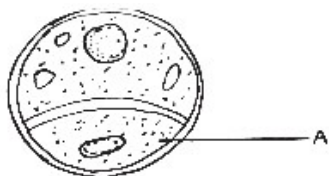


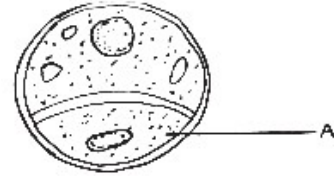
GROUP -A (समूह -अ)

Objective Type Questions/ बहुविकल्पीय प्रश्न

- Which of the following plant structure has haploid number of chromosomes?
 - microspore mother cell.
 - megaspore mother cell
 - pollen grain.
 - primary endosperm nucleus
- निम्नलिखित में से किस पादप संरचना में गुणसूत्र की अगुणित संख्या है?
 - लघु बीजाणु मातृ कोशिका।
 - गुरु बीजाणु मातृ कोशिका
 - परागकण।
 - प्राथमिक भ्रूणपोष कोशिका
- In which of the following structures filiform apparatus are present?
 - antipodal cells
 - egg cells
 - synergids.
 - polar nuclei
- निम्नलिखित में से किस संरचना में तंतुरूप समुच्चय पाए जाते हैं?
 - प्रतिव्यासांत।
 - अंड कोशिका
 - सहायक कोशिका।
 - ध्रुवीय केंद्रक
- In angiosperm female gametophyte is called as :-
 - egg
 - ovule
 - ovary.
 - embryo sac
- आवृत्तबीजीयों में मादा युगमकोद्भिद को कहा जाता है :-
 - अंडा
 - बीजांड
 - अंडाशय।
 - भ्रूण कोष
- The primary endosperm nucleus formed in angiosperms is :-
 - haploid
 - diploid
 - triploid.
 - tetraploid
- आवृत्तबीजीयों में बनने वाला प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक होता है :-
 - अगुणित।
 - द्विगुणित
 - त्रिगुणित
 - चतुर्गुणित
- Identify A in the given picture.
 - Vegetative cell
 - Generative cell
 - Synergids
 - Antipodal cells



- दिए गए चित्र में A की पहचान करें।
 - कायिक कोशिका
 - जनन कोशिका
 - सहायक कोशिका
 - प्रतिव्यासांत



- The developing pollen grains obtain their nutrition from which of the following tissues?
 - Middle layer
 - epidermis
 - endothecium
 - tapetum
- विकसित हो रहे परागकण अपना पोषण निम्नलिखित में से किस उत्तक से प्राप्त करते हैं?
 - मध्य परत।
 - बाह्य त्वचा
 - अंतस्थीसीयम।
 - टेपीटम
- A mature angiospermic embryo sac is :-
 - 7 nucleate and 8 celled
 - 8 nucleate and 7 celled
 - 7 nucleate and 7 celled
 - 8 nucleate and 8 celled
- एक परिपक्व आवृत्तबीजी भ्रूणकोष होता है :-
 - 7 केंद्रकी एवं 8 कोशिकीय
 - 8 केंद्रकी एवं 7 कोशिकीय
 - 7 केंद्रकी एवं 7 कोशिकीय
 - 8 केंद्रकी एवं 8 कोशिकीय
- Cotyledon of monocots are called as:-
 - scutellum.
 - radicle
 - plumule.
 - coleoptile
- एकबीजपत्री के बीजपत्र को कहा जाता है :-
 - स्कुटेलम।
 - मूलांकूर
 - प्रांकूर।
 - प्रांकूर चोल
- Which of the following is not a characteristic of insect pollinated flowers?
 - fragrant.
 - attractive
 - big and colorful
 - odorless
- निम्नलिखित में से कौन एक कीट परागित पुष्पों का लक्षण नहीं है?
 - सुगंधयुक्त।
 - आकर्षक
 - बड़े एवं रंगीन।
 - गंधहीन
- Residual nucellus in the seed is known as:-
 - Endosperm
 - perisperm
 - tapetum
 - albumin

10. बीज में बचा हुआ बीजांडकाय कहलाता है:-
 (a) भ्रूणपोष। (b) परिभ्रूणपोष
 (c) टेपीटम। (d) एल्ब्यूमीन
11. How many nuclei are involved in double fertilization ?
 (a) Two (b) four
 (c) five (d) six
11. द्विनिषेचन में कितने केंद्रक सम्मिलित होते हैं ?
 (a) दो। (b) चार
 (c) पाँच। (d) छः
12. Which organic compound is present in the exine layer of pollen grain ?
 (a) Sporopollenin (b) lignin
 (c) albumin (d) none of these
12. परागकण के बाहरी परत में कौन सा कार्बनिक पदार्थ पाया जाता है?
 (a) स्पोरोपेलेनीन (b) लिग्नीन
 (c) एल्ब्यूमीन (d) इनमें से कोई नहीं

Answer / उत्तर

| | | | | | |
|----|---|----|---|-----|---|
| 1. | c | 5. | b | 9. | d |
| 2. | c | 6. | d | 10. | b |
| 3. | d | 7. | b | 11. | c |
| 4. | c | 8. | a | 12. | a |

GROUP- B (समूह -ब)

Very Short Answer Type Question/ अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. Name the parts of the angiospermic flower from which development of male and female gametophyte takes place .
 Ans. Male gametophyte develops from pollen grain (microspore) and female gametophyte (embryo sac) develops from megaspore.
1. आवृत्तबीजी पुष्पों के उस भाग का नाम लिखें जिससे नर एवं मादा युग्मकोद्भिद का विकास होता है।
 उत्तर- नर युग्मकोद्भिद का विकास परागकण (लघुबीजाणु) से एवं मादा युग्मकोद्भिद (भ्रूण कोष) का विकास गुरुबीजाणु से होता है।
2. Give two examples of insect pollinated plants.
 Ans. 1) Sunflower 2) fig
2. कीट परागित पौधों के दो उदाहरण लिखें।
 उत्तर- 1) सूर्यमुखी। 2) अंजीर
3. Give two examples of air pollinated plants.
 Ans. 1) Maize 2) grass
3. वायु से परागित होने वाले पौधों के दो उदाहरण दें।
 उत्तर- 1) मक्का 2) घास
4. Arrange the following structures according to the sequence of their formation.
 Microspore mother cell, male nucleus, microspore tetrad, sporogenous tissue, pollen grain.
 Ans. Sporogenous tissue, microspore mother cell, microspore tetrad, pollen grain, male nucleus.

4. निम्नलिखित संरचनाओं को उनके निर्मित होने के क्रम के अनुसार सजाएं।

लघुबीजाणु मातृ कोशिका, नर युग्मक, लघुबीजाणु चतुष्क, बीजाणुजन उत्तक, परागकण।

उत्तर- बीजाणुजन उत्तक, लघुबीजाणु मातृ कोशिका, लघु बीजाणु चतुष्क, परागकण, नर केंद्रक।

5. What is an apocarpous flower?

Ans. If a flower has two or more carpels and are free from each other then the flower is called apocarpous.

6. एक वियुक्त अंडपी पुष्प क्या है ?

उत्तर- वैसे पुष्प जिनके जायांग में स्त्रीकेसर स्वतंत्र होते हैं उन्हें वियुक्त अंडपी पुष्प कहते हैं।

6. What is a syncarpous flower ?

Ans. If a flower has two or more carpels and are fused together to form a single compound ovary then the flower is called as syncarpous.

6. युक्त अंडपी पुष्प किसे कहते हैं।

उत्तर- वैसे पुष्प जिनके जायांग में स्त्री केसर एक दूसरे से जुड़े रहते हैं उन्हें युक्त अंडपीपुष्प कहते हैं।

7. What is anemophily ?

Ans. The process by which flowers are pollinated with the help of air is called anemophily.

7. वायु परागण क्या है?

उत्तर- वह परागण जिसमें पुष्प वायु के द्वारा परागित होते हैं उसे वायु परागण कहते हैं।

8. Where are the ovules present in a flower ?

Ans. The ovules are present inside the ovary in a flower.

8. एक पुष्प में बीजांड कहां उपस्थित रहते हैं?

उत्तर- एक पुष्प में बीजांड अंडाशय के अंदर उपस्थित होते हैं।

9. What are the possibilities of pollination in a chasmogamous flower?

Ans. In chasmogamous flowers cross pollination and self pollination can take place.

9. उन्मील परागणी पुष्पों में परागण की क्या संभावनाएं हैं?

उत्तर- उन्मील परागणी पुष्पों में स्वपरागण एवं पर परागण दोनों घटित हो सकते हैं।

10. What is the name of the part of the flower which the tassels of corn cob represent?

Ans. Tassels of corn cob represent the style and stigma of the flowers.

10. पुष्प के उस भाग का क्या नाम है जिसका प्रदर्शन भुट्टे के फुंदने (टसेल) करते हैं?

उत्तर- भुट्टे के फुंदने (टसेल) पुष्प के वर्तिका एवं वर्तिकाग्र का प्रदर्शन करते हैं।

11. What is triple fusion?

Ans. In angiosperms one male nucleus fuses with the polar nuclei and forms a triploid primary endosperm nucleus. This process is called triple fusion.

11. त्रिसंलयन क्या है?

उत्तर- आवृत्तबीजीयों में एक नर केंद्रक दो ध्रुवीय केंद्रकों के साथ संलयित होकर त्रिगुणित भ्रूणपोष का निर्माण करता है, इस प्रक्रिया को त्रिसंलयन कहते हैं।

12. What is autogamy ?

Ans. Autogamy is a type of pollination in which the pollen grains from the anther of a flower reaches to the stigma of the same flower.

12. स्वयुग्मन क्या है?

उत्तर- स्वयुग्मन वह परागण है जिसमें एक ही पुष्प के परागकण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र में स्थानांतरित होते हैं।

13. what is Geitonogamy ?

Ans. Geitonogamy is a type of pollination in which the pollen grains from the anther of a flower reaches to the stigma of a different flower.

13. सजातपुष्पी परागण क्या है?

उत्तर- सजातपुष्पी परागण वह परागण है जिसमें एक पुष्प के परागकण दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरित होते हैं।

14. What is emasculation ?

Ans. The process of removal of anther from a flower before the dehiscence of pollen grains is called emasculation.

14. विपुनसन क्या है?

उत्तर- किसी पुष्प के पराग प्रस्फुटन से पूर्व उसके पराग कोष को हटा देने की प्रक्रिया को विपुनसन कहते हैं।

15. What is a seed ?

Ans. A ripened fertilized ovule is called a seed. It is the end product of sexual reproduction.

15. बीज क्या है?

उत्तर- एक परिपक्व निषेचित बीजांड बीज कहलाता है। यह लैंगिक जनन का अंतिम उत्पाद होता है।

GROUP -C (समूह - स)

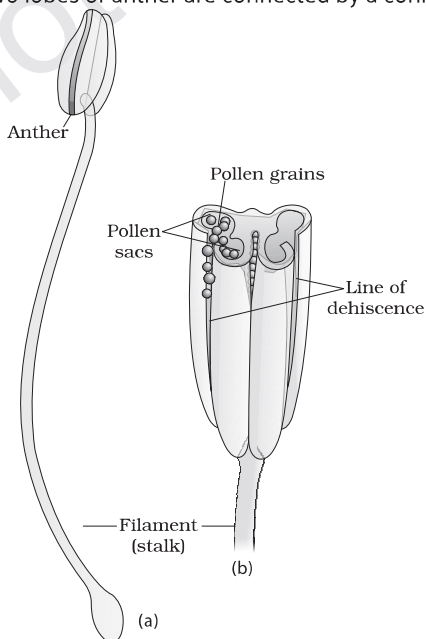
Short Answer Type Question / लघु उत्तरीय प्रश्न

1. Describe the structure of the stamen of a flower.

Ans. The stamen of a flower consists of two parts :-

- A long stalk like filament .
- Upper broader bilobed anther .
- Filament** - It is a long narrow stalk whose proximal end is attached to the thalamus or petals of a flower.
- Anther** - A normal angiospermic anther is bilobed and dithecous.

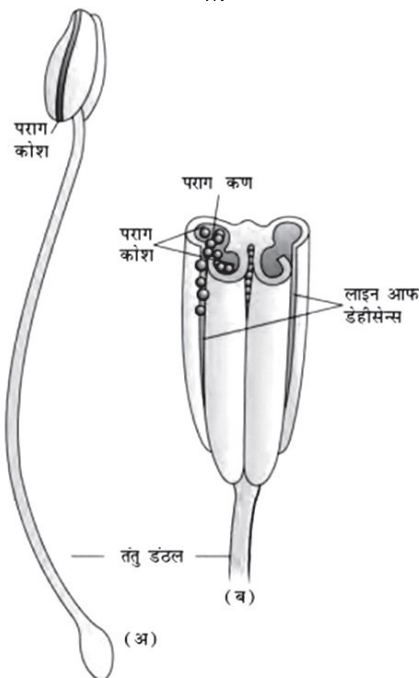
Two lobes of anther are connected by a connective.



1. एक पुष्प के पुंकेसर की संरचना की व्याख्या करें।

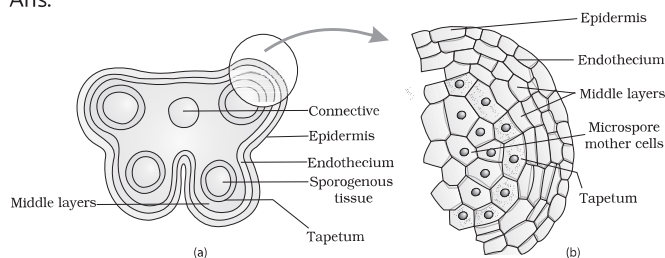
उत्तर - एक पुष्प के पुंकेसर के दो भाग होते हैं :-

- एक लंबे डंठल के समान पुंतंतु
- एक चौड़ा द्विपालित परागकोष
- पुंतंतु** - यह एक पतला डंठल है जिसका शिरा पुष्पासन या पुष्प के पंखुड़ी से जुड़ा होता है।
- पराग कोष** - एक सामान्य आवृत्तबीजी परागकोष द्विपालित एवं द्विकोष्कीय होता है। पराग कोष के दोनों पाली संयोजी से जुड़े होते हैं।



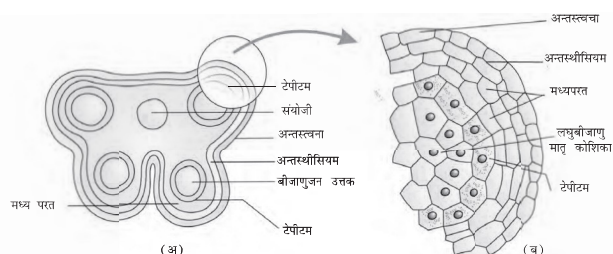
2. Draw a diagram of transverse section of an anther.

Ans.



2. एक पराग कोष के अनुप्रस्थ काट का चित्र बनाएं।

उत्तर-



3. What are the characters of wind pollinated flowers ?

Ans. Following are the characters of wind pollinated flowers :-

- Flowers are small in size and not attractive.
- Flowers are devoid of nectar and scent .

- c) Pollen grains are light, dry and non sticky.
- d) Stigma of such flowers are sticky and feathery.
- e) Pollens are produced in large quantity.

3. वायु परागित पुष्पों के क्या लक्षण हैं?

उत्तर- वायु परागित पुष्पों के लक्षण निम्नलिखित हैं:-

- अ) पुष्प आकार में छोटे होते हैं एवं आकर्षक नहीं होते।
- ब) पुष्पों में मकरंद एवं सुगंध नहीं होते।
- स) परागकण हल्के, सूखे एवं चिपचिपे नहीं होते।
- द) ऐसे पुष्पों के वर्तिकाग्र चिपचिपे एवं बहुत हल्के होते हैं।
- इ) परागकण अत्यधिक मात्रा में उत्पन्न होते हैं।

4. What are outbreeding devices ?

Ans. To discourage self pollination and to encourage cross pollination several methods have been developed in bisexual flowers which are collectively called as outbreeding device. Some of them are listed below :-

- a) In some flowers stigma receptivity and pollen release are not synchronized.
- b) In some flowers stigma and anthers are present at such a position that after release of pollens they do not reach the stigma.
- c) In some cases self incompatibility is present where stigma stops the growth of pollen tubes.
- d) In some plants unisexual flowers are present to encourage cross pollination.

4. बहिर्प्रजनन युक्तियां क्या हैं ?

उत्तर- स्वपरागण को हतोत्साहित करने एवं पर परागण को प्रोत्साहित करने के लिए द्विलिंगी पुष्पों में कुछ युक्तियां विकसित हुई हैं जिन्हें संयुक्त रूप से बहिर्प्रजनन युक्तियां कहा जाता है। उनमें से कुछ निम्नलिखित हैं:-

- अ) कुछ पुष्पों में पराग अवमुक्ति एवं वर्तिकाग्र ग्राह्यता समकालीक नहीं होते।
- ब) कुछ पुष्पों में वर्तिकाग्र एवं पराग कोष की स्थिति ऐसी होती है कि पराग अवमुक्त होने के पश्चात वर्तिकाग्र तक नहीं पहुंच पाते।
- स) कुछ पुष्पों में स्व-असामंजस्य पाया जाता है जिसके कारण वर्तिकाग्र पराग नलिका की वृद्धि को रोक देते हैं।
- द) कुछ पौधों में पर परागण को प्रोत्साहित करने के लिए एक लिंगी पुष्प उत्पन्न होते हैं।

5. List the post fertilization events in angiosperms.

Ans. Following are the events which take place after fertilization in angiosperms :-

- a) Development of endosperm.
- b) Development of embryo.
- c) Development of seed.
- d) Development of fruit.

5. आवृत्तबीजीयों में निषेचन पश्च घटनाओं की सूची बनाएं।

उत्तर- आवृत्तबीजीयों में निषेचन के पश्चात निम्नलिखित घटनाएं घटित होती हैं:-

- अ) भ्रूणपोष का विकास
- ब) भ्रूण का विकास
- स) बीज का विकास
- द) फल का विकास

6. Differentiate between self pollination and cross pollination.

Ans.

| | Self pollination | | Cross pollination |
|----|---|----|---|
| 1. | It is the transfer of pollen grains from the anther to the stigma of the same flower. | 1. | It is the transfer of pollen grain from anther of one flower to the stigma of different flower. |
| 2. | It gives rise to pure lines. | 2. | It gives rise to offsprings which have variation. |
| 3. | Anther and stigma of the flowers mature at the same time. | 3. | Anthers and stigma of the flowers may mature at different times. |
| 4. | New species are not produced. | 4. | New races and species are produced. |

6. स्वपरागण एवं पर परागण के मध्य अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर-

| | स्वपरागण | | परपरागण |
|----|--|----|--|
| 1. | यह एक पुष्प के पराग कोष से परागकणों का उसी पुष्प के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण है। | 1. | यह एक पुष्प के पराग कोष से परागकणों का दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण है। |
| 2. | इससे शुद्ध वंशक्रम उत्पन्न होते हैं। | 2. | यह विविधता युक्त संततियों को उत्पन्न करती है। |
| 3. | पुष्प के परागकोष एवं वर्तिकाग्र एक साथ परिपक्व होते हैं। | 3. | पुष्प के पराग कोष एवं वर्तिकाग्र भिन्न समय पर परिपक्व होते हैं। |
| 4. | नई प्रजातियां उत्पन्न नहीं होती। | 4. | नई प्रजातियां उत्पन्न होती हैं। |

7. Draw a well labelled diagram of a mature embryo sac.

Ans.

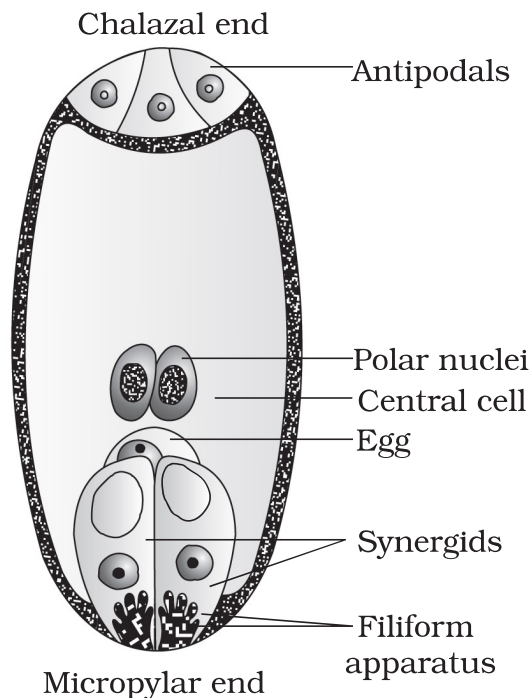
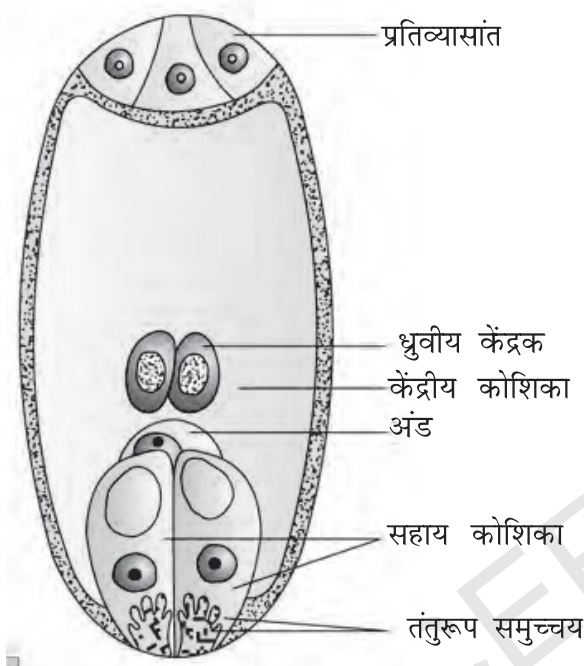


Fig. Mature embryo sac

7. एक परिपक्व भ्रूणपोष का नामांकित चित्र बनाएं
उत्तर-



चित्र - परिपक्व भ्रूण कोष

8. Differentiate between microsporogenesis and megasporogenesis .

Ans.

| | Microsporogenesis | Megasporogenesis |
|----|---|---|
| 1. | The process of formation of microspores is called microsporogenesis. | 1. The process of formation of megaspores is called megasporogenesis. |
| 2. | This process takes place inside the anther. | 2. This process takes place inside the ovule which is present inside the ovary. |
| 3. | Four functional microspores are produced by one microspore mother cell. | 3. One functional megaspore is produced by one megaspore mother cell. |

8. लघुबीजाणु जनन एवं गुरुबीजाणु जनन में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर-

| | लघुबीजाणु जनन | गुरुबीजाणु जनन |
|----|---|--|
| 1. | लघुबीजाणुओं के बनने की प्रक्रिया को लघुबीजाणु जनन कहते हैं। | 1. गुरुबीजाणु के बनने की प्रक्रिया को गुरुबीजाणु जनन कहते हैं। |
| 2. | यह प्रक्रिया पराग कोष के अंदर घटित होती है। | 2. यह प्रक्रिया बीजांड के अंदर घटित होती है जो अंडाशय के अंदर अवस्थित होती है। |
| 3. | एक लघु बीजाणु मातृ कोशिका से चार क्रियाशील लघु बीजाणु उत्पन्न होते हैं। | 3. एक गुरुबीजाणु मातृ कोशिका से एक ही क्रियाशील गुरुबीजाणु उत्पन्न होता है। |

9. Draw a well labelled diagram of ovule.

Ans.

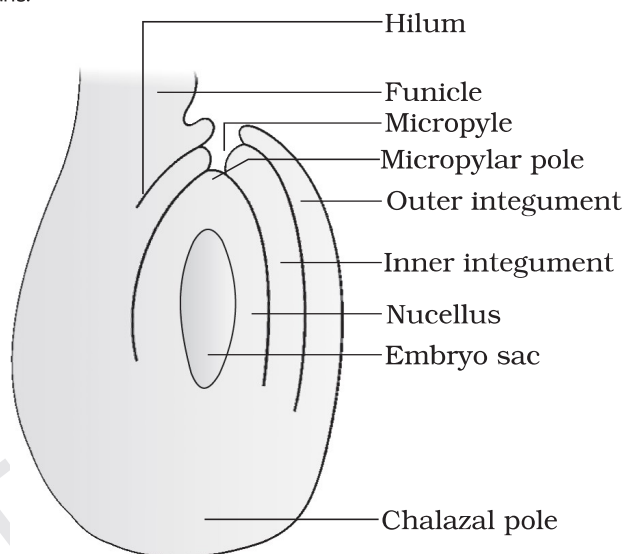


Fig. ovule

9. एक बीजांड का नामांकित चित्र बनाएं।

उत्तर-



चित्र: बीजांड

10. What do you mean by polyembryony ?

Ans.

Polyembryony is the occurrence of two or more embryos in one ovule. First time it was observed in the seeds of orange . In a seed with many embryos , it is usual that only one embryo matures and rest embryos degenerate during the process of development.

10. बहुभ्रूणता से आप क्या समझते हैं?

उत्तर-

एक बीजांड में दो या दो से अधिक भ्रूण का पाया जाना बहुभ्रूणता कहलाता है। प्रथम बार इसे संतरे के बीज में देखा गया था। सामान्य रूप से अधिक भ्रूण वाले बीज में सिर्फ एक ही भ्रूण का विकास होता है, बाकी भ्रूण विकास के क्रम में विघटित हो जाते हैं।

11. What is parthenogenesis ?

Ans.

Parthenogenesis- The process of formation of an embryo directly from the male or female gamete without fertilization is called parthenogenesis.

Example :- In Solanum nigrum haploid egg develops into embryo and then into haploid plant.

11. **अनिषेकजनन क्या है?**

उत्तर- वह प्रक्रिया जिसके द्वारा नर एवं मादा युग्मक से भ्रूण का विकास बिना निषेचन के हो जाता है उसे अनिषेक जनन कहते हैं।

उदाहरण- सोलेनम निग्रम में अगुणित अंडे से भ्रूण का विकास एवं उसके पश्चात अगुणित पौधे का विकास होता है।

12. **What is parthenocarpy? Give two examples.**

Ans. The process of formation of fruits without fertilization is called parthenocarpy. Parthenocarpic fruits are seedless. Example- banana, pineapple etc.

12. **अनिषेकफलन क्या है? दो उदाहरण दें।**

उत्तर- निषेचन के बिना फलों के विकास की प्रक्रिया को अनिषेकफलन कहते हैं। अनिषेकजनित फल बीज विहीन होते हैं।

उदाहरण- केला, अन्नानास इत्यादि।

13. **What is seed dormancy? Why do seeds undergo dormancy?**

Ans. Many seeds enter into a period of inactivity before they germinate. This period of inactivity when the chemical processes in the seeds are very low is called seed dormancy.

Seeds undergo dormancy to make themselves safe from an unfavourable climate because they had not developed fully enough to survive.

13. **बीज प्रसुप्ति क्या है? बीज प्रसुप्ति अवस्था में क्यों प्रवेश करते हैं?**

उत्तर- बहुत सारे बीज अंकुरण से पूर्व निष्क्रियता के काल में प्रवेश करते हैं। निष्क्रियता के इस काल को जब बीज की रासायनिक प्रक्रियाएं बहुत धीमी हो जाती हैं उसे ही बीज प्रसुप्ति कहते हैं।

बीज के प्रसुप्ति अवस्था में प्रवेश करने का कारण यह है कि जब तक यह पूर्ण रूप से विकसित नहीं हो जाते तब तक स्वयं को प्रतिकूल वातावरण से सुरक्षित रखते हैं।

14. **What is a false fruit?**

Ans. A fruit is a false fruit when other floral parts along with the ovary of a flower also take part in the formation of a fruit. All aggregate and multiple fruits are false fruits as the wall of such an ovary has a part of thalamus fused with it.

Example- apple, pine apple, pear, strawberry etc.

14. **आभासी फल क्या हैं।**

उत्तर- आभासी फल वैसे फल होते हैं जिनके निर्माण में अंडाशय के साथ-साथ पुष्प के अन्य भाग भी सम्मिलित होते हैं। सभी संयुक्त कल आभासी फल होते हैं क्योंकि उनकी फल भित्ति में पुष्पासन के भाग भी सम्मिलित होते हैं।

उदाहरण- सेब, अन्नानास, नाशपाती, स्ट्रॉबेरी इत्यादि।

15. **What are the events of double fertilization?**

Ans. There are two events in double fertilization :-

a) Syngamy - The process by which one male nucleus fuses with the egg nucleus to form a diploid zygote is called syngamy or fertilization.

b) Triple fusion - The process by which one male nucleus fuses with the two polar nuclei to form triploid endosperm nucleus is called triple fusion

15. **द्विनिषेचन में कौन सी घटनाएं घटित होती हैं?**

उत्तर- द्विनिषेचन में दो घटनाएं घटित होती हैं-

अ) निषेचन- वह प्रक्रिया जिसके द्वारा एक नर युग्मक एवं अंड केंद्रक के संलयन से द्विगुणित युग्मनज का निर्माण होता है उसे निषेचन कहते हैं।

ब) त्रिसंलयन- वह प्रक्रिया जिसके द्वारा एक नर केंद्रक एवं दो ध्रुवीय केंद्रकों के संलयन से त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक का निर्माण होता है उसे त्रिसंलयन कहते हैं।

GROUP- D (समूह -द)

Long Answer Type Question / दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. **With the help of a neat diagram, explain the process development of female gametophyte (embryo sac).**

Or

The development of an embryo sac in angiosperms is monosporic and the embryo sac developed is seven celled and eight nucleate, explain why?

Ans. Development of female gametophyte :-

After the completion of megasporogenesis only one megaspore remains functional and the rest of the three degenerate. The functional megaspore develops into female gametophyte or embryo sac.

- The nucleus of the megaspore starts to divide.
- The nucleus of the megaspore divides into two, four and finally eight nuclei.
- Four of each nuclei present at each pole.
- One nucleus from each pole reaches to the centre to form two polar nuclei.
- Further two polar nuclei fuse to form diploid secondary nuclei.
- Three nuclei present at the chalazal end of the embryo sac form antipodal cells.
- The remaining three nucleus at the micropylar end get surrounded by cytoplasm and together constitute egg apparatus. It consists of two cells known as synergids and an egg or oosphere. The egg is present between the synergids. The synergids bear a special cellular thickening called filiform apparatus.

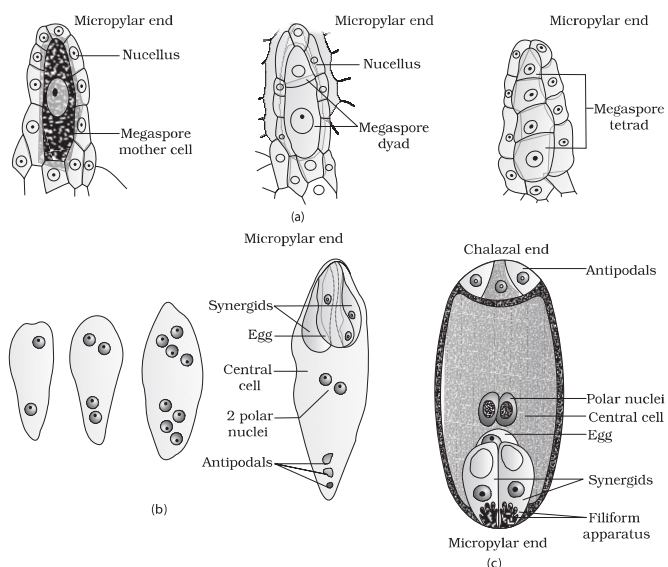


Fig. Development of embryo sac

The development of the embryo sac is generally monosporic and at maturity the embryo sac is 7- celled and 8- nucleate.

1. चित्र की सहायता से मादा युग्मकोद्भिद (भ्रूण कोष) के विकास की व्याख्या करें।

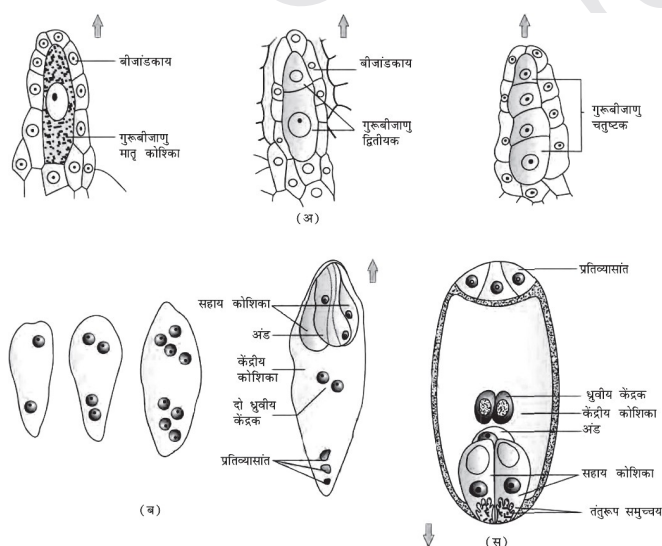
अथवा

आवृतबीजीयों में भ्रूणकोष का विकास एकलबीजाणु से एवं विकसित भ्रूण कोष 7 कोशिकीय और 8 केंद्रीय होता है, व्याख्या करें क्यों?

उत्तर- मादा युग्मकोद्भिद का विकास-

गुरु बीजाणु जनन की प्रक्रिया के समापन के बाद एक गुरु बीजाणु क्रियात्मक रहता है एवं शेष तीन नष्ट हो जाते हैं। क्रियात्मक गुरु बीजाणु मादा युग्मकोद्भिद या भ्रूणकोष के रूप में विकसित होता है

- गुरु बीजाणु के केंद्रक में विभाजन प्रारंभ होता है।
- गुरु बीजाणु का केंद्रक दो, चार एवं अंततः आठ केंद्रकों में विभाजित हो जाता है।
- चार, चार केंद्रक दोनों ध्रुवों पर उपस्थित होते हैं।
- दोनों ध्रुवों से एक, एक केंद्रक कोशिका के मध्य में पहुंचते हैं एवं ध्रुवीय केंद्रकों का निर्माण करते हैं।
- इसके पश्चात दोनों ध्रुवीय केंद्रक संलयित होकर द्विगुणित द्वितीयक केंद्रक का निर्माण करते हैं।
- भ्रूण कोष के कैलेजल सिरे में उपस्थित तीन केंद्रक प्रतिव्यासांत कोशिकाओं का निर्माण करते हैं।
- विजांडद्वारी सिरे पर उपस्थित तीन केंद्रक कोशिका द्रव्य से आवृत हो जाते हैं एवं अंड उपकरण का निर्माण करते हैं। यह दो सहायक कोशिकाओं एवं एक अंड कोशिका से बना होता है। अंड कोशिका दो सहायक कोशिकाओं के मध्य उपस्थित रहता है। सहायक कोशिकाओं में तंतुरूप समुच्चय पाए जाते हैं।



चित्र:- भ्रूण कोष का विकास

भ्रूण कोष का विकास सामान्य रूप से एकल बीजाणु से एवं भ्रूण कोष परिपक्वता के पश्चात 7 कोशिकीय एवं आठ केंद्रीय होता है।

2. What is pollination? Give a detailed account on agents of pollination.

Ans. Pollination - The process by which the pollen grains from the anther of a flower reaches to the stigma of the same flower or to the stigma of a different flower is called pollination.

Agents of pollination - All the biotic and abiotic factors which are responsible for the pollination of a flower are known as agents of pollination. They have two categories.

- Biotic Agents :- It includes living organisms who help in the process of pollination.

For example :- Birds, insects, bats etc.

- Abiotic Agents :- It includes non living factors such as air and water.

Most flowers prefer biotic factors and some flowers prefer abiotic factors as their pollinating agents. Generally cross pollination takes place with the help of external mediums. Some of these external mediums or agents of pollination are listed below.

1. Air - The plants which are pollinated with the help of air are called anemophily plants. These plants produce a large number of pollen grains. Flowers of such plants are very small in size and the style and stigma of the flowers are feathery. flowers are not showy and they are devoid of nectar and scent. Pollen grains are light and non-sticky.
2. Water- The plants whose flowers are pollinated with the help of water are called hydrophily plants. Pollination with the help of water is very rare in angiospermic plants. Generally it occurs in aquatic plants.
3. Insects - The plants whose flowers are pollinated with the help of insects are called entomophily plants. The flowers of entomophily plants are beautiful, large, showy, colorful, produce nectar, and scented. The pollen grains produced in these plants are sticky.
4. Birds - The plants whose flowers are pollinated with the help of birds are called ornithophily. Flowers of such plants are big, colorful and odorless.
5. Bat - The plants whose flowers are pollinated with the help of bats are called chiropterophily.

2. परागण क्या है ? परागण के अभिकर्ता की विस्तृत व्याख्या करें।

उत्तर- परागण - वह प्रक्रिया जिसके द्वारा किसी पुष्प के पराग कोष से परागकण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र या किसी दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र पर स्थानांतरित होते हैं और उसे परागण कहते हैं।

परागण के अभिकर्ता - वे सभी जैविक एवं अजैविक कारक जो पुष्प के परागण के लिए उत्तरदायी होते हैं परागण के अभिकर्ता कहलाते हैं। इनके दो वर्ग हैं।

- जैविक अभिकर्ता- इसमें परागण की प्रक्रिया में सहायता करने वाले सभी सजीव सम्मिलित होते हैं।

उदाहरण- पक्षी, कीट, चमगादड़।

- अजैविक अभिकर्ता- इसमें सभी निर्जीव कारक सम्मिलित होते हैं जैसे वायु एवं जल।

अधिकतर पुष्प परागण के लिए जैविक अभिकर्ता का चयन करते हैं एवं कुछ ही पुष्प और अजैविक कारकों का चयन करते हैं। सामान्यतः पर परागण बाह्य माध्यमों की सहायता से ही संपन्न होता है। इनमें से कुछ बाह्य माध्यम या परागण के अभिकर्ता निम्नलिखित हैं।

1. **वायु :-** वे पौधे जो वायु की सहायता से परागित होते हैं वायु परागित (एनीमोफिली) पौधे कहलाते हैं। यह पुष्प अत्यंत ही अधिक मात्रा में पर परागकों का निर्माण करते हैं। ऐसे पौधों के पुष्प छोटे होते हैं एवं उनके वर्तिका और वर्तिकाग्र बहुत हल्के होते हैं। यह पुष्प आकर्षक नहीं होते एवं सुगंध तथा मकरंद उत्पन्न नहीं करते। इनके परागकण हल्के एवं चिपचिपाहट रहित होते हैं।
2. **जल :-** वैसे पौधे जिनके पुष्प जल की सहायता से परागित होते हैं उन्हें जल परागित (हाइड्रोफिली) पौधे कहते हैं। आवृतबीजी पौधों में जल परागण अत्यंत ही कम देखा जाता है। सामान्यतः यह जलीय पौधों में घटित होता है।
3. **कीट :-** वैसे पौधे जिन के पुष्प कीट की सहायता से परागित होते हैं उन्हें कीट परागित (एंटोमोफिली) पौधे कहा जाता है। कीट परागित पौधों के पुष्प सुंदर, बड़े, आकर्षक, रंगीन, मकरंद उत्पन्न करने वाले एवं सुगंध युक्त होते हैं। इनमें उत्पन्न होने वाले परागकण चिपचिपे होते हैं।
4. **पक्षी :-** वह पौधे जिनके पुष्प पक्षियों के द्वारा परागित होते हैं उन्हें पक्षी परागित (ओरनिथोफिली) पौधे कहते हैं। इन पौधों के पुष्प बड़े, रंगीन एवं गंधहीन होते हैं।
5. **चमगादड़ :-** ऐसे पुष्प जो चमगादड़ की सहायता से परागित होते हैं उन्हें चमगादड़ परागित पुष्पों (काइरोटेरोफिली) कहते हैं।

3. Write short notes on the following :-

- a) Development of dicot embryo
- b) Development of monocot embryo

Ans. a) Development of dicot embryo - After fertilization the fertilized egg is called zygote. Further zygote develops with the help of division and give rise to an embryo which has the potential to form a complete plant. In dicots the first division of the zygote is transverse leading to the formation of a basal cell and a terminal cell. Basal cell divides transversely and later divides longitudinally resulting in the formation of a \perp shaped embryo. It is made up of four cells and called a pro embryo. Each of the two terminal cells now divides by vertical division lying at right angles to the first to form quadrant stage. The quadrant cells divide by transverse walls giving rise to the octant stage. At the starting of the division the embryo is globular. After some continuous growth it becomes heart shaped which is made up of two primordials of cotyledons. The growing embryo consists of two cotyledons and an embryonal axis. The hypocotyl and cotyledons elongate. Later on after further development the embryo becomes curved like a horseshoe.

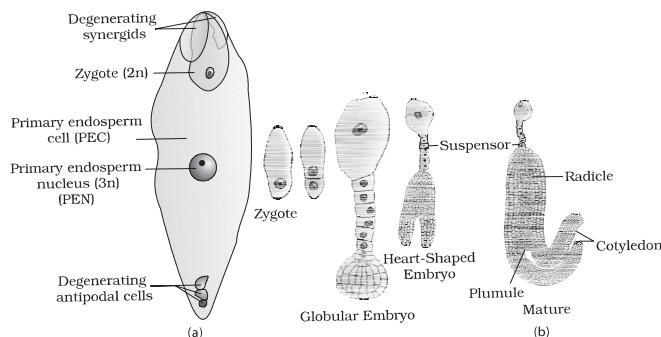


Fig. Development of dicot embryo

- b) Development of monocot embryo :- There is less difference between the Monocotyledons and dicotyledonous early cell division of proembryo. First of all the zygote greatly enlarges in size and divides by transverse division. It results into the formation of a three celled proembryo. The pro embryo consists of a basal cell, a middle cell and a terminal cell. Larger basal cell does not divide further and it is transformed directly into the suspensor or vesicular cell. The terminal cell undergoes number of divisions in various plans and forms a single cotyledon that is also called as scutellum. The middle cell undergoes transverse and vertical divisions and differentiate into few suspensor cells radical, plumule and hypocotyl.

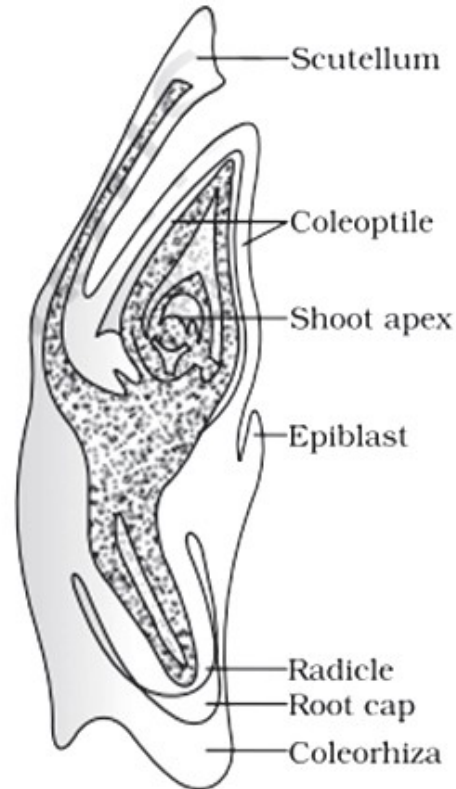


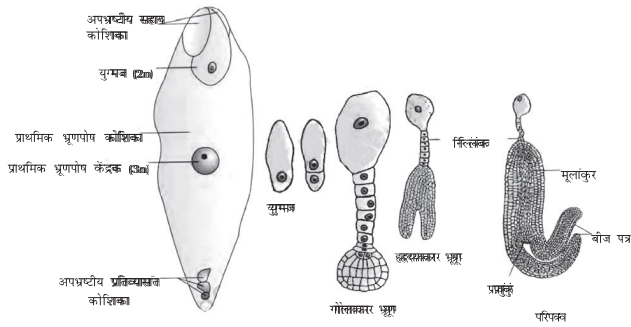
Fig. A monocot embryo

3. निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखें:-

- अ) द्विबीजपत्री भ्रूण का विकास
- ब) एकबीजपत्री भ्रूण का विकास

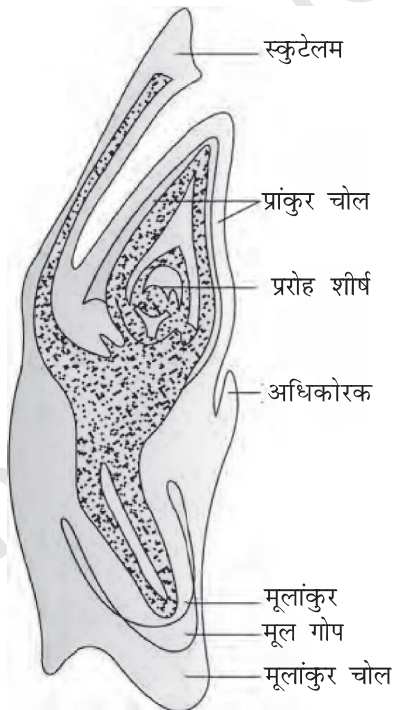
उत्तर- अ) **द्विबीजपत्री भ्रूण का विकास-** निषेचन के पश्चात निषेचित अंडाणु युग्मनज कहलाता है। इसके पश्चात युग्मनज में विभाजन प्रारंभ होता है और उस से एक भ्रूण विकसित होता है जिसमें एक संपूर्ण पौधे को उत्पन्न करने की क्षमता होती है। द्विबीजपत्री युग्मनज में प्रथम विभाजन अनुप्रस्थ होता है जिससे दो कोशिकाओं का निर्माण होता है। आधार कोशिका प्रारंभ में अनुप्रस्थ विभाजन के द्वारा एवं बाद में लंबवत विभाजन के द्वारा \perp आकृति के भ्रूण का निर्माण करता है। यह चार कोशिकाओं का बना होता है और प्राक्भ्रूण कहलाता है। इसके पश्चात भ्रूण गोलाकार, हृदयआकार तथा परिपक्व भ्रूण के रूप में विकसित होता है। एक आवृतबीजी द्विबीजपत्री भ्रूण में एक भ्रूणीय अक्ष तथा दो बीज पत्र होते हैं। बीज पत्र के स्तर से ऊपर प्रांकुर

एवं स्तर से नीचे मूलांकुर स्थित होते हैं।



चित्र:- द्विबीजपत्री भ्रूण का विकास

ब) एकबीजपत्री भ्रूण का विकास - भ्रूण विकास की प्रारंभिक अवस्था एकबीजपत्री एवं द्विबीजपत्री में लगभग समान होती है। सर्वप्रथम युग्मनज की आकृति में वृद्धि होती है एवं उसके पश्चात अनुप्रस्थ विभाजन होता है। इसके फलस्वरूप तीन कोशिकीय प्राक्भ्रूण का निर्माण होता है। प्राक्भ्रूण में आधारीय कोशिका, मध्य कोशिका एवं अंत कोशिका होते हैं। आधार कोशिका में और कोई विभाजन नहीं होता और यह निलंबक के रूप में रूपांतरित हो जाती है। अंत कोशिका में कई विभाजन होते हैं जिससे एक बीजपत्र का निर्माण होता है जिसे स्कुटेलेम कहा जाता है। मध्य कोशिका विभाजन के पश्चात निलंबक कोशिका, मूलांकुर, प्रांकुर एवं हाइपोकोटाइल का निर्माण करती है।



4. a) Describe the process of microsporogenesis .

b) Describe the development of male gametophyte.

Ans. a) **Microsporogenesis :-** In the pollen sacs of young anther a number of archesporial cells are enclosed. After further developments they form microspore mother cells or microsporocytes. Initially the microspore mother cells are a polygonal and are closely packed but as the anther grows the pollen sac becomes spacious and gets loosely arranged. Some of the microspore mother cells degenerate and some of them further develop into microspores by microsporogenesis.

During microsporogenesis the nucleus of each microspore mother cell undergoes meiosis and gives rise to four haploid nuclei. The microspores are intact and are arranged into microspore tetrad. Further the four microspores mature, dehydrate and separate from each other. Each microspore develops has a characteristic shape in different species of plants.

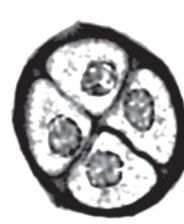


Fig. Microspore tetrad

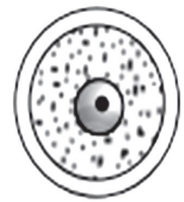
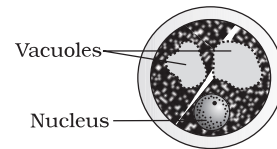
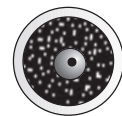


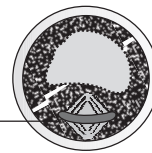
Fig. Microspore

Ans.

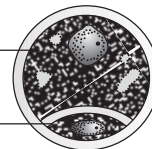
b) **Development of male gametophyte:-** Development of male gametophyte starts in pollen grains while it is still present in the microsporangium or the pollen sac. Microspore undergoes two mitotic divisions, first mitotic division leads to the formation of a larger vegetative cell and a smaller generative cell. The vegetative cell is larger and has abundant food reserve. It has an irregular shaped nucleus. These cells are devoid of cell wall, a temporary wall is laid down between the two cells. The generative cell may be elliptical, lenticular or even spindle shaped. The cytoplasm contents of generative cells are almost hyaline. The generative cell does not contain stored food material. Usually at this two celled stage the pollen grains are liberated from pollen sacs or anther lobes. The generative cell further divides to form two male gametes. After pollination pollen grains absorb water and nutrients from the stigma through its germ pores. The pollen tube starts to grow through one of the germ pores. The generative nucleus divides to form two male nuclei. Soon it becomes surrounded by cytoplasmic masses and it starts to appear as distinct male gametes. The protruded intine forms a pollen tube. Male nuclei migrate to the pollen tube. The pollen grain or male gametophyte in angiosperm is highly reduced.



Asymmetric spindle



Vegetative cell



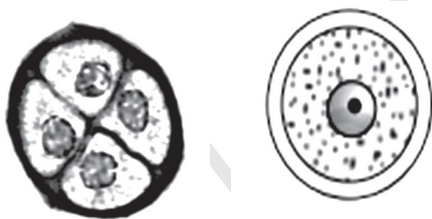
Generative cell

4. अ) लघु बीजाणु जनन की व्याख्या करें।

ब) नर युग्मकोद्भिद के विकास की व्याख्या करें।

उत्तर:- अ) लघुबीजाणु जनन :- अपरिपक्व परागकोष के पराग कोष्ठक में असंख्य बीजाणु जनन कोशिकाएं उपस्थित होती हैं जो विकसित होकर सूक्ष्मबीजाणु मातृ कोशिकाएं बनती हैं। विकास के क्रम में कुछ सूक्ष्म मातृ कोशिकाएं नष्ट हो जाती हैं एवं उनमें से कुछ आगे विकसित होकर सूक्ष्मबीजाणु का निर्माण करती हैं। वह प्रक्रिया जिसके द्वारा सूक्ष्म बीजाणु मातृ कोशिकाओं से सूक्ष्मबीजाणुओं का निर्माण होता है उसे सूक्ष्म बीजाणु जनन कहते हैं।

सूक्ष्मबीजाणु जनन की प्रक्रिया में प्रत्येक सूक्ष्मबीजाणु मातृ कोशिका अर्धसूत्रीविभाजन में प्रवेश करती है एवं उसके समापन के पश्चात चार अगुणित केंद्रकों का निर्माण करती हैं। यह चारों बीजाणु चतुष्कों में व्यवस्थित रहते हैं। बाद में जब यह लघु बीजाणु परिपक्व होते हैं तो एक दूसरे से अलग हो जाते हैं। पौधों की अलग-अलग प्रजातियों में इन लघु बीजाणु की आकृति अलग-अलग पाई जाती है।



चित्र. लघुबीजाणु चतुष्क। चित्र. लघु बीजाणु

ब) नर युग्मकोद्भिद का विकास:- पराग कणों में नर युग्मकोद्भिद का विकास तभी प्रारंभ हो जाता है जब वह लघुबीजाणुधानी या पराग कोष्ठक में उपस्थित रहता है। लघु बीजाणु में दो समसूत्री विभाजन संपन्न होते हैं। प्रथम समसूत्री विभाजन के फल स्वरूप एक वृहद कायिक कोशिका एवं एक छोटी जनन कोशिका का निर्माण होता है। प्रचूर मात्रा में खाद्य पदार्थों की उपस्थिति के कारण कायिक कोशिका बड़ी होती है। इन कोशिकाओं में कोशिका भित्ति नहीं पाई जाती और यह एक अस्थायी दीवार से बंटे होते हैं। जनन कोशिका तर्कु आकृति, घने जीवद्रव्य तथा एकल केंद्रक वाली होती है। जनन कोशिकाओं में संचित खाद्य पदार्थ उपस्थित नहीं होते हैं। सामान्यतः इसी दो कोशिकीय अवस्था में परागण, पराग कोष्ठकों से बाहर निकलते हैं। जनन कोशिका पुनः विभाजित होकर दो नर युग्मकों का निर्माण करती है। परागण के पश्चात परागकण जनन छिद्र के माध्यम से वर्तिकाग्र के जल एवं पोषक तत्वों का अवशोषण करते हैं। जनन छिद्र से पराग नलिका का विकास होना प्रारंभ होता है। जनन कोशिका का केंद्रक दो नर केंद्रकों में विभाजित हो जाता है। कुछ समय के पश्चात यह कोशिका द्रव्य से आवृत हो जाता है और और नर युग्मक के रूप में रूपांतरित हो जाता है। बाद में नर केंद्रक पराग नलिका में स्थानांतरित हो जाता है।

