www.rrbrecruitment.co.in

Subject Code : QDB-46

વનસ્પતિશાસ્ત્ર (મુખ્ય પરીક્ષા)

(Gujarati Medium)

સમય : 3 કલાક | **કુલ ગુણ : 200**

સૂચના : (1) પ્રશ્નપત્ર **A, B** અને **C** વિભાગમાં છે, પ્રત્યેક વિભાગમાં લખવાના પ્રશ્નો તથા તેના ગુણ આપવામાં આવેલ છે.

(2) પ્રત્યેક વિભાગમાં પ્રશ્નોના જવાબ એક સાથે – સળંગ ક્રમવાર જવાબવહીમાં લખવાના રહેશે. તેમજ એક વિભાગના પ્રશ્નોના જવાબ સાથે બીજા વિભાગના પ્રશ્નોના જવાબ લખવા નહીં. જો આ રીતે એક વિભાગના પ્રશ્નોના જવાબ સાથે બીજા વિભાગના પ્રશ્નોના જવાબ લખેલા હશે તો તે તપાસવામાં આવશે નહીં.

(3) વિભાગ **A, B** અને **C** માં ના પ્રશ્નોના જવાબ નિર્ધારિત શબ્દોમાં લખવા.

(4) જો અંગ્રેજી ભાષામાં આપવામાં આવેલ પ્રશ્નો અને તેના ગુજરાતી અનુવાદમાં તફાવત જણાય તો, અંગ્રેજી ભાષાનો પ્રશ્ન તે માટે માન્ય ગણવાનો રહેશે.

(5) ઉત્તર અંગ્રેજી અથવા ગુજરાતી બે પૈકી આપે વિકલ્પ આપેલ એક જ ભાષામાં લખવાના રહેશે. બંને ભાષામાં જવાબો એક સાથે લખી શકાશે નહીં.

વિભાગ-A

સૂચના : (1) પ્રશ્ન ક્રમાંક : **1** થી **20**.

(2) બધા જ **20** પ્રશ્નોના જવાબો લખવાના છે.

(3) દરેક પ્રશ્નના **2** ગુણ છે.

(4) જવાબ આશરે **20** થી **30** શબ્દોમાં લખવા.

1. વનસ્પતિઓમાં જોવા મળતાં વિષમબીજાણુતા (heterospory)નું ઉત્ક્રાંતિલક્ષી મહત્ત્વ શું છે ?

2. નીચે દર્શાવેલા લક્ષણોને અનુરૂપ સપુષ્પ વનસ્પતિના કુળનું નામ આપો :

   (i) એકગુચ્છી પુંકેસરો

   (ii) પતંગિયાકાર દલપુંજ જેમાં ધ્વજક, પક્ષક, નૌતલ હોય

   (iii) પુષ્પવિન્યાસમાં કિરણ અને બિંબ પુષ્પો હોય

   (iv) ત્રિકીય પરિમિતિ ધરાવતા પુષ્પો જે પરિપુષ્પ અને ઉર્ધ્વસ્થ બીજાશય ધરાવે

3. વનસ્પતિમાં દ્વિફલનમાં જોવા મળતાં પ્રથમ અને દ્વિતીય ફલનના પરિણામ સ્વરૂપ ઉપજોના નામ આપો.

4. વાનસ્પતિક પ્રજનન કરતાં લીંગી પ્રજનન ઉત્ક્રાંતિની દૃષ્ટિએ શા માટે ઉત્કૃષ્ટ છે ? સમજાવો.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

5. નીચેની ઔષધીય વનસ્પતિઓના શાસ્ત્રીય નામ જણાવો :

   (i) કાલમેઘ

   (ii) અશ્વગંધા

   (iii) પ્રિશ્નપર્ણી

   (iv) ગુગળ

6. નીચેની રેષા આપતી વનસ્પતિઓના શાસ્ત્રીય નામ આપો :

   (i) સીસાલ

   (ii) મનિલા હેમ્પ

   (iii) સન હેમ્પ

   (iv) ફ્લેક્ષ

7. સહસંયોજક અને આયોનિક બંધ એટલે શું ? તે વચ્ચેના તફાવત જણાવો.

8. સમઉત્સેચકો (isoenzymes) એટલે શું ? તેના બે ઉદાહરણો આપો.

9. વનસ્પતિ કોષ, ફુગ અને જીવાણુ કોષોની કોષ દિવાલોના બંધારણીય પદાર્થો જણાવો.

10. કોષ માળખું (cytoskeleton) શું છે ? એનું કાર્ય જણાવો.

11. વનસ્પતિમાં પ્રતિસંકરણ (Backcross) એટલે શું ?

12. કારક (એલીલ) એટલે શું ?

13. પ્રકાશશ્વસન (photorespiration) એટલે શું ? તેમાં ભાગ લેતી અંગિકાઓના નામ આપો.

14. વનસ્પતિમાં સંપ્રાપ્ત પ્રતિકારકતા (Systemic Acquired Resistance) એટલે શું ? એને સિદ્ધ કરવામાં સેલીસીલીક એસિડનું મહત્વ શું છે ?

15. સંશ્લેષિત બીજ કઈ રીતે બનાવી શકાય છે ? કુદરતી બીજ કરતાં તે કઈ રીતે વધુ લાભદાયી છે ?

16. Cry1Ac શું છે ?

17. સહસંબંધાંકની વ્યાખ્યા અને સમજ આપો તથા તેના પ્રકારો જણાવો.

18. સ્થાનિકતા (endemism)ની સંકલ્પના તથા અગત્ય સમજાવો.

19. સ્પેક્ટ્રોફોટોમીટર અને કલરીમીટર વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.

20. ELISA, RIA અને વેસ્ટર્ન બ્લોટ તકનીકો વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

વિભાગ-B

સૂચના : (1) પ્રશ્ન ક્રમાંક : **21** થી **32**.

(2) બધા જ **12** પ્રશ્નોના જવાબો લખવાના છે.

(3) દરેક પ્રશ્નના **5** ગુણ છે.

(4) જવાબ આશરે **50** થી **60** શબ્દોમાં લખવા.

21. 'દ્વિનામી નામ પદ્ધતિ' (Binomial nomenclature)ની સમજ વનસ્પતિ નામોના ઉદાહરણ સહિત આપો.

22. અનાવૃત્ત બીજધારીને આવૃત્ત બીજધારી વનસ્પતિથી અલગ કરતા બે પ્રજનનલક્ષી લક્ષણો વર્ણવો.

23. પરાગમાતૃકોષમાં અર્ધિકરણ પછી ક્રમિક (successive) અને સમાંતર (simultaneous) પ્રકારની દિવાલ ઉત્પત્તિ કઈ રીતે અલગ પડે છે ?

24. ઘઉંમાં અર્ગટ રોગ માટે જવાબદાર રોગકારક ક્યું છે ? અર્ગટ રોગને કેમ ઓળખી શકાય ?

25. માલ્ટોઝ, સુક્રોઝ અને લેક્ટોઝ શર્કરા બનાવવા માટે જરૂરી મોનોમર્સના તથા તેમને જોડતા બંધ (bond)ના નામ આપો. આ પૈકી કઈ શર્કરા સૌથી વધુ સ્થિર તેમજ રૂપાંતરણ અને વિઘટન સામે પ્રતિરોધ દર્શાવે છે ?

26. અર્ધીકરણની પ્રથમ પૂર્વાવસ્થા (Prophase-I) દરમિયાન જોવા મળતાં વિવિધ ઉપતબક્કાઓનું વર્ણન રંગસૂત્રોના વર્તનને આધારે કરો.

27. (i) DNA ગાઈરેઝ

(ii) DNA હેલીકેઈઝ

(iii) DNA લીગેઝ

(iv) DNA પ્રાઈમેઝ અને

(v) DNA ટોપો આઈસોમરેઝના કાર્યો એક-એક વાક્યમાં વર્ણવો.

28. વારસાગત ગુણોની ભાતના સાતત્યપૂર્ણ વૈવિધ્ય પ્રદર્શન વિશે જણાવો.

છોડની ઊંચાઈમાં 15 સેમી થી 95 સેમી સુધીનું બાહ્યાકાર વૈવિધ્ય જોવા મળે છે. યોગાત્મક કારકો (એડીટીવ એલીલ્સ)ની અસરને ગણતરીમાં લઈ નીચે મુજબનાં જીનોટાઈપ ધરાવતા છોડની ઊંચાઈ અનુક્રમે નિશ્ચિત કરો :

AaBb, AaBB અને aaBB.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

29. જીવરસ (protoplast) સંયુગ્મનની પદ્ધતિ, ઉપયોગિતા અને તેના ફાયદાઓ ટૂંકમાં વર્ણવો.

30. DNA ફીંગર પ્રિંટિંગના વિવિધ તબક્કાઓ અને તેના વ્યવહારૂ ઉપયોગો ટૂંકમાં જણાવો.

31. જલીય અનુક્રમણના અગત્યના તબક્કાઓ વર્ણવો.

32. એક વાનસ્પતિક અર્કના TLC પરિક્ષણ દરમિયાન પાંચ સંયોજનો (કમ્પાઉન્ડ) જોવા મળ્યાં. સ્થાપક બિંદુથી તેઓના પ્રસરણ અંતર અનુક્રમે (i) 19 મીમી (ii) 22 મીમી (iii) 35 મીમી (iv) 42 મીમી (v) 52 મીમી નોંધાયા. સ્ટાન્ડર્ડ કમ્પાઉન્ડનું R_f મૂલ્ય 0.65 છે. દ્રાવકનું સ્થાપક બિંદુથી પ્રસરણ અંતર 80 મીમી છે, તો દરેક કમ્પાઉન્ડનું R_f મૂલ્ય ગણી સ્ટાન્ડર્ડ સંયોજનની ઓળખ આપો.

વિભાગ-C

સૂચના : (1) પ્રશ્ન ક્રમાંક : **33** થી **39**.

(2) નીચેના **7** પૈકી ગમે તે **5** પ્રશ્નોના જવાબો લખવાના છે.

(3) દરેક પ્રશ્નના **20** ગુણ છે.

(4) જવાબ આશરે **200** શબ્દોમાં લખવા.

33. વનસ્પતિ સૃષ્ટિમાં જોવા મળતી અલિંગી પ્રજનનની વિવિધ પદ્ધતિઓ ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.

34. ફેટી એસિડ્સના બીટા (β) ઑક્સિડેશનની કણાભસૂત્રમાં થતી પ્રક્રિયા વર્ણવો. ઉપરાંત કાર્બોહાઈડ્રેટ્સ તથા ફેટી એસિડના સંપૂર્ણ ઑક્સિડેશનથી ઉત્પન્ન થતા CO_2 અને ATP ઉત્પાદનોનો સામાન્ય પથ વર્ણવો.

35. ગુજરાત રાજ્યના વિવિધ એગ્રો-ક્લાઈમેટિક ઝોન્સ, નિવસનતંત્રોના વૈવિધ્ય તથા જંગલોના પ્રકાર વિષે ટૂંકનોંધ લખો.

36. C_4 વનસ્પતિમાં CO_2 સ્થાપનની પ્રક્રિયા વર્ણવો અને C_3 કરતાં C_4 પ્રક્રિયાના ફાયદા વર્ણવો.

37. ટ્રાન્સજેનિક પ્રાણી ઉત્પન્ન કરવા વપરાતી જનીન સ્થાનાંતરણની વિવિધ પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો.

38. કુદરતમાં જોવા મળતી ફોસ્ફરસચક્રની ચર્ચા કરી તેનું જૈવિક મહત્ત્વ સમજાવો.

39. બ્રાઈટ ફીલ્ડ, ડાર્ક ફીલ્ડ અને ફેઈઝ કોન્ટ્રાસ્ટ માઈક્રોસ્કોપ્સના સિદ્ધાંત અને આ માઈક્રોસ્કોપ્સની ઉપયોગિતા જણાવો.

બ્રાઈટ ફીલ્ડ માઈક્રોસ્કોપમાંથી ફેઈઝ કોન્ટ્રાસ્ટ માઈક્રોસ્કોપ બનાવવા માટે જરૂરી બે સાધનોના નામ આપો.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

Subject Code : QDB-46

BOTANY (Main Examination)

(English Medium)

Time : 3 Hours **Total Marks : 200**

Instructions : (1) The question paper has been divided into three parts, **A**, **B** and **C**. The number of questions to be attempted and their marks are indicated in each part.

(2) Answers of all the questions of each part should be written continuously in the answer sheet and should not be mixed with other parts' Answer. In the event of answer found, which are belongs to other part, such answers will not be assessed by examiner.

(3) The candidate should write the answer within the limit of words prescribed in the parts **A**, **B** and **C**.

(4) If there is any difference in English language question and its Gujarati Translation, then English language question will be considered as valid.

(5) Answer should be written in one of the two languages. Write in the language (English or Gujarati) preference given by you. Answer should not be written in both the languages in the same paper.

Part-A

Instructions : (1) Question No. **1** to **20**.

(2) Attempt all **20** questions.

(3) Each question carries **2** marks.

(4) Answer should be given approximately in **20** to **30** words.

1. What is the evolutionary significance of heterospory among plants ?

2. Write the names of the angiosperm families based on the given characters :

   (i) Monadelphous stamens,

   (ii) Flowers containing vexillary aestivation having keel, wings and standard,

   (iii) Inflorescence containing ray and disc florets,

   (iv) Trimerous flowers containing perianth and superior ovary.

3. What are the products of first fusion and second fusion in double fertilization of plants ?

4. Explain the significance of sexual reproduction over vegetative reproduction in evolution.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

5. Give scientific names of the medicinal plants, which are locally known as :

   (i) Kalmegh,

   (ii) Ashwagandha,

   (iii) Prishnaparni and

   (iv) Guggal

6. Give scientific names of the plants which yield fibres known as :

   (i) Sisal,

   (ii) Manila Hemp,

   (iii) Sun Hemp and

   (iv) Flax

7. Explain covalent and ionic bonds. Mention the difference between two.

8. What are isoenzymes ? Give any two examples.

9. Give differences between components of plant, fungus and bacterial cell wall.

10. What is cytoskeleton ? What is its function ?

11. What is Backcross in plants ?

12. What is an Allele ?

13. What is photorespiration ? Name the cell organelles involved in photorespiration.

14. What is Systemic Acquired Resistance (SAR) in plants ? Explain the role of salicyclic acid in SAR.

15. How the synthetic seeds are produced ? Mention their advantage over the zygotic seeds.

16. What is Cry1Ac ?

17. Define and explain the correlation coefficient and its types.

18. Explain the concept of endemism and its importance.

19. Difference between colorimeter and spectrophotometer.

20. Explain difference between ELISA, RIA and Western blot techniques.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

Part-B

Instructions : (1) Question No. **21** to **32**.

(2) Attempt all **12** questions.

(3) Each question carries **5** marks.

(4) Answer should be given approximately in **50** to **60** words.

21. Explain the system of "binomial nomenclature" with suitable example in plant taxonomy.

22. Describe two reproductive features of gymnosperms which distinguish them from angiosperms.

23. How do Successive and Simultaneous types of wall formation differ after meiosis in pollen mother cells ?

24. What is the causal organism of Ergot disease of wheat ? How do we recognize an ergot disease ?

25. Name the monomers and type of bonds which join them to form Maltose, Sucrose and Lactose. Which one is the most stable and resistant to modification and breakdown ?

26. Name and briefly describe the different sub-stages of Prophase-I of first meiotic division in light with behaviour of chromosomes.

27. In one sentence for each, describe the function of

    (i) DNA gyrase

    (ii) DNA helicase

    (iii) DNA ligase

    (iv) DNA primase and

    (v) DNA topoisomerase

28. Comment on the pattern of inheritance displayed by traits with continuous variation. Plant height displays a range of phenotypes varying from 15 cm to 95 cm. Calculate the contribution of the additive alleles and determine the height of plants with the genotypes AaBb, AaBB, and aaBB respectively.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.

www.rrbrecruitment.co.in

29. Describe briefly the method of protoplast fusion, its application and advantages.

30. Give a brief account of steps involved in DNA fingerprinting and its practical application.

31. Explain the important stages of Hydrarch succession.

32. Plant extract shows five compounds on TLC separation. The distance of compound from loading point are (i) 19 mm, (ii) 22 mm, (iii) 35 mm, (iv) 42 mm and (v) 52 mm respectively. Out of which R_f value of standard compound is 0.65. Distance from sample loading to solvent front is 80 mm. Calculate the R_f values of each compound and identify the standard compound.

Part-C

Instructions : (1) Question No. **33** to **39**.

(2) Attempt any **5** out of **7** questions.

(3) Each question carries **20** marks.

(4) Answer should be given approximately in **200** words.

33. Describe the different modes of asexual reproduction in plant kingdom and give suitable examples for each mode.

34. Explain the β oxidation of fatty acids in mitochondria and add a note on the common pathway of complete oxidation of carbohydrates and fatty acids in to CO_2 and generation of ATP.

35. Write a brief note on agro-climatic zones, diversity of eco-systems and types of forests found in the State of Gujarat.

36. Explain the CO_2 fixation mechanism in C_4 plants and enumerate the advantages of C_4 mechanism over C_3.

37. Discuss the different methods of gene transfer techniques for producing transgenic crops.

38. Discuss phosphorous cycling in ecosystem and highlight its biological importance.

39. What are the principles and applications of bright-field, dark-field and phase contrast microscopes ? Name two additional components that are required to convert bright-field microscope into a phase contrast microscope.

Note :The Information Provided here is only for Reference.It may vary the original.