Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan

JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-1 | पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन

बहुविकल्पी प्रश्न

1. भ्रूणपोष की कोशिकाएँ होती हैं —

(अ) त्रिगुणित (ब) अगुणित

(स) द्विगुणित (द) बहुगुणित

2. एक द्विबीजपत्री पुष्प पर पुष्प तो बनते हैं किन्तु फल एवं बीज कभी उत्पन्न नहीं होते हैं? उपरोक्त स्थिति का सर्वाधिक संभावित कारण है —

(अ) पौधा द्विलिंगाश्रयी है

(ब) पौधा एकलिंगी है और स्त्रीकेसरी एवं पुंकेसरी दोनों प्रकार के पुष्प धारण करता है

(स) पौधा एकलिंगाश्रयी है और केवल पुंकेसरीय पुष्प उत्पन्न करता है

(द) पौधा एकलिंगी है और केवल स्त्रीकेसरी पुष्प (Pistilate flowers) धारण करता है

3. अर्द्धसूत्री विभाजन के बिना बीजाणुद्भिद से युग्मकोद्भिद बनने की क्रिया कहलाती है —

(अ) पॉलिएम्ब्रियोनी (ब) एपोगैमी

(स) गैमोगोनी (द) एपोस्पोरी

4. निम्नलिखित में से कौन-सी वायु परागण की विशेषता नहीं है —

(अ) असंख्य बीजाण्ड (ब) बेहतर अनावृत पुंकेसर

(स) वृहत् एवं पिच्छवर्तिकाग्र (द) हल्के परागकण

5. निभाग पाया जाता है —

(अ) इन सभी में (ब) भ्रूणपोष में

(स) परागकण में (द) बीजाण्ड में

6. एक प्रारूपी आवृतबीजी भ्रूणकोष परिपक्व होने पर होता है —

(अ) 7 न्यूक्तिकृत, 8 कोशिकीय (ब) 8 न्यूक्लिकृत, 8 कोशिकीय

(स) 7 न्यूक्तिकृत, 7 कोशिकीय (द) 8 न्यूक्तिकृत, 7 कोशिकीय

7. निम्नलिखित में से कौन-सी कोशिका/कोशिकाएँ सभी प्रकार के भ्रूणकोष में पायी जाती हैं —

(अ) प्रतिमुख कोशिका (ब) ये सभी

(स) सह कोशिकाएँ (द) अण्ड कोशिका

8. द्विनिषेचन क्रिया होती है —

(अ) अनावृतबीजी पौधों में (ब) शैवाल में

(स) आवृतबीजी पौधों में (द) कवक में

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

9. बीजाण्ड का वह स्थान जहाँ बीजाण्डवृन्त जुड़ा होता है, उसे कहते हैं —

(अ) माइक्रोपाइल (ब) नाभिका

(स) निभाग (द) केन्द्रक

10. पुष्पों में कौन-सा अंग स्त्री (मादा) जनन अंग का प्रतिनिधित्व करता है —

(अ) पुमंग (ब) जायांग

(स) टेपेटम (द) परागकोश

रिक्त स्थान :

11. _____ एक प्रक्रम है, जिसमें परागकण परागकोश से वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण होते हैं।

12. स्त्रीकेसर के तीन अंग होते है - वर्तिकाग्र, _____ तथा _____ ।

सत्य / असत्य

13. एक बीज में एक से अधिक भ्रूण की उपस्थिति को बहुभ्रूणता कहते हैं।

14. सेब, स्ट्रॉबेरी व अखरोट आभासी फलों का उदाहरण है।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. भ्रूणकोष तथा भ्रूणपोष में अन्तर लिखिए।

16. असंगजनन तथा अपयुग्मन में अन्तर लिखिए।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. आवृतबीजी पौधों में पाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के भ्रूणपोषों का वर्णन कीजिए।

18. एक आवृतबीजी पौधे के प्रारूपिक बीजाण्ड की संरचना का सचित्र वर्णन कीजिए।

निबंधात्मक प्रश्न

19. पीढ़ी एकान्तरण से आप क्या समझते हैं? नामांकित चित्रों की सहायता से आवृतबीजी पौथों के जीवन-चक्र का वर्णन कीजिए।

20. आवृतबीजी पौधों के परागकोश के विकास की विभिन्न अवस्थाओं का सचित्र वर्णन कीजिए।

HOTS

21. **कथन –** सजातपुष्पी परागण आनुवंशिक रूप से स्वयुग्मन के समान।
कारण – परागकण एक ही पौधे से आते हैं।
(अ) दोनों कथन और कारण सही है, कारण, कथन की सही व्याख्या करता है।
(ब) दोनों कथन और कारण सही है, लेकिन कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं करता है।
(स) कथन सही है, लेकिन कारण गलत है।
(द) कथन गलत है, लेकिन कारण सही है

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video Courses | Quiz | PDF | Test Series
Download Mission Gyan App

Under CSR Support by ipca | Foundation
missiongyan
JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-1 | पुष्पी पादपों में लैंगिक प्रजनन

1. (अ) त्रिगुणित।
2. (स) पौधा एकलिंगाश्रयी है और केवल पुंकेसरीय पुष्प उत्पन्न करता है।
3. (द) एपोस्पोरी।
4. (अ) असंख्य बीजाण्ड।
5. (द) बीजाण्ड में।
6. (द) 8 न्यूक्तिकृत, 7 कोशिकीय।
7. (द) ये सभी।
8. (स) आवृतबीजी पौधों में।
9. (ब) नाभिका।
10. (ब) जायांग।
11. **रिक्त स्थान :** परागण
12. **रिक्त स्थान :** वर्तिका, अण्डाशय
13. **सत्य / असत्य :** सत्य
14. **सत्य / असत्य :** सत्य
15. **भ्रूणकोष —**

i. यह आवृतबीजी पौधों का मादा युग्मकोद्भिद (female gameto- phyte) है। यह क्रियाशील गुरुबीजाणु (megaspore) से बनता है।

ii. यह जनन इकाई (मादा युग्मक) को आश्रय देता है।

iii. यह अगुणित (haploid = x) गुणसूत्रों वाली संरचना है।

भ्रूणपोष —

i. यह आवृतबीजी पौधों में त्रिसमेकन (triple fusion) से निर्मित होने वाले भ्रूणपोष केन्द्रक से विकसित होता है।

ii. यह एक पोषक ऊतक है, जो भ्रूरूण को विकास के समय या अंकुरण के समय पोषण प्रदान करता है।

iii. यह आवृतबीजियों में त्रिगुणित (triploid = 3x) होता है।

16. **असंगजनन (Apomixis)-** बिना निषेचन बीज निर्माण की प्रक्रिया असंगजनन कहलाती है। इस प्रक्रिया में लैंगिक जनन को प्रतिस्थापित कर दिया गया है। असंगजनन से उत्पन्न पादप असंगजनिक (apomictic) कहलाते हैं। इन पौधों के जीवन-चक्र में युग्मक संलयन (syngamy) अथवा अर्द्धसूत्री विभाजन (meiosis) नहीं होता। इसकी खोज विंकलर (Winkler, 1908) ने की थी।

अपयुग्मन (Apogamy)- भ्रूणकोष के अण्ड के अतिरिक्त किसी अन्य कोशिका जैसे सहायक कोशिका, प्रतिमुख कोशिका से भ्रूण के विकास को अपयुग्मन (apogamy) कहते हैं। ये पादप अगुणित होते हैं। अध्यावरण की कोशिका से भ्रूण का विकास होने पर द्विगुणित पादप बनते हैं।

17. **भ्रूणपोष (Endosperm) -** द्विनिषेचन के एक पद त्रिसंलयन (triple fusion) जिसमें एक नर युग्मक का संलयन द्वितीयक केन्द्रक (या 2 ध्रुवीय केन्द्रकों) से होता है, के फलस्वरूप भ्रूणकोष में बने हुए त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक (primary endospermic nucleus) से एक पोषक संरचना (ऊतक) का परिवर्द्धन होता है, इसे भ्रूणपोष (endosperm) कहते हैं। यह विकासशील भ्रूण को पोषण प्रदान करता है। भ्रूणपोषी बीजों में यह अंकुरण के समय नवोद्भिद पादप को पोषण प्रदान करता है।

मक्का, गेहूँ जैसे बीज जिनमें भ्रूणपोष पाया जाता है, भ्रूणपोषी बीज कहलाते हैं। अभ्रूणपोषी बीज; जैसे- चना, मटर आदि में यह भ्रूण परिवर्धन में प्रयुक्त हो जाने के कारण परिपक्व बीजों में शेष नहीं रहता।

भ्रूणपोष के प्रकार (Types of endosperm) - परिवर्द्धन के आधार पर आवृतबीजी पौधों में भ्रूणपोष निम्नलिखित तीन प्रकार का होता है-

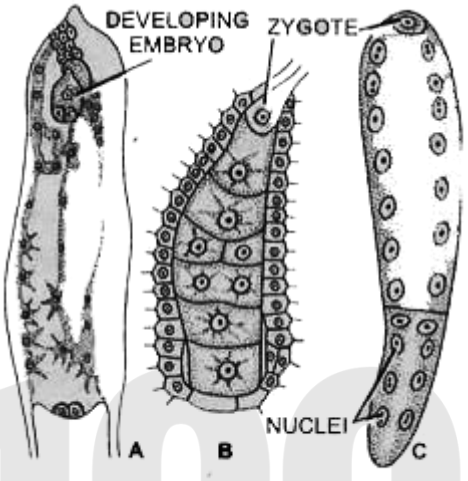
i. **केन्द्रकीय (Nuclear) -** परिवर्द्धन के समय भ्रूणपोष केन्द्रक स्वतत्र रूप से विभाजित होता रहता है और विभाजनों के साथ भित्तियों (walls) का निर्माण नहीं होता है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

विभाजन के फलस्वरूप बने केन्द्रक भ्रूणकोष (embryo sac) में परिधि से केन्द्र की ओर विन्यसित हो जाते हैं। अन्त में परिधि से केन्द्र की ओर कोशिका भित्ति का निर्माण प्रारम्भ होता है; जैसे-नारियल, यूफोर्बिया (Euphorbia) में।

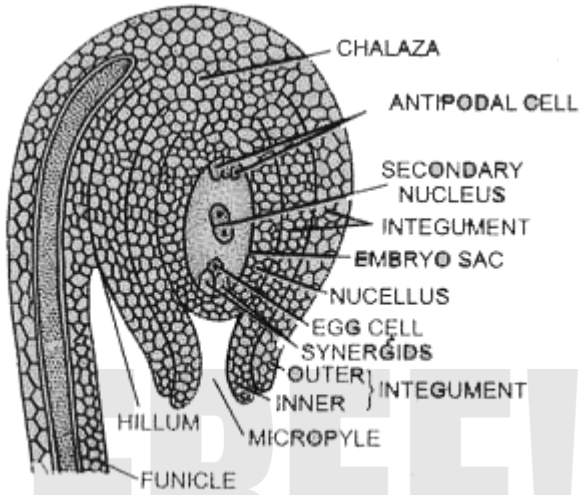
ii. **कोशिकीय (Cellular) -** भ्रूणपोष केन्द्रक के प्रत्येक बार विभाजन के पश्चात् कोशिका भित्ति का निर्माण होता है। इस प्रकार पूरा भ्रूणपोष अनियमित व्यवस्था वाली कोशिकाओं का एक ऊतक (tissue) होता है; जैसे- विल्लारसिया (Villarsia), एडोक्सा (Adoxa) आदि।

iii. **हीलोबियल (Helobial) -** भ्रूणपोष केन्द्रक के प्रथम विभाजन के बाद कोशिका भित्ति का निर्माण होता है। इसके बाद दोनों केन्द्रक भ्रूणकोष के अलग-अलग भागों में स्वतन्त्र रूप से विभाजित होते रहते हैं। अब कोई कोशिका भित्ति नहीं बनती है। इस प्रकार हीलोबियल भ्रूणपोष केन्द्रकीय और कोशिकीय भ्रूणपोषों के मध्य की स्थिति होती है; जैसे- ऐस्फोडिलस (Asphodelus), एरेम्यूरस (Eremurus) में।



चित्र–2.9 : तीन प्रकार के भ्रूणपोष— (A) केन्द्रकीय, (B) कोशिकीय, (C) हीलोबियल।

18. बीजाण्ड की संरचना (Structure of Nucellus)- एक प्रारूपिक आवृतबीजी बीजाण्ड लगभग अण्डाकार संरचना होती है। बीजाण्डद्वार (micropyle) को छोड़कर बीजाण्ड प्रायः चारों ओर से दोहरे अध्यावरण से घिरा होता है। कुछ पौधों में अध्यावरण एक पर्त से बना होता है। बीजाण्ड का मुख्य भाग मृदूतक से बना बीजाण्डकाय (nucellus) होता है। परिपक्व बीजाण्डकाय में एक भ्रूणकोष (embryo sac) या मादा युग्मकोद्भिद (female gametophyte) स्थित होता है। भ्रूणकोष में बीजाण्डद्वार की ओर तीन कोशिकाओं से बना अण्ड उपकरण होता है। इसके मध्य में स्थित बड़ी कोशिका को अण्डाणु या अण्ड कोशिका (egg cell) तथा पार्श्वीय दोनों कोशिकाओं को सहायक कोशिकाएँ (synergids) कहते हैं। निभाग छोर पर स्थित तीन कोशिकाओं को प्रतिमुख कोशिकाएँ (antipodal cells) कहते हैं। भ्रूणकोष के मध्य में ध्रुवीय केन्द्रक संयुक्त होकर द्वितीयक केन्द्रक (secondary nucleus) बनाते हैं। बीजाण्ड एक वृन्त के द्वारा बीजाण्डासन के साथ जुड़ा रहता है। इसे बीजाण्डवृन्त (funicle) कहते हैं। जिस स्थान पर बीजाण्डवृत्त बीजाण्ड से जुड़ता है, उसे हाइलम (hilum) कहते हैं। बीजाण्डकाय के साथ जहाँ आवरण जुड़े रहते हैं, उस स्थान को निभाग (chalaza) कहते हैं। बीजाण्ड बीजाण्डासन से पोषण प्राप्त करता है।



चित्र–2.10 : एक प्रारूपिक (परिपक्व) आवृतबीजी बीजाण्ड एनाट्रॉपस की मध्य आयाम काट।

19. पीढ़ी एकान्तरण —

पादपों के जीवन- चक्र में दो प्रमुख अवस्थाएँ बीजाणुद्भिद तथा युग्मकोद्भिद एकान्तरित होती रहती हैं। इसमें मुख्य या प्रमुख बीजाणुद्भिद अवस्था द्विगुणित (2x) और युग्मकोद्भिद अवस्था अगुणित (x) होती है। बीजाणुद्भिद अवस्था जड़, तना, पत्ती, पुष्प, फल तथा बीज की अवस्था है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें जहाँ चाहें, जैसे चाहें
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

इससे अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा परागकण तथा भ्रूणकोष युग्मकोद्भिद अवस्थाएँ विकसित होती हैं। युग्मकोद्भिद अवस्था कम समय तक रहती है। यह बीजाणुद्भिद पर निर्भर होती है। युग्मकोद्भिद से नर तथा मादा युग्मक बनते हैं। युग्मकों के मिलने से युग्मनज बनता है। यह वृद्धि तथा विभाजन द्वारा बीजाणुद्भिद को विकसित करता है। दोनों अवस्थाओं के एक के बांद एक के आने को पीढ़ी एकान्तरण कहते हैं।

आवृतबीजी पौधे का जीवन-चक्र

i. आवृतबीजी पौधा द्विगुणित बीजाणुद्भिद होता है। जनन हेतु पुष्प बनते हैं। पुंकेसर तथा अण्डप क्रमशः नर व मादा जननांग होते हैं।

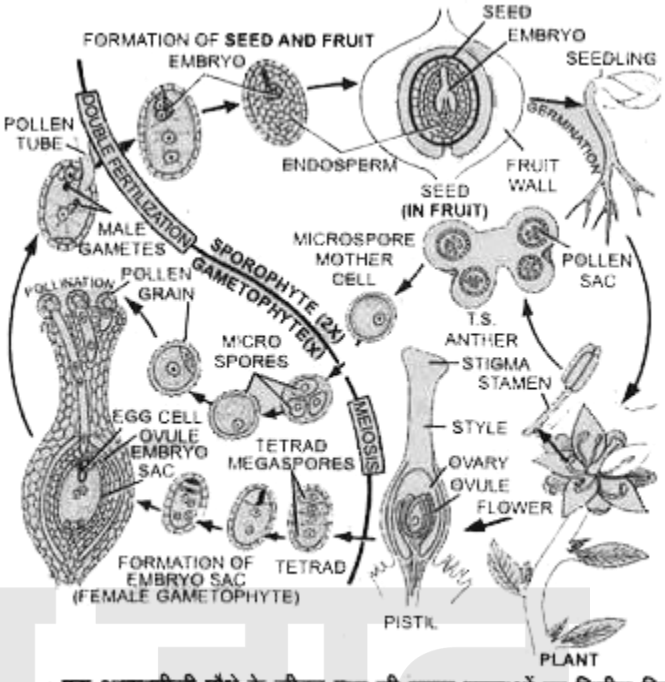
ii. पुंकेसर के परागकोश में लघु मातृ कोशिकाओं से अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा अगुणित लघुबीजाणु (परागकण) बनते हैं। पुंकेसर व अण्डप रूपान्तरित बीजाणुपर्ण का प्रतिनिधित्व करते हैं।

iii. अण्डप के अण्डाशय में बीजाण्ड बनते हैं। बीजाण्ड में अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा 4 अगुणित गुरुबीजाणु बनते हैं, जिनमें से एक गुरुबीजाणु से भ्रूणकोष बनता है। इसी में अण्डकोशिका स्थित होती है।

iv. परागण के फलस्वरूप परागकण वर्तिकाग्र पर पहुँचते हैं। परागकणों के अंकुरित होने से पराग नलिका बनती है। पराग नलिका नर युग्मकों को बीजाण्ड में स्थित भ्रूणकोष तक पहुँचा देती है।

v. आवृतबीजी पौधों में द्विनिषेचन होता है। एक नर युग्मंक अण्डकोशिका से मिलकर द्विगुणित युग्मनज (zygote) बनाता है। दूसरा नर युग्मक द्विगुणित द्वितीयक केन्द्र से संलग्न होकर प्राथमिक भूणपोष केन्द्रक बनाता है। त्रिणुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केन्द्रक वृद्धि तथा विभाजन द्वारा भ्रुणपोष का निर्माण करता है। भ्रूणपोष विकासशील भ्रूण को भोजन उपलब्ध कराता है।

vi. युग्मनज वृद्धि तथा विभाजन द्वारा भ्रूण का निर्माण करता है। भ्रूण बीजाणुद्भिद का निर्माण करता है।



: एक आवृत्तबीजी पौधे के जीवन-चक्र की प्रमुख घटनाओं का चित्रीय निरूपण।

20. लघुबीजाणुधानी का निर्माण तथा लघुबीजाणुजनन — परागकोश की प्रत्येक पालि में दो कोष्ठक होते हैं। इन्हें परागकोष्ठ या लघुबीजाणुधानियाँ (pollen sacs or microsporangia) कहते हैं। परागकोश (anther) में परागकण या लघुबीजाणु (pollen grain or microspores) बनने की क्रिया को लघुबीजाणुजनन (microsporogenesis) कहते हैं। परागकोश (anther) में सक्रिय कोशिकाओं का एक समूह होता है। प्रत्येक परागपुट (pollen sac) की भित्ति का निर्माण कोशिकाओं के चार स्तरों से होता है। ये चार स्तर हैं- बाहर से अन्दर के क्रम में बाह्यत्वत्रा (epidermis), अन्तस्थीसियम या एण्डोथीसियम (endothecium), मध्यपर्त (middle layer) व टेपेटम (tapetum)। प्रारम्भिक अवस्था में परागकोश केवल एपिडर्मिस से घिरा होता है। परागकोश की चारों पालियों में बाह्य त्वचा के नीचे अलग-अलग अधःस्तरीय (hypodermal) कोशिकाएँ बड़े आकार की तथा अधिक स्पष्ट दिखाई देने लगती हैं। इस कोशिका को प्रप्रसू कोशिका (archesporial cell) कहते हैं। प्रत्येक प्रप्रसू कोशिका परिनत विभाजन (periclinal division-पालि की परिधि के समान्तर) द्वारा विभाजित होकर दो कोशिकाएँ बनाती हैं —

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video Course | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App

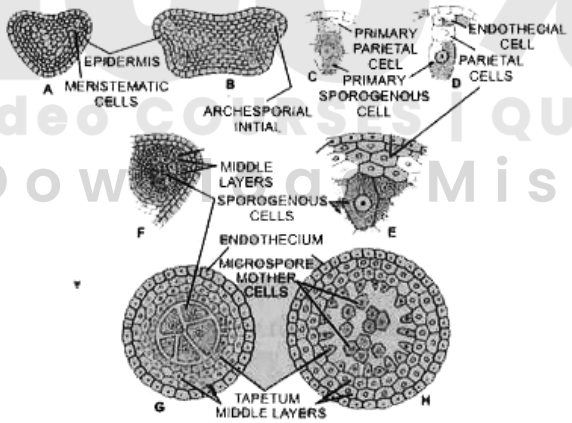
(1) बाहरी कोशिका प्राथमिक भित्तीय कोशिका (primary parietal cell) तथा (2) भीतरी कोशिका प्राथमिक बीजाणुजनक कोशिका (primary sporogenous cell) है।

i. प्राथमिक भित्तीय कोशिका (primary parietal cell) परिनत तथा अपनत विभाजन (periclinal and anticlinal division) द्वारा विभाजित होकर परागपुट (pollen sac) की भित्ति बनाती है। सबसे भीतरी पर्त टेपेटम (tapetum) कहलाती है। टेपेटम लघुबीजाणुओं के पोषण में सहायक होती है।

ii. प्राथमिक बीजाणुजनक कोशिका (primary sporogenous cell) अनियमित विभाजन द्वारा बीजाणुजनक कोशिकाओं का समूह बना लेती है। प्रत्येक परागपुट में उपस्थित बीजाणुजनक कोशिकाएँ पृथक् होकर लघुबीजाणु मातृ कोशिकाएँ (microspore mother cells) बनाती हैं।

प्रत्येक लघुबीजाणु मातृ कोशिका अर्द्धसूत्री विभाजन (reduction division or meiosis) द्वारा विभाजित होकर चार अगुणित (haploid = x) लघुबीजाणु या परागकण (microspores or pollen grains) बनाती हैं।

iii. नर युग्मकोद्भिद का परिवर्धन (Development of male gametophyte)- परागकण (pollen grain), परागपुट (pollen sac) से द्विकेन्द्रकीय अवस्था (binucleate state) में मुक्त होते हैं। परागकण, परागण (pollination) की क्रिया द्वारा समान जाति के पुष्प की वर्तिकाग्र (stigma) पर पहुँचकर अंकुरित होते हैं।



परिपक्व वर्तिकाग्र से विभिन्न कार्बनिक पदार्थ (मुख्यतः शर्करा) स्रावित होते हैं। परागकण जल व इनका अवशोषण करके फूल जाते हैं। अन्तः चोल (intine) जनन छिद्र से बाहर वृद्धि करके पराग नलिका बनाता है। पराग नलिका में कायिक या नलिका केन्द्रक (vegetative or tube nucleus) तथा जनन कोशिका (generative cell) प्रवेश कर जाते हैं। पराग नलिका वर्तिका से पोषक पदार्थ ग्रहण करके वृद्धि करती है। जनन कोशिका का केंन्द्रक समसूत्री विभाजन द्वारा विभाजित होकर दो नर युग्मक (male gametes) बनाता है। वृद्धिशील पराग नलिका, वर्तिकाग्र (stigma) तथा वर्तिका (style) से होती हुई बीजाण्ड (ovule) में प्रवेश करती है। पराग नलिका बीजाण्ड में प्रवेश करने के पश्चात् नर युग्मकों को भ्रूणकोष (embryo sac) में मुक्त कर देती है।

21. सजातपुष्पी परागण कार्यात्मक रूप से परागण कारू को शामिल करने वाला पर-परागण है।

आनुवंशिक रूप से यह स्वयुग्मन के समान है। क्योंकि परागकण एक ही पौधे से आतें है।

मिशन ज्ञान
पढ़ें जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!
100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App