इनके बीच कुछ कोशिकाओं में इस प्रकार की पट्टियाँ नहीं पायी जाती हैं, इन्हें स्टोमियम (stomium) कहते हैं। परागकोश का स्फुटन इन स्थानों से होता है।

(iii) मध्य परतें (Middle layers)–अन्तस्थीसियम के नीचे लगभग 3-4 पतली भित्ति वाली परतें पाई जाती हैं। परिपक्व परागकोश में ये परतें सामान्यतः नष्ट हो जाती हैं तथा विकसित होते हुए लघुबीजाणुओं को पोषण प्रदान करती हैं।

चित्र 1.3 : (अ) एक प्रारूपिक परागकोश का अनुप्रस्थ काट (ब) भित्तिपरतों को प्रदर्शित करते हुए एक लघुबीजाणुधानी का विस्तारित परिदृश्य (स) एक स्फुटित परागकोश

(iv) टेपीटम (Tapetum)–यह परागकोश की भित्ति की सबसे अन्दर की परत होती है। टेपीटम की कोशिकाओं का जीवद्रव्य गाढ़ा तथा केन्द्रक बड़ा व सुस्पष्ट होता है। परिपक्व टेपीटम की कोशिकाएँ प्रायः बहुकेन्द्रकी हो जाती हैं। इसका मुख्य कार्य विकसित होते हुए लघुबीजाणु मातृ कोशिकाओं का पोषण प्रदान करना होता है। टेपीटम की कोशिकाओं से एन्जाइम और हार्मोन, दोनों का निर्माण होता है। आवृतबीजी (angiosperms) पादपों में टेपीटम दो प्रकार के होते हैं–

(अ) अमीबीय अथवा पैरिप्लाज्मोडियल (Amoeboid or Periplasmodial)–इस प्रकार के टेपीटम की कोशिकाओं की कोशिका भित्ति टूट जाती है तथा इनके जीवद्रव्य बीजाणु मातृ कोशिकाओं के बीच विचरण कर वृद्धिशील परागकणों को पोषण प्रदान करते हैं। उदा.–ट्रेडस्केंशिया (Tradescantia), टाइफा (Typha) आदि।

(ब) स्रावी अथवा ग्रन्थिल टेपीटम (Secretory or glandular tapetum)–आवृतबीजी पादपों में प्रायः इस प्रकार का टेपीटम पाया जाता है। इस प्रकार के टेपीटम की कोशिकाओं की आन्तरिक सतह से खाद्य पदार्थों का स्रावण होता है, इससे वृद्धिशील परागकणों को पोषण प्राप्त होता है।

स्रावी प्रकृति के टेपीटम की कोशिकाओं में लिपिड प्रकृति की गोलाकार संरचनाएँ मिलती हैं, जिन्हें प्रोयूबिश काय (proubish bodies) कहते हैं। इनके चारों ओर स्पोरोपोलेनिन (sporopollenin)