

**Points to Remember**

- Plant Kingdom includes algae, bryophytes, pteridophytes, gymnosperms and angiosperms.
- Algae are chlorophyll-bearing simple, thalloid, autotrophic and largely aquatic organisms.
- Depending on the type of pigment possessed and the type of stored food, algae are classified into three classes, namely Chlorophyceae, Phaeophyceae and Rhodophyceae.
- Bryophytes are plant which can live in soil but are dependent on water for sexual reproduction. It is thallus-like and prostrate or erect and attached to the substratum by rhizoids.
- The bryophytes are divided into liverworts and Mosses. The plant body of liverworts is thalloid and dorsiventral whereas mosses have upright, slender axes bearing spirally arranged leaves.
- The main plant body of a bryophyte is gamete producing and is called a gametophyte.
- In pteridophytes and higher plants the main plant is a sporophyte which is differentiated into true root, stem and leaves. These organs possess well-differentiated vascular tissues.
- In pteridophytes water is required for transfer of male gametes to archegonium where zygote is formed after fertilization. The zygote produces a sporophyte.
- The gymnosperms are the plants in which ovules are not enclosed by any ovary wall. After fertilization the seeds remain exposed and therefore these plants are called naked seeded plants.
- The gymnosperms produce microspores and megaspores and are produced in microsporangia and megasporangia borne on the sporophylls. The sporophylls-microsporangia megasporangia are arranged spirally on axis to form male and female cone respectively.
- Angiosperms are flowering plants. In angiosperms the male sex organ (stamen)

and female sex organ (pistil) are born in a flower. The anther produces pollen grains (male gametophyte) after meiosis. The pistil consists of an ovary enclosing one to many ovules- within which the female gametophyte develops. The egg cell or female gamete is produced by meiosis in the female gametophyte.

- The angiosperms are divided into two classes - the dicotyledons and the monocotyledons.

**स्मरणीय तथ्य**

- पादप जगत में शैवाल, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट, जिम्नोस्पर्म तथा एंजियोस्पर्म आते हैं।
- शैवाल में क्लोरोफिल होता है। वे सरल, थैलासाभ, स्वपोषी तथा मुख्यतः जलीय जीव हैं।
- वर्णन के प्रकार तथा भजन संग्रह के प्रकार के आधार पर शैवाल को तीन वर्गों (क्लास) में विभक्त किया गया है ये हैं- क्लोरोफाइट, फीयोफाइट तथा रोडोफाइट।
- ब्रायोफाइट ऐसे पौधे हैं जो मिट्टी में उगते हैं लेकिन उनका लैंगिक जनन पानी पर निर्भर करता है। यह थैलस की तरह होते हैं और श्यान अथवा सीधा हो सकता है। ये मूलाभ द्वारा स्बस्टेटम से जुड़े रहते हैं।
- ब्रायोफाइट लिवरवर्ट तथा माँस में विभक्त होते हैं। लिवरवर्ट थैलसाभ तथा पृष्ठाधर होते हैं माँस सीधे, पतले तने वाले होते हैं जिन पर पत्तियाँ सर्पिल ढंग से लगी रहती हैं।
- ब्रायोफाइट की मुख्यकाय युग्मकोद्भिद् होती है जो युग्मकों को उत्पन्न करते हैं।
- टेरिडोफाइट में मुख्य पौधा बीजाणु- उद्भिद् होता है। इसमें वास्तविक मूल तथा पत्तियाँ होती हैं। इसमें सुविकसित संवहन उत्तक होते हैं।
- टेरिडोफाइट में नर युग्मक के मादा युग्मक तक जाने के लिए पानी की आवश्यकता होती है। निषेचन के बाद युग्मनज बनता है। युग्मनज से बीजाणु-उद्भिद् बनता है।
- जिम्नोस्पर्म वे पौधे होते हैं जिनमें बीजांड किसी अंडाशय भित्ति से ढाका नहीं होता। निषेचन के बाद बीज अनावृत्त रहते हैं और इसलिए इन्हें अनावृत्त बीजी पौधे कहते हैं।
- जिम्नोस्पर्म लघु बीजाणु तथा गुरु बीजाणु उत्पन्न करते हैं जो क्रमशः माइक्रोस्पोरेंजिया और मेगास्पोरेंजिया में उत्पन्न होते हैं, जिन्हें स्पोरोफिल धारण करती हैं। स्पोरोफिल- माइक्रोस्पोरफिल तथा मेगास्पोरफिल क्रमशः पादप अक्ष पर सर्पिल रूप से

- व्यवस्थित होकर नर शंकु और मादा शंकु बनाते हैं।
- एंजियोस्पर्म फूल वाले पौधे हैं। एंजियोस्पर्म में नर लैंगिक अंग (पुंकेसर) तथा मादा लैंगिक अंग (स्त्रीकेसर) फूल में उत्पन्न होते हैं। प्रत्येक पुंकेसर में एक एक तंतु तथा एक परागकोश होता है। परागकोश में अर्धसूत्रण के बाद परागकण (नर युग्मकोद्भिद्) बनते हैं। स्त्रीकेसर में एक अंडाशय होता है, जिसमें बहुत से बीजांड होते हैं- जिनमें मादा युग्मकोद्भिद् विकसित होती है। अण्डा कोशिका या मादा युग्मक मीयोसिस द्वारा मादा युग्मकोद्भिद् में विकसित होती है।
  - एंजियोस्पर्म द्विवीजपत्री तथा एकबीजपत्री में विभक्त होता है।

### GROUP - A (समूह -अ)

#### MULTI OPTIONAL QUESTION बहुवैकल्पिक प्रश्न

1. Who presented the classification of flowering plants?
  - a. Linnaeus
  - b. Mendel
  - c. Bentham and Hooker
  - d. none of these

पुष्पी पादपों का वर्गीकरण किसके द्वारा प्रस्तुत किया गया?

  - a. लीनियस
  - b. मेंडल
  - c. बेंथम एवं हुकर
  - d. इनमें से कोई नहीं
2. Which of the following classification systems is based on evolutionary relationships among organisms?
  - a. Natural classification
  - b. Numerical Taxonomy
  - c. Artificial Classification
  - d. Phylogenetic classification system

निम्न में से कौन-सा वर्गीकरण तंत्र जीवों में विकासीय संबंध पर आधारित है।

  - a. प्राकृतिक वर्गीकरण
  - b. संख्यात्मक वर्गीकी
  - c. कृत्रिम वर्गीकरण
  - d. जातिवृत्तीय वर्गीकरण तंत्र
3. Which of these is colonial algae?
  - a. *Spirogyra*
  - b. *Volvox*
  - c. *Cara*
  - d. *Ulothrix*

इनमें से कौन कॉलोनिय शैवाल है?

  - a. *स्पाइरोगायरा*
  - b. *वॉल्वाक्स*
  - c. *कारा*
  - d. *यूलोथ्रिक्स*

4. Among the following is a filamentous algae?
  - a. *Fucus*
  - b. *Porphyra*
  - c. *Spirogyra*
  - d. none of these

इनमें से कौन तंतुमयी शैवाल है?

- a. *फ्यूकस*
- b. *पोरफाइरा*
- c. *स्पाइरोगायरा*
- d. इनमें से कोई नहीं

5. Chloroplast is long spirally coiled ribbon like in

- a. *Spirogyra*
- b. *Ulothrix*
- c. *Chara*
- d. *Kelps*

फीता की तरह लंबा कुंडलित क्लोरोप्लास्ट किसमें होता है?

- a. *स्पाइरोगायरा*
- b. *यूलोथ्रीक्स*
- c. *कारा*
- d. *केल्प*

6. In which alga the gametes containing flagella are similar in size?

- a. *Ulothrix*
- b. *Laminaria*
- c. *Fucus*
- d. *Spirogyra*

किस शैवाल में फ्लैजिला युक्त युग्मक माप में समान होते हैं?

- a. *यूलोथ्रीक्स*
- b. *लैमिनेरिया*
- c. *फ्यूकस*
- d. *स्पाइरोगायरा*

7. In which gamete of equal size without flagella is found?

- a. *Chara*
- b. *Spirogyra*
- c. *Ulothrix*
- d. none of these

फ्लैजिला विहीन समान माप के युग्मक किसमें पाया जाता है?

- a. *कारा*
- b. *स्पाइरोगायरा*
- c. *यूलोथ्रीक्स*
- d. इनमें से कोई नहीं

8. By which of the following is agar obtained?

- a. *Gigartina*
- b. *Gracilaria*
- c. *Gelidium*
- d. All of these

इसमें से किसके द्वारा एगार प्राप्त किया जाता है?

- a. *गिंगटिना*
- b. *ग्रेसिलेरिया*
- c. *जिलेडियम*
- d. इनमें सभी

9. Which of the following algae is used by space travellers as food?

- a. *Chlorella*
- b. *Spirulina*
- c. *Geladium*
- d. both a and b

निम्न में से किस शैवाल का उपयोग अंतरिक्ष यात्री भोजन के रूप में करते हैं?

- a. *क्लोरेला*
- b. *स्प्रुलाइना*
- c. *जिलेडियम*
- d. a एवं b दोनों

10. Which chlorophyll is dominant in green

algae?

- a. a and b                      b. b and c  
c. c and d                      d. none of these

हरा शैवाल में कौन सा क्लोरोफिल प्रभावी होता है?

- a. a तथा b                      b. b तथा c  
c. c तथा d                      d. इनमें से कोई नहीं

11. What is the cell wall of green algae made of?

- a. Cellulose and pectose  
b. Cellulose and mannose  
c. Cellulose and starch  
d. none of these

हरे शैवाल की कोशिका भित्ति किसकी बनी होती है?

- a. सेल्यूलोज तथा पेक्टोज  
b. सेल्यूलोज तथा मैनेज  
c. सेल्यूलोज तथा स्टार्च  
d. इनमें से कोई नहीं

12. In what form does the food stored in Phaeophyceae (brown algae) remain?

- a. Floridian starch      b. Starch  
c. Mannitol, laminarin      d. All of these

फीयोफाइसी (भूरा शैवाल) में संचित भोजन किस रूप में रहता है?

- a. फ्लोरिडिऑन स्टार्च      b. स्टार्च  
c. मैनीटोल लैमिनेरिन      d. इनमें से सभी

13. What is the cell wall of brown algae made of?

- a. Cellulose                      b. Algin  
c. Starch                          d. both a and b

भूरा शैवाल की कोशिका भित्ति किससे बनी होती है?

- a. सेल्यूलोज                      b. एलजिन  
c. स्टार्च                              d. a एवं b दोनों

14. In which of the following algae, pear shaped zoospore is found?

- a. Green algae                      b. Brown algae  
c. Red algae                          d. All of these

निम्न में किस शैवाल में नाशपाती के आकार वाला जूस्पोर पाया जाता है?

- a. हरा शैवाल                      b. भूरा शैवाल  
c. लाल शैवाल                      d. इनमें से सभी

15. Which of the following is an example of Phaeophyceae?

- a. *Sargassum*                      b. *Laminaria*  
c. *Ectocarpus*                      d. All of these

इनमें से कौन फीयोफाइसी का उदाहरण है?

- a. सरगासम                      b. लैमिनेरिया  
c. एक्टोकार्पस                      d. इनमें से सभी

16. Due to which pigment the color of algae is red?

- a. Fucoxanthin                      b. Phycoerythrin  
c. Chlorophyll                      d. None of these

किस वर्णक के कारण शैवाल का रंग लाल होता है?

- a. फ्यूकोजैथिन                      b. फाइकोएरीथ्रिन  
c. क्लोरोफिल                      d. इनमें से कोई नहीं

17. In what form is food stored in red algae (Rhodophyceae)?

- a. Mannitol                          b. Starch  
c. Floridian Starch                      d. All of these

लाल शैवाल (रोडोफाइसी) में भोजन किस रूप में संचित रहता है?

- a. मैनीटोल                          b. स्टार्च  
c. फ्लोरिडियन स्टार्च                      d. इनमें से सभी

18. Which of the following is an example of Rhodophyceae (Red algae)?

- a. *Gracilaria*                          b. *Porphyra*  
c. *Gelidium*                          d. All of these

इनमें से कौन रोडोफाइसी (लाल शैवाल) का उदाहरण है?

- a. ग्रेसिलेरिया                      b. पोरफायरा  
c. जिलेडियम                          d. इनमें से सभी

19. What is called amphibian of plant kingdom?

- a. Pteridophyte                      b. Bryophyte  
c. Algae                                  d. Gymnosperms

पादप जगत का उभयचर किसे कहते हैं?

- a. टेरिडोफाइट                      b. ब्रायोफाइट  
c. शैवाल                                  d. जिम्नोस्पर्म

20. What is the main body of bryophyte like?

- a. Diploid                                  b. Triploid  
c. haploid                                  d. All of these

ब्रायोफाइट की मुख्यकाय कैसी होती है?

- a. द्विगुणित                          b. त्रिगुणित  
c. अगुणित                                  d. इनमें से सभी

21. From which bryophytes is peat obtained?

- a. *Marchantia*                          b. *Funaria*  
c. *Sphagnum*                          d. none of these

किस ब्रायोफाइट से पीट प्राप्त होता है?

- a. मार्केंशिया                          b. फ्यूनेरिया  
c. स्फेगनम                                  d. इनमें से कोई नहीं

22. In which of the following is the gemma cup found?

- a. Algae                                  b. Pteridophytes

- c. Liverworts                      d. Gymnosperms
- इनमें से किसमें जेमा कप पाया जाता है?
- a. शैवाल                              b. टेरिडोफाइट  
c. लिवरवर्ट                          d. जिम्नोस्पर्म
23. Which of the following structures is found in sporophyte of liverworts?
- a. Foot and seta  
b. Seta and capsule  
c. Foot, seta and capsule  
d. None of these
- लिवरवर्ट के स्पोरोफाइट में निम्नलिखित में से कौन-सी संरचना पाई जाती है?
- a. पाद एवं सीटा  
b. सीटा एवं कैप्सूल  
c. पाद, सीटा एवं कैप्सूल  
d. इनमें से कोई नहीं
24. Which of these plant groups has great importance in decoration?
- a. Bryophytes                          b. Pteridophytes  
c. Algae                                  d. Gymnosperms
- इनमें से किस पादप वर्ग का सजावट में बहुत अधिक महत्व है?
- a. ब्रायोफाइट                          b. टेरिडोफाइट  
c. शैवाल                                  d. जिम्नोस्पर्म
25. The first plant to grow on land is -
- a. Algae                                  b. Gymnosperm  
c. Pteridophyte                          d. Bryophyte
- स्थल पर उगने वाला प्रथम पादप है -
- a. शैवाल                                  b. जिम्नोस्पर्म  
c. टेरिडोफाइट                          d. ब्रायोफाइट
26. In which of the following plants cones are formed?
- a. *Funaria*                                  b. *Equisetum*  
c. *Sphagnum*                              d. *Polytrichum*
- निम्न में से शंकु किस पादप में बनते हैं?
- a. फ़्यूनेरिया                              b. इक्वीसीटम  
c. स्फेगनम                                  d. पोलिट्राइकम
27. In which plant did the development of vascular tissue occur first?
- a. Algae                                  b. Bryophyte  
c. Pteridophyte                          d. Gymnosperms
- संवहन उत्तक का विकास किस पादप में सबसे पहले हुआ?
- a. शैवाल                                  b. ब्रायोफाइट  
c. टेरिडोफाइट                          d. जिम्नोस्पर्म
28. Which is the dominant stage of pteridophyte.
- a. Gametophyte                          b. Sporophyte  
c. Homosporous                          d. none of these
- टेरिडोफाइट की प्रभावी अवस्था है।
- a. युग्मकोद्भिद्                          b. स्पोरोफाइट  
c. समबीजाणुक                          d. इनमें से कोई नहीं
29. How many spores are formed by meiosis in the megaspore mother cell?
- a. 2    b. 4  
c. 6    d. none of these
- गुरु बीजाणु मातृ कोशिका में मिऑसिस द्वारा कितने बीजाणु बनते हैं?
- a. 2    b. 4  
c. 6    d. इनमें से कोई नहीं
30. In which of these plant groups the seeds are not covered?
- a. Bryophytes                              b. Pteridophytes  
c. Angiosperm                              d. gymnosperms
- इनमें से किस पादप वर्ग में बीज ढके हुए नहीं होते हैं?
- a. ब्रायोफाइट                              b. टेरिडोफाइट  
c. एंजियोस्पर्म                              d. जिम्नोस्पर्म
31. The largest class of plant kingdom is known as-
- a. Pteridophyte                              b. Angiosperms  
c. Bryophyte                                  d. none of these
- पादप जगत का सबसे बड़ा वर्ग है-
- a. टेरिडोफाइट                              b. एंजियोस्पर्म  
c. ब्रायोफाइट                              d. इनमें से कोई नहीं
32. Which of the following is the tallest angiosperm?
- a. Mango                                  b. Sheesham  
c. Sal    d. Eucalyptus
- इनमें से कौन सबसे ऊँचा एंजियोस्पर्म है?
- a. आम    b. शीशम  
c. साल    d. यूकेलिप्टस
33. What does the spore of funaria form-
- a. Protonema                                  b. Archegonia  
c. Antheridia                                  d. Cone
- फ़्यूनेरिया के बीजाणु अंकुरित होकर बनाते हैं-
- a. प्रोटोनीमा                                  b. आर्चीगोनिया  
c. एंथ्रीडिया                                  d. शंकु
34. By which method sexual reproduction takes place in Chlorophyceae?
- a. Anisogamous                              b. Isogamous  
c. Oogamous                                  d. All of these

क्लोरोफाइसी में लैंगिक जनन किन विधियों द्वारा होता है?

- a. असमयुग्मी                      b. समयुग्मी  
c. विषमयुग्मी                      d. इनमें सभी

35. What is found in the coralloid root of Cycas-

- a. *Spirogyra*                      b. *Fucus*  
c. *Anabaena* and *Nostoc* d. *Chara*

साइकस के कोरेलॉयड जड़ में पाए जाते हैं-

- a. स्पाइरोगाइरा                      b. फ्युकस  
c. एनाबिना एवं नॉस्टॉक d. कारा

36. *Selaginella* belongs to which plant group?

- a. Pteridophytes                      b. Bryophytes  
c. Algae                                  d. Gymnosperms

सिलैजिनेला किस पादप वर्ग से संबंधित है?

- a. टेरिडोफाइटा                      b. ब्रायोफाइटा  
c. शैवाल                                  d. जिम्नोस्पर्म

37. *Chara* is which type of algae?

- a. Phaeophyceae                      b. Rhodophyceae  
c. Chlorophyceae                      d. None of these

कारा किस प्रकार का शैवाल है?

- a. भूरा शैवाल                      b. लाल शैवाल  
c. हरा शैवाल                      d. इनमें से कोई नहीं

38. What is the main feature of bryophytes?

- a. They have roots.  
b. No vascular tissue.  
c. Their sporophyte depends on the gametophyte.  
d. Seed not found.

ब्रायोफाइट्स की मुख्य विशेषता क्या है?

- a. उनमें जड़े होती हैं।  
b. संवहन उत्तक नहीं होते हैं।  
c. उनका स्पोरोफाइट, गैमेटोफाइट पर निर्भर रहता है।  
d. बीज नहीं पाए जाते हैं।

39. Gymnosperms are called naked seeded because they do not have-

- a. embryo                                  b. ovary  
c. ovary wall                              d. seed

जिम्नोस्पर्म को नग्नबीजी कहा जाता है क्योंकि इसमें नहीं होता है-

- a. भ्रूण    b. अंडाशय  
c. अंडाशय भित्ति                      d. बीज

40. What is present in sporophyte of *Funaria*?

- a. foot and seta  
b. foot, seta and capsule  
c. foot and capsule  
d. only capsule

फ्यूनेरिया के स्पोरोफाइट में क्या होता है?

- a. फुट तथा सीटा  
b. फुट, सीटा तथा कैप्स्यूल  
c. फुट तथा कैप्स्यूल  
d. केवल कैप्स्यूल

### MULTI OPTIONAL QUESTION ANSWER

#### बहुवैकल्पिक प्रश्नों का उत्तर

1 c	2 d	3 b	4 c	5 a
6 a	7 b	8 d	9 d	10 a
11 a	12 c	13 dS	14 b	15 d
16 b	17 c	18 d	19 b	20 c
21 c	22 c	23 c	24 b	25 c
26 b	27 c	28 b	29 b	30 d
31 b	32 d	33 a	34 d	35 c
36 a	37 c	38 c	39 c	40 b

### GROUP - B (समूह -ब)

#### Very Short Answer Questions

#### अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. Write the names of the classes included in the botanical kingdom.

Ans: Algae, Bryophyte, Pteridophyte, Gymnosperm and Angiosperm.

वनस्पति जगत में शामिल वर्गों के नाम लिखें।

उत्तर: शैवाल, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट, जिम्नोस्पर्म तथा एंजियोस्पर्म।

2. What is natural classification?

Ans: The classification in which properties such as morphology, cytopogy, phytochemistry, embryology and anatomy are applied to find similarities among organisms is called natural system of classification.

प्राकृतिक वर्गीकरण किसे कहते हैं ?

उत्तर: वह वर्गीकरण जिसमें जीवों में प्राकृतिक संबंध बाह्य गुणों के साथ साथ भीतरी गुणों जैसे- परा रचना, शारीरिक संरचना, भ्रूण विज्ञान तथा पादप रसायन के आधार पर स्थापित किया जाता है, उसे प्राकृतिक वर्गीकरण कहते हैं।

3. What is phylogenetic classification system?

Ans: Phylogenetic classification system is based on evolutionary relationship among different organisms. Available fossil evidence of organisms suggests that similar taxa. The living beings had the same ancestors.

जातिवृत्तीय वर्गीकरण तंत्र क्या है ?

उत्तर: जातिवृत्तीय वर्गीकरण तंत्र विभिन्न जीवों में विकासीय संबंध पर आधारित हैं। जीवों के जीवाश्मी प्रमाण उपलब्ध

होने से पता लगता है कि समान टैक्सा के जीव के पूर्वज एक ही थे।

#### 4. What is Gemma?

Ans: Gemma in liverworts are green multicellular asexual buds which are located in the gemma cup. They separate from their parent plant and form a new plant through asexual reproduction.

जेमा किसे कहते हैं?

उत्तर: लिवरवर्ट में जेमा हरी बहुकोशिक अलैंगिक कलियाँ हैं जो जेमा कप में स्थित होती हैं। ये अपने पैतृक पादप से अलग होकर अलैंगिक जनन द्वारा नये पादप का निर्माण करती हैं

#### 5. What is a cone?

Ans: In some pteridophytes, the sporophylls condense and form a distinct structure, which is called a cone. Example- *Selaginella*, *Equisetum*.

शंकु किसे कहते हैं ?

उत्तर: कुछ टेरिडोफाइट में बीजाणुपूर्ण सघन होकर एक सुस्पष्ट रचना बनाते हैं, जिन्हें शंकु कहते हैं। उदाहरण - सिलेजिनेला, इक्वीसीटम

#### 6. Which is the tallest gymnosperm tree?

Ans: *Sequoia*

जिम्नोस्पर्म का सबसे लंबा वृक्ष कौन है?

उत्तर: सिकुआ

#### 7. What is numerical taxonomy?

Ans: Based on all the observable properties, all the properties of living beings have been given a number and a code which can be easily computerized, this is called numerical taxonomy.

संख्यात्मक वर्गिकी किसे कहते हैं?

उत्तर: सभी अवलोकनीय गुणों पर आधारित सजीवों के सभी गुणों को एक नंबर तथा एक कोड दिया गया है जिसे सरलता से कंप्यूटरीकृत किया जा सके, संख्यात्मक वर्गिकी कहलाता है।

#### 8. Who suggested natural classification of flowering plants?

Ans: George Bentham and Joseph Dalton Hooker

पुष्पी पादपों में प्राकृतिक वर्गीकरण किसने सुझाया था?

उत्तर: जॉर्ज बेंथम तथा जोसेफ डॉल्टन हुकर

#### 9. Which group of bryophytes is helpful in preventing soil erosion?

Ans: Moss

#### 9. मृदा अपक्षरण को रोकने में सहायक ब्रायोफाइट का समूह कौन-सा है?

उत्तर: माँस

#### 10. Give examples of pteridophytes.

Ans: Horsetail and Fern

टैरिडोफाइट का उदाहरण दें।

उत्तर: हॉर्सेटेल तथा फर्न

### GROUP - C (समूह -स)

#### Short Answer Questions

#### लघु उत्तरीय प्रश्न

#### 1. What is the basis of classification of algae?

Ans: Algae have been classified mainly on the basis of the main pigments present in them, stored food, chemical composition of the cell wall, number of flagella and their habitat.

शैवाल के वर्गीकरण का क्या आधार है ?

उत्तर: शैवालों का वर्गीकरण मुख्यतः उनमें उपस्थित प्रमुख वर्णक, संचित भोजन, कोशिका भित्ति की रासायनिक संरचना, फ्लेजिला की संख्या एवं उनके आवास के आधार पर किया गया है।

#### 2. Write the difference between red algae and brown algae.

Ans:

Red algae	Brown algae
1. The main pigments in it are chlorophyll a, d and phycoerythrin.	1 The main pigments in it are chlorophyll a, c and fucoxanthin.
2. Its cell wall is made of cellulose.	2. Its cell wall is made of cellulose and algin.
3. Food items are stored in it in the form of florideon starch. <b>Example-</b> <i>Gracilaria</i> , <i>Gelidium</i> .	3. Food substances are stored in it in the form of mannitol and laminarin. <b>Example-</b> <i>Laminaria</i> , <i>Sargassum</i> .

लाल शैवाल तथा भूरे शैवाल में अंतर लिखें।

उत्तर:

लाल शैवाल	भूरा शैवाल
1. इसमें प्रमुख वर्णक क्लोरोफिल a, d एवं फाइकोएरोथ्रीन होता है।	1 इसमें मुख्य वर्णक क्लोरोफिल a, c एवं फ्यूकोजैथिन होता है।
2. इसकी कोशिका भित्ति सेल्यूलोज की बनी होती है।	2. इसकी कोशिका भित्ति सेल्यूलोज तथा एलजिन की बनी होती है।
3. इसमें खाद्य पदार्थ फ्लोरोडिऑन स्टार्च के रूप में संचित होते हैं। उदाहरण- ग्रैसिलेरिया, जिलेडियम	3. इसमें खाद्य पदार्थ मैनीटोल और लैमिनेरिन के रूप में संचित होते हैं। उदाहरण- लैमिनेरिया, सरगासम

Liverwort	Moss
I. The plant body is in green, thalloid and dorsoventrally flattened.	I. Gametophyte divides into two stages. (a) This is the initial green fibrous structure which is formed by the germination of the spore. (b) Gametophore - It is divided into stem, leaf and rhizoids.
II. Roots are unicellular.	II. Roots are multicellular.
III. Elaters are found in the capsule.	iii. Elaters are absent.

3. What is heterospory? Write a short comment on its significance. Give two examples of this.

Ans: The presence of two types of spores (small microspore and large megaspore) in a plant is called heterospory. It is found in some pteridophytes - *Selaginella*, *Salvinia* and gymnosperms and angiosperms. Female and male gametes are formed from large macro spores (female) and small micro spores (male) respectively. The female gametophyte remains attached to the parental sporophyte to fulfill its needs. The zygote develops in the female gametophyte, giving rise to a new baby embryo. This leads the plant towards seed habit.

**विषमबीजाणुता क्या है। इसकी सार्थकता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखें। इसके दो उदाहरण दें।**

उत्तर- एक पौधे में दो प्रकार के बीजाणुओं (छोटा माइक्रोस्पोर एवं बड़ा मेगास्पोर) की उपस्थिति विषम बीजाणुता कहलाती है। यह कुछ टेरिडोफाइट - सिलैजिनेला, साल्वीनिया तथा जिम्नोस्पर्म और एजियोस्पर्म में पाई जाती है।

बड़े बृहद् बीजाणु (मादा) तथा छोटे लघु बीजाणु (नर) से क्रमशः मादा एवं नर युग्मकोद्भिद् बन जाते हैं। मादा युग्मकोद्भिद् अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पैतृक स्पोरोफाइट से जुड़ा रहता है। मादा युग्मकोद्भिद् में युग्मनज का विकास होता है, जिससे एक नया शैशव भ्रूण बनता है। यह पौधे को बीजी प्रकृति की ओर ले जाती है।

4. Write the difference between liverwort and moss.

Ans:

4. लिवरवर्ट तथा माँस में अंतर लिखें।

उत्तर:

लिवरवर्ट	माँस
I. पादप शरीर हरे, चपटे द्विपृष्ठधरी सुकाय के रूप में होता है।	I. युग्मकोद्भिद् दो अवस्थाओं में विभाजित होता है। प्रोटोनीमा- यह प्रारंभिक हरी तंतुमय रचना है जो बीजाणु के अंकुरण से बनती है। गैमिटोफोर - यह तना, पत्ती व मूलाग में विभाजित होती है।
II. मूलाग एक कोशिकीय होते हैं।	II. मूलाग बहुकोशिकीय होते हैं।
III. कैप्सूल में इलेटर्स पाए जाते हैं।	III. इलेटर्स अनुपस्थित होते हैं।

5. Describe the important characteristics of gymnosperms.

Ans: Following are the important characteristics of gymnosperms-

- In this the ovules are not covered by the ovary wall.
- Gymnosperms include tall perennial trees and shrubs.
- Well developed tap roots are found in plants.
- In gymnosperms, leaves can tolerate high heat, moisture and air.
- In conical plants the leaves are needle like.
- These grow in desert environments.

- Vii) Vessels are not found in the xylem of its vascular tissues and companion cells are not found in the phloem.
- viii) Gymnosperms have heterosporous spores. Microspore leaves are found in male cones and megaspores leaves are found complete in female cones.

### 5. जिम्नोस्पर्म के महत्वपूर्ण अभिलक्षणों का वर्णन करो।

उत्तर: जिम्नोस्पर्म के महत्वपूर्ण अभिलक्षण निम्नलिखित हैं-

- इसमें बीजांड अंडाशय भित्ति से ढके हुए नहीं होते हैं।
- जिम्नोस्पर्म में लंबे बहुवर्षीय वृक्ष तथा झाड़ियाँ होती हैं।
- पौधों में सुविकसित मूसला जड़ पाया जाता है।
- जिम्नोस्पर्म में पत्तियाँ अधिक ताप, नमी तथा वायु को सहन कर सकती हैं।
- शंकवाकार पौधों में पत्तियाँ सूई की तरह होती हैं।
- ये मरुद्विद वातावरण में उगते हैं।
- इसके संवहनी उत्तकों के जाइलम में वाहिकाएँ तथा फ्लोएम में सखि कोशिकाएँ नहीं पायी जाती हैं।
- जिम्नोस्पर्म में विषम-बीजाणु होते हैं। नर शंकु में सूक्ष्मबीजाणु पर्ण तथा मादा शंकु में गुरुबीजाणु पर्ण पाए जाते हैं।

### GROUP - D (समूह -द)

#### Long Answer Type Questions दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

- Write the names of three classes of plants which have archegonium. Briefly describe the life cycle of any one of these.

Ans: Archegonium is found in plants of Bryophyta, Pteridophyta and Gymnosperms.

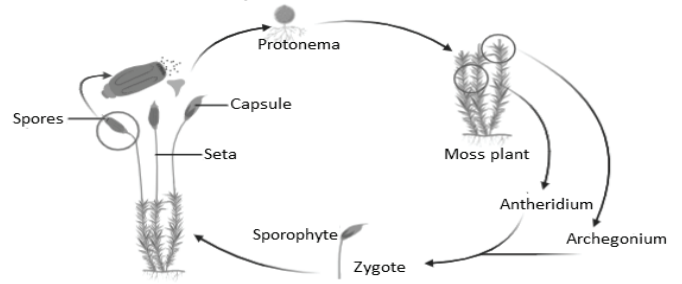
**Life cycle of moss (bryophyte plant)** - The dominant stage of its life cycle is gametophyte.

Two stages of gametophyte are found -

(a) **Filament stage (protonema)** - Branched, green filamentous protonema is formed by the germination of haploid spores. Many buds develop on it, which grow and form a flowering stage.

(b) **Leafy stage** - In this stage, male and female reproductive organs are formed as a group. Male reproductive organ is called antheridium and female reproductive organ is called archegonium. In the antheridium, antherizoid is formed and in archegonium, egg is formed. As a result of fusion of sperm and egg, a

diploid zygote is formed. After fertilization, the zygote develops into a sporophyte, which is differentiated into foot, seta and capsule. Haploid spores are formed by meiosis from the diploid megaspore mother cells located in the sporangium of the capsule.



Life cycle of Moss

- पौधे के तीन वर्गों के नाम लिखो, जिनमें स्त्रीधानी होती है। इनमें से किसी एक के जीवन चक्र का संक्षिप्त वर्णन करो।

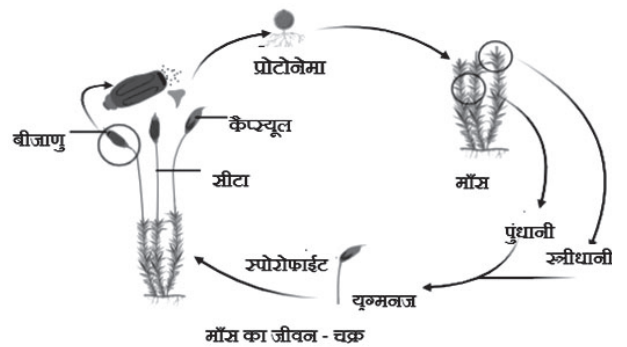
उत्तर: ब्रायोफाइटा, टेरिडोफाइटा तथा जिम्नोस्पर्म वर्ग के पौधों में 'स्त्रीधानी' पाई जाती है।

**माँस (ब्रायोफाइटा पादप) का जीवन-चक्र** - इसके जीवन चक्र की प्रभावी अवस्था युग्मकोद्विद होती है।

युग्मकोद्विद की दो अवस्थाएँ पाई जाती हैं -

(क) **तंतु अवस्था (प्रोटोनीमा)** - शाखामय, हरे तंतुरूपी प्रोटोनीमा का निर्माण अगुणित बीजाणुओं के अंकुरण से होता है। इस पर अनेक केलिकाएँ विकसित होती हैं जो वृद्धि करके फलीमय अवस्था का निर्माण करती हैं।

(ख) **पत्तीमय अवस्था** - इस अवस्था में नर एवं मादा जननांग समूह के रूप में बनते हैं। नर जननांग को पुंधानी तथा मादा जननांग को स्त्रीधानी कहते हैं। पुंधानी में दिकशामिक पुंमणु तथा स्त्रीधानी में अंडाणु बनता है। पुंमणु तथा अंडाणु के संलयन के फलस्वरूप द्विगुणित युग्मनज का निर्माण होता है। निषेचन के बाद, युग्मनज से स्पороफाइट विकसित होता है, जो पाद, सीटा और कैप्स्यूल में विभेदित रहता है। कैप्स्यूल के बीजाणुकोष्ठ में स्थित द्विगुणित बीजाणु मातृ कोशिकाओं से अर्द्धसूत्री विभाजन द्वारा अगुणित बीजाणु बनते हैं।



2. **When and where does reductional division take place in the life cycle of a liverwort, a moss, a fern, a gymnosperm and an angiosperm?**

Ans: **liverworts and mosses** - In liverworts and mosses reductional division occurs in the spore mother cells of the capsule. These spores germinate and become free-living gametophytes.

**Ferns** - In ferns the reductional division of sporangia into spore mother cells occurs. These spores are called prothallus.

**Gymnosperms** - In gymnosperms, reductional division occurs at the time of formation of microspores (pollen grains) in microsporangium and at the time of formation of megaspores in megasporangium. The megaspore mother cell divides meiotically to form four megaspores. The gametophytes get reduced and form pollen grain.

**Angiosperm** - Pollen cell inside the anther divides by meiosis (reductional division) to form microspores which mature and form pollen grains. Each ovary has a megaspore mother cell, which divides by meiosis to form four haploid megaspores.

2. **लिवरवर्ट, मॉस, फर्न, जिम्नोस्पर्म तथा एंजियोस्पर्म के जीवन चक्र में कहाँ और कब निम्नीकरण विभाजन होता है?**

उत्तर: **लिवरवर्ट तथा मॉस** - लिवरवर्ट तथा मॉस में निम्नीकरण विभाजन कैप्सूल की बीजाणु मातृ कोशिकाओं में होता है। ये बीजाणु अंकुरित होकर मुक्तजीवी युग्मकोद्भिद् बनते हैं।

**फर्न** - फर्न में निम्नीकरण विभाजन स्पेरेन्जिया को बीजाणु मातृ कोशिकाओं में होता है। इन बीजाणुओं को प्रोथैलस कहा जाता है।

**जिम्नोस्पर्म** - जिम्नोस्पर्म में निम्नीकरण विभाजन माइक्रोस्पेरेजियम में माइक्रोस्पोर (परागकण) के निर्माण के वक्त तथा मेगास्पेरेजियम में मेगास्पोर (गुरु बीजाणु) के निर्माण के समय होता है। गुरु बीजाणु मातृ कोशिका में मिऑसिस द्वारा चार गुरु बीजाणु बन जाते हैं। नरयुग्मकोद्भिद् न्यूनीकृत होकर परागकण बनाते हैं।

**एंजियोस्पर्म** - परागकोष के अंदर पराग मातृ कोशिका अर्धसूत्रण (निम्नीकरण विभाजन) द्वारा विभाजित होकर लघुबीजाणु बनाती है जो परिपक्व होकर परागकण बनाती है। प्रत्येक अंडाशय में एक गुरुबीजाणु मातृ कोशिका होती है, जो अर्धसूत्रण द्वारा विभाजित होकर चार अगुणित गुरुबीजाणु बनाती है।

3. **Briefly describe the following terminology with examples.**

I. Protonema II. Antheridium III. Archegonium  
IV. Sporophyll V. Isogamy

Ans: I. **Protonema** - This is the green, branched, fibrous, haploid photosynthetic initial gametophyte structure which is found in moss (bryophyte). It is formed by the germination of spores and forms a new gametophyte plant.

II. **Antheridium** - It is a male reproductive organ with a multicellular shell, which is found in Bryophytes, Pteridophyta and some gymnosperms. Male gametes are formed in the anther.

III. **Archegonium** - This is a multicellular, flask-like female reproductive organ found in Bryophytes, Pteridophyta and some gymnosperms. It is divided into neck and swollen base-venter. An egg is formed in it.

IV. **Sporophyll** - In fern (pteridophyte), spores are found in sporangia. The cluster of these sporangia is called a sorus. These are arranged in rows on both sides of the midrib on the lower surface of the leaf. The leaves bearing these sori are called spore leaves.

v) **Isogamy** - This is a type of sexual reproduction in which the gametes that fuse are similar in structure and function.

3. **उदाहरण सहित निम्नलिखित शब्दावली का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।**

I. प्रथम तंतु II. पुंधानी III. स्त्रीधानी IV. बीजाणुपर्ण  
V. समयुग्मकी

उत्तर: I. **प्रथम तंतु** - यह हरी, शाखित, तंतुमयी अगुणित प्रकाश संश्लेषी प्रारम्भिक युग्मकोद्भिद् संरचना है जो मॉस (ब्रायोफाइट) में पाई जाती है। यह बीजाणुओं (स्पोर) के अंकुरण से बनती है तथा नये युग्मकोद्भिद् पौधे का निर्माण करती है।

II. **पुंधानी** - यह बहुकोशिकीय कवच युक्त नर जनन अंग है, जो ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट तथा कुछ जिम्नोस्पर्म में पाई जाती है। पुंधानी में नर युग्मक (पुमणु) बनते हैं।

III. **स्त्रीधानी** - यह बहुकोशिकीय, फ्लास्क के समान मादा जनन अंग है जो ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट तथा कुछ जिम्नोस्पर्म में पाई जाती है। यह ग्रीवा तथा अण्डज में विभाजित होती है। इसमें एक अण्ड बनता है।

IV. **बीजाणुपर्ण** - फर्न (टेरिडोफाइट) में बीजाणु, बीजाणुधानियों में पाए जाते हैं। इन बीजाणुधानियों के समूह को सोरस कहते हैं। ये पत्ती की निचली सतह पर मध्य शिरा के दोनों ओर पंक्तियों में लगी होती हैं। इन सोराई को धारण करने वाली पत्तियों को बीजाणु पर्ण कहते हैं।

v. **समयुग्मकी** - यह एक प्रकार का लैंगिक जनन है, जिसमें संलयन करने वाले युग्मक संरचना तथा कार्य में समान होते हैं।