Candidate must not write on this margin.

CSM—9/22
AGRICULTURE
କୃଷି ବିଜ୍ଞାନ
PAPER—II

Time : 3 Hours

ସମୟ : ୩ ଘଣ୍ଟା

Full Marks : 250

ପୂର୍ଣ୍ଣ ସଂଖ୍ୟା : ୨୫୦

The figures in the right-hand margin indicate marks.

ଖାତାର ଡ଼ାହାଣ ପଟେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପ୍ରଶ୍ନର ମାର୍କ ଦର୍ଶାଯାଇଛି ।

*Candidates should attempt **any 10 (ten)** questions of **GROUP—A** with word limit of 250 words and should attempt **any 5 (five)** questions from **GROUP—B** with word limit of 300 words.*

ପରୀକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ **GROUP—A** ରୁ ଯେକୌଣସି **୧୦**ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ୨୫୦ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ଏବଂ **GROUP—B** ରୁ ଯେକୌଣସି **୫**ଟି ପ୍ରଶ୍ନର ଉତ୍ତର ୩୦୦ ଶବ୍ଦ ମଧ୍ୟରେ ସୀମିତ ରଖିବେ ।

GROUP—A

1. What do you understand by cell division? Explain the mechanism of mitosis and meiosis with the help of diagrams. 15

କୋଷ ବିଭାଜନ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ? ଚିତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ମିଟୋସିସ୍ ଏବଂ ମେଇଓସିସ୍ (mitosis and meiosis) ର କୌଶଳ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର ।

2. What do you mean by molecular markers? Describe different types of molecular markers. Briefly explain the implications of molecular markers in crop improvement. 15

ମଲିକୁଲାର ମାର୍କର କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ? ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମଲିକୁଲାର ମାର୍କର ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ଫସଲ ଅଭିବୃଦ୍ଧିରେ ମଲିକୁଲାର ମାର୍କର ସମ୍ବନ୍ଧକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

3. Define seed. Discuss seed production procedures of different classes of seeds in self-pollinated crops in India. 15

ମଞ୍ଜିକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର । ଭାରତରେ ସ୍ୱ-ପ୍ରଦୂଷିତ ଫସଲରେ ବିଭିନ୍ନ ଶ୍ରେଣୀର ମଞ୍ଜି ଉତ୍ପାଦନ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

Candidate must not write on this margin.

4. Describe different types of plant growth regulators. Also, discuss in brief about the mode of action and significance of growth regulators in agriculture. 15

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଉଦ୍ଭିଦ ବୃଦ୍ଧି ନିୟାମକ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିକାଶ ନିୟାମକଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟଧାରା ଏବଂ ମହତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ସଂକ୍ଷପରେ ଆଲୋଚନା କର ।

5. What do you understand by pedigree selection? Describe the method of pedigree selection in self-pollinated crops. Also, briefly mention about the advantages and disadvantages of pedigree selection method. 15

ବଂଶାବଳୀ ଚୟନ କହିଲେ ତୁମେ କ'ଣ ବୁଝ? ସ୍ୱ-ପ୍ରଦୂଷିତ ଫସଲରେ ବଂଶାବଳୀ ଚୟନର ପଦ୍ଧତି ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ବଂଶାବଳୀ ଚୟନ ପଦ୍ଧତିର ସୁବିଧା ଏବଂ ଅସୁବିଧା ବିଷୟରେ ସଂକ୍ଷେପରେ ଉଲ୍ଲେଖ କର ।

6. Define gene. Discuss the double helical DNA structure and DNA replication with suitable diagrams. 15

ଜିନ୍ (gene) ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର । ଉପଯୁକ୍ତ ଚିତ୍ର ସହିତ ଡବଲ ହେଲିକାଲ (double helical) ଡିଏନ୍ଏ (DNA) ଗଠନ ଏବଂ ଡିଏନ୍ଏ (DNA) ନକଲ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

7. Who gave laws of heredity? Discuss laws of heredity taking suitable example. Also, briefly explain implication of laws of heredity in crop improvement. 15

ବଂଶାନୁକ୍ରମିକ ନିୟମ କିଏ ବାହାର କରିଥିଲେ? ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ଦେଇ ବଂଶାନୁକ୍ରମିକ ନିୟମ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର । ଫସଲ ବିକାଶରେ ବଂଶାନୁକ୍ରମିକ ନିୟମର ପ୍ରଭାବକୁ ସଂକ୍ଷେପରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

8. Describe different types of male sterility and self-incompatibility. Also, discuss the significance of sterility and incompatibility in plant breeding. 15

ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ପୁରୁଷ ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ ଏବଂ ଆତ୍ମ ଅସଙ୍ଗତି ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ଉଦ୍ଭିଦ ପ୍ରଜନନରେ ବନ୍ଧ୍ୟାକରଣ ଏବଂ ଅସଙ୍ଗତିର ମହତ୍ତ୍ୱ ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କର ।

9. Discuss sex-linked, sex-influenced and sex-limited characters with suitable example and diagrams. 15

ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ଓ ଚିତ୍ର ସହିତ ଲିଙ୍ଗ-ସଂଯୁକ୍ତ, ଲିଙ୍ଗ-ପ୍ରଭାବିତ ଏବଂ ଲିଙ୍ଗ-ସୀମିତ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର ।

10. Discuss carbohydrate metabolism with suitable diagram in plants. 15

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକରେ କାର୍ବୋହାଇଡ୍ରେଟ୍ ମେଟାବୋଲିଜିମ୍‌ର ଧାରଣାକୁ ଚିତ୍ରସହ ଆଲୋଚନା କର ।

Candidate must not write on this margin.

11. Discuss the modern concept of photosynthesis in plants. Describe how two different types of cells participate in C 4 cycle. How is it different from C 3 cycle? Also, depict the factor affecting the photosynthesis process. 15

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣର ଆଧୁନିକ ଧାରଣା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କର । C 4 ଚକ୍ରରେ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନପ୍ରକାରର କୋଷ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରେ, ବର୍ଣ୍ଣନା କର । ଏହା C 3 ଚକ୍ରଠାରୁ କିପରି ଭିନ୍ନ? ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରୁଥିବା କାରକଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଚିତ୍ରଣ କର ।

12. Explain the principal mechanism that accounts for water translocation in plants and importance of osmosis, water potential and properties of water. Is transpiration necessary for cooling plants? What are anti-transpirants and how do they work? 15

ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକରେ ଟ୍ରାନ୍ସଲୋକେସନ ଏବଂ ଓସ୍ମୋସିସ୍ (translocation and osmosis)ର ଗୁରୁତ୍ୱ, ଜଳର ସମ୍ଭାବନା ଏବଂ ଜଳର ଗୁଣପାଇଁ ଦାୟୀ ପ୍ରମୁଖ କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କର । ଉଦ୍ଭିଦଗୁଡ଼ିକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବାପାଇଁ ଟ୍ରାନ୍ସପିରେସନ (transpiration) ଆବାଶ୍ୟକ କି?

GROUP—B

13. Describe in detail about systemic acquired resistance, induced systemic resistance, gene deployment, gene recycling and creation of gene zones. Give the characteristics and candidate molecules for signal transfer in SAR and ISR. 20

ସିଷ୍ଟମିକ୍ ଆକ୍ୱାୟାର୍ଡ ରେଜିଷ୍ଟାନ୍ସ (Systemic Acquired Resistance), ଇନଡ୍ୟୁସଡ୍ ସିଷ୍ଟମିକ୍ ରେଜିଷ୍ଟାନ୍ସ (Induced Systemic Resistance), ଜିନ୍ ନିୟୋଜନ (Gene Deployment), ଜିନ୍ ରିସାଇକ୍ଲିଂ ଏବଂ ଜିନ୍ ଜୋନ ସୃଷ୍ଟି ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ବର୍ଣ୍ଣନା କର । SAR ଏବଂ ISR ରେ ସଙ୍କେତ ସ୍ଥାନାନ୍ତର ପାଇଁ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ଏବଂ ପ୍ରାର୍ଥୀ ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରଦାନ କର ।

14. Write about biological control along with the names of two entomopathogenic fungi, bacterial and fungal bio-control agents used for plant disease protection. Describe in detail the mechanism of action and modes of application of bio-control agents. 20

ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ଦୁଇଟି ଏଣ୍ଟୋମୋପାଥୋଜେନିକ୍ (entomopathogenic) କବକ, ଜୀବାଣୁ ଏବଂ ଫଙ୍ଗାଲ ଜୈବ-ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହକ (agents) ନାମସହିତ ଜୈବିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବିଷୟରେ ଉଲ୍ଲେଖ କର । କାର୍ଯ୍ୟର କୌଶଳ ଏବଂ ଜୈବ-ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ବାହକ (agents) ଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ପ୍ରଣାଳୀ ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଭାବେ ଆଲୋଚନା କର ।

15. Why is IPM important in agriculture? Write different strategies of integrated plant disease management in schematic diagram. How is the science of IPM an integrated component of disease resistance? 20

କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ IPM କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ? ସ୍କିମେଟିକ୍ ଚିତ୍ରରେ ସମନ୍ୱିତ ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗ ପରିଚାଳନାର ବିଭିନ୍ନ କୌଶଳ ଉଲ୍ଲେଖ କର । IPM ବିଜ୍ଞାନ କିପରି ରୋଗ ପ୍ରତିରୋଧର ଏକ ସମନ୍ୱିତ ଉପାଦାନ?

16. Describe *any* **two** of the following heads of late blight of potato, apple scab and leaf rusts of wheat : 20

Primary causal agents, Hosts, Economic importances, Symptomatology, Disease cycle, Management.

ଆଳୁ, ଆପଲ ସ୍କାବ୍ (apple scab) ଏବଂ ଗହମ ପତ୍ରର ଦାଗର ନିମ୍ନଲିଖିତ ଦୁଇଟି ମୁଣ୍ଡକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କର ।

ପ୍ରାଇମେରୀ କାଜୁଆଲ ଏଜେଣ୍ଟ, ହୋଷ୍ଟ, ଅର୍ଥନୈତିକ ଗୁରୁତ୍ୱ, ଲକ୍ଷଣ (Symptomatology), ରୋଗ ଚକ୍ର, ପରିଚାଳନା ।

17. What are dryland and high-tech horticulture? What are the technologies of dryland and high-tech horticulture? Why are dryland and high-tech horticulture being important in agriculture? What are the limitations of dryland and high-tech horticulture? 20

ଶୁଖିଲା ଜମି ଓ ଉଚ୍ଚ-ବୈଷୟିକ ଉଦ୍ୟାନ କ'ଣ? ଶୁଷ୍କଭୂମି ଏବଂ ଉଚ୍ଚ-ବୈଷୟିକ ଉଦ୍ୟାନ କୃଷିର ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା କ'ଣ? କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶୁଷ୍କଭୂମି ଏବଂ ଉଚ୍ଚ-ବୈଷୟିକ ଉଦ୍ୟାନ କାହିଁକି ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ? ଶୁଷ୍କଭୂମି ଏବଂ ଉଚ୍ଚ-ବୈଷୟିକ ଉଦ୍ୟାନର ସମସ୍ୟା କ'ଣ?

18. What is the concept of plant disease epidemiology and forecasting? Who evolved this concept? What methods are used in forecasting? Name some of the plant diseases and pests that had given consequences for many nations. Justify. 20

ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗ ମହାମାରୀ ଏବଂ ପୂର୍ବାନୁମାନର ଧାରଣା କ'ଣ? ଏହି ଧାରଣାକୁ କିଏ ବିକଶିତ କରିଥିଲେ? ପୂର୍ବାନୁମାନ କରିବାରେ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ? କେତେକ ଉଦ୍ଭିଦ ରୋଗ ଓ କୀଟନାଶକର ନାମ ଉଲ୍ଲେଖ କର ଯାହା ଅନେକ ରାଷ୍ଟ୍ର ପାଇଁ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରତିପାଦିତ କର ।

★★★

Candidate must not write on this margin.