১০ সমন্বয়

Board question analysis (2019 - 2026)

টপিকের নাম	বহুনির্বাচনী প্রশ্ন (MCQ)	সৃজনশীল প্রশ্ন (CQ)
ফাইটোহরমোন	34	2
প্রাণীর সমন্বয় প্রক্রিয়া, কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র	13	3
নিউরন ও সিন্যাপস	8	2
প্রতিবর্তী ক্রিয়া, প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্র ও উদ্দীপনা সঞ্চালন	6	3
হরমোন, হরমোনজনিত অস্বাভাবিকতা	21	5
স্নায়বিক বৈকল্যজনিত শারীরিক সমস্যা, সমন্বয় কার্যক্রমে তামাক ও মাদকদ্রব্যের প্রভাব	12	3

বোর্ড বইয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

01. থাইমাস গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন কোনটি?

(a) থাইরক্সিন (b) প্যারাথাইরক্সিন

(c) থাইমোসিন (d) থাইরোট্রপিন

02. আইলেটস অফ ল্যাংগারহ্যানস-

i. শর্করা বিপাকে সহায়তা করে ii. ইনসুলিন হরমোন নিঃসরণ করে

iii. জনন গ্রন্থি বিকাশে সহায়তা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i ও ii (b) i ও iii

(c) ii ও iii (d) i, ii ও iii

নিচের চিত্রগুলো লক্ষ করো এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



চিত্র-১ চিত্র-২

03. প্রথম চিত্রের উদ্ভিদটির অগ্রভাগের ঐরূপ অবস্থানের কারণ কোনটি?

(a) জিবেরেলিন (b) অক্সিন

(c) ইথিলিন (d) সাইটোকাইনিন

04. দ্বিতীয় চিত্রের B অংশের বৃদ্ধির উপাদানটি-

i. বীজের সুপ্তাবস্থার দৈর্ঘ্য হ্রাস করে

ii. ফলের অকালে ঝরে যাওয়া রোধ করে

iii. অঙ্কুরোদগমে সহায়তা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i ও ii (b) i ও iii

(c) ii ও iii (d) i, ii ও iii

ব্যাখা : B অংশটি হলো উদ্ভিদের কান্ডের পর্বমধ্য যেটির বৃদ্ধির উপাদান হলো জিবেরেলিন। এর প্রভাবে উদ্ভিদের পর্বমধ্যগুলো দৈর্ঘ্যে বেড়ে যায়, ফুল ফোটাতে, বীজের সুপ্তাবস্থার দৈর্ঘ্য কমাতে এবং অঙ্কুরোদগমে এর কার্যকারিতা রয়েছে।

Scanned with CamScanner

CamScanner

উদ্ভিদ হরমোন

05. কোন হরমোনটি শনাক্ত করা সম্ভব হয়নি? [ঢা.বো.'২৫]

(a) ভার্নালিন (b) ইথিলিন

(c) জিবেরেলিন (d) সাইটোকাইনিন

ব্যাখা : যাদের আলাদা করে শনাক্ত করা যায়নি তাদের পস্টুলেটেড হরমোন বলে। যেমন : ফ্লোরিজেন ও ভার্নালিন।

06. বীজহীন ফল উৎপাদনে কোনটির ব্যবহার রয়েছে? [রা.বো.'২৫]

(a) ইথিলিন (b) জিবেরেলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) অক্সিন

ব্যাখা : অক্সিনের কাজ :

- ✓ শাখা কলমে মূল গজায়।
- ✓ অকালে ফলের ঝরে পড়া বন্ধ হয়।
- ✓ উদ্ভিদকোষে অক্সিনের পরিবহণ নিম্নমুখীভাবে হয়।
- ✓ অভিস্রবণ এবং শ্বসন ক্রিয়ার হার বেড়ে যায়।
- ✓ বীজহীন ফল উৎপাদনেও এর ব্যবহার রয়েছে।

07. ইথিলিন ফাইটোহরমোনটি- [ঢা.বো.'২৪]

(i) গ্যাসীয় পদার্থ (ii) বার্ধক্য বিলম্বিত করে

(iii) ফল পাকাতে সাহায্য করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

ব্যাখা : এটি একটি গ্যাসীয় পদার্থ। এটি ফল পাকাতে সাহায্য করে। এই হরমোন ফল, ফুল, বীজ, পাতা এবং মূলেও দেখা যায়। ইথিলিন বীজ এবং মুকুলের সুপ্তাবস্থা ভঙ্গ করে, চারা গাছের কান্ডের বৃদ্ধি ঘটিয়ে চারা গাছকে লম্বা হতে সাহায্য করে, ফুল এবং ফল সৃষ্টির সূচনা করে। ইথিলিন পাতা, ফুল এবং ফলের ঝরে পড়া ত্বরান্বিত করে। কৃত্রিম উপায়ে ফল পাকাতেও এর ব্যবহার রয়েছে।

08. ধানের বাকানি রোগের জীবাণু কোনটি? [ঢা.বো.'২৪]

(a) ভাইরাস (b) ছত্রাক

(c) ব্যাকটেরিয়া (d) প্রোটোজোয়া

09. পুষ্পায়নে বড় দিনের উদ্ভিদে দৈনিক গড়ে কত ঘন্টা আলো প্রয়োজন? [ঢা.বো.'২৪]

(a) ৮ – ১২ ঘন্টা (b) ১২ – ১৬ ঘন্টা

(c) ১৬ - ২০ ঘন্টা (d) ১৮ – ২০ ঘন্টা

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

A ছোট দিনের উদ্ভিদ

B বড় দিনের উদ্ভিদ

C আলোক নিরপেক্ষ উদ্ভিদ [রা.বো.'২৪]

10. পুষ্পায়নে B গ্রুপের উদ্ভিদে দৈনিক গড়ে কত ঘন্টা আলো প্রয়োজন?

(a) ৪ - ৮ ঘন্টা (b) ৮ – ১২ ঘন্টা

(c) ১২ – ১৬ ঘন্টা (d) ১৬ - ২০ ঘন্টা

ব্যাখা :

- ✓ ছোটদিনের উদ্ভিদ: 8-12 ঘন্টা। চন্দ্রমল্লিকা, ডালিয়া।
- ✓ বড়দিনের উদ্ভিদ: 12-16 ঘন্টা। লেটুস, ঝিঙা।
- ✓ আলোক নিরপেক্ষ উদ্ভিদ।আলোর প্রভাব নেই।শসা, সূর্যমুখী।

11. C গ্রুপের উদ্ভিদ হলো-

(i) চন্দ্রমল্লিকা (ii) শশা (iii) সূর্যমুখী

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

12. কৃত্রিমভাবে ফল পাকাতে কোনটি ব্যবহার করা হয়? [চ.বো.'২৪]

(a) ইথিলিন (b) ফরমালিন

(c) ফ্লোরিজেন (d) অক্সিন

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

রাহুল প্রচণ্ড গরমে প্রতিদিন ডাবের পানি পান করে। ইদানিং তার শরীরে পটাশিয়ামের ঘাটতি না থাকলেও ক্যালসিয়ামের ঘাটতি দেখা দিয়েছে। [য.বো.'২৪।]

13. উদ্দীপকের ফলটিতে কোনটি বিদ্যমান?

(a) ইথিলিন (b) অক্সিন

(c) জিবেরেলিন (d) সাইটোকাইনিন

ব্যাখা : এটি ফল, শস্য এবং ডাবের পানিতে পাওয়া যায়। উদ্ভিদের মূলেও এদের পাওয়া যায়। এটি অক্সিনের সাথে যুক্ত হয়ে কোষ বিভাজনকে উদ্দীপিত করে। এছাড়া কোষবৃদ্ধি, অঙ্গের বিকাশসাধন, বীজ এবং অঙ্গের সুপ্তাবস্থা ভঙ্গকরণে ও বার্ধক্য বিলম্বিতকরণে এ হরমোন ভূমিকা পালন করে। কোষ বিভাজনের সময় এর প্রভাবে কোষের সাইটোকাইনেসিস ঘটে।

14. আলোক নিরপেক্ষ উদ্ভিদ কোনটি? [ব.বো., সি.বো. '২৪)

(a) সূর্যমুখী (b) ঝিঙা (c) ডালিয়া (d) লেটুস

15. ফ্লোরিজেন কোথায় উৎপন্ন হয়? [সি.বো.'২৫]

(a) মূলে (b) কাণ্ডে (c) পাতায় (d) ফলে

16. কোনটির প্রভাবে সাইটোকাইনেসিস ঘটে?

(a) অক্সিন (b) জিবেরেলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) ভার্নালিন

Scanned with CamScanner

CamScanner

17. ফ্লোরিজেন এর কাজ কোনটি? [ব.বো.'২৪]

(a) অঙ্কুরোদগমে সাহায্য করা (b) বীজহীন ফল উৎপাদন

(c) পত্রমুকুলকে পুষ্পমুকুলে রূপান্তরিত করা

(d) ফল পাকাতে সাহায্য করা

18. কোনটি দিন নিরপেক্ষ উদ্ভিদ? [ম.বো.'২৪]

(a) ডালিয়া (b) শসা (c) লেটুস (d) ঝিঙা

19. নিচের কোনটি পসটুলেটেড হরমোন? [চা.বো. ২০]

(a) জিবেরেলিন (b) সাইটোকাইনিন

(c) ইথিলিন (d) ভার্নালিন

20. পাতায় উৎপন্ন হয় কোনটি? [সি.বো.'২০]

(a) অক্সিন (b) ফ্লোরিজেন

(c) সাইটোকাইনিন (d) ইথিলিন

21. উদ্ভিদ কাণ্ডের অতি বৃদ্ধি ঘটে কোনটির কারণে? [কু.বো.'২০]

(a) অক্সিন (b) ইথিলিন

(c) জিবেরেলিন (d) সাইটোকাইনিন

22. কোন হরমোন উদ্ভিদের শ্বসন ক্রিয়ার হার বাড়ায়? [দি.বো.'২০]

(a) অক্সিন (b) জিবেরেলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) ইথিলিন

23. নিচের কোনটি পসটুলেটেড হরমোন? [ম.বো. '২০, রা.বো. ১৯]

(a) সাইটোকাইনিন (b) অ্যাবসিসিক এসিড

(c) ফ্লোরিজেন (d) জিবেরেলিন

24. বীজহীন ফল উৎপাদনে কোনটি ব্যবহার করা হয়? [সি.বো.'১৯]

(a) অক্সিন (b) ইথিলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) অ্যাবসিসিক এসিড

25. উদ্ভিদে ফুল ফোটাতে সাহায্য করে কোন হরমোন? [য.বো.১৯, ব.বো. ১৬)

(a) অক্সিন (b) সাইটোকাইনিন

(c) ফ্লোরিজেন (d) ইথিলিন

26. পোকা দমনের কাজে নিচের কোন হরমোন ব্যবহার করা হয়? [ম.বো.'২৫ চা.বো.'১৭)

(a) ফেরোমন (b) অক্সিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) জিবেরেলিন

27. বীজহীন ফল উৎপাদনে কোনটির ব্যবহার রয়েছে? [রা.বো.'১৭]

(a) জিবেরেলিন (b) সাইটোকাইনিন

(c) ইথিলিন (d) অ্যাবসিসিক এসিড

নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



28. চিত্রে 'A'-এর ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য?

(a) আলোক দিকমুখীনতা (b) ভূ-দিকমুখীনতা

(c) পানি দিকমুখীনতা (d) রাসায়নিক দিকমুখীনতা

29. চিত্রে 'A' অংশটি সৃষ্টিতে কোনটি কাজ করে?

(a) অক্সিন (b) জিবেরেলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) অ্যাবসিসিক এসিড

30. উদ্ভিদের সাইটোকাইনিন হরমোেন বিদ্যমান কোনটিতে?

(a) ফুল, ফল ও ডাবের পানি (b) ফল, বীজ ও ডাবের পানি

(c) ফল, শস্য ও ডাবের পানি (d) শস্য, বীজ ও ডাবের পানি

31. অধিকাংশ জিবেরেলিন পাওয়া যায়-

(a) চারাগাছে (b) বীজপত্রে

(c) মেরিস্টেমে (d) পাকা বীজে

32. ভার্নালাইজেশন এর জন্য বীজে তাপমাত্রা প্রয়োগ করতে হয়-

(a) 2°-5°C (b) 3°-7° C

(c) 7°-9° C (d) 9°-11° C

33. উদ্ভিদের ফটোট্রপিক চলনে কোন হরমোন সাহায্য করে? [ব.বো.'২৫]

(a) অক্সিন (b) জিবেরেলিন

(c) সাইটোকাইনিন (d) ভার্নালিন

34. কোনটিতে সামগ্রিক চলন দেখা যায়? [ব.বো.'২৫]

(a) ডায়াটম (b) রোহিনী উদ্ভিদ

(c) শিমগাছ (d) বটগাছ

35. দিবালোকের দৈর্ঘ্য ৮ থেকে ১২ ঘণ্টার মধ্যে থাকলে নিচের কোন উদ্ভিদে ফুল ফুটবে? [দি.বো.'২৫]

(a) শসা, ঝিঙা (b) লেটুস, শসা

(c) ডালিয়া, ঝিঙা (d) চন্দ্রমল্লিকা, ডালিয়া

প্রাণী হরমোন

36. কোন হরমোনটি গোনাড থেকে নিঃসৃত হয়? [রা.বো.'২৫]

(a) গ্লুকাগন (b) অ্যাডরেনালিন

Scanned with CamScanner

CamScanner

(c) টেস্টোস্টেরন (d) থাইমোসিন

ব্যাখ্যা :

স্ত্রী গোনাড = ডিম্বাশয়(overy) = ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরণ হরমোন।
পুং গোনাড = শুক্রাশয়(testes)= টেস্টোস্টেরন ও অ্যান্ড্রোজেন হরমোন।

37. থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে কোন হরমোন নিঃসরণ হয়? [রা.বো.'২৫]

(a) থাইরক্সিন (b) সোমাটোট্রপিক

(c) গোনাডোট্রপিক (d) থাইমোসিন

ব্যাখ্যা : থাইরয়েড থেকে নিঃসৃত হরমোন : থাইরক্সিন(T_4), ট্রাইআয়োডোথাইরোনিন(T_3) ও ক্যালসিটোনিন।

38. মানবদেহে প্রধান হরমোন উৎপাদনকারী গ্রন্থি কোনটি? [চ.বো. ২৫]

(a) থাইমাস গ্রন্থি (b) অ্যাডরেনাল গ্রন্থি

(c) থাইরয়েড গ্রন্থি (d) পিটুইটারি গ্রন্থি

39. মস্তিষ্কের কোন অংশ দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে? [চা.বো.'২৪]

(a) সেরিবেলাম (b) পনস

(c) সেরিব্রাম (d) মেডুলা অবলংগাটা

ব্যাখ্যা : সেরিবেলামের কাজ :

দেহে পেশির টান নিয়ন্ত্রণ, চলনে সমন্বয় সাধন, দেহের ভারসাম্য রক্ষা, দৌড়ানো এবং লাফানোর কাজে কাজে জড়িত পেশির কার্যাবলি নিয়ন্ত্রণ করে

40. পনস্ এর আকৃতি কেমন? [ব.বো.'২৫]

(a) গোলাকৃতি (b) নলাকৃতি

(c) ডিম্বাকৃতি (d) ত্রিভুজাকৃতি

41. নিউরনে নিচের কোনটি অনুপস্থিত থাকে? [রা.বো.'২৫]

(a) গলজি বস্তু (b) মাইটোকন্ড্রিয়া

(c) সেন্ট্রিওল (d) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম

ব্যাখ্যা : নিউরণে সেন্ট্রিওল না থাকায় এটি বিভাজিত হয় না।

42. কোনটি মেনেনজেস নামক পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে? [চ.বো.'২৫]

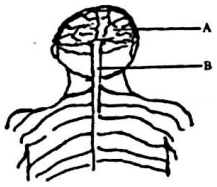
(a) বৃক্ক (b) হৃৎপিণ্ড (c) মস্তিষ্ক (d) ফুসফুস

43. স্বয়ংক্রিয় স্নায়ু নেই নিচের কোন অঙ্গে? [ব.বো.'২৫]

(a) হৃৎপিণ্ড (b) পাকস্থলী

(c) জিহ্বা (d) অগ্ন্যাশয়

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



[চ.বো.'২৪]

44. 'A' কয়টি অংশে বিভক্ত?

(a) ২ (b) ৩ (c) ৪ (d) ৫

45. B এর ক্ষেত্রে

(i) ৩১ জোড়া স্নায়ু বের হয় (ii) এর স্নায়ু মিশ্র প্রকৃতির

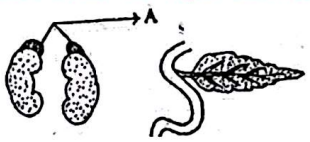
(iii) প্রতিবর্তী ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্র-A চিত্র-B

46. উদ্দীপকের 'A' অংশ থেকে নিঃসৃত হরমোনের কাজ কোনটি? [ম.বো.'২৫]

(a) স্বাভাবিক বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে

(b) বিপাকীয় কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে

(c) রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে

(d) যৌন আচরণ নিয়ন্ত্রণ করে

ব্যাখ্যা : A হলো অ্যাডরেনাল বা সুপ্রারেনাল গ্রন্থি

এটি কিডনির ওপরে অবস্থিত।দেহের অত্যাবশ্যকীয় বিপাকীয় কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ, কঠিন মানসিক ও শারীরিক চাপ থেকে পরিত্রাণে সাহায্য করে।এ গ্রন্থি থেকে কর্টিসল, অ্যালডোস্টেরণ, অ্যাড্রেনালিন(এপিনেফ্রিন), নর অ্যাড্রেনালিন(নর এপিনেফ্রিন) ও ডোপামিন নিঃসৃত হয়।

47. উদ্দীপকের 'B' গ্রন্থিটির নিঃসৃত হরমোন- [মা.বো.'২৫]

(i) রক্তে গ্লুকোজের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে

(ii) আকারে সবচেয়ে ছোট গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয়

(iii) শর্করা বিপাকে সহায়তা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

ব্যাখ্যা : B হলো অগ্নাশয় গ্রন্থি।

এর হরমোন শর্করা বিপাক নিয়ন্ত্রণ করে। এটি ইনসুলিন ও গ্লুকাগন নিঃসরণ করে যা রক্তের গ্লুকোজের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।

- **গ্লুকাগণ:** আলফা কোষ থেকে তৈরি-রক্তে গ্লুকোজের মাত্রা বাড়ায়।
- **ইনসুলিন:** বিটা কোষ থেকে তৈরি-রক্তে গ্লুকোজের মাত্রা কমায়।

48. পরীক্ষা চলাকালীন সময় কঠিন মানসিক চাপ থেকে পরিত্রাণে সাহায্য করে কোন হরমোন? [কু.বো.'২৪]

Scanned with CamScanner
CamScanner

(a) সোমাটোট্রপিক (b) প্যারাথাইরক্সিন
(c) অ্যাডরেনালিন (d) ইস্ট্রোজেন

49. কোন গ্রন্থি শিশুকালে বিকশিত থাকে পরে বয়োবৃদ্ধির সাথে সাথে ছোট হয়ে যায়? [ব.বো.'২৫]

(a) থাইরয়েড (b) থাইমাস
(c) প্যারাথাইরয়েড (d) অ্যাডরেনাল

ব্যাখা : এই গ্রন্থি থেকে থাইমোসিন হরমোন নিঃসরণ হয়।

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্র: কয়েকটি নালিবিহীন গ্রন্থি

50. চিত্রের A গ্রন্থি থেকে কোন হরমোন নিঃসৃত হয়? [ব.বো.'২৫]

(a) গোনাডোট্রপিক (b) থাইরক্সিন
(c) সোমাটোট্রপিক (d) গ্লুকাগন

51. চিত্রের D গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন- [ব.বো.'২৫]

(i) দেহের অত্যাবশ্যকীয় বিপাকীয় কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে
(ii) কঠিন মানসিক চাপ থেকে পরিত্রাণে সাহায্য করে
(iii) দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বিকাশে সাহায্য করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii
(c) ii, iii (d) i, ii, iii

52. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স- [দি.বো.'২৫]

(i) পেপসিন এনজাইম নিঃসরণ করে
(ii) শরীরের শর্করা বিপাকে সহায়তা করে
(iii) ইনসুলিন হরমোন নিঃসরণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii
(c) ii, iii (d) i, ii, iii

53. মেডুলা অবলংগাটা- [কু.বো.'২৫]

(i) আটজোড়া করোটিক স্নায়ু উৎপন্ন করে
(ii) মস্তিষ্কের সামনের অংশে থাকে
(iii) এর সামনের দিকে রয়েছে পনস

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii
(c) i, iii (d) i, ii, iii

54. কোন রোগে আক্রান্ত ব্যক্তির রান্না ঘরে একা রান্না করা উচিত নয়? [কু.বো.'২৪]

(a) প্যারালাইসিস (b) স্ট্রোক
(c) এপিলেপসি (d) পারকিনসন

ব্যাখা : এপিলেপসি মস্তিষ্কের একটি রোগ, যাতে আক্রান্ত ব্যক্তির শরীরে খিচুনি বা কাঁপুনি দিতে থাকে। অনেক ক্ষেত্রে রোগী অজ্ঞান হয়ে পড়ে। এই রোগকে মৃগীরোগও বলা হয়। অনেক ক্ষেত্রে এই রোগের কারণে আক্রান্ত ব্যক্তি হঠাৎ করেই সাময়িকভাবে কার্যক্ষমতা হারিয়ে ফেলে, শরীর কাঁপুনি ও খিচুনি দিতে দিতে মাটিতে লুটিয়ে পড়ে। কিন্তু রোগাক্রান্ত অবস্থায় কোথাও পড়ে গেলে রোগী নিজ শক্তিতে উঠতে পারে না। এই কারণে এসব রোগীকে পুকুরে বা আগুন কিংবা অন্যান্য বিপজ্জনক বস্তু বা স্থান থেকে দূরে রাখতে হয়।

55. উদ্দীপকে রাহুলের শরীরে ক্যালসিয়ামের ভারসাম্য রক্ষায় কোনটি ভূমিকা রাখে? [ব.বো.'২৪]

(i) থাইমাস গ্রন্থি
(ii) থাইরয়েড গ্রন্থি (iii) প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii
(c) ii, iii (d) i, ii, iii

56. গোনাড থাকে - [ব.বো.'২৫]

(i) ডিম্বাশয়ে (ii) শুক্রাশয়ে (iii) বৃক্কের উপরে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii
(c) ii, iii (d) i, ii, iii

57. কোন গ্রন্থি থেকে TSH হরমোন নিঃসৃত হয়? [ব.বো. ২৪]

(a) থাইরয়েড (b) প্যারাথাইরয়েড
(c) পিটুইটারি (d) গোনাড

ব্যাখা : মনে রাখবে,

❖ **সম্মুখ পিটুইটারি থেকে নিঃসৃত হরমোন**

১. গ্রোথ হরমোন (GH): দেহের বৃদ্ধি ও বিকাশ নিয়ন্ত্রণ করে
২. থাইরয়েড স্টিমুলেটিং হরমোন(TSH) :থাইরয়েড গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে
৩. অ্যাড্রেনোকর্টিকো ট্রপিক হরমোন(ACTH) : অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি সক্রিয় করে
৪. ফলিকল স্টিমুলেটিং হরমোন (FSH): ডিম্বাণু ও শুক্রাণু তৈরিতে সাহায্য করে
৫.লুটিনাইজিং হরমোন(LH): ডিম্বস্ফোটন(ovulation) ও টেস্টোস্টেরন নিঃসরণে সাহায্য করে
৬. প্রোল্যাকটিন (PL) : দুগ্ধ উৎপাদন নিয়ন্ত্রণ করে

❖ **পশ্চাৎ পিটুইটারি থেকে নিঃসৃত হরমোন**

১. অ্যান্টি ডাই ইউরেটিক হরমোন(ADH) বা ভেসোপ্রেসিন: শরীরে পানির ভারসাম্য রক্ষা করে
২. অক্সিটোসিন : প্রসবকালীন জরায়ু সংকোচন ও দুগ্ধ নির্গমনে সাহায্য করে

Scanned with CamScanner
CamScanner

58. এপিলেপসি হলে- [ব.বো.'২৪]

(i) মাংসপেশি নাড়াতে পারে না (ii) রোগী অজ্ঞান হয়ে পড়ে

(iii) শরীরে খিচুনি বা কাঁপুনি দেখা দেয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

59. থাইমাস গ্রন্থির অবস্থান কোথায়? [সি.বো.'২৪]

(a) গ্রীবা অঞ্চলে* (b) কিডনির উপরে

(c) ট্রাকিয়ার উপরের অংশে (d) মস্তিষ্কের নিচের অংশে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



[দি.বো.'২৪]

60. চিত্রে S এর কোন অংশ স্মৃতি সংরক্ষণে সহায়তা করে?

(a) থ্যালামাস (b) সেরিব্রাম

(c) পনস্ (d) সেরিবেলাম

61. আঙুলে সুঁচ ফুটলে- [দি.বো.'২৪]

(i) S অকার্যকর ও কার্যকর থাকে

(ii) সংবেদী নিউরন ব্যথার উদ্দীপনা গ্রহণ করে

(iii) Q ও R কার্যকর থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

62. কোন গ্রন্থির হরমোন ক্যালসিয়াম বিপাক নিয়ন্ত্রণ করে? [ম.বো.'২৪]

(a) থাইমাস (b) থাইরয়েড

(c) প্যারাথাইরয়েড (d) অ্যাডরেনাল

ব্যাখ্যা : মনে রাখবে,

- রক্তে ক্যালসিয়াম বাড়ায় = প্যারাথাইরয়েড
- ক্যালসিয়াম কমায় = ক্যালসিটোনিন

63. তরিন স্কুলবাস থেকে দ্রুত নামার সময় দেহের ভারসাম্য রক্ষা করতে না পারায় পড়ে গেল। তুরিনের ঐ সম্পূর্ণ কার্যাবলিটি মস্তিষ্কের কোন অংশটি দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়? [চা.বো. ২০]

(a) সেরিব্রাম (b) সেরিবেলাম

(c) পনস (d) মেডুলা অবলংগাটা

64.কবির শব্দ করে পড়ে। তার এই পড়ার কার্যক্রম মস্তিষ্কের কোন অংশ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত? [রা.বো.'২০]

(a) সেরিব্রাম (b) সেরিবেলাম

(c) মেডুলা অবলংগাটা (d) পনস

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

A এর অবস্থান কশেরুকার ভিতর দিয়ে।

B এর অবস্থান করোটিকায়।

C অতি অল্প মাত্রায় নিঃসৃত হয়ে রক্তের মাধ্যমে বাহিত হয়।

65. 'A' ও 'B'- [চ.বো.'২০]

(i) এর কাজ একই ধরনের (ii) এর গঠনে ভিন্নতা নেই

(iii) C এর কাজকে নিয়ন্ত্রণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

66. C-

(i) এর মাত্রা কম বেশির উপর মানুষের আচরণ নির্ভর করে

(ii) সবচেয়ে ছোট গ্রন্থি থেকে সবচেয়ে বেশি নিঃসৃত হয়

(iii) বিপাকীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

67. সেরিবেলামের কাজ হল- [ব.বো.'২০]

(a) শ্রবণ (b) পেশির টান নিয়ন্ত্রণ*

(c) চিন্তা-ভাবনা (d) হৃৎপিণ্ডের কাজ নিয়ন্ত্রণ

68. কোন গ্রন্থিটি হরমোন নিঃসরণের জন্য দায়ী? [য.বো.'২০]

(a) যকৃত (b) পিত্তথলি

(c) অগ্ন্যাশয় (d) পৌষ্টিকগ্রন্থি

ব্যাখ্যা : মনে রাখবে

- অন্তঃক্ষরা বা নালিহীন গ্রন্থি থেকে হরমোন নিঃসৃত হয় ।যেমন : অগ্নাশয়, পিটুইটারি ইত্যাদি ।
- বহিঃক্ষরা বা নালিযুক্ত গ্রন্থি থেকে এনজাইম(রস বা জুস) নিঃসৃত হয় ।যেমন : যকৃৎ, অগ্নাশয়,পাকস্থলি ইত্যাদি।
- অগ্নাশয় অন্তঃক্ষরা ও বহিঃক্ষরা উভয় অর্থাৎ মিশ্রগ্রন্থি।



Scanned with CamScanner

CamScanner

৭ গ্যাসীয় বিনিময়

Board question analysis (2019-2026)

টপিকের নাম	বহুনির্বাচনী প্রশ্ন (MCQ)	সৃজনশীল প্রশ্ন (CQ)
উদ্ভিদে গ্যাসীয় বিনিময়	9	2
মানব শ্বসনতন্ত্র	32	7
শ্বাসক্রিয়া	3	7
শ্বাসনালি-সংক্রান্ত রোগ	14	14

বোর্ড বইয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

01. নিচের কোনটির সংক্রমণে ব্রংকাইটিস হয়?

(a) ভাইরাস (b) ব্যাকটেরিয়া

(c) ছত্রাক (d) অ্যামিবা

02. উদ্ভিদের গ্যাসীয় বিনিময়ে সাহায্য করে-

i. পত্ররন্ধ্র ii. লেন্টিসেল iii. মূলরোম

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i ও ii (b) i ও iii

(c) ii ও iii (d) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

অহনার কাশি এবং শ্বাসকষ্ট। সেই সাথে তার বুকের মধ্যে ঘড়ঘড় আওয়াজ হচ্ছে। এদিকে তার বড় ভাই নিলয়েরও শ্বাস নেওয়ার সময় কষ্ট হচ্ছে এবং তার বুকের চামড়া পাঁজরের মধ্যে ঢুকে যাচ্ছে।

03. অহনার কোন রোগটি হয়েছে?

(a) যক্ষ্মা (b) অ্যাজমা

(c) নিউমোনিয়া (d) ব্রংকাইটিস

04. নিলয়ের রোগটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য-

i. এটি জীবাণুবাহিত রোগ ii. সাধারণত জ্বর থাকে না

iii. বছরের বিশেষ ঋতুতে এ রোগের প্রাদুর্ভাব বেড়ে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i ও ii (b) ii ও iii

(c) i ও iii (d) i, ii ও iii

ব্যাখা : অহনার রোগটি হলো নিউমোনিয়া আর নিলয়ের রোগটি হলো অ্যাজমা বা হাঁপানি।

প্রশ্ন	01	02	03	04
উত্তর	b	a	c	d

Scanned with CamScanner

CamScanner

গ্যাসীয় বিনিময়ে

01. নিঃশ্বাসে নিচের কোনটি সম্পন্ন হয়? [চা.বো.'২৫]

(a) বক্ষ সংকুচিত, মধ্যচ্ছদা প্রসারিত

(b) বক্ষ সংকুচিত, মধ্যচ্ছদা সংকুচিত

(c) বক্ষ প্রসারিত, মধ্যচ্ছদা সংকুচিত

(d) বক্ষ প্রসারিত, মধ্যচ্ছদা প্রসারিত

02. উদ্ভিদের গ্যাসীয় বিনিময়ে সাহায্য করে-

(i) স্টোমাটা (ii) লেন্টিসেল (iii) মূলরোম

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

03. পত্ররন্ধ্র ও লেন্টিসেল উভয়ে নিচের কোন কাজ করে-

(i) গ্যাসীয় পদার্থ বিনিময় করে

(ii) সালোকসংশ্লেষণ নিয়ন্ত্রণ করে (iii) প্রস্বেদন নিয়ন্ত্রণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

শ্বসনতন্ত্র

04. ল্যারিংস কোন তন্ত্রের অংশ? [চা. বো. ২৬]

(a) পরিপাক (b) স্নায়ু

(c) রেচন (d) শ্বসন

মনে রেখো : মানব শ্বসনতন্ত্রের প্রধান অঙ্গগুলো হলো—

- ✓ নাসারন্ধ্র (Nostrils)
- ✓ নাসাগহ্বর (Nasal cavity)
- ✓ গলবিল (Pharynx)
- ✓ স্বরযন্ত্র (Larynx)
- ✓ শ্বাসনালি (Trachea)
- ✓ ব্রংকাস (Bronchus)
- ✓ ব্রংকিওল (Bronchiole)
- ✓ ফুসফুস (Lungs)
- ✓ বায়ুথলি বা অ্যালভিওলাস (Alveolus)

05. ট্রাকিয়া কোন তন্ত্রের অঙ্গ? [সি.বো.'২৫]

(a) স্নায়ুতন্ত্র (b) শ্বসনতন্ত্র

(c) রেচনতন্ত্র (d) পরিপাকতন্ত্র

06. মানব শ্বসনতন্ত্রের অংশ কোনটি? [মা.বো.'২৫]

(a) অলিন্দ (b) ডিওডেনাম

(c) নেফ্রন (d) স্বরযন্ত্র

07. মানব শ্বসনতন্ত্র ও পরিপাকতন্ত্রে কোন অঙ্গটি বিদ্যমান? [সি.বো.'২৫]

(a) স্বরযন্ত্র (b) গলবিল

(c) ব্রংকাস (d) শ্বাসনালি

08. গলবিলের নিচে এবং শ্বাসনালির উপরে অবস্থিত কোনটি? [ব.বো.'২৫]

(a) ব্রংকাস (b) ফুসফুস

(c) স্বরযন্ত্র (d) মধ্যচ্ছদা

09. Larynx এর অবস্থান কোথায়? [রা.বো.'২৪]

(a) শ্বাসনালির নিচে (b) গলবিলের উপরে

(c) শ্বাসনালির উপরে (d) খাদ্যনালির নিচে

10.স্বরযন্ত্রের উপর জিহ্বা আকৃতির ঢাকনাটির নাম কী? [দি.বো.'২৫]

(a) Trachea (b) Pharynx

(c) Larynx (d) Epiglottis

মনে রেখো : ল্যারিংক্স মানে স্বরযন্ত্র যেটি শ্বাসনালির উপরে অবস্থিত।

11. কোনটি স্বরযন্ত্রের অংশ? [দি.বো.'২৪]

(a) Soft palate (b) Bronchiole

(c) Alveolus (d) Epiglotis

12. Epiglottis কোথায় অবস্থিত? [রা.বো.'১৯]

(a) Bronchus (b) Trachea

(c) Pharynx (d) Larynx

মনে রেখো : Epiglotis বা উপজিহ্বা স্বরযন্ত্রের উপর ঢাকনার মতো কাজ করে খাবারকে শ্বাসনালিতে প্রবেশে বাধা দেয়।

13. মাংসের দোকানে বিক্রেতারা স্পঞ্জের মতো নরম, হালকা লালচে রঙের একটি অঙ্গ ঝুলিয়ে রাখে। এই অঙ্গটির সাথে কোনটি জড়িত? [ব.বো.'১৯]

(a) রেচন প্রক্রিয়া (b) পরিপাক

(c) শ্বাসক্রিয়া (d) প্রতিবর্তী ক্রিয়া

Scanned with CamScanner

CamScanner

14. স্বরযন্ত্রের অবস্থান- [সি.বো.'২৪]

(i) গলবিলের নিচে (ii) শ্বাসনালির উপরে (iii) খাদ্যনালির সামনে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii



15. 'X' সংকুচিত হলে- [রা.বো. ১৯]

(i) বক্ষ স্বাভাবিক অবস্থায় ফিরে আসে

(ii) এটি নিচের দিকে নামে (iii) বক্ষগহ্বরের আয়তন বৃদ্ধি পায়

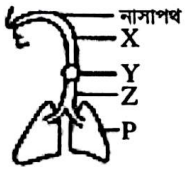
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

ব্যাখা : চিত্রে X হলো মধ্যচ্ছদা বা ডায়াফ্রাম যেটি সংকুচিত হলে এটি নিচের দিকে নেমে আসে। ফলে বক্ষগহ্বরের আয়তন বেড়ে যায় এবং প্রশ্বাস সম্পন্ন হয়।

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



[ম.বো.'২৪]

16. উদ্দীপকের কোন অংশটি পরিপাক ও শ্বসনতন্ত্রে বিদ্যমান?

(a) X (b) Y (c) Z (d) P

ব্যাখা : চিত্রে,

- ✓ X = গলবিল
- ✓ Y = স্বরযন্ত্র (Larynx)
- ✓ Z = ট্রাকিয়া বা শ্বাসনালি
- ✓ P = ফুসফুস

এখানে, গলবিল শ্বসন ও পরিপাক দুই দুই তন্ত্রের অংশ। বাকিগুলো শুধু শ্বসন তন্ত্রের অংশ।

17. Z অংশে থাকে-

(i) বলায়াকার তরুণাস্থি (ii) অ্যালভিওলাস

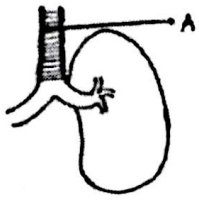
(iii) সিলিয়াযুক্ত কোষ

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii,iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:



[চা.বো.'২০]

18. 'A' এর অন্তর্গাত্রের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য-

(i) সূক্ষ্ম লোমযুক্ত (ii) শ্লেষ্মা উৎপন্ন করে

(iii) অপ্রয়োজনীয় বস্তুকণা বের করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii

(c) i, iii (d) i, ii, iii



19. চিত্র A-এর- [কু.বো.'১৯]

(i) অন্তর্গাত্র ঝিল্লি দ্বারা আবৃত (ii) অবস্থান স্বরযন্ত্রের উপরে

(iii) প্রাচীর তরুণাস্থি দ্বারা গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

20. মধ্যচ্ছদা সঙ্কুচিত হলে- [চ.বো. ১১৭]

(i) এটি উপরের দিকে উঠে (ii) এটি নিচের দিকে নামে

(iii) বক্ষগহ্বরের আয়তন বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

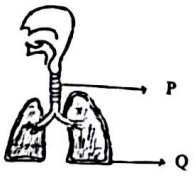
(c) ii, iii (d) i, ii, iii

21. রক্তে CO_2 প্রধানত কীরূপে সঞ্চালিত হয়? [চ.বো.'১৭]

(a) বাই কার্বনেটরূপে (b) কার্বমিনো যৌগরূপে

(c) কার্বনিক এসিডরূপে (d) কার্বন ও অক্সিজেনরূপে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



[কু.বো.'১৭]

Scanned with CamScanner

CamScanner

(c) ব্রঙ্কাইটিস (d) যক্ষ্মা

36. কোন রোগটি জীবাণুবাহিত নয়? [কু.বো.'২৪]

(a) ব্রংকাইটিস (b) অ্যাজমা

(c) যক্ষ্মা (d) নিউমোনিয়া

37. কোন রোগের কারণে বুকের ভিতর সাঁই-সাঁই আওয়াজ হয়? [ব.বো.'২৪]

(a) অ্যাজমা (b) নিউমোনিয়া

(c) ব্রংকাইটিস (d) টিউবারকুলোসিস

মনে রেখো:

- ঠোঁট নীল হয়ে যায় = অ্যাজমা বা হাঁপানি
- বুকের ভেতরে বাশির মতো(সাঁই সাঁই) আওয়াজ হয় =অ্যাজমা বা হাঁপানি
- শ্বাস নেয়ার সময় বুকের চামড়া ভিতরে ঢুকে যায় = অ্যাজমা বা হাঁপানি
- এলার্জি, ধুলাবালি, ফুলের রেনুর জন্য হয় = অ্যাজমা বা হাঁপানি
- বিশেষ ঋতুতে বাড়ে = অ্যাজমা বা হাঁপানি
- শ্বাসনালির ভিতরের ব্রঙ্কাস সংক্রমণ = ব্রঙ্কাইটিস
- অত্যাধিক ঠান্ডা লাগলে হয় = নিউমোনিয়া
- প্রচন্ড জ্বর আসে = নিউমোনিয়া

38. শ্বাসনালির ভিতরে আবৃত প্রদাহকে বলে- [ব.বো., ম. বো'২৪]

(a) অ্যাজমা (b) ব্রংকাইটিস

(c) নিউমোনিয়া (d) যক্ষ্মা

39. MT Test কোন রোগ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে করা হয়? [দি.বো.'২৪]

(a) অ্যাজমা (b) যক্ষ্মা*

(c) ব্রংকাইটিস (d) ফুসফুসের ক্যান্সার

মনে রেখো:

- বুকের মধ্যে ঘড়ঘড় আওয়াজ হয় =নিউমোনিয়া
- শিশু ও বয়স্কদের মারাত্মক রোগ = নিউমোনিয়া
- নিউমোক্কাস ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয় =নিউমোনিয়া
- Mycobacterium tuberculosis ব্যাকটেরিয়ার কারণে হয় =যক্ষ্মা
- বায়ুবাহিত রোগ =যক্ষ্মা
- চামড়া পরীক্ষা (MT test) = যক্ষ্মা
- দীর্ঘদিন কালি,বিকাল জ্বর, সন্ধ্যায় ঘাম দিয়ে জ্বর কমে, ওজন আসতে আসতে কমে = যক্ষ্মা
- বিসিজি টিকা = যক্ষ্মা
- পুরুষদের প্রধান ক্যান্সার = ফুসফুসের ক্যান্সার

40. রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থার অতিরিক্ত প্রতিক্রিয়ার ফলে কোন রোগটি হয়? [রা.বো.'২০]

(a) নিউমোনিয়া (b) ব্রংকাইটিস

(c) হাঁপানি (d) যক্ষ্মা

41. শ্বাসকষ্ট, কাশি ও বুকের মধ্যে ঘড় ঘড় আওয়াজ হওয়া লক্ষণবিশিষ্ট রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু কোনটি? [দি.বো.'২০]

(a) *Plasmodium* (b) *Mycobacterium*

(c) *Helicobacter* (d) *Pneumococcus*

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

দুলাল সাহেব তিন সপ্তাহের বেশি সময় ধরে কাশিতে ভুগছেন। কখনো কখনো কাশির সাথে রক্ত যায়।

42. দুলাল সাহেবের রোগটি কোন জীবাণুর কারণে হয়? [দি.বো.'২৫]

(a) ভাইরাস (b) প্রোটোজোয়া

(c) ব্যাকটেরিয়া (d) ছত্রাক

43. যে উপায়ে দুলাল সাহেবের রোগটি নির্ণয় করা যাবে-[দি.বো.'২৫]

(i) কফ পরীক্ষা (ii) মূত্র পরীক্ষা (iii) এক্সরে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

44. ব্রংকাইটিসের লক্ষণ- [কু.বো.'২০]

(i) হঠাৎ শ্বাসকষ্ট হওয়া (ii) শ্বাসকষ্ট হওয়া

(iii) কাশির সাথে অনেক সময় কফ বের হওয়া

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

45. অ্যাজমার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য- [ঢা.বো. '১৯]

(i) বুকের ভিতর আওয়াজ হয় (ii) জ্বর থাকে

(iii) গলার শিরা ফুলে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

46. যক্ষ্মার জীবাণুর বৈজ্ঞানিক নাম কী? [চ.বো.'১৯, কু.বো.'১৬, ব.বো.'১৫]

(a) *Mycobacterium tuberculosis*

(b) *Entamoeba histolytica*

(c) *Vibrio cholerae* (d) *Plasmodium vivax*

47. ফুলের রেণুর কারণে কোন রোগটি হতে পারে? [চ.বো.'১৯]

(a) নিউমোনিয়া (b) অ্যাজমা

(c) ব্রংকাইটিস (d) যক্ষ্মা

48. কোনটি শ্বাসনালির রোগ? [ব.বো. '১৯]

Scanned with CamScanner

CamScanner

জীববিজ্ঞানের শাখা

05. নিচের কোন শাখা ভৌত জীববিজ্ঞানের অন্তর্ভুক্ত? [ঢা. বো.'২৬]

(a) জিন প্রযুক্তি (b) প্রত্নতত্ত্ববিদ্যা

(c) ট্যাক্সোনমি (d) বন্যপ্রাণিবিদ্যা

06. কোনটি ভৌত জীববিজ্ঞানের অন্তর্ভুক্ত? [কু.বো.'২৫, ২৩]

(a) Morphology (b) Entomology

(c) Palaeontology (d) Biochemistry

07. নিচের কোনটি ফলিত জীববিজ্ঞানের শাখা? [ম.বো.'২৫; ব.বো.'২২]

(a) হিস্টোলজি (b) সমুদ্রবিজ্ঞান

(c) ভ্রূণবিদ্যা (d) বংশগতিবিদ্যা

08. কোনটি জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখা? [য. বো.'২৬]

(a) শারীরবিদ্যা (b) জীবভূগোল

(c) হিস্টোলজি (d) কীটতত্ত্ব

09. কোনটি জীবাশ্ম সম্পর্কিত বিজ্ঞান? [ব. বো.'২৬]

(a) Entomology (b) Endocrinology

(c) Palaeontology (d) Physiology

10. কোনটি শারীরবিদ্যার আলোচ্য বিষয়? [ম. বো.'২৬]

(a) জীবের বিবর্তন (b) সালোকসংশ্লেষণ

(c) ভ্রূণের বিকাশ (d) টিস্যুর বিন্যাস

11. ভ্রূণবিদ্যায় আলোচনার বিষয় হলো- [সি.বো.'২৫]

(i) পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ (ii) জনন কোষের উৎপত্তি

(iii) ভ্রূণের পরিস্ফুটন

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

12. ফলিত জীববিজ্ঞানের শাখা কোনটি? [চা.বো.২৪]

(a) কোষবিদ্যা (b) বাস্তুবিদ্যা

(c) শারীরবিদ্যা (d) অণুজীববিজ্ঞান

13. কোনটি সঠিক? [য. বো.'২৪]

(a) কীটতত্ত্ব ⟶ পরজীবী (b) অণুজীববিদ্যা ⟶ কৃমি

(c) হিস্টোলজি ⟶ কোষ (d) শারীরবিদ্যা ⟶ রেচন

ব্যাখা :

কীটতত্ত্ব(Entomology)	কীটপতঙ্গ
অনুজীববিদ্যা (Microbiology)	ভাইরাস ব্যাক্টেরিয়া, অনুবীক্ষণিক ছত্রাক ইত্যাদি।
হিস্টোলজি	টিস্যু
শরীরবিদ্যা(Physiology)	রেচন, শ্বসন, সালোকসংশ্লেষণ

14. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় কোষের গঠন ও কার্যাবলি নিয়ে আলোচনা করা হয়? [সি.বো.'২৪]

(a) শারীরবিদ্যা (b) সাইটোলজি

(c) হিস্টোলজি (d) মরফোলজি

ব্যাখা : মনে রেখো,

- কোষ ⟶ সাইটোলজি
- টিস্যু ⟶ হিস্টোলজি

15. জীবদেহের বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গের জৈব রাসায়নিক কার্যাদি নিচের কোনটির আলোচ্য বিষয়? [দি.বো.'২৪]

(a) Histology (b) Physiology

(c) Cytology (d) Morphology

ব্যাখা : শরীরবিদ্যা(Physiology) ⟶ রেচন, শ্বসন, সালোকসংশ্লেষণ ইত্যাদি জৈব রাসায়নিক কার্যাদি ।

16. কোনটি জীববিজ্ঞানের ফলিত শাখা? [রা. বো.'২৬, ঢা.বো.২৩]

(a) শারীরবিদ্যা (b) পরজীবীবিদ্যা

(c) ভ্রূণবিদ্যা (d) বাস্তুবিদ্যা

17. ভৌত জীববিজ্ঞানের অন্তর্গত বিষয়টি হলো- [কু.বো.'২৩]

(a) অঙ্গসংস্থান (b) জীবপ্রযুক্তি

(c) জিন প্রযুক্তি (d) ফার্মেসি

18. হরমোন নিয়ে আলোচনা হয় কোন শাখায়? [য.বো.'২৩, কু.বো.'২০, সকল বোর্ড'১৮]

(a) ফার্মেসি (b) এন্ডোক্রাইনোলজি

Scanned with CamScanner

CamScanner

(c) জেনেটিকস (d) জিন প্রযুক্তি

19. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় হরমোন নিয়ে আলোচনা করা হয়? [দি. বো.'২৬]

(a) Endocrinology (b) Biotechnology

(c) Microbiology (d) Entomology

20. কোনটির সাথে এন্ডোক্রাইনোলজি সম্পর্কযুক্ত? [চ.বো.'২৫; য.বো.'২৩; কু.বো.'২০]

(a) হরমোন (b) এনজাইম

(c) টিস্যু (d) কোষ

21. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় হরমোনের কার্যকারিতা নিয়ে আলোচনা করা হয়? [ব. বো., মাদ্রাসা বো.'২৬]

(a) ফার্মেসি (b) হিস্টোলজি

(c) সাইটোলজি (d) এন্ডোক্রাইনোলজি

22. ঔষধ শিল্প ও প্রযুক্তি বিষয়ক বিজ্ঞান কোনটি? [রা.বো.'২২]

(a) Forestry (b) Biotechnology

(c) Pharmacy (d) Medical Science

ব্যাখা : মনে রেখো,

ফার্মেসি (Pharmacy): ঔষধ শিল্প ও প্রযুক্তি বিষয়।

চিকিৎসা বিজ্ঞান(Medical science): মানবদেহের রোগ ও চিকিৎসা।

23. নিচের কোনটি ফলিত জীববিজ্ঞানের অন্তর্ভুক্ত [ব.বো.'২২, চা.বো.১৬]

(a) বংশগতিবিদ্যা (b) বিবর্তনবিদ্যা

(c) সামুদ্রিক জীববিজ্ঞান (d) জীবভূগোল

24. টিস্যুসমূহের গঠন কোন শাখায় আলোচনা করা হয়? [দি.বো.'২২, ১৭]

(a) হিস্টোলজি (b) এমব্রায়োলজি

(c) এন্ডোক্রাইনোলজি (d) সাইটোলজি

25. নিচের কোনটিতে প্রাণের বিকাশ নিয়ে আলোচনা করা হয়? [চ.বো.'১৯, রা.বো.'১৭]

(a) বাস্তুবিদ্যা (b) প্রাণরসায়ন

(c) বিবর্তনবিদ্যা (d) জীবপ্রযুক্তি

26. জননকোষের উৎপত্তি নিয়ে আলোচনা করা হয় কোন শাখায়? [দি.বো.'১৯]

(a) শারীরবিদ্যা (b) ভ্রূণবিদ্যা

(c) বংশগতি বিদ্যা (d) অঙ্গসংস্থান বিদ্যা

27. জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় কীটপতঙ্গ নিয়ে আলোচনা করা হয়?

(a) এন্টোমোলজি (b) ইকোলজি

(c) এন্ডোক্রাইনোলজি (d) মাইক্রোবায়োলজি

ব্যাখা : মনে রেখো,

Entomology (কীটতত্ত্ব) : কীটপতঙ্গ নিয়ে আলোচনা।

Microbiology(অনুজীববিদ্যা) :ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া নিয়ে আলোচনা।

28. জীবনের প্রাণ রাসায়নিক কার্যাবলি, রোগ ইত্যাদি সম্পর্কিত বিজ্ঞান কোনটি?

(a) কোষবিদ্যা (b) চিকিৎসাবিজ্ঞান

(c) জিন প্রযুক্তি (d) প্রাণ রসায়ন

জীবজগৎ ও শ্রেণিবিন্যাস

29. Species plantarum-বইটি কার লেখা? [মাদ্রাসা বো.'২৬]

(a) আর এইচ হুইটেকার (b) ক্যারোলাস লিনিয়াস

(c) লিনস মারগুলিস (d) কেভলিয়ার স্মিথ

30. "মস্তিষ্ক বড়" এটি কোন এককের বৈশিষ্ট্য? [কু. বো.'২৬]

(a) Class (b) Order

(c) Family (d) Genus

31. ক্যারোলাস লিনিয়াস জীবজগৎকে কয়টি রাজ্যে ভাগ করেন? [চা.বো.২৩]

(a) ২ (b) ৩ (c) ৪ (d) ৫

32. জীব ও প্রকৃতির আন্তঃসম্পর্ক নিয়ে জীববিজ্ঞানের কোন শাখায় আলোচনা করা হয়? [রা.বো.'২৩]

(a) জীবভূগোল (b) পরিবেশবিদ্যা

(c) বাস্তুবিদ্যা (d) জীবপ্রযুক্তি বিদ্যা

33. মানুষের শ্রেণিবিন্যাসের সঠিক ক্রম কোনটি? [রা.বো.'২৩]

(a) Mammalia → Homo → Chordata

Scanned with CamScanner

CamScanner

(b) Homo → Primate → Hominidae

(c) Mammalia → Primate → Hominidae

(d) Primate → Chordata → Mammalia

34. জীবজগৎ ছয়টি রাজ্যে ভাগ করেন কে? [চ. বো.'২৬, চ.বো.'২২]

(a) ক্যারোলাস লিনিয়াস (b) আর.এইচ. হুইটেকার

(c) মারগুলিস (d) টমাস কেভলিয়ার-স্মিথ

ব্যাখা : মনে রেখো,

পাচটি রাজ্যে বা ফাইভ কিংডমে ভাগ করেন	R. H. Whittaker
দুটি সুপার কিংডমে ভাগ করেন	মারগুলিস
Whittaker এর শ্রেণিবিন্যাসের পরিবর্তিত ও বিস্তারিত রুপ দেন	মারগুলিস
জীবজগৎ কে ৬ টি রাজ্যে ভাগ করেন	টমাস কেলভিয়ার স্মিথ।
মনেরাকে ব্যাক্টেরিয়া রাজ্য হিসেবে পুনঃনামকরণ করেন	টমাস কেলভিয়ার স্মিথ।
প্রোটিস্টাকে প্রোটোজোয়া ও ক্রোমিস্টা নামে দুটি ভাগে ভাগ করে	টমাস কেলভিয়ার স্মিথ।

35. ক্যারোলাস লিনিয়াস কোন দেশের বিজ্ঞানী? [সি.বো.'২২]

(a) সুইডেন (b) পাকিস্তান

(c) জার্মানি (d) কানাডা

36. জীবজগৎ সম্পর্কে সহজে ও সুশৃঙ্খলভাবে জানতে সাহায্য করে কোনটি? [সি.বো.'১৯]

(a) Taxonomy (b) Physiology

(c) Entomology (d) Genetics

37. নিম্নের কোন গ্রন্থে লিনিয়াস দ্বিপদ নামকরণ নীতি প্রবর্তন করেন? [চ.বো.'১৭]

(a) De Planties (b) Species Plantarum

(c) Systema Nature (d) Phylogenic Taxonomy

38. শ্রেণিবিন্যাসের সর্বনিম্ন ধাপ কোনটি? [ম. বো.'২৬]

(a) বর্গ (b) গোত্র (c) গণ (d) প্রজাতি

39. নিচের কোনটি শ্রেণির উপসেট?

(a) পর্ব (b) বর্গ (c) গোত্র (d) গণ

40. শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্য হলো-

(i) জীবের উপদল সম্পর্কে জানা

(ii) জীবের এককের নামকরণ করতে পারা

(iii) বিস্তারিতভাবে জ্ঞানকে উপস্থাপন করা

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, iii (b) i, ii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

41. মানুষের Primate বর্গের বৈশিষ্ট্য হলো-

(a) খাড়াভাবে দুই পায়ে হাঁটতে পারে (b) বুদ্ধি বৃত্তিকভাবে উন্নত

(c) চওড়া ও খালা কপাল (d) আঁকড়ে ধরার উপযোগী হাত

42. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোর ক্ষেত্রে সঠিক ক্রম কোনটি? [দি. বো.'২৬]

(a) পর্ব → বর্গ → শ্রেণি→ গোত্র

(b) পর্ব → শ্রেণি → বর্গ → গোত্র

(c) গোত্র→ বর্গ→ শ্রেণি→ পর্ব

(d) শ্রেণি → পর্ব → বর্গ→ গোত্র

মনেরা

43. নিচের কোনটি প্রোক্যারিওটিক জীব? [সি.বো., ব.বো.'২৫]

(a) নীলাভ সবুজ শৈবাল (b) মাশরুম

(c) ডায়াটম (d) অ্যামিবা

44. কোনটি মনেরা রাজ্যের জীব? [ব.বো.'২৪]

(a) প্যারামেসিয়াম (b) মাশরুম

(c) নীলাভ সবুজ শৈবাল (d) পেনিসিলিয়াম

45. কোনটি জীব ও জড়ের মধ্যবর্তী অবস্থা? [ম.বো.'২৪]

(a) ব্যাকটেরিয়া b) ভাইরাস

(c) প্রোটোজোয়া (d) ছত্রাক

46. কোনটি ঈস্ট ও ব্যাকটেরিয়ার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য? [রা.বো.'২৩]

(a) এককোষী (b) নিউক্লিওলাস আছে

(c) দ্বি-বিভাজন ঘটে (d) উন্নত টিস্যুতন্ত্র

নিচের উদ্দীপক আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

Scanned with CamScanner

CamScanner

কোষ ও কোষীয় অঙ্গাণু

05. কোনটির কোষপ্রাচীর কাইটিন দ্বারা নির্মিত? [দি.বো.'২২, ব.বো., য.বো. '২১]

(a) ব্যাকটেরিয়া (b) অ্যামিবা

(c) মাশরুম (d) ডায়াটম

ব্যাখা : মনে রেখো,

- ছত্রাক/মাশরুম - কাইটিন
- ব্যাকটেরিয়া - প্রোটিন, লিপিড,পলিস্যাকারাইড(জটিল শর্করা)

06. ছত্রাকের কোষপ্রাচীর কোনটি দ্বারা গঠিত? [চা.বো.'২৩, ২২, য.বো.'২৩, রা.বো.'২১]

(a) লিগনিন (b) কাইটিন

(c) পেকটিন (d) সুবেরিন

07. নিচের কোনটি ঝিল্লিবিহীন সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণু? [ব.বো.'২৫; রা.বো.'২১]

(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম

(d) প্লাস্টিড (c) মাইটোকন্ড্রিয়া

ব্যাখা : মনে রেখো,

ঝিল্লি বা আবরণ বিহীন অঙ্গানু	
মাইক্রোটিউবিউলস মাইক্রো ফিলামেন্ট ইন্টারমেডিয়েট ফিলামেন্ট	কোষীয় কঙ্কাল
সেন্ট্রোজোম	
রাইবোজোম	
মনে রাখার টেকনিক: মামাই সেরা	

08.প্লাস্টিডের কাজ কোনটি? [চ.বো.'২৪]

(a) খাদ্য প্রস্তুত করা (b) জীবাণু ধ্বংস করা

(c) শক্তি উৎপাদন (d) জীবের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ

ব্যাখা : মনে রেখো,

- ক্লোরোপ্লাস্ট - সবুজ বর্ণ/খাদ্য প্রস্তুত
- ক্রোমোপ্লাস্ট - রঙিন বর্ণ/পরাগায়নে সাহায্য
- লিউকোপ্লাস্ট - খাদ্য সঞ্চয়

09. কোষঝিল্লির ভাঁজকে কী বলে? [ব.বো.'২৪]

(a) ভিলি (b) ল্যামেলি

(c) মাইক্রোভিলি (d) নিউরিলেমা

10. নিচের কোনটি কোষ গহ্বর সৃষ্টিতে সাহায্য করে? [ব.বো. '২৪]

(a) আন্তঃপ্লাজমীয় জালিকা (b) প্লাস্টিড

(c) গলজি বডি (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

11. ফুলের লাল বর্ণের জন্য কোনটি দায়ী? [চ. বো.'২৬, দি.বো.'২৪]

(a) ফাইকোএরিথ্রিন (b) ক্যারোটিন

(c) ফাইকোসায়ানিন (d) জ্যান্থোফিল

ব্যাখা : মনে রেখো,

নিন মানে নীল	থ্রিন মানে লাল
ক্যারোটিন = কমলা	জ্যান্থাফিল = হলুদ

12. লাইসোজোমের সাথে কোন কোষের মিল আছে? [চা.বো.'২৩, রা.বো.'২১]

(a) লসিকা (b) স্নায়ু

(c) জনন (d) অস্থি

13. কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়নের অংশ? [য.বো.'২৩]

(a) অক্সিজোম (b) গ্রানাম

(c) সিস্টার্নি (d) সেন্ট্রিওল

ব্যাখা : মনে রেখো, মাইটোকন্ড্রিয়ার অংশগুলো হলো :

বহিঃঝিল্লি ও অন্তঃঝিল্লি , আন্তঃঝিল্লি স্থান ,ক্রিস্টি ,ম্যাট্রিক্স
অক্সিজোম বা ATP সিনথেজ কণা ,বৃত্তাকার DNA, 70 S রাইবোজোম

14. কোন জীবের কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া অনুপস্থিত থাকে? [দি. বো.'২৬]

(a) *Artocarpus sp* (b) *Apis sp*

(c) *Copsychus sp* (d) *Monocercomonoides*

15. নিচের কোনটিতে সালোকসংশ্লেষণ ঘটে? [ম.বো.'২৫]

(a) জাইলেম (b) ফ্লোয়েম

(c) প্যারেনকাইমা (d) স্ক্লেরেনকাইমা

16. ক্লোরোপ্লাস্টের কোন অংশ সূর্যালোককে আবদ্ধ করে? [য.বো.'২৩, চা.বো.'২১, সি.বো., দি.বো.'১৫]

(a) বহিঃঝিল্লি (b) স্ট্রোমা ল্যামেলাম

(c) স্ট্রোমা (d) গ্রানা

ব্যাখা : মনে রেখো,

গ্রানার থাইলাকয়েড - সৌরশক্তিকে রাসায়নিক(ATP ও $NADPH_2$) তে রুপান্তর
স্ট্রোমা - আলোক নিরপেক্ষ/কার্বন বিজারণের মাধ্যমে গ্লুকোজ তৈরি হয়।

17. লিউকোপ্লাস্টের প্রধান কাজ কী? [দি. বো.'২৬]

(a) বংশ বৃদ্ধি করা (b) খাদ্য সঞ্চয় করা

Scanned with CamScanner

CamScanner

(c) বিভাজনে সাহায্য করা (d) বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করা

18. কোষ বিভাজনের উদ্দীপক হিসেবে কাজ করে?

(a) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম (b) গলজি বস্তু

(c) রাইবোজোম (d) সেন্ট্রোজোম

19. কোনটি ফ্ল্যাজেলা সৃষ্টিতে অংশগ্রহণ করে? [রা.বো.'২৬ ,ব.বো.'২৪]

(a) রাইবোজোম (b) লাইসোজোম

(c) সেন্ট্রোজোম (d) কোষ কঙ্কাল

20. নিউক্লিওলাস কোনটি দ্বারা গঠিত? [ব.বো.'২৩]

(a) DNA ও প্রোটিন (b) RNA ও প্রোটিন

(c) প্রোটিন ও লিপিড (d) লিপিড ও পলিস্যাকারাইড

21. কোষের কোন অঙ্গাণুতে অক্সিজোম থাকে? [রা.বো.'২৫; ব.বো.'২৩]

(a) প্লাস্টিড (b) নিউক্লিয়াস

(c) গলজি বস্তু (d) মাইটোকন্ড্রিয়া

22. নিচের কোনটি সূর্যমুখী ফুলে পাওয়া যায়? [চ.বো.'২৩]

(a) ক্যারোটিন (b) জ্যান্থফিল

(c) ফাইকোএরিথ্রিন (d) ফাইকোসায়ানিন

23. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর কী দ্বারা গঠিত? [সি.বো.'২৩]

(a) প্রোটিন ও লিগনিন (b) প্রোটিন ও লিপিড

(c) কাইটিন ও সুবেরিন (d) চর্বি ও গ্লাইকোজেন

24. স্ট্রোমা কোনটির অংশ? [রা.বো.'২২]

(a) কোষপ্রাচীর (b) ক্লোরোপ্লাস্ট

(c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) রাইবোসোম

25. কোনটি প্রোটিন সংশ্লেষণে সাহায্য করে? [ঢা. বো.'২৬]

(a) লাইসোজোম (b) রাইবোজোম

(c) মাইটোকন্ড্রিয়া (d) সেন্ট্রিওল

26. প্রাণিকোষের কোন অঙ্গাণু প্রোটিন সংশ্লেষণের স্থান নির্ধারণ করে? [ব.বো., দি.বো.'২৫; ম.বো.' ২১; ব.বো.'২০]

(a) গলজি বস্তু (b) লাইসোজোম

(c) মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম (d) রাইবোজোম

27. প্রোটিন সংশ্লেষী অঙ্গাণুগুলো হলো- [সি. বো.'২৬;ঢা.বো.'২১, রা.বো. '১৯, দি.বো. '১৫]

(a) সেন্ট্রোসোম ও ক্রোমোজোম

(b) নিউক্লিওলাস ও লাইসোজোম

(c) রাইবোজোম ও এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা

(d) লাইসোজোম ও রাইবোজোম

28. নিম্নের কোনটি প্রাণী কোষে বিদ্যমান? [সকল বোর্ড '১৮]

(a) ক্রোমোপ্লাস্ট (b) ক্লোরোপ্লাস্ট

(c) কোষপ্রাচীর (d) সেন্ট্রোসোম

ব্যাখা : মনে রেখো

প্রাণীকোষে - সেন্ট্রোজোম থাকে। প্লাস্টিড, কোষগহ্বর, কোষপ্রাচীর নেই।
উদ্ভিদকোষে - সেন্ট্রোজোম নেই। বাকি সব আছে।

29. প্রাক-কেন্দ্রিক কোষে- (দি. বো.'২৬)

(i) রাইবোসোম থাকে (ii) ক্রোমোজোমের শুধু DNA থাকে

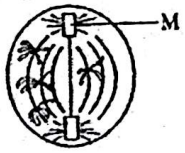
(iii) নিউক্লিয়াস সুগঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii

(c) i, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:



30. চিত্রের M চিহ্নিত অংশ- [ব.বো.'২৫; ব.বো.'২৪; চ.বো.'২৩]

(i) অ্যাস্টার-রে তৈরি করে

(ii) বিভিন্ন ধরনের ফ্ল্যাজেলা তৈরি করে

(iii) কিছু হরমোন নিঃসরণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:


চিত্র- A

31. চিত্র A-এর ক্ষেত্রে- [মাদ্রাসা বো.'২৫]

(i) প্রধানত প্রাণিকোষে অবস্থান করে

(ii) কোষ বিভাজনের সময় এস্টার-রে তৈরি করে

(iii) ফ্লাজেলা সৃষ্টিতে সহায়তা করে

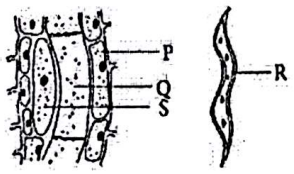
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

Scanned with CamScanner
CamScanner

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



[রা. বো.'২৬]

32. উদ্দীপকের কোনটিতে পানির চলাচল পাশাপাশি জোড়া কূপের মাধ্যমে হয়ে থাকে?

(a) P (b) Q (c) R (d) S

ব্যাখা : ট্রাকিডে পানি চলাচল পাশাপাশি জোড়া নলের মাধ্যমে হয়ে থাকে।

33. উদ্দীপকের টিস্যুর কোষগুলোর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য- [রা. বো.'২৬]

(i) P খাদ্য সঞ্চয়ে সহায়তা করে

(ii) Q মূল দ্বারা শোষিত পানি পরিবহন করে

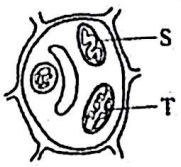
(iii) S দ্বারা Q এর কার্যাবলি কিছু পরিমাণে নিয়ন্ত্রিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



34. 'S' ও 'T'- [কু. বো.'২৬]

(i) কোষের প্রোটিন তৈরির কাজ করে

(ii) কোষের শক্তিকে ব্যবহার উপযোগী করে

(iii) কোষের ক্রিয়া-বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

35. 'S' ও 'T' উভয়েরই- [কু. বো.'২৬]

(i) ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম রয়েছে

(ii) শক্তির উৎস সূর্যের ফোটন কণা

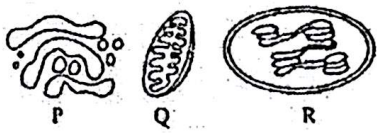
(iii) দুই স্তর বিশিষ্ট প্রাচীর দ্বারা গঠিত

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



36. P অঙ্গাণুটিতে কোনটি অনুপস্থিত? [ম. বো.'২৬]

(a) সিস্টার্নি (b) ক্ষুদ্র ভেসিকল

(c) বৃহৎ ভেসিকল (d) কোষ গহ্বর

ব্যাখা : এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের ৩ টি অংশ। যথা : সিস্টার্নি, ভেসিকল ও ভ্যাকুওল(বড় ভেসিকল)।

37. Q ও R হলো- [ম. বো.'২৬]

(i) উভয়ের রয়েছে ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম

(ii) উভয়ের কার্যক্রম পরস্পর বিপরীত

(iii) সকল সজীব কোষে পাওয়া যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ টিস্যু খাদ্য সঞ্চয় করে আবার কিছু কিছু কোষীয় অঙ্গাণু প্রোটিন সঞ্চয় ও সংশ্লেষণ করে। [ব. বো.'২৬]

38. শেষোক্ত বৈশিষ্ট্যের সাথে সম্পৃক্ত অঙ্গাণুগুলো যথাক্রমে-

(a) গলজিবস্তু, রাইবোজোম (b) রাইবোজোম, গলজিবস্তু

(c) গলজিবস্তু, সেন্ট্রোজোম (d) রাইবোজোম, লাইসোজোম

39. প্রথম বৈশিষ্ট্যের সাথে জড়িত টিস্যু-

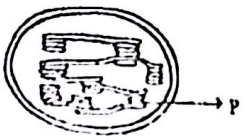
(i) প্যারেনকাইমা (ii) ভেসেল (iii) জাইলেম ফাইবার

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii

(c) ii, ii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



40. চিত্রের অঙ্গাণুটির ভিতরে অবস্থান করে কোনটি? [কু.বো.'২৫]

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তরমালা

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
c	b	d	d	c	b	a	a	c	a	a	a	a	d	c	d	b	d	c	b

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
d	b	b	b	b	d	c	d	a	a	d	c	b	c	b	d	a	a	b	b

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
a	c	a	b	d	c	b	c	d	a	d	c	d	b	d	d	c	c	b	b

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
b	b	b	b	a	a	c	c	a	b	d	d	d	d	c	d	c	c	b	d

81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
d	a	d	a	b	b	c	b	a	b	c	b	d	b	a	b	a	d	c	d

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
c	b	b	d	a	b	a	c	c	a	d	a	a	c	a	a	a	d	d	d

121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
c	c	a	b	a	b	a	d	b	c	a	b	c	a	a	b	c	c	c	d

141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
d	a	c	c	d	a	a	d	d	d	d	b	d	c	a	c	a	d	d	b

161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
c	b	a	a	c	b	d	c	a	b	d	d	b	b	b	a	c	d	a	c

181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
c	b	c	d	d	b	a	b	c	d	b	c	a	a	b	c	a	d		

Scanned with CamScanner

CamScanner

Model Test - 01

১. জীববিজ্ঞানের জনক কে?

A. অ্যারিস্টটল B. থিওফ্রাস্টাস

C. ক্যারোলাস লিনিয়াস D. চার্লস ডারউইন

২. জীববিজ্ঞানের প্রধান শাখা কয়টি?

A.২টি B.৩টি C.৪টি D.৫টি

৩. জীবের গঠন ও আকৃতি নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. শারীরবিদ্যা B. অঙ্গসংস্থানবিদ্যা

C. বাস্তুবিদ্যা D. বংশগতিবিদ্যা

৪. জীবদেহের বিভিন্ন অঙ্গের কার্যাবলি নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. শারীরবিদ্যা B. শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা

C. ভ্রূণবিদ্যা D. জীবাশ্মবিদ্যা

৫. জীবের শ্রেণিবিন্যাস নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. কোষবিদ্যা B. শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা

C. পরিবেশবিদ্যা D. জিনতত্ত্ব

৬. জীববিজ্ঞানের যে শাখায় কোষ নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে কী বলে?

A. কোষবিদ্যা B. অণুজীববিজ্ঞান

C. শারীরবিদ্যা D. জীবাশ্মবিদ্যা

৭. অণুজীব নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. পরিবেশবিদ্যা B. অণুজীববিজ্ঞান

C. বংশগতিবিদ্যা D. ভ্রূণবিদ্যা

৮. জীবের বংশগতি ও বৈচিত্র্য নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A.বংশগতিবিদ্যা B.শারীরবিদ্যা

C.অঙ্গসংস্থানবিদ্যা D.শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা

৯. জীব ও পরিবেশের পারস্পরিক সম্পর্ক নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. জীবাশ্মবিদ্যা B. পরিবেশবিদ্যা

C. কোষবিদ্যা D. ভ্রূণবিদ্যা

১০. জীবের উৎপত্তি ও ক্রমবিকাশ নিয়ে আলোচনা করে কোন শাখা?

A. বিবর্তনবিদ্যা B. শারীরবিদ্যা

C. অঙ্গসংস্থানবিদ্যা D. অণুজীববিজ্ঞান

১১. জীবের বৈজ্ঞানিক নামকরণের পদ্ধতিকে কী বলে?

A. শ্রেণিবিন্যাস B. দ্বিপদ নামকরণ

C. বিবর্তন D. সংকরায়ণ

১২. দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতির প্রবর্তক কে?

A. চার্লস ডারউইন B. ক্যারোলাস লিনিয়াস

C. গ্রেগর মেন্ডেল D. রবার্ট হুক

১৩. বৈজ্ঞানিক নামের প্রথম অংশটি কী নির্দেশ করে?

A. প্রজাতি B. গণ

C. পরিবার D. বর্গ

১৪. বৈজ্ঞানিক নামের দ্বিতীয় অংশটি কী নির্দেশ করে?

A. গণ B. প্রজাতি

C. পরিবার D. শ্রেণি

১৫. মানুষের বৈজ্ঞানিক নাম কোনটি?

A.Homo erectus B.Homo sapiens

C.Pan troglodytes D.Mus musculus

১৬. জীবের শ্রেণিবিন্যাসের মৌলিক একক কোনটি?

A. গণ B. পরিবার

C. প্রজাতি D. বর্গ

১৭. শ্রেণিবিন্যাসের বৃহত্তম ধাপ কোনটি?

A. প্রজাতি B. গণ

C. পরিবার D. জগৎ

১৮. শ্রেণিবিন্যাসের ধাপগুলোর সঠিক ক্রম কোনটি?

A. প্রজাতি → গণ → পরিবার → বর্গ → শ্রেণি → পর্ব → জগৎ

B. গণ → প্রজাতি → পরিবার → বর্গ → শ্রেণি → জগৎ C. পরিবার → গণ → প্রজাতি → শ্রেণি → বর্গ → জগৎ D. প্রজাতি → পরিবার → গণ → শ্রেণি → বর্গ → জগৎ

১৯. পাঁচ রাজ্য শ্রেণিবিন্যাসের প্রবর্তক কে?

A. লিনিয়াস B. হুইটেকার

C. মেন্ডেল D. ডারউইন

২০. পাঁচ রাজ্য শ্রেণিবিন্যাসে কোনটি অন্তর্ভুক্ত নয়?

A. মনেরা B. প্রোটিস্টা

C. ফানজাই D. ভাইরাস

২১. ব্যাকটেরিয়া কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত?

A. মনেরা B. প্রোটিস্টা

C. ফানজাই D. প্লান্টি

২২. অ্যামিবা কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত?

A. মনেরা B. প্রোটিস্টা

C. ফানজাই D. অ্যানিমেলিয়া

২৩. মাশরুম কোন রাজ্যের অন্তর্ভুক্ত?

A. প্লান্টি B. অ্যানিমেলিয়া

C. ফানজাই D. প্রোটিস্টা

২৪. উদ্ভিদ জগতের জীবদের প্রধান বৈশিষ্ট্য কোনটি?

A. পরভোজী B. স্বভোজী

C. কোষপ্রাচীরহীন D. ক্লোরোফিলহীন

২৫. ভাইরাসকে অকোষীয় বলা হয় কেন?

A. এদের নিউক্লিয়াস নেই

B. এদের কোষীয় গঠন নেই

C. এদের DNA নেই

D. এরা বংশবৃদ্ধি করতে পারে না

Scanned with CamScanner

CamScanner

জ্ঞানমূলক প্রশ্ন

01. মাইক্রোভিলাই কী? [দি.বো. ২৬,ব.বো.'২৪; রা.বো.'২১]

উত্তর: কোষঝিল্লির ভাঁজকে মাইক্রোভিলাই বলে।

02. মাইক্রোটিউবিউল কী? [কু.বো.'২৪]

উত্তর: অ্যাকটিন, মায়োসিন, টিউবিউলিন ইত্যাদি প্রোটিন দিয়ে কোষকঙ্কালের বিভিন্ন ধরনের তন্তু নির্মিত হয়। এমন এক ধরনের লম্বা, নলাকার তন্তু হলো মাইক্রোটিউবিউল।

03. মাইক্রোফিলামেন্ট কী? [ব.বো.'২৪]

উত্তর: অ্যাকটিন, মায়োসিন, টিউবিউলিন ইত্যাদি প্রোটিন দিয়ে কোষকঙ্কালের বিভিন্ন ধরনের তন্তু নির্মিত হয়। এমন এক ধরনের অতিসূক্ষ্ম সংকোচনশীল তন্তু হলো মাইক্রোফিলামেন্ট।

04. উড ফাইবার কী? [দি.বো.'২৪; ঢা.বো.'২২]

উত্তর: জাইলেমে অবস্থিত স্ক্লেরেনকাইমা কোষই জাইলেম ফাইবার বা উড ফাইবার।

05. সিন্যাপস কাকে বলে? [চ. বো.'২৬]

উত্তর: পরপর দুটি নিউরনে প্রথমটির অ্যাক্সন এবং পরেরটির ডেনড্রাইটের মধ্যে একটি স্নায়ুসন্ধি গঠিত হয়, তাকে সিন্যাপস বলে।

06. রক্ত কী? [চ.বো.'২৪]

উত্তর: রক্ত এক ধরনের ঈষৎ ক্ষারীয়, লবণাক্ত এবং লালবর্ণের তরল যোজক টিস্যু।

07. লসিকা কাকে বলে? [ব.বো. ২৬, দি.বো. ২৫,ম.বো.'২৪, রা.বো., ব.বো., দি.বো.'২৩, ম.বো.'২১]

উত্তর: মানবদেহের বিভিন্ন টিস্যুর মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থানে যে জলীয় পদার্থ জমা থাকে তাকে লসিকা বলে।

08. লাইসোজোম কী? [ঢা.বো. '২৩]

উত্তর: লাইসোজোম হলো এনজাইমসমৃদ্ধ একটি কোষীয় অঙ্গাণু যা জীবকোষকে জীবাণুর হাত থেকে রক্ষা করে।

09. প্রকৃতকোষ কাকে বলে? [চ.বো.'২৩, ঢা.বা., কু.বো. ১৬)

উত্তর: যে সকল কোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত অর্থাৎ নিউক্লিয়ার ঝিল্লি দিয়ে নিউক্লিওবস্তু পরিবেষ্টিত থাকে এবং কোষে রাইবোজোমসহ সকল অঙ্গাণু উপস্থিত থাকে, তাদেরকে প্রকৃতকোষ বলে।

10. জটিল টিস্যু কাকে বলে? [চ.বো.'২৩, সি.বো. ২২, দি.বো.'২১]

উত্তর: বিভিন্ন ধরনের কোষের সমন্বয়ে যে স্থায়ী টিস্যু তৈরি হয়, তাকে জটিল টিস্যু বলে। এরা উদ্ভিদের পরিবহনের কাজ করে বলে এদের পরিবহন টিস্যুও বলে।

11. উড প্যারেনকাইমা কী? [ব.বো.'২৬]

উত্তর: জাইলেমে অবস্থিত প্যারেনকাইমা কোষকে জাইলেম প্যারেনকাইমা বা উড প্যারেনকাইমা বলে।

12. অ্যারেনকাইমা কী? [কু.বো., সি.বো., ম.বো.'২৩, চ.বো.'২২, ২১,দি.বো., ম.বো.'২২]

উত্তর: অ্যারেনকাইমা হলো বড় বড় বায়ুকুঠুরীযুক্ত প্যারেনকাইমা যারা জলজ উদ্ভিদে বিদ্যমান থাকে।

13. ক্লোরেনকাইমা কী? [ব.বো., ম.বো.'২২]

উত্তর: ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত প্যারেনকাইমা কোষকে বলা হয় ক্লোরেনকাইমা।

14. অক্সিসোম কী ? [ব.বো.'২৩, রা.বো.'২২, রা.বো., সি.বো.'২০, সকল বোর্ড'১৮, চ.বো.'১৬]

উত্তর: মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তপ্রাচীরের ভাঁজ অর্থাৎ ক্রিষ্টিতে লেগে থাকা বৃন্তযুক্ত গোলাকার ক্ষুদ্র বস্তুসমূহকে অক্সিসোম বলে।

15. প্রোটোপ্লাজম কাকে বলে? [কু.বো.'২২, ঢা.বো.'২০]

উত্তর: কোষের ভেতরে যে অর্ধস্বচ্ছ, থকথকে জেলির মত বস্তু কোষঝিল্লি দিয়ে আবৃত থাকে, তাকে বলে প্রোটোপ্লাজম।

16. প্লাজমোডেসমাটা কী? [সি.বো. ২৬, ব.বো. ২৫, ব.বো.'২২, ২১]

উত্তর: কোষপ্রাচীর যে আণুবীক্ষণিক নালি সৃষ্টির মাধ্যমে পার্শ্ববর্তী কোষের সাথে যোগাযোগ রক্ষা এবং পানি ও খনিজ লবণ চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে তাকে প্লাজমোডেসমাটা বলে।

17. কোষ কী? [ঢা.বো.'২১]

উত্তর: বৈষম্য ভেদ্য পর্দা দিয়ে আবৃত এবং জীবজ ক্রিয়াকলাপের একক যা অন্য সজীব মাধ্যম ছাড়াই নিজেই নিজের প্রতিরূপ তৈরি করতে পারে এমন সত্তাকে কোষ বলে।

18. ঐচ্ছিক পেশি কী? [ঢা.বো.'২১]

উত্তর: ঐচ্ছিক পেশি হলো ভ্রূণের মেসোডার্ম থেকে তৈরি সংকোচন ও প্রসারণশীল বিশেষ ধরনের টিস্যু যা প্রাণীর ইচ্ছানুযায়ী সংকুচিত বা প্রসারিত হয়।

19. অনৈচ্ছিক পেশি কী? [মাদ্রাসা বো.'২৫]

উত্তর: ভ্রূণের মেসোডার্ম থেকে তৈরি বিশেষ ধরনের টিস্যু যা প্রাণীর ইচ্ছানুযায়ী সংকুচিত-প্রসারিত হয় না, তাকে অনৈচ্ছিক পেশি বলে।

Scanned with CamScanner

CamScanner

20. স্লাইড স্টেইনিং কী? [কু.বো.'২১]

উত্তর: যে প্রক্রিয়ায় কোনো বিশেষ ধরনের কোষ কিংবা কোষের বিশেষ কোনো অংশ বা অঙ্গাণু বা টিস্যুর নির্দিষ্ট কোনো উপাদানই রঙিন করে অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখার উপযোগী করে হয় তাকে স্লাইড স্টেইনিং বলে।

21. জাইগোট কী? [কু.বো.'২১]

উত্তর. নিষেক ক্রিয়ায় পুং ও স্ত্রী জননকোষের মিলনের ফলে প্রথম সৃষ্ট কোষটিকে জাইগোট বলে।

22. লসিকা কোষ কাকে বলে? [ব.বো.'২১]

উত্তর: লসিকার মধ্যে বিদ্যমান রোগপ্রতিরোধী কোষগুলোকে লসিকা কোষ বলে।

23. ত্বক কাকে বলে? [ব.বো.'২১]

উত্তর: দেহের বাইরের দিকে যে আচ্ছাদনকারী আবরণ থাকে তাকে ত্বক বলে।

24. কোষকঙ্কাল কাকে বলে? [ব.বো.'২১]

উত্তর: কোষের অভ্যন্তরে লম্বা এবং মোটা-চিকন মিলিয়ে অসংখ্য দড়ির মতো বস্তু যা কোষের চারদিকে জালের মতো ছড়িয়ে থাকে তাকে কোষকঙ্কাল বলে।

25. রাইবোজোম কী? [সি.বো.'২১, ১৭]

উত্তর: রাইবোজোম হলো প্রাণী ও উদ্ভিদ উভয় ধরনের কোষে বিদ্যমান ঝিল্লিবিহীন বা পর্দাবিহীন একটি অঙ্গাণু যা প্রধানত প্রোটিন সংশ্লেষণে সাহায্য করে।

26. স্ক্লেরাইড কী? [সি.বো.'২১, দা.বো.'১৭]

উত্তর: স্ক্লেরাইড হলো স্ক্লেরেনকাইমা টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত যাদের গৌণপ্রাচীর খুবই শক্ত, অত্যন্ত পুরু এবং লিগনিন যুক্ত।

27. অঙ্গ কাকে বলে? [দি.বো.'২১]

উত্তর: এক বা একাধিক টিস্যু দিয়ে তৈরি এবং একটি নির্দিষ্ট কাজ করতে সক্ষম প্রাণিদেহের অংশবিশেষকে অঙ্গ বলে।

28. লিউকোপ্লাস্ট কাকে বলে? [দি.বো.'২১]

উত্তর: যেসব প্লাস্টিডে কোনো রঞ্জক পদার্থ থাকে না, তাদের লিউকোপ্লাস্ট বলে।

29. প্রাককেন্দ্রিক কোষ/আদিকোষ কী? [দি.বো. '২১, ব.বো.'২০; চ.বো. '১৭; সি.বো. '১৬; ব.বো. '২১]

উত্তর: যে কোষে কোনো সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না অর্থাৎ নিউক্লিয়ার ঝিল্লি দিয়ে নিউক্লিওবস্তু পরিবেষ্টিত থাকে না এবং কোষে রাইবোজোম ছাড়া অন্য কোনো অঙ্গাণু উপস্থিত থাকে না তাকে প্রাককেন্দ্রিক কোষ বলে।

30. সেন্ট্রিওল কাকে বলে? [ম.বো.'২১]

উত্তর: প্রাণিকোষের নিউক্লিয়াসের কাছে দুটি ফাঁপা নলাকার বা দণ্ডাকার অঙ্গাণু দেখা যায়, তাদের সেন্ট্রিওল বলে।

31. সেন্ট্রোজোম কাকে বলে? [ম.বো.'২৬]

উত্তর: প্রাণী কোষের নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি অবস্থিত দুটি ফাঁপা নলাকার বা দণ্ডাকার অঙ্গাণুকে বলে সেন্ট্রিওল এবং এদের চারপাশের গাঢ় তরল পদার্থকে বলা হয় সেন্ট্রোস্ফিয়ার। সেন্ট্রোস্ফিয়ারসহ সেন্ট্রিওলকে একত্রে সেন্ট্রোজোম বলে।

32. সরল টিস্যু কাকে বলে? [কু.বো.'২৬]

উত্তর: যে স্থায়ী টিস্যুর প্রতিটি কোষ আকার, আকৃতি ও গঠনের দিক দিয়ে অভিন্ন, তাকে সরল টিস্যু বলে।

33. ভাজক টিস্যু কাকে বলে? [কু.বো.'২৬]

উত্তর: উদ্ভিদের যে টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে সক্ষম, তাকে ভাজক টিস্যু বলে।

34. বাস্ট ফাইবার কী? [চ.বো.'২০]

উত্তর: ফ্লোয়েম ফাইবারের অন্তর্ভুক্ত একপ্রকার স্ক্লেরেনকাইমার কোষ যা দীর্ঘ পুরু প্রাচীর বিশিষ্ট তন্তু।

35. অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি কী? [ঢা.বো. ২৬, চ.বো. '১৯]

উত্তর: যে সকল নালীবিহীন গ্রন্থি থেকে নিসৃত রস সরাসরি রক্তের মাধ্যমে প্রবাহিত হয় তাদেরকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে।

36. ক্রিস্টি কাকে বলে? [দি.বো.'১৭]

উত্তর: মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃস্তর ভেতরের দিকে ভাঁজ হয়ে আঙ্গুলের ন্যায় অভিক্ষেপ সৃষ্টি করে একে ক্রিস্টি বলে।

37. প্লাজমালেমা কী? [ব.বো.'২১, দি.বো.'২০]

উত্তর: কোষের প্রোটোপ্লাজমের বাহিরে দুই স্তরের স্থিতিস্থাপক পর্দাকে কোষঝিল্লি বা প্লাজমালেমা বলে।

38. পেশি টিস্যু কী? [ব.বো.'২০]

উত্তর: ভ্রূণের মেসোডার্ম হতে তৈরি সংকোচন ও প্রসারণক্ষম বিশেষ ধরনের টিস্যুকে পেশি টিস্যু বলে।

39. জিন কী?

উত্তর: জীবের সকল দৃশ্য ও অদৃশ্যমান লক্ষণ বা বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণকারী এককই হলো জিন।

40. জীবকোষ কী?

উত্তর: জীবকোষ হলো বৈষম্যভেদ্য পর্দা দিয়ে আবৃত এবং জীবজ ক্রিয়াকলাপের একক, যা অন্য সজীব মাধ্যম ছাড়াই নিজের প্রতিরূপ তৈরি করতে পারে।

41. রাইবোজোমকে প্রোটিন তৈরির ফ্যাক্টরি বলা হয় কেন?

Scanned with CamScanner

CamScanner

উত্তর: রাইবোজোমে যেহেতু পলিপেপটাইড চেইন সংযোজনের মাধ্যমে প্রোটিন উৎপাদন করে, তাই একে প্রোটিন তৈরির ফ্যাক্টরি বলা হয়।

42. স্কেলিটাল যোজক টিস্যু বলতে কী বোঝ?

উত্তর: যে যোজক টিস্যু দেহের অভ্যন্তরীণ কাঠামো গঠন করে, দেহকে নির্দিষ্ট আকৃতি এবং দৃঢ়তা দেয়, এবং অভ্যন্তরীণ নাজুক অঙ্গগুলোকে সুরক্ষা দেয়, তাকে স্কেলিটাল যোজক টিস্যু বলে।

43. গলজি বস্তুর কাজ কী?

উত্তর: গলজি বস্তুর প্রধান কাজগুলো হলো বিভিন্ন উৎসেচকের পানি বিয়োজন সম্পন্ন করা এবং জীবকোষে বিভিন্ন পদার্থের নিঃসৃতকরণের সাথে যুক্ত থাকা।

অনুধাবনমূলক প্রশ্ন

01. দেহত্বককে ট্রানজিশনাল আবরণী বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। [চ.বো. ২৫, সি.বো. ২৫;ঢা.বো., চ.বো.'২৪; সি.বো.'২৩, ব.বো.'২১]

উত্তর: বেশিরভাগ মেরুদণ্ডী প্রাণীর দেহত্বক স্ট্র্যাটিফাইড বা স্তরীভূত আবরণী টিস্যু দিয়ে তৈরি হয়। তবে এই স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুগুলোর কোষীয় স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যে বদলে যেতে পারে, কখনো তিন-চারটি স্তর, কখনো আবার সাত-আটটি স্তর। এভাবে দ্রুত পরিবর্তন ঘটে বলে ত্বকের আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী বলে। যেমন: মানুষসহ সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীর ত্বক।

02. দেহ কোষ ডিপ্লয়েড কেন? [কু.বো.'২৪]

উত্তর: ডিপ্লয়েড মানে হলো কোষে ২ সেট ক্রোমোসোম থাকা। মা ও বাবার কাছ থেকে আগত জননকোষে এক সেট অর্থাৎ ২৩ টি করে ক্রোমোসোম থাকে।নিষেকের পর যখন জাইগোট তৈরি হয় তখন জাইগোটে ২ সেট অর্থাৎ ৪৬ টি ক্রোমোসোমে থাকে। এই জাইগোট থেকেই মানবদেহের বাকিসব কোষ তৈরি হয় তাই দেহকোষেও ২ সেট ক্রোমোসোম থাকে অর্থাৎ দেহকোষ ডিপ্লয়েড (2n) হয়।

03. পৌষ্টিক নালির প্রাচীরকে মসৃণ পেশি বলা হয় কেন? [ব.বো.'২৪]

উত্তর: মেরুদণ্ডী প্রাণীদের পৌষ্টিকনালির পেশিতে কোনো আড়াআড়ি দাগ থাকে না বলে এদের মসৃণ পেশি বলা হয়। পৌষ্টিকনালির পেশির কোষগুলো মাকু আকৃতির, কোনো আড়াআড়ি বা ডোরাকাটা দাগ থাকে না এবং এর সংকোচন প্রসারণ প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। আড়াআড়ি দাগ না থাকায় মেরুদণ্ডী প্রাণীর পৌষ্টিকনালির পেশিকে মসৃণ পেশি বলা হয়।

04. অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলতে কী বুঝায়? [দি.বো.'২৪; রা.বো., চ.বো.'২২]

উত্তর: যে সকল নালীবিহীন গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত রস সরাসরি রক্তের মাধ্যমে প্রবাহিত হয় তাদেরকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে। এসব গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত রসকে হরমোন বলে। পরিবহন করার জন্য এর কোনো নির্দিষ্ট নালি থাকে না। শুধু রক্তের মাধ্যমে এক স্থান থেকে অন্য স্থানে হরমোন পরিবাহিত হয়। পিটুইটারি, থাইরয়েড, প্যারাথাইরয়েড, অগ্ন্যাশয়ের আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যানস, সুপ্রারেনাল ইত্যাদি গ্রন্থির সমন্বয়ে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থিতন্ত্র গঠিত।

05. পিটুইটারিকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলা হয় কেন? [ঢা.বো.'২৩]

উত্তর: যে সকল নালীবিহীন গ্রন্থি থেকে নিসৃত রস সরাসরি রক্তের মাধ্যমে প্রবাহিত হয় তাদেরকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে। পিটুইটারি গ্রন্থির হরমোন পরিবহনের জন্য নিজস্ব কোনো নালী নেই। এই গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন যেমন: গোনাডোট্রপিন, সোমাটোট্রপিন ইত্যাদি সরাসরি রক্তের মাধ্যমে প্রবাহিত হয়। এজন্য পিটুইটারি গ্রন্থিকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে।

06. রক্তকে যোজক টিস্যু বলা হয় কেন? [ঢা.বো.'২৩, ব.বো.'২২]

উত্তর: রক্ত একধরনের তরল যোজক টিস্যু। রক্তকে যোজক টিস্যু বলা হয় কারণ রক্তের ক্ষেত্রে মাতৃকার পরিমাণ তুলনামূলক বেশি এবং কোষের পরিমাণ কম। পাশাপাশি রক্ত সরাসরি দেহের বিভিন্ন অঙ্গে পৌঁছিয়ে দেহের সকল অঙ্গের 11 মধ্যে যোগাযোগ রক্ষা করে। রক্ত দেহের বিভিন্ন অঙ্গে অক্সিজেন, পুষ্টি, হরমোন পরিবহন করে এবং বর্জ্য পদার্থগুলো দেহ থেকে বের করে দেয়। এছাড়াও বেশিরভাগ যোজক টিস্যুর মতো রক্ত ভ্রূণীয় মেসোডার্ম থেকে সৃষ্টি হয়।

07. স্নায়ু-টিস্যু বা নিউরন বিভাজিত হয় না কেন? ব্যাখ্যা কর। [ম.বো.'২২, কু.বো, ব.বো, ব.বো.'২১]

Scanned with CamScanner

CamScanner

উত্তরঃ জীবদেহের বিশেষ সংবেদী কোষ নিউরন বা স্নায়ুকোষ যারা একত্রে স্নায়ুটিস্যু গঠন করে। কোষের সাইটোপ্লাজমে মাইটোকন্ড্রিয়া, গলজিবডি, রাইবোজোম, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম ইত্যাদি থাকলেও নিউরনের সাইটোপ্লাজমে সক্রিয় সেন্ট্রিওল থাকে না। প্রাণিকোষের কোষ বিভাজনের সময় এই সেন্ট্রিওল স্পীন্ডল যন্ত্র তৈরিতে সাহায্য করে। নিউরনে যেহেতু এই সেন্ট্রিওল থাকে না তাই এটি বিভাজিত হতে পারে না।

08. কোন পেশিকে বিশেষ ধরনের পেশি বলা হয় এবং কেন? [রা.বো.'২৩]

উত্তরঃ কার্ডিয়াক পেশি বা হৃৎপেশীকে বিশেষ ধরনের পেশি বলা হয়। কেননা-এই পেশির কোষগুলো ঐচ্ছিক পেশির মতো নলাকৃতি, আড়াআড়ি দাগ যুক্ত। তবে এদের সংকোচন-প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতো প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। ঐচ্ছিক পেশির মতো গঠন হওয়া সত্ত্বেও সংকোচন প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতো হওয়াতে এই পেশিকে বিশেষ ধরণের পেশি বলা হয়।

09. 'অনৈচ্ছিক-ঐচ্ছিক টিস্যু' ব্যাখ্যা কর। কোন পেশিকে ঐচ্ছিক-অনৈচ্ছিক পেশি বলা হয়? ব্যাখ্যা কর। [কু.বো., মাদ্রাসা,বো.'২৬,চ.বো.'২৫; রা.বো'২৩]

উত্তরঃ কার্ডিয়াক পেশি বা হৃৎপেশিকে ঐচ্ছিক-অনৈচ্ছিক পেশি বলা হয়। কেননা-

এই পেশির কোষগুলো ঐচ্ছিক পেশির মতো নলাকৃতি, আড়াআড়ি দাগ যুক্ত। তবে এদের সংকোচন-প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতো, অর্থাৎ প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। ঐচ্ছিক পেশির মতো গঠন হওয়া সত্ত্বেও কাজের দিক থেকে সংকোচন-প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতো হওয়ায় এই পেশিকে ঐচ্ছিক-অনৈচ্ছিক পেশি বলা হয়।

10. প্যারেনকাইমাকে সরল টিস্যু বলা হয় কেনো? ব্যাখ্যা কর। [কু.বো.'২৩]

উত্তরঃ যে স্থায়ী টিস্যুর প্রতিটি কোষ আকার, আকৃতি ও গঠনের দিক থেকে একই (অভিন্ন) তাকে সরল টিস্যু বলে।প্যারেনকাইমা হলো সরল টিস্যু। কারণ-

(i) এটি স্থায়ী টিস্যু।

(ii) এর কোষগুলো সমব্যাসীয় অর্থাৎ আকার সমান।

(iii) এরা টিস্যুতে সমভাবে একই নিয়মে সজ্জিত থাকে।

(iv) তারা সবাই একই কাজে নিয়োজিত থাকে।

সুতরাং প্যারেনকাইমা সরল টিস্যুর বৈশিষ্ট্যগুলো মেনে চলায় একে সরল টিস্যু বলা হয়।

11. শ্বেত রক্তকণিকা ও লাইসোসোমকে কার্যগত দিক থেকে সদৃশ বিবেচনা করা হয় কেন? [ব.বো.'২৩]

উত্তরঃ শ্বেত রক্তকণিকা ও লাইসোসোম উভয় আমাদের দেহের রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থায় অংশ নেয়। তাই তাদেরকে কার্যের দিক দিয়ে সদৃশ্য বিবেচনা করা হয়। শ্বেত কণিকা ও লাইসোসোমের কার্যগত দিকের সাদৃশ্য:

- শ্বেত রক্তকণিকা আমাদের দেহে প্রবেশকৃত জীবাণুকে ধ্বংস করে অপরদিকে লাইসোসোম ও কোষের অভ্যন্তরের প্রবেশকৃত জীবাণুকে ধ্বংস করে।
- শ্বেত রক্তকণিকার মতো লাইসোসোমও ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ধ্বংস করে।

12. পেঁয়াজ কোষকে কেন প্রকৃত কোষ বলা হয়? [ব.বো.'২৩]

উত্তরঃ যে কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে অর্থাৎ নিউক্লিয়ার ঝিল্লি দিয়ে নিউক্লিওবস্তু পরিবেষ্টিত থাকে এবং কোষে রাইবোজোমসহ অন্য সকল অঙ্গাণু উপস্থিত থাকে তাকে প্রকৃত কোষ বলে। পেঁয়াজের কোষ প্রকৃত কোষ। কারণ-

(i) নিউক্লিয়াস সুগঠিত।

(ii) নিউক্লিয়াস নিউক্লিয়ার মেমব্রেন দ্বারা পৃথক।

(iii) কোষীয় সকল অঙ্গাণু উপস্থিত।

13. ট্রাকিড, ভেসেল থেকে ভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কর। [চা.বো.'২২]

উত্তরঃ ট্রাকিড, ভেসেল উভয়ই জাইলেমে অবস্থিত কোষ।তবে এদের মধ্যে ভিন্নতা বিদ্যমান। যেমন:

আলোচ্য বিষয়	ট্রাকিড	ভেসেল
(i) দৈর্ঘ্য ও আকৃতি	লম্বা, প্রান্তদ্বয় সরু ও সূচালো।	খাটো চোঙের মতো।
(ii) গঠন	প্রাচীরে লিগনিন জমা হয়ে পুরু হয়	প্রান্তীয় প্রাচীর গলে গিয়ে একটি দীর্ঘ নলসদৃশ অঙ্গ সৃষ্টি করে।
(iii) অবস্থান	ফার্নবর্গ, নগ্নবীজী, আবৃতবীজী উদ্ভিদের প্রাথমিক ও গৌণ জাইলেম কলায়।	আবৃতবীজী উদ্ভিদের সব অঙ্গে, উন্নত নগ্নবীজী উদ্ভিদ যেমন: Gnetum.
(iv) কাজ	কোষরস ও খনিজ পরিবহন, অঙ্গকে দৃঢ়তা দান, খাদ্য সঞ্চয়।	পানি ও খনিজ অঙ্গকে দৃঢ়তা

14. সঙ্গীকোষের নিউক্লিয়াসের কার্যাবলি ব্যাখ্যা কর। [সি.বো.'২২]

উত্তরঃ ফ্লোয়েমের সিভকোষের সাথে একটি প্যারেনকাইমা জাতীয় কোষ থাকে যার নাম সঙ্গীকোষ। এর নিউক্লিয়াস বেশ বড়, সাইটোপ্লাজম ঘন, কোষ গহ্বর ছোট। যেহেতু সিভকোষ

Scanned with CamScanner

CamScanner

নিউক্লিয়াসবিহীন, তাই বিজ্ঞানীরা মনে করেন যে সিভকোষের কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণে সঙ্গীকোষের নিউক্লিয়াস ভূমিকা পালন করে থাকে।

15. পাটের আঁশে কোন ধরনের টিস্যু থাকে-ব্যাখ্যা কর। [মাদ্রাসা বো.'২৫]

উত্তর: পাটের আঁশে ফ্লোয়েম ফাইবার টিস্যু থাকে। এটি এক প্রকার ফ্লোয়েম টিস্যু।

স্ক্লেরেনকাইমা কোষের সমন্বয়ে ফ্লোয়েম ফাইবার তৈরি হয়। এগুলো এক ধরনের দীর্ঘ কোষ, যাদের প্রান্তদেশ পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে। এদের বাস্ট ফাইবারও বলে। উদ্ভিদ অঙ্গের গৌণবৃদ্ধির সময় এ ফাইবার উৎপন্ন হয়। পাটের আঁশ এক ধরনের বাস্ট ফাইবার।

16. নিউক্লিয়াসকে কোষের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র বলা হয় কেন? [ব.বো.'২২]

উত্তর: নিউক্লিয়াসে অবস্থিত ক্রোমোজোম জীবের বংশগতীয় বৈশিষ্ট্য বহন করে। নিউক্লিয়ার ঝিল্লি, সাইটোপ্লাজমের সাথে বিভিন্ন পদার্থের আদান প্রদান নিয়ন্ত্রণ করে, যা নানাবিধ শারীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়ার জন্য অপরিহার্য। বিদ্যমান DNA থেকে যে প্রোটিন সংশ্লেষণ ঘটে সেই প্রোটিন জৈবিক ক্রিয়া-বিক্রিয়ার প্রয়োজনীয় নির্দেশনা প্রদান কিংবা জীবের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ করে থাকে। এভাবে কোষে সংঘটিত বিপাকীয় কার্যাবলিও নিউক্লিয়াস দ্বারা নিয়ন্ত্রিত। এজন্যই নিউক্লিয়াসকে কোষের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র বলা হয়।

17. জাইলেমকে পরিবহন টিস্যু বলা হয় কেন? [চা.বো.'২১, চ.বো.'১৯]

উত্তর: জাইলেমকে উদ্ভিদের পরিবহন টিস্যু বলা হয় কারণ জাইলেম টিস্যু মূল থেকে পানি ও খনিজ লবণ উদ্ভিদের পাতায় পরিবহন করে। জাইলেমে কয়েক ধরনের কোষ থাকে, যেমন: ট্রাকিড, ভেসেল, জাইলেম প্যারেনকাইমা ও জাইলেম ফাইবার। কোষরসের পরিবহন ছাড়াও জাইলেম টিস্যু অঙ্গকে দৃঢ়তা প্রদান ও খাদ্য সঞ্চয়ের কাজ করে থাকে।

18. ফ্লোয়েমকে পরিবহণ টিস্যু বলা হয় কেন? [চা.বো.'২৬; দি.বো.'২৫]

উত্তর: ফ্লোয়েমকে উদ্ভিদের পরিবহন টিস্যু বলা হয় কারণ ফ্লোয়েম টিস্যু পাতায় উৎপন্ন খাদ্য উদ্ভিদদেহের বিভিন্ন অংশে পরিবহন করে। ফ্লোয়েমে কয়েক ধরনের কোষ থাকে। যেমন: সিভকোষ, সঙ্গীকোষ, ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা ও ফ্লোয়েম ফাইবার। সিভকোষগুলো লম্বালম্বিভাবে একটির উপর একটি সজ্জিত হয়ে সিভনল গঠন করে। এর কেন্দ্রীয় ফাঁপা জায়গা সৃষ্টি হয়, যা খাদ্য পরিবহনের নল হিসেবে কাজ করে। ফ্লোয়েম টিস্যুর সাহায্যে একই সাথে মূলে সঞ্চিত খাদ্য ও পাতায় উৎপন্ন খাদ্য সারাদেহে একই সাথে উপরে নিচে পরিবাহিত হয়।

19. অঙ্গ, তন্ত্রের একক-ব্যাখ্যা কর। [রা.বো., য.বো.'২১]

উত্তর: এক বা একাধিক টিস্যু দিয়ে তৈরি এবং একটা নির্দিষ্ট কাজ করতে সক্ষম প্রাণিদেহের অংশবিশেষকে অঙ্গ বলে। পরিপাক, শ্বসন, রেচন, প্রজনন ইত্যাদি শারীরবৃত্তীয় কাজ করার জন্য প্রাণিদেহে কতগুলো অঙ্গের সমন্বয়ে বিভিন্ন তন্ত্র গঠিত হয়। এজন্যই বলা হয়েছে, অঙ্গ, তন্ত্রের একক।

20. রূপান্তরিত প্লাস্টিড কী? ব্যাখ্যা কর। [ব.বো.'২১, চা.বো.'১৭]

উত্তর: লিউকোপ্লাস্টকে রূপান্তরিত প্লাস্টিড বলা হয়। যেসব কোষে সূর্যের আলো পৌঁছায় না, যেমন মূল, ভ্রূণ জননকোষ ইত্যাদি সেখানে এদের পাওয়া যায়। আলোর সংস্পর্শে এলে লিউকোপ্লাস্ট ক্লোরোপ্লাস্টে রূপান্তরিত হতে পারে। তাই এটি রূপান্তরিত প্লাস্টিড।

21. কচুরিপানা কেন পানিতে ভেসে থাকে? [ব.বো.'২৬]

উত্তর: কচুরিপানা পানিতে ভেসে থাকার প্রধান কারণ হলো এদের দেহে উপস্থিত বিশেষ ধরনের প্যারেনকাইমা টিস্যু, যাকে অ্যারেনকাইমা বলা হয়।

জলজ উদ্ভিদ হিসেবে কচুরিপানার প্যারেনকাইমা টিস্যুর কোষগুলোর মাঝে বড় বড় বায়ুকুঠুরী বা আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে। এই বায়ুকুঠুরীগুলো বাতাস দ্বারা পূর্ণ থাকায় কচুরিপানার দেহ অত্যন্ত হালকা ও প্লবতাযুক্ত হয়। ফলে এই অ্যারেনকাইমা টিস্যুর কারণেই কচুরিপানা সহজে পানিতে ভেসে থাকতে পারে।

22. জটিল টিস্যুকে পরিবহন টিস্যু বলা হয় কেন? [কু.বো. ২৫ ,ব.বো.'২১; চ.বো.'১৯]

উত্তর: বিভিন্ন ধরনের কোষের সমন্বয়ে যে স্থায়ী টিস্যু তৈরি হয়, তাকে জটিল টিস্যু বলে। জটিল টিস্যু দুই ধরনের, জাইলেম এবং ফ্লোয়েম। জাইলেম টিস্যু মূল থেকে পানি ও খনিজ লবণ পাতা পর্যন্ত পরিবহন করে আর ফ্লোয়েম টিস্যুর দ্বারা পাতায় উৎপন্ন খাদ্য

সারা উদ্ভিদদেহে পরিবাহিত হয়। এভাবে জটিল টিস্যুগুলো পরিবহনের কাজ করায় এদের পরিবহন টিস্যু বলে।

23. উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের প্রধান পার্থক্য ব্যাখ্যা কর। [ম.বো.'২১]

উত্তর: উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের প্রধান পার্থক্য:

উদ্ভিদ কোষ	প্রাণী কোষ
(i) উদ্ভিদকোষ শক্ত কোষপ্রাচীর আবৃত থাকে।	(i) কোষপ্রাচীর থাকে না,
(ii) প্লাস্টিড থাকে।	(ii) প্লাস্টিড থাকে না।
(iii) সেন্ট্রিওল থাকে না।	(iii) সেন্ট্রিওল থাকে।
(iv) কোষগহ্বর আছে	(iv)কোষগহ্বর নেই , থাকলেও তা ছোট

Scanned with CamScanner

CamScanner

24. প্লাস্টিডকে বর্ণ গঠনকারী অঙ্গ বলা হয় কেন?

উত্তর: প্লাস্টিড উদ্ভিদদেহে অবস্থিত এক ধরনের কোষীয় অঙ্গাণু।

প্লাস্টিড তিন ধরনের:

a. ক্লোরোপ্লাস্ট-সবুজ বর্ণের
b. ক্রোমোপ্লাস্ট- রঙিন প্লাস্টিড
c. লিউকোপ্লাস্ট – বর্ণহীন

ক্রোমোপ্লাস্ট উদ্ভিদদেহকে বর্ণময় করে এবং পরাগায়নে সাহায্য করে। যার কারণে প্লাস্টিডকে বর্ণ গঠনকারী অঙ্গ বলা হয়।

25. গাজর মূল হওয়া সত্ত্বেও রঙিন হয় কেন? [দি.বো.'২৬]

উত্তর: গাজর উদ্ভিদের মূল হলেও এতে ক্রোমোপ্লাস্ট নামক বর্ণকণিকা থাকে, তাই এটি রঙ্গিন হয়।

ক্রোমোপ্লাস্ট হলো রঙিন প্লাস্টিড, যাতে ক্যারোটিন (কমলা-লাল) নামক রঞ্জক পদার্থ বেশি থাকে। সাধারণত উদ্ভিদের মূলে সূর্যালোক পৌঁছায় না বলে সেখানে বর্ণহীন লিউকোপ্লাস্ট থাকে, কিন্তু গাজরের মূলে ক্যারোটিন নামক রঞ্জক পদার্থ সঞ্চিত হওয়ায় এটি মূল হওয়া সত্ত্বেও রঙিন (কমলা বা লালচে) হয়।

26. স্কেলিটাল টিস্যু কীভাবে মস্তিষ্ককে রক্ষা করে?

উত্তর: দেহের অভ্যন্তরীণ কাঠামো গঠনকারী টিস্যুকে স্কেলিটাল যোজক টিস্যু বলে। স্কেলিটাল টিস্যু দেহের অভ্যন্তরীণ অঙ্গকে রক্ষার উদ্দেশ্যে অঙ্গের চারপাশে একটি দৃঢ় কাঠামো গঠন করে। যেমন: মাথার খুলি এক ধরনের স্কেলিটাল টিস্যু যা মস্তিষ্ককে রক্ষা করে থাকে।

27. লাইসোজোমকে আত্মঘাতী অঙ্গাণু বলা হয় কেন?

উত্তর: লাইসোসোম জীব কোষকে জীবাণুর হাত থেকে রক্ষা করে। এর থেকে নির্গত উৎসেচকসমূহ আগত জীবাণুগুলোকে হজম করে ফেলে। এর পরিপাক উৎসেচকগুলো একটি পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে। দেখে অক্সিজেনের অভাব হলে লাইসোসোমের পর্দা ক্ষতিগ্রস্ত হয় এবং কোষমধ্যস্থ অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট ও হজম হয়ে যায়। ফলে এর সাথে লাগানো কোষগুলো বিনষ্ট হয়ে যায়। এজন্যই লাইসোজোমকে আত্মঘাতী অঙ্গাণু বলা হয়।

28. ক্রোমাটিড জালিকাকে কখন ক্রোমোজোম হিসাবে দেখা যায়?

উত্তর: কোষের বিশ্রামকালে নিউক্লিয়াসে কুণ্ডলী পাকানো সূক্ষ্ম সুতার মতো অংশই ক্রোমাটিন জালিকা। কিন্তু কোষ বিভাজনের সময় এরা মোটা ও খাটো হয়। তাই তখন এদের আলাদা আলাদা ক্রোমোজাম হিসেবে দেখা যায়।

29. নগ্নবীজী ও দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ মোটা হয় কেন?

উত্তর: নগ্নবীজী ও দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ মোটা হয় পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যুর বিভাজনের ফলে। এসব উদ্ভিদের কাণ্ড ও শাখা-প্রশাখার পরিধির সমান্তরালে বিন্যস্ত হয় এই ভাজক টিস্যু। ভাজক টিস্যুর তৎপরতার কারণে এসব উদ্ভিদের ব্যাস বৃদ্ধি পেতে থাকে এবং মোটা হয়।

30. নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয় কেন?

উত্তর: নিউক্লিয়াস সাধারণত কোষের কেন্দ্রে অবস্থান করে। কোষের যাবতীয় কার্যাবলি যেমন, কোষের গঠনগত ও শারীরবৃত্তীয় বৈশিষ্ট্যের নিয়ন্ত্রণ, RNA ও রাইবোজোম গঠন, প্রোটিন সংশ্লেষণ, ক্রোমোজোম ধারণ, কোষ বিভাজনে অংশগ্রহণ ও নিয়ন্ত্রণ করে। তাই নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয়।

31. জনন কোষ হ্যাপ্লয়েড কেন? [ব.বো.'২৪]

উত্তর: জনন কোষ মিয়োসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে সৃষ্টি হয়। এ বিভাজনের ফলে মাতৃকোষের ক্রোমোজোম সংখ্যা অর্ধেক হয়ে যায়। তাই জনন কোষে ক্রোমোজোমের একটি সেট (n) থাকে এবং এদের হ্যাপ্লয়েড কোষ বলা হয়। নিষেকের সময় দুটি হ্যাপ্লয়েড জনন কোষ মিলিত হয়ে ডিপ্লয়েড (2n) জাইগোট গঠন করে। ফলে প্রজাতির ক্রোমোজোম সংখ্যা প্রজন্মের পর প্রজন্মে স্থির থাকে।

32. কোন কোষ অঙ্গাণুটি অন্যান্য অঙ্গাণুর জন্য বিপদজনক হয়ে উঠতে পারে? ব্যাখ্যা কর। [চ.বো., ম.বো.'২৩]

উত্তর: লাইসোজোম অন্যান্য অঙ্গাণুর জন্য বিপদজনক হতে পারে। এতে হজমকারী এনজাইম থাকে যা ক্ষতিগ্রস্ত হলে কোষের নিজস্ব অঙ্গাণুকেও ভেঙে ফেলতে পারে। তাই একে "suicide bag" বলা হয়।

33. রক্তজবা ফুল গাছের পাতা সবুজ হলেও ফুল লাল কেন? [দি.বো.'২৩]

উত্তর: রক্তজবা গাছের পাতায় ক্লোরোপ্লাস্টে ক্লোরোফিল নামক সবুজ রঞ্জক পদার্থ থাকে, যা সালোকসংশ্লেষণে অংশগ্রহণ করে। অন্যদিকে, ফুলের পাপড়ির কোষে অ্যান্থোসায়ানিন নামক লাল রঞ্জক পদার্থ থাকায় ফুল লাল দেখায়। তাই রক্তজবা গাছের পাতা সবুজ হলেও ফুল লাল হয়।

34. ক্রোমাটিন জালিকাকে কখন ক্রোমোজোম হিসেবে দেখা যায়? [ম.বো., ব.বো.'২২]

উত্তর: কোষ বিভাজনের সময় প্রোফেজ দশায় ক্রোমাটিন জালিকাকে ক্রোমোজোম হিসেবে দেখা যায়।

কোষের বিশ্রামকালে অর্থাৎ যখন কোষ বিভাজন চলে না, তখন নিউক্লিয়াসের মধ্যে সুতার মতো বস্তু জট পাকিয়ে থাকতে দেখা যায়। এই সুতাগুলো হলো ক্রোমাটিন। ক্রোমাটিন মূলত DNA এবং প্রোটিনের সমন্বয়ে গঠিত জটিল কাঠামো। জট পাকিয়ে থাকা এই ক্রোমাটিন নামক তন্তু গুলোকে একসাথে ক্রোমাটিন জালিকা বা নিউক্লিয়ার রেটিকুলাম বলে। কোষ বিভাজনের সময় এরা মোটা

Scanned with CamScanner
CamScanner

এবং খাটো হয়, তাই তখন তাদের আলাদা আলাদা ক্রোমোজোম হিসেবে দেখা যায়।

35. কোষের কোন অঙ্গাণুটিকে শক্তিঘর বলা হয়? ব্যাখ্যা কর।/ মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের পাওয়ার হাউস বলা হয় কেন? [ম.বো.'২৬,য.বো.'২৬; য.বো.'২৫]

উত্তরঃ মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তিঘর বলা হয়।

মাইটোকন্ড্রিয়া প্রায় সকল প্রকৃত কোষে বিদ্যমান একটি গুরুত্বপূর্ণ সাইটোপ্লাজমিক অঙ্গাণু। শ্বসন ক্রিয়ার চারটি ধাপের মধ্যে প্রথমটি (গ্লাইকোলাইসিস) ব্যতীত বাকি তিনটি ধাপ (অ্যাসিটাইল কো-এ সৃষ্টি, ক্রেবস চক্র ও ইলেকট্রন প্রবাহ তন্ত্র) মাইটোকন্ড্রিয়ার মধ্যেই সম্পন্ন হয়। ক্রেবস চক্রে অংশগ্রহণকারী সব উৎসেচক মাইটোকন্ড্রিয়ায় উপস্থিত থাকে এবং এর বিক্রিয়াগুলো মাইটোকন্ড্রিয়াতেই সম্পন্ন হয়। সবাত শ্বসনের সবচেয়ে বেশি শক্তি এখানে উৎপন্ন হওয়ায় মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তিঘর বা পাওয়ার হাউস বলা হয়।

36. রাইবোজোমকে প্রোটিন তৈরির ফ্যাক্টরি বলা হয় কেন? [য.বো. ২৬,রা.বো.'২১,১৯]

উত্তরঃ রাইবোজোমকে কোষের প্রোটিন তৈরির কারখানা বলা হয়। রাইবোজোম হলো সাইটোপ্লাজমে মুক্ত অবস্থায় বা অমসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের গায়ে যুক্ত থাকা একটি ক্ষুদ্র অঙ্গাণু। জীবদেহের যাবতীয় কাজের জন্য প্রয়োজনীয় প্রোটিন সংশ্লেষণ করা এর প্রধান কাজ। প্রোটিনের পলিপেপটাইড সংযোজন বিক্রিয়া রাইবোজোমে হয়ে থাকে। তাই রাইবোজোমকে প্রোটিন তৈরির কারখানা বা প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলা হয়।

37. কোষকঙ্কাল বলতে কী বুঝায়? [কু.বো., ম.বো.'২১]

উত্তরঃ কোষঝিল্লি অতিক্রম করে কোষের ভেতরে ঢুকলে লম্বা ও মোটা-চিকন দড়ির মতো যে অঙ্গাণু দেখা যায় তাই কোষকঙ্কাল।

কোষকঙ্কাল কোষের চারদিকে জালের মতো ছড়িয়ে থাকে। কোষকঙ্কাল ভিতর থেকে কোষটাকে ধরে রাখে। অ্যাকটিন, মায়োসিন, টিউবিউলিন ইত্যাদি প্রোটিন দিয়ে কোষকঙ্কালের বিভিন্ন ধরনের তন্তু নির্মিত হয়। মাইক্রোটিউবিউল, মাইক্রোফিলামেন্ট কিংবা ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট এ ধরনের তন্তুর উদাহরণ।

38. লাইসোজোমকে জীবাণু ভক্ষক বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। [কু. বো. ২৬]

উত্তরঃ লাইসোজোম ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণুকে ভক্ষণ করে বা খেয়ে ফেলে বলে লাইসোজোমকে জীবাণু ভক্ষক বলে।

লাইসোজোম জীবকোষকে জীবাণুর হাত থেকে রক্ষা করে। লাইসোজোমের মধ্যে বিভিন্ন ধরনের উৎসেচক থাকে। এই উৎসেচক আগত জীবাণুগুলোকে হজম করে ফেলে, তাই লাইসোজোমকে বলা হয় জীবাণু ভক্ষক।

39. আদিকোষ ও প্রকৃত কোষের মধ্যে দুটি পার্থক্য লিখ। [সি.বো.'২১]

উত্তরঃ আদিকোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই, কিন্তু প্রকৃত কোষে নিউক্লিয়াস থাকে। আদিকোষে ঝিল্লিবেষ্টিত অঙ্গাণু অনুপস্থিত, কিন্তু প্রকৃত কোষে সেগুলো উপস্থিত।

40. স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যুকে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয় কেন? [ম.বো.'২১]

উত্তরঃ যে আবরণী টিস্যুর কোষগুলো ভিত্তিঝিল্লির উপর একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে, তাকে স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যু বলে।

মানুষের ত্বক এক ধরনের স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যু, কারণ মানুষের ত্বকের আবরণী টিস্যুর কোষগুলো একটি ভিত্তিঝিল্লির উপরই একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে, যার স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যে পাল্টে যেতে পারে- কখনো দেখা যায় তিন-চারটি স্তর আবার পরক্ষণেই দেখা যায় সাত-আটটি স্তর। স্তরের সংখ্যা এভাবে পরিবর্তিত হওয়ার কারণেই মানুষের ত্বককে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয়।

41. কোষের কোন অঙ্গাণুটি স্পিন্ডল যন্ত্র সৃষ্টিতে অবদান রাখে? ব্যাখ্যা করো। [কু.বো.'১৯]

উত্তরঃ সেন্ট্রিওল স্পিন্ডলযন্ত্র সৃষ্টিতে ভূমিকা রাখে।

সেন্ট্রিওল কোষ বিভাজনের সময় মাইটোসিসের প্রো মেটাফেজ দশায় অ্যাস্টার রশ্মি ও স্পিন্ডল যন্ত্র গঠনে সাহায্য করে। স্পিন্ডল যন্ত্রের মাধ্যমে ক্রোমোজোমগুলো কোষের দুই মেরুতে সুষমভাবে বণ্টিত হয়। ফলে মাতৃকোষ থেকে অপত্যকোষ সৃষ্টি হয়।

42. প্রোক্যারিওটিক সেল বলতে কী বোঝায়? [দি.বো.'১৭, সি.বো.'১৫]

উত্তরঃ যে কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস ও ঝিল্লিবেষ্টিত অঙ্গাণু নেই তাকে প্রোক্যারিওটিক সেল বলে। যেমন ব্যাকটেরিয়া। এই কোষগুলো সাধারণত আকারে ছোট ও সরল গঠনের হয়

Scanned with CamScanner
CamScanner

সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন

বিঃদ্রঃ প্রতিটি অনুধাবণমূলক প্রশ্ন সংক্ষিপ্ত প্রশ্নের জন্য গুরত্বপূর্ণ। তাই ওগুলোও পড়বে।

01. পরিবহন টিস্যু গুচ্ছ ব্যাখ্যা কর। [কু. বো.'২৬]

উত্তরঃ জাইলেম এবং ফ্লোয়েম টিস্যু একত্রে উদ্ভিদের পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ বা ভাস্কুলার বান্ডল গঠন করে।

যে টিস্যু উদ্ভিদে পরিবহনের কাজ করে, তাকে পরিবহন টিস্যু বলা হয়। এ টিস্যু দুই ধরনের- জাইলেম এবং ফ্লোয়েম। উদ্ভিদের মূল দ্বারা শোষিত পানি ও খনিজ লবণ পাতায় পৌঁছানো এবং পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য উদ্ভিদের বিভিন্ন অংশে পরিবহন করাই হলো এই টিস্যুগুচ্ছের প্রধান কাজ।

02. কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কোন অঙ্গাণুটি এবং কেন? [চা.বো., মাদ্রাসা, বো.' ২৬]

উত্তরঃ কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বা পাওয়ার হাউস বলা হয় মাইটোকন্ড্রিয়াকে।

জীবের শ্বসন কার্যে সাহায্য করা মাইটোকন্ড্রিয়ার প্রধান কাজ শ্বসন ক্রিয়ার ধাপ (অ্যাসিটাইল কো-এ, ক্রেবস চক্র, ইলেকট্রন প্রবাহতন্ত্র) মাইটোকন্ড্রিয়ার মতোই সম্পন্ন হয়। সবাত শ্বসনের অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ পর্যায় হলো ক্রেবস চক্র, যেখানে সবচেয়ে বেশি শক্তি (24 ATP) উৎপন্ন হয়। এই চক্রে অংশগ্রহণকারী সব উৎসেচক মাইটোকন্ড্রিয়াতে উপস্থিত থাকে বলে ক্রেবস চক্রের বিক্রিয়াগুলো এখানেই সম্পন্ন হয়। যেহেতু কোষে প্রয়োজনীয় শক্তির সিংহভাগই মাইটোকন্ড্রিয়াতে উৎপন্ন হয়, তাই মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র বলা হয়।

03. উদ্ভিদের ফুলকে আকর্ষণীয় করতে প্লাস্টিডের(সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গানু) ভূমিকা কী? ব্যাখ্যা কর। [রা.বো.'২৬]/[চ. বো.'২৬]

উত্তরঃ রঙিন প্লাস্টিড বা ক্রোমোপ্লাস্ট ফুলকে রঙ্গিন ও আকর্ষণীয় করার মাধ্যমে পরাগায়নে সাহায্য করে।

ক্রোমোপ্লাস্ট হলো রঙিন প্লাস্টিড যাতে ক্যারোটিন (কমলা বা লাল) এবং জ্যান্থোফিল (হলুদ) নামক রঞ্জক পদার্থ থাকে। এই রঞ্জক পদার্থগুলোর উপস্থিতির কারণেই ফুলের পাপড়ি বিভিন্ন উজ্জ্বল ও আকর্ষণীয় রঙের হয়, যা কীটপতঙ্গ, পাখি ও অন্যান্য প্রাণীদের আকৃষ্ট করে এবং উদ্ভিদের পরাগায়নে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

04. সরিষা গাছের পাতা ও ফুলের রঙে ভিন্নতা দেখা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর। [ব. বো'২৬]

উত্তরঃ সরিষা গাছের পাতা ও ফুলের ভিন্নতা দেখা যায় প্লাস্টিডের কারণে।সরিষা গাছের পাতায় ক্লোরোপ্লাস্ট থাকার কারণে পাতা সবুজ দেখা যায়। অপরদিকে সরিষা গাছের ফুলে ক্রোমোপ্লাস্ট নামের রঙিন প্লাস্টিড থাকে। ভিন্ন ভিন্ন রকমের প্লাস্টিডের উপস্থিতির কারণে সরিষা গাছের পাতা ও ফুলে ভিন্নতা দেখা যায়।

05. সিস্টার্নি ও ভেসিকল দিয়ে গঠিত কোষীয় অঙ্গাণুর কাজ ব্যাখ্যা কর। [সি. বো.'২৬]

উত্তরঃ সিস্টার্নি ও ভেসিকল দিয়ে কোষীয় অঙ্গাণু হলো গলগি বডি।

এর কাজগুলো হলো-

(i). এর পর্দায় বিভিন্ন উৎসেচকের পানি বিয়োজন সম্পন্ন হয়।
(ii). বিভিন্ন পদার্থ নিঃসরণকরণের সাথে এর নিবিড় সম্পর্ক রয়েছে।
(iii). হরমোন নিঃসরণে ভূমিকা আছে।
(iv). কখনো কখনো এরা প্রোটিন সঞ্চয় করে।

06. অঙ্গ তন্ত্রের একক ব্যাখ্যা কর। [ঘ. বো.'২৬]

উত্তরঃ কতগুলো অঙ্গের সমন্বয়ে তন্ত্র গঠিত হয় বলে অঙ্গকে তন্ত্রের একক বলা হয়।এক বা একাধিক টিস্যু দিয়ে তৈরি এবং একটা নির্দিষ্ট কাজ করতে সক্ষম প্রাণিদেহের অংশবিশেষকে অঙ্গ বলে। অর্থাৎ, কোনো অঙ্গে একই বা একাধিক ধরনের টিস্যু থাকে এবং সেই অঙ্গ কোনো না কোনো নির্দিষ্ট কাজ করতে পারে। পরিপাক, শ্বসন, রেচন, প্রজনন ইত্যাদি শারীরবৃত্তীয় কাজ করার জন্য প্রাণিদেহে কতগুলো অঙ্গের সমন্বয়ে বিভিন্ন তন্ত্র গঠিত হয়। এজন্যই বলা হয়, অঙ্গ, তন্ত্রের একক।

07. মানুষের ত্বককে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলার কারণ কী? ব্যাখ্যা কর। [দি. বো.'২৬]

উত্তরঃ যে আবরণী টিস্যুর কোষগুলো ভিত্তিঝিল্লির উপর একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে, তাকে স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যু বলে।

মানুষের ত্বক এক ধরনের স্ট্র্যাটিফাইড আবরণী টিস্যু, কারণ মানুষের ত্বকের আবরণী টিস্যুর কোষগুলো একটি ভিত্তিঝিল্লির উপরই একাধিক স্তরে সজ্জিত থাকে, যার স্তরের সংখ্যা মিনিটের মধ্যে পাল্টে যেতে পারে- কখনো দেখা যায় তিন-চারটি স্তর আবার পরক্ষণেই দেখা যায় সাত-আটটি স্তর। স্তরের সংখ্যা এভাবে পরিবর্তিত হওয়ার কারণেই মানুষের ত্বককে ট্রানজিশনাল আবরণী টিস্যু বলা হয়।

08. কার্ডিয়াক পেশির গঠন ঐচ্ছিক পেশির মত হলেও কাজ অনৈচ্ছিক পেশির মত-ব্যাখ্যা কর। [ম. বো.'২৬]

উত্তরঃ গঠনগত দিক হতে হৃৎপেশি ঐচ্ছিক পেশির মতো হলেও কার্যগত দিক থেকে অনৈচ্ছিক পেশির মতো।

হৃৎপেশীর কোষগুলো ঐচ্ছিক পেশির মতো নলাকৃতি, আড়াআড়ি দাগ যুক্ত। তবে এদের সংকোচন-প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতো, অর্থাৎ প্রাণীর ইচ্ছাধীন নয়। ঐচ্ছিক পেশির মতো গঠন হওয়া সত্ত্বেও কাজের দিক থেকে সংকোচন-প্রসারণ অনৈচ্ছিক পেশির মতোএজন্য কার্ডিয়াক পেশিকে ঐচ্ছিক-অনৈচ্ছিক পেশি বলা হয়।

Scanned with CamScanner
CamScanner

09. প্লাস্টিডের কাজগুলো কী কী?

উত্তর: প্লাস্টিড হলো উদ্ভিদ কোয়ে উপস্থিত দ্বিস্তরী আবরণযুক্ত অঙ্গাণু যা সালোকসংশ্লেষণ, খাদ্য সঞ্চয় এবং রঙ উৎপাদনে সাহায্য করে। এটি লিউকোপ্লাস্ট, ক্লোরোপ্লাস্ট এবং ক্রোমোপ্লাস্ট- তিন ধরনের। নিচে এর কাজগুলো দেওয়া হলো:

1) ক্লোরোপ্লাস্ট: সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে।
2) ক্রোমোপ্লাস্ট: উদ্ভিদের ফুল, পাতাসহ দেহের অন্যান্য অংশকে রঙিন করে, পরাগায়নে সাহায্য করে।
3) লিউকোপ্লাস্ট: খাদ্য সঞ্চয় করে।

10. টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক দেখাও।

উত্তর: একই বা বিভিন্ন প্রকারের একগুচ্ছ কোষ একত্রিত হয়ে যদি একই কাজ করে এবং তাদের উৎপত্তিও যদি অভিন্ন হয়, তখন তাদের টিস্যু বা কলা বলে। বিভিন্ন টিস্যু একসঙ্গে মিলে একটি অঙ্গ গঠন করে এবং নির্দিষ্ট কাজ সম্পন্ন করে। যেমন: পেশি টিস্যু হার্টের মতো অঙ্গ তৈরি করে।

11. ট্রাকিড ও ভেসেলের মধ্যে পার্থক্য লেখ?

উত্তর: ট্রাকিড, ভেসেল উভয়ই জাইলেমে অবস্থিত কোষ। তবে এদের মধ্যে ভিন্নতা বিদ্যমান। যেমন:

আলোচ্য বিষয়	ট্রাকিড	ভেসেল
(i) দৈর্ঘ্য ও আকৃতি	লম্বা, প্রান্তদ্বয় সরু ও সূচালো।	খাটো চোঙের মতো।
(ii) গঠন	প্রাচীরে লিগনিন জমা হয়ে পুরু হয়	প্রান্তীয় প্রাচীর গলে গিয়ে একটি দীর্ঘ নলসদৃশ অঙ্গ সৃষ্টি করে।
(iii) অবস্থান	ফার্নবর্গ, নগ্নবীজী, আবৃতবীজী উদ্ভিদের প্রাথমিক ও গৌণ জাইলেম কলায়।	আবৃতবীজী উদ্ভিদের সব অঙ্গে, উন্নত নগ্নবীজী উদ্ভিদ যেমন: Gnetum.
(iv) কাজ	কোষরস ও খনিজ পরিবহন, অঙ্গকে দৃঢ়তা দান, খাদ্য সঞ্চয়।	পানি ও খনিজ অঙ্গকে দৃঢ়তা

12. ক্লোরেনকাইমা ও অ্যারেনকাইমা কী ?

উত্তর: প্যারেনকাইমা টিস্যুর কোষে যখন ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে, তখন সেই টিস্যুকে ক্লোরেনকাইমা বলে।

জলজ উদ্ভিদের বড় বড় বায়ু-কুঠুরিযুক্ত প্যারেনকাইমা টিস্যুকে অ্যারেনকাইমা বলে।

13. টিস্যু ও অঙ্গের মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা করো। [বোর্ড বই]

উত্তর: একই ধরনের কাজ সম্পাদনে সক্ষম এক বা একাধিক ধরনের কোষ সমষ্টিগতভাবে টিস্যু গঠন করে। আবার একাধিক টিস্যু একত্রিত হয়ে নির্দিষ্ট কাজ সম্পাদনের জন্য অঙ্গ গঠন করে। অর্থাৎ টিস্যু হলো অঙ্গের গঠনগত উপাদান। যেমন–মানবদেহের হৃৎপিণ্ড একটি অঙ্গ, যা পেশি, যোজক, স্নায়ু ও আবরণী টিস্যু দিয়ে গঠিত। এসব টিস্যু সমন্বিতভাবে কাজ করে হৃৎপিণ্ডের কার্যক্রম সম্পন্ন করে। তাই টিস্যু ও অঙ্গ পরস্পর সম্পর্কযুক্ত।

14. পরাগায়নে ক্রোমোপ্লাস্টের ভূমিকা ব্যাখ্যা করো। [বোর্ড বই]

উত্তর: ক্রোমোপ্লাস্ট হলো এক ধরনের বর্ণিল প্লাস্টিড, যাতে বিভিন্ন রঙের পিগমেন্ট থাকে। ফুলের পাপড়িতে ক্রোমোপ্লাস্টের উপস্থিতির কারণে হলুদ, কমলা ও লালসহ বিভিন্ন বর্ণ সৃষ্টি হয়। এসব আকর্ষণীয় বর্ণের কারণে কীটপতঙ্গ ও অন্যান্য পরাগবাহক প্রাণী ফুলের প্রতি আকৃষ্ট হয়। তারা ফুলে মধু সংগ্রহ করতে এসে এক ফুলের পরাগধানী থেকে অন্য ফুলের গর্ভমুণ্ডে পরাগরেণু স্থানান্তর করে। ফলে পরাগায়ন সম্পন্ন হয়। তাই পরাগায়নে ক্রোমোপ্লাস্ট পরোক্ষভাবে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

15.পরিবহণ টিস্যুকে জটিল টিস্যু বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। [বোর্ড বই]

উত্তর: উদ্ভিদের যে টিস্যু পানি, খনিজ লবণ ও খাদ্য পরিবহণ করে তাকে পরিবহণ টিস্যু বলে। পরিবহণ টিস্যু দুই প্রকার–জাইলেম ও ফ্লোয়েম। জাইলেম ট্রাকিড, ভেসেল, জাইলেম প্যারেনকাইমা ও জাইলেম ফাইবার নিয়ে গঠিত। অন্যদিকে ফ্লোয়েম সিভনল, সঙ্গীকোষ, ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা ও ফ্লোয়েম ফাইবার নিয়ে গঠিত। এদের প্রতিটি উপাদানের গঠন ও কাজ ভিন্ন হলেও সম্মিলিতভাবে পরিবহণের কাজ সম্পন্ন করে। তাই পরিবহণ টিস্যুকে জটিল টিস্যু বলা হয়।

16. কোন টিস্যু জলজ উদ্ভিদকে পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে? ব্যাখ্যা করো। [বোর্ড বই]

উত্তর: জলজ উদ্ভিদকে পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে বায়ুকুঠুরিযুক্ত প্যারেনকাইমা টিস্যু বা অ্যারেনকাইমা। এ টিস্যুর কোষগুলোর মধ্যে বড় বড় বায়ুপূর্ণ আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে। এসব ফাঁকে বায়ু জমা থাকে। ফলে উদ্ভিদের দেহের আপেক্ষিক ঘনত্ব কমে যায় এবং উদ্ভিদ সহজে পানিতে ভেসে থাকতে পারে। এছাড়া এ বায়ুকুঠুরিগুলো উদ্ভিদের অভ্যন্তরে গ্যাসের আদান-প্রদানেও সাহায্য করে। যেমন–কচুরিপানা ও শাপলা উদ্ভিদে এ ধরনের টিস্যু দেখা যায়।

17. থাইরয়েডকে কেন অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলা হয়? ব্যাখ্যা করো। [বোর্ড বই]

উত্তর: যেসব গ্রন্থি নালিবিহীন এবং নিঃসৃত হরমোন সরাসরি রক্তে বা লসিকায় মিশিয়ে দেয়, তাদের অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলে। থাইরয়েড মানবদেহের গলায় অবস্থিত একটি নালিবিহীন গ্রন্থি। এটি প্রধানত থাইরক্সিন (T_4), ট্রাইআয়োডোথাইরোনিন (T_3) ও ক্যালসিটোনিন হরমোন নিঃসরণ করে। এসব হরমোন সরাসরি রক্তে মিশে দেহের বিভিন্ন স্থানে পৌঁছায়। থাইরয়েড হরমোন দেহের বিপাক, বৃদ্ধি ও বিকাশ নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে। তাই থাইরয়েডকে অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি বলা হয়।

Scanned with CamScanner
CamScanner

টাইপভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নের 'গ' এবং 'ঘ'

Q-01: মনেরা রজ্যের বৈশিষ্ট লিখ

' অথবা '

উদ্দীপক



চিত্র P

(গ) P চিত্রের রাজ্যগত বৈশিষ্ট্যসমূহ তুলে ধরো। [ম. বো. ২৬]

উত্তর: উদ্দীপকে উল্লিখিত P-চিত্রের জীবটি হলো Nostoc বা নীলাভ সবুজ শৈবাল, যা মনেরা রাজ্যের জীব। মনেরা রাজ্যকে ব্যাক্টেরিয়া রাজ্যও বলা হয় যা 'সুপার কিংডম ১ 'এর অন্তর্গত। এরা প্রোক্যারিওটিক জীব। নিচে মনেরা রাজ্যের বৈশিষ্ট্য লেখা হলো :

i. **বাসস্থান ও প্রকৃতি:** এককোষী,ফিলামেন্টাস ও কলোনিয়াল(দলবদ্ধ)

ii. **নিউক্লিয়াস:** কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না অর্থাৎ কোষে নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেন বা পর্দা নেই

iii. **কোষ অঙ্গানু:** কোষে আবরণবেষ্টিত অঙ্গানু যেমন প্লাস্টিড, মাইটোকন্ড্রিয়া, এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা ইত্যাদি নেই।তবে রাইবোজোম থাকে (কারণ এটি আবরণ বিহীন)

iv. **প্রজনন:** দ্বিভাজন প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন সম্পূর্ণ হয়।

v. **খাদ্য গ্রহণ:** প্রধানত শোষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্যগ্রহণ করে তবে কেউ কেউ সালোকসংশ্লেষন প্রক্রিয়ার খাদ্য প্রস্তুত করে।

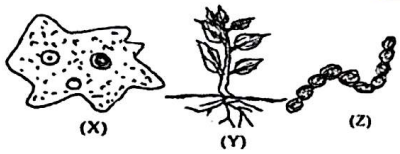
vi. **উদাহরণ:** নীলাভ সবুজ শৈবাল (*Nostoc*), ব্যাকটেরিয়া।

Q-02: প্রোটিস্টা রাজ্যের বৈশিষ্ট লিখ

প্যারামেসিয়াম যে রাজ্যের অন্তর্গত তার বৈশিষ্ট লেখ। [রা. বো. ২৬]

' অথবা '

উদ্দীপক



(গ) উদ্দীপকের 'X' জীবটি কোন রাজ্যের অন্তর্গত? ব্যাখা করো। [ম. বো. ২৪]

উত্তর: উদ্দীপকের ' X' জীবটি হলো অ্যামিবা যা প্রোটিস্টা রাজ্যের অন্তর্গত। প্রোটিস্টা রাজ্যের বৈশিষ্ট্যসমূহ নিচে দেয়া হলো :

i. **বাসস্থান ও প্রকৃতি:** এককোষী বা বহুকোষী, একক বা কলোনিয়াল বা ফিলামেন্টাস

Scanned with CamScanner
CamScanner

ii. **নিউক্লিয়াস:** ক্রোমাটিন বস্তু নিউক্লিয়ার পর্দা দ্বারা পরিবেষ্টিত অর্থাৎ সুগঠিত নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট।

iii. **ক্রোমাটিন বস্তু:** ক্রোমাটিন বস্তুতে DNA, RNA ও প্রোটিন(হিস্টোন) থাকে।

iv. **কোষ অঙ্গানু:** আবরণযুক্ত ও আবরণ বিহীন সকল ধরণের অঙ্গানু বিদ্যমান।

v. **খাদ্য গ্রহণ:** খাদ্যগ্রহণ শোষন বা ফটোসিনথেটিক পদ্ধতিতে ঘটে।

vi. **বংশবৃদ্ধি:** মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে অযৌন জনন ও কনজুগেশনের মাধ্যমে যৌন জনন ঘটে।

vii. **ভ্রূণ:** কোনো ভ্রূণ গঠিত হয় না।

উদাহরণ: অ্যামিবা, প্যারামেসিয়াম, এককোষী(ডায়াটম) ও বহুকোষী শৈবাল।

Q-03: ফানজাই রাজ্যের বৈশিষ্ট লিখ

'অথবা '

জীববিজ্ঞান পড়ানোর সময় শিক্ষক বললেন, পাউরুটিতে এক ধরনের জৈব উপাদান ব্যবহার করা হয়, যে কারণে পাউরুটি ফুলে ওঠে।

(গ) উদ্দীপকের খাবারটিতে ব্যবহৃত জৈব উপাদানটির রাজ্য উল্লেখপূর্বক বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করো। [ঢা. বো. ২৬]

উত্তর: জৈব উপাদানটি হলো ইষ্ট যেটি ফানজাই রাজ্যের অন্তর্গত। ফানজাই রাজ্যের বৈশিষ্ট্য নিচে দেয়া হলো : *(নিচে দেয়া আছে)*

'অথবা '

উদ্দীপক



(গ) P' কে কোন রাজ্যে অন্তর্ভুক্ত করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

সি. বো. ২৩

উত্তর: উদ্দীপকের ' P' জীবটি হলো মাশরুম যা ফানজাই রাজ্যের অন্তর্গত। ফানজাই রাজ্যের বৈশিষ্ট্যসমূহ নিচে দেয়া হলো :

i. **বাসস্থান ও প্রকৃতি:** অধিকাংশই স্থলজ,মৃতজীবী বা পরজীবী।

ii. **দেহের গঠন:** দেহ মাইসেলিয়াম(সরু সুতার মতো)দিয়ে গঠিত

iii. **কোষ প্রাচীর:** কোষপ্রাচীর কাইটিন দিয়ে গঠিত।

iv. **খাদ্য গ্রহণ:** শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্য গ্রহণ করে।

v. **প্লাস্টিড:** ক্লোরোপ্লাস্ট অনুপস্থিত(তাই সালোকসংশ্লেষন পদ্ধতিতে খাবার তৈরি করতে পারে না)

vi. **বংশবৃদ্ধি:** হ্যাপ্লয়েড(n) স্পোর দিয়ে বংশবৃদ্ধি করে।

vii. **উদাহরণ:** ইস্ট, পেনিসিলিয়াম(penicillium), মাশরুম(Agaricus) ইত্যাদি।

Scanned with CamScanner

CamScanner

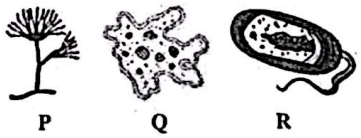
Q-06: **মনেরা ও প্রোটিস্টা রাজ্যের বৈশিষ্টগত পার্থক্য লিখ।**

মনেরা ও প্রোটিস্টা রাজ্যের মধ্যে কে বেশি উন্নত? বিশ্লেষন করো।

***Nostoc* ও *Amoeba* একই রাজ্যের অন্তর্গত নয় কেন? বিশ্লেষণ করো।** **সি. বো. ২৪**

'অথবা '

উদ্দীপক



(ঘ) উদ্দীপকের Q এবং R এর মধ্যে কোনটি উন্নত? বিশ্লেষন করো। **[দি. বো. ২৫]**

উত্তর: *Nostoc'* মনেরা রাজ্যের এবং *Amoeba* প্রোটিস্টা রাজ্যের অন্তর্গত জীব। বৈশিষ্ট্যের ভিন্নতার জন্যই এরা আলাদা রাজ্যের অন্তর্গত। নিচে মনেরা ও প্রোটিস্টা রাজ্যের পার্থক্য তুলে ধরা হলো:

আলোচ্য বিষয়	মনেরা	প্রোটিস্টা
i. দেহে কোষসংখ্যা	এককোষী ফিলামেন্টাস	এককোষী
ii. নিউক্লিয়াস	আদিকোষী, অর্থাৎ সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই।	সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে। তাই প্রকৃতকোষী
iii. আবরণবিশিষ্ট অঙ্গানু	অনুপস্থিত	উপস্থিত
iv. হিস্টোন প্রোটিন	অনুপস্থিত	উপস্থিত
v. দল বা কলোনি	কলোনিয়াল	একক বা কলোনিয়াল।
vi. কোষ বিভাজন	দ্বিভাজন প্রক্রিয়া	মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে অযৌন জনন ও কনজুগেশনের মাধ্যমে যৌন জনন ঘটে।
vii. শ্বসন	অবাত শ্বসন	সবাত শ্বসন
viii. উদাহরণ:	নীলাভ সবুজ শৈবাল (*Nostoc*), ব্যাকটেরিয়া।	অ্যামিবা, প্যারামেসিয়াম, এককোষী(ডায়াটম) ও বহুকোষী শৈবাল।

উপর্যুক্ত আলোচনা থেকে বলা যায় যে, 'মনেরা' রাজ্যের জীবটির থেকে 'প্রোটিস্টা' রাজ্যের জীবটি অধিক উন্নত।

Q-07: **মনেরা ও ফানজাই রাজ্যের বৈশিষ্টগত পার্থক্য লিখ।**

মনেরা ও ফানজাই রাজ্যের মধ্যে কে বেশি উন্নত? বিশ্লেষন করো।

মাশরুম ও নীলাভ সবুজ শৈবালের মধ্যে কোনটি অধিক উন্নত? বিশ্লেষন করো।

Scanned with CamScanner
CamScanner

Q-11: প্লান্টি ও অ্যানিম্যালিয়া রাজ্যের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

প্লান্টি ও অ্যানিম্যালিয়া রাজ্যের মধ্যে কোনটি অধিক উন্নত? মতামত দাও।

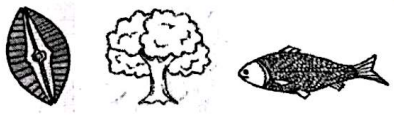
ফানজাই ও অ্যানিম্যালিয়া রাজ্যের মধ্যে কোনটি অধিক উন্নত? ব্যাখা করো।

মাশরুম(ফানজাই), আমগাছ(প্লান্টি) ও বাঘ(অ্যানিম্যালিয়া) এর মধ্যে কোন রাজ্য অধিক উন্নত তা বিশ্লেষন করো। [রা. বো. ২৬]

মাশরুম, স্ট্রবেরী ও রুইমাছের মধ্যে রাজ্যভিত্তিক তুলনা বিশ্লেষন করো।

'অথবা '

উদ্দীপক



X Y Z

(ঘ) উদ্দীপকের 'Y' ও 'Z' এর রাজ্যের তুলনামূলক আলোচনা করো। ম. বো. ২২

উত্তরঃ ' মাশরুম ' ফানজাই রাজ্যের , স্ট্রবেরী প্লান্টি রাজ্যের এবং 'রুইমাছ' অ্যানিম্যালিয়া রাজ্যের অন্তর্গত জীব। বৈশিষ্ট্যের ভিন্নতার জন্যই এরা আলাদা রাজ্যের অন্তর্গত। নিচে প্রোটিস্টা ও অ্যানিম্যালিয়া রাজ্যের পার্থক্য তুলে ধরা হলো:

আলোচ্য বিষয়	ফানজাই	প্লানটি (Y)	অ্যানিমেলিয়া (Z)
i. দেহে কোষসংখ্যা	এককোষী বা মাইসেলিয়াম দিয়ে গঠিত	বহুকোষী	বহুকোষী
ii. দল বা কলোনি	সাধারণত কলোনিয়াল	সাধারণত একক	একক
iii. সাইটোপ্লাজমিক অঙ্গাণু	ক্লোরোপ্লাস্ট ব্যতীত সকল অঙ্গাণু থাকে।	সকল অঙ্গাণু বিদ্যমান	সকল অঙ্গাণু থাকে (প্লাস্টিড ব্যতীত)
iv. আবাস	প্রধানত স্থলজ।	প্রধানত স্থলজ তবে অসংখ্য জলজ প্রজাতি আছে	স্থলজ, জলজ এবং আকাশচারী প্রজাতিও আছে
v. প্রজনন	হ্যাপ্লয়েড স্পোর দ্বারা	অ্যানাইসোগ্যামাস যৌন জনন।	প্রধানত যৌন জনন।
vi. খাদ্য গ্রহণ	মৃতজীবী বা পরজীবী	সালোকসংশ্লেষণ	পরভোজী এবং খাদ্য গলাধঃকরণ করে
vii. টিস্যু	সুগঠিত নয়।	উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান	জটিল টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান
viii. ভ্রূণ	গঠিত হয় না	গঠিত হয়	গঠিত হয়
ix. উদাহরণ	ইস্ট, পেনিসিলিয়াম, মাশরুম ইত্যাদি।	উন্নত সবুজ উদ্ভিদ।	প্রোটোজোয়া ব্যাতিত সকল মেরুদন্ডী এবং অমেরুদন্ডী প্রাণী।

উপর্যুক্ত রাজ্যগত বৈশিষ্ট্য বিবেচনায় বলা যায় যে, সকলেই প্রকৃতকোষী হলেও রুইমাছ(অ্যানিম্যালিয়া) সবচেয়ে উন্নত। ২য় অবস্থানে স্ট্রবেরী(প্লান্টি) এবং সর্বশেষ অবস্থানে মাশরুম(ফানজাই) অবস্থিত।

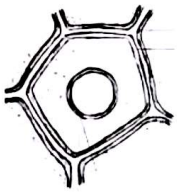
Scanned with CamScanner

CamScanner

টাইপভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নের 'গ' এবং 'ঘ'

Q-01: কোষ প্রাচীরের গঠন বর্ণনা করো।

'অথবা'



চিত্র-'A'

উদ্দীপক

(গ) চিত্রের 'A' এর গঠন বর্ণনা করো।

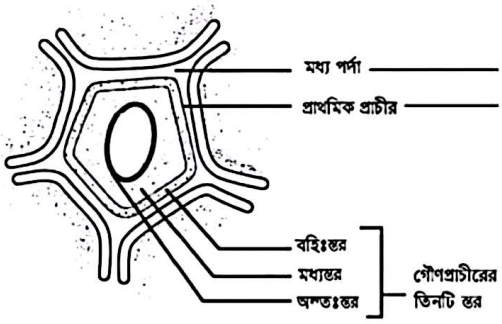
[সি. বো.২৩, কু. বো.২৩]

উত্তর: উদ্দীপকের 'A' হলো উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর।

উদ্ভিদের একটি অন্যতম বৈশিষ্ট্য হলো কোষ প্রাচীর। কোষ প্রাচীর হলো বিভিন্ন রাসায়নিক পদার্থের সমন্বয়ে তৈরি একটি গঠন যা উদ্ভিদ কোষের চারদিকে অবস্থান করে কোষকে সুরক্ষা ও দৃঢ়তা প্রদান করে। কোষপ্রাচীরের গঠন বেশ জটিল। এটি মূলত মৃত বা জড়বস্তু দিয়ে তৈরি।

এটি তিনটি স্তরে বিন্যস্ত থাকে।

(i) মধ্যপর্দা,
(ii) প্রাথমিক প্রাচীর,
(iii) গৌণ প্রাচীর



চিত্র-কোষপ্রাচীরে

এর গঠন নিম্নরূপ-

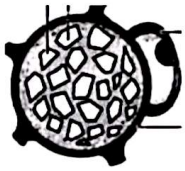
- কোষপ্রাচীরে সেলুলোজ, হেমিসেলুলোজ, পেকটিন, সুবেরিন ইত্যাদি রাসায়নিক পদার্থ বিদ্যমান।
- ব্যাকটেরিয়ার কোষপ্রাচীর প্রোটিন, লিপিড ও পলিস্যাকারাইড দিয়ে এবং ছত্রাকের কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত।
- প্রাথমিক প্রাচীর একস্তরবিশিষ্ট। মধ্য পর্দার উপর প্রোটোপ্লাজম নিঃসৃত রাসায়নিক দ্রব্য জমা হয়ে গৌণ প্রাচীর তৈরি করে।
- এছাড়াও কোষপ্রাচীর প্লাজমোডেজমাটা সৃষ্টির মাধ্যমে পার্শ্ববর্তী কোষের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করে। কোষপ্রাচীরে মাঝে মাঝে ছিদ্র থাকে যাকে কূপ বলে।

Scanned with CamScanner
CamScanner

Q-13: পরিবহণে ফ্লোয়েম টিস্যুর ভূমিকা ব্যাখা করো।

' অথবা '

উদ্দীপক



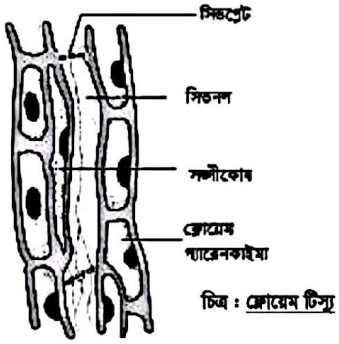
চিত্র T

(ঘ) উদ্দীপকের 'T' টিস্যুর শারীরবৃত্তীয় গুরত্ব বিশ্লেষণ করো।

[ব. বো.২৬]

উত্তর: উদ্দীপকের 'T' টিস্যু হলো ফ্লোয়েম টিস্যু। উদ্ভিদকাণ্ডে এরা জাইলেমের সাথে একত্রে পরিবহন টিস্যুগুচ্ছ তৈরি করে। চার ধরনের কোষ দিয়ে ফ্লোয়েম টিস্যু গঠিত হয়।

নিচে ফ্লোয়েম টিস্যুর শারীরবৃত্তীয় গুরুত্ব বিশ্লেষণ করা হলো:



চিত্র : ফ্লোয়েম টিস্যু

(i) সিভকোষ লম্বালম্বিভাবে একটির উপর একটি সজ্জিত হয়ে সিভনল গঠন করে। পাতায় প্রস্তুত খাদ্য উদ্ভিদদেহের বিভিন্ন অংশে পরিবহন করা সিভকোষের কাজ।

(ii) সঙ্গীকোষের নিউক্লিয়াস বড়, আর এটি সিভকোষের কার্যাবলি কিছু পরিমাণে হলেও নিয়ন্ত্রণ করে।

(iii) ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা খাদ্য সঞ্চয় ও খাদ্য পরিবহনে সহায়তা করে।

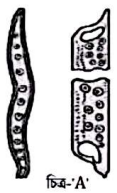
সর্বোপরি, ফ্লোয়েম টিস্যুর মাধ্যমে পাতায় উৎপাদিত শর্করা ও মূলে সঞ্চিত খাদ্য একই সাথে উপরে নিচে পরিবাহিত হয়। কাজেই বলা যায়, জাইলেম যেমন খাদ্যের কাঁচামাল পানি সরবরাহ করে, তেমনি ফ্লোয়েম পাতায় প্রস্তুত খাদ্য উদ্ভিদ দেহের বিভিন্ন স্থানে পরিবহন করে।

Q-14: উদ্ভিদের পরিবহনে জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যুর ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। [চ.বো. ২৫, ব.বো. ২৪, ম.বো. ২৩, রা.বো. ২১]

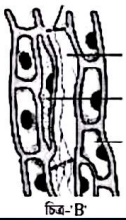
উর্ধ্ব ও নিম্নমুখী পরিবহণে ফ্লোয়েম(Y) ও জাইলেমের(Z) ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। [সি. বো. ২৩]

' অথবা '

উদ্দীপক



চিত্র-'A'



চিত্র-'B'

(ঘ) উদ্ভিদের পরিবহনে চিত্র-'A' এবং চিত্র-'B' টিস্যুর ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

[রা. বো. ২১]

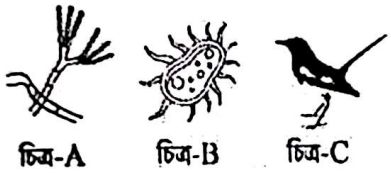
Scanned with CamScanner

CamScanner

টাইপভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নের 'গ' এবং 'ঘ'

Q-01: অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন পদ্ধতি ব্যাখা করো।

' অথবা '

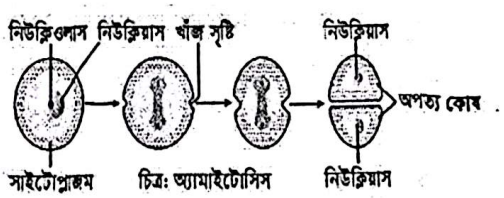


চিত্র-A চিত্র-B চিত্র-C

গ) চিত্র-B এর কোষ বিভাজন পদ্ধতি ব্যাখ্যা কর। [কু. বো. ১৯]

উত্তর: চিত্র-B হলো ব্যাকটেরিয়া। ব্যাকটেরিয়াতে অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন হয়। নিচে তা ব্যাখ্যা করা হলো:

যে কোষ বিভাজন প্রক্রিয়ায় একটি মাতৃকোষের নিউক্লিয়াস ও সাইটোপ্লাজম কোনো জটিল মাধ্যমিক পর্যায় ছাড়াই সরাসরি বিভক্ত হয়ে দুটি অপত্য কোষের সৃষ্টি করে, তাকে অ্যামাইটোসিস কোষ বিভাজন বলে। এটি এককোষী জীব ব্যাকটেরিয়া, ইস্ট, অ্যামিবা ইত্যাদিতে দেখা যায়।



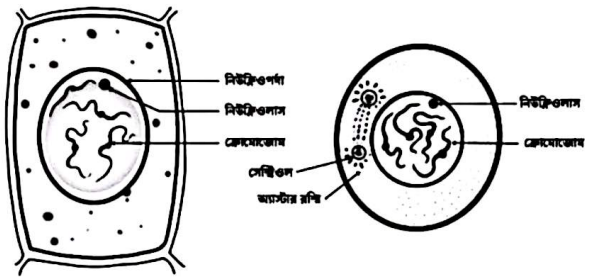
চিত্র: অ্যামাইটোসিস

একে প্রত্যক্ষ কোষ বিভাজনও বলা হয়। নিউক্লিয়াসটি প্রথমে লম্বা হয় ও মাঝখানে ভাগ হয়ে দুটি নিউক্লিয়াসে পরিণত হয়। এ বিভাজনে নিউক্লিয়াসটি প্রত্যক্ষভাবে সরাসরি দুটি অংশে ভাগ হয়। এরপরে সাইটোপ্লাজম মাঝ বরাবর ক্রমান্বয়ে সংকুচিত হয়ে বিভক্ত হয়ে যায় এবং দুটি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়। এ ধরনের কোষ বিভাজন সরলতম কোষ বিভাজন। এ প্রক্রিয়ায় আদিকোষ বিভাজিত হয়।

Q-02: চিত্রসহ প্রোফেজ ধাপ ব্যাখা করো।

প্রোফেজ মাইটোসিসের প্রথম ধাপ। এ ধাপে সংঘটিত ঘটনাগুলো চিত্রসহ আলোচনা করা হলো

i. এটি মাইটোসিসের প্রথম ও দীর্ঘস্থায়ী ধাপ।
ii. ক্রোমোজোমে পানি বিয়োজন ঘটে এবং এরা সংকুচিত হয়ে খাটো ও মোটা হতে শুরু করে।
iii. এ পর্যায়ে ক্রোমোজোম সেন্ট্রোমিয়ার ব্যতিত লম্বালম্বি দু ভাগে বিভক্ত হয়ে দুটি ক্রোমাটিড তৈরি করে।
iv. ক্রোমোজোম কুন্ডলিত অবস্থায় থাকায় এদের সংখ্যা গণনা করা যায় না।



চিত্র : প্রোফেজ

উদ্ভিদ কোষ প্রাণী কোষ

Scanned with CamScanner
CamScanner

Q-07: পুং গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি বর্ণনা করো। [ষ. বো.২৬, ম. বো.২৬, ঢা. বো.২৫, সি. বো.২৫, কু. বো.২৫, রা. বো.২৪]

একই প্রশ্নের বেশকিছু উদ্দীপক দেখে নাও :

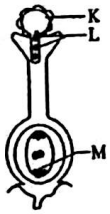


চিত্র: X



চিত্র: Y

সি. বো.২৫



কু. বো.২৫

সরিষা (উভলিঙ্গ ফুল)	(i) পেপে (পুং ফুল) (ii) পেপে (স্ত্রী ফুল)
R	S

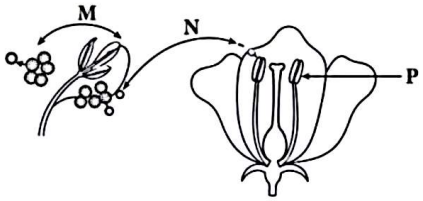
ষ. বো.২৬

(গ) S এর (i) এ গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি বর্ণনা করো।

(গ) L (পুংগ্যামেট) সৃষ্টির প্রক্রিয়া চিনিহত চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।

(গ) চিত্র X(পরাগরেণু) এর গ্যামেট তৈরির প্রক্রিয়া বর্ণনা করো।

'অথবা'



[রা.বো.'২৪]

(গ) চিত্রে 'P' থেকে কীভাবে গ্যামেট সৃষ্টি হয়? বর্ণনা কর।

(ঘ) 'M' ও 'N' প্রক্রিয়ার মধ্যে একটিতে বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হলেও অন্যটিতে পরিবর্তন হয় না-বিশ্লেষণ কর।

(গ) উত্তর: উদ্দীপকের চিত্রে 'P' হচ্ছে পরাগধানী, যা পুংদণ্ডের অংশ। পরাগধানীতে পরাগরেণু থাকে, যা পুং-গ্যামেটোফাইটের প্রথম কোষ। এ পরাগরেণু থেকেই পুংগ্যামেট উৎপন্ন হয়। নিচে প্রক্রিয়াটি উল্লেখ করা হলো:

পরাগ মাতৃকোষটি (2n) মিয়োসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে 4টি হ্যাপ্লয়েড পরাগ কোষ (n) সৃষ্টি করে

↓

পূর্ণতাপ্রাপ্তির পরপর পরাগথলিতে থাকা অবস্থায়ই পরাগরেণুর অঙ্কুরোদগম শুরু হয়

↓

পরাগরেণুর নিউক্লিয়াসটি মাইটোসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে একটি বড় ও একটি ছোট কোষ সৃষ্টি করে

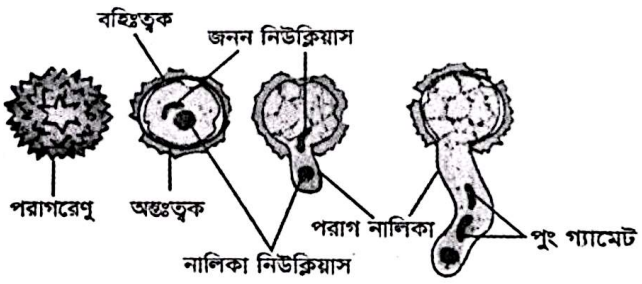
↓

বড় কোষটিকে নালিকা কোষ বলা হয় → নালিকোষ বড় হয়ে পরাগ নালিকা সৃষ্টি করে

ছোট কোষটিকে জেনারেটিভ কোষ বলা হয় → জেনারেটিভ কোষ বিভাজিত হয়ে দুটো পুং গ্যামেট উৎপন্ন করে

Scanned with CamScanner

CamScanner



চিত্রঃ পুং-গ্যামেটোফাইট উৎপত্তির বিভিন্ন ধাপ

(ঘ) উত্তরঃ উদ্দীপকের 'M' ও 'N' প্রক্রিয়া যথাক্রমে স্ব-পরাগায়ন ও পর-পরাগায়নকে ইঙ্গিত করে। পর-পরাগায়নে বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হলেও স্বপরাগায়নে হয় না।ফুলের পরাগধানী থেকে পরাগরেণুর একই ফুলে অথবা একই জাতের অন্য অন্য ফুলের গর্ভমুণ্ডে স্থানান্তরিত হওয়াকে পরাগায়ন বলে। পরাগায়ন দুই প্রকার -

1. **স্ব-পরাগায়নঃ** একই ফুলে বা একই গাছের ভিন্ন দুটি ফুলের মধ্যে যখন পরাগায়ন ঘটে, তখন তাকে স্ব-পরাগায়ন বলে।
2. **পর-পরাগায়নঃ** একই প্রজাতির ভিন্ন দুটি উদ্ভিদের ফুলের মধ্যে পরাগায়ন হলে তাকে পর-পরাগায়ন বলে।

পর পরাগায়নই জীবের অস্তিত্ব রক্ষায় বেশি কার্যকর। নিচে তুলনামূলক আলোচনার ভিত্তিতে যুক্তি প্রদর্শন করা হলো-

স্ব-পরাগায়ন ও পর-পরাগায়ন এর তুলনাঃ

বৈশিষ্ট্য	স্ব পরাগায়ন	পর পরাগায়ন
পরাগরেনুর অপচয়	পরাগরেণুর অপচয় কম হয়	পরাগরেণুর অপচয় বেশি হয়
বাহকের উপর নির্ভরশীলতা	বাহকের উপর নির্ভর করতে হয় না	বাহকের উপর নির্ভর করতে হয়
নিশ্চয়তা	পরাগায়ন নিশ্চিত হয়	পরাগায়নের অনিশ্চয়তা থাকে।
বৈশিষ্ট্য	উৎপন্ন উদ্ভিদর বৈশিষ্ট্যেরও কোনো পরিবর্তন আসে না	নতুন বৈশিষ্ট্যের উদ্ভিদ উৎপন্ন হয়
চরিত্রগত বিশুদ্ধতা	প্রজাতির চরিত্রগত বিশুদ্ধতা বজায় থাকে	প্রজাতির বিশুদ্ধতা নষ্ট হয়।
বৈচিত্র	জিনগত বৈচিত্র্য কম থাকে	বৈচিত্র ও জীবনীশক্তি অধিক হয়
অভিযোজন ক্ষমতা	নতুন গাছের অভিযোজন ক্ষমতা কমে যায়	নতুন গাছের অভিযোজন ক্ষমতা বেশি হয়
বিলুপ্ত হওয়া	অচিরেই প্রজাতির বিলুপ্তি ঘটে।	সাধারণত বিলুপ্ত হয় না
উদাহরণ	সরিষা, ধুতুরা ইত্যাদি।	শিমুল, পেঁপে ইত্যাদি।

সুতরাং, উপরের আলোচনার প্রেক্ষিতে বলা যায়, পর-পরাগায়নে বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হলেও স্বপরাগায়নে হয় না।

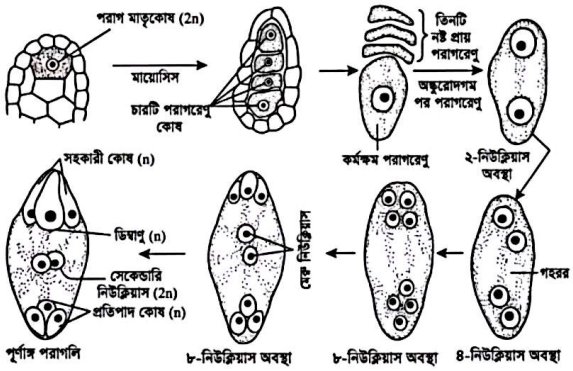
Q 08: ভ্রূণথলি গঠন প্রক্রিয়াটি লিখ। [ঢা.বো, রা.বো, সি.বো.২৬, য.বো. ২৪, ব.বো, দি.বো. ১৯]

স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি ব্যাখা করো।

ডিম্বাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া ব্যাখা করো।

Scanned with CamScanner
CamScanner

দুই মেরুর নিউক্লিয়াস গুলো সামান্য সাইটোপ্লাজম সহকারে কোষের সৃষ্টি করে। ডিম্বকরন্ধ্রের দিকের কোষ তিনটিকে বলে গর্ভযন্ত্র এবং এর মাঝের বড় কোষটিই হলো ডিম্বাণু। গর্ভযন্ত্রের বিপরীত দিকের কোষগুলো হলো প্রতিপাদ কোষ। এভাবেই ভ্রূণথলির গঠন প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।



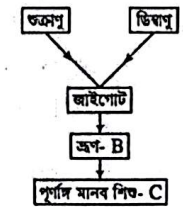
চিত্র: স্ত্রী-গ্যামেটোফাইট উৎপত্তির বিভিন্ন ধাপ

Q-10: নিষেকের ফলে কিভাবে নতুন স্পোরোফাইট উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়? ব্যাখা করো।

পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক মিলনের ফলে নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়- বিশ্লেষণ করো।

নতুন স্পোরোফাইট উদ্ভিদ সৃষ্টিতে স্ত্রী ও পুং জননকোষের ভূমিকা লেখ।

একই প্রশ্নের বেশকিছু উদ্দীপক দেখে নাও



[ম. বো. ২৩]

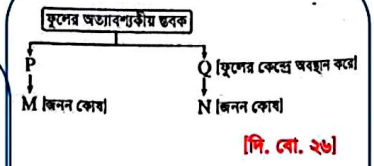
(ঘ) সপুষ্পক উদ্ভিদের জীবনচক্রে স্পোরোফাইটের বিকাশ প্রক্রিয়া উদ্দীপকের আলোকে বিশ্লেষণ করো।



[কু. বো. ২৬]

(ঘ) চারা গাছ সৃষ্টিতে (i) ও (ii) এর ভূমিকা বিশ্লেষণ করো।

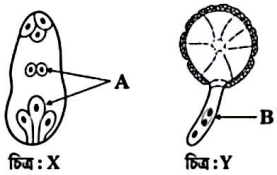
পরাগরেনুর পরিবর্তনে তৈরি হবে পুংগ্যামেট আর ডিম্বকের পরিবর্তনে ভ্রূণথলি। আর তাদের নিষেকের মাধ্যমে জাইগোট এবং জাইগোট থেকে চারাগাছ।



[দি. বো. ২৬]

(গ) 'M' ও 'N' মিলনের ফলে কিভাবে নতুন স্পোরোফাইট উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়? ব্যাখা করো।

অথবা'



চিত্র : X চিত্র : Y

[রা. বো. ২৬, দি. বো. ২৬, ম. বো. ২৩]

(ঘ) উদ্দীপকের চিত্রে 'X' এবং 'Y' দুইটির 'A' ও 'B' চিহ্নিত অংশগুলো কীভাবে নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টিতে সহায়তা করে তা বিশ্লেষণ কর।

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তরঃ উদ্দীপকের চিত্র 'X' ও 'Y' এ যথাক্রমে ভ্রূণথলি ও পুং-গ্যামিটোফাইট দেখানো হয়েছে। চিত্র 'X' এ 'A' হলো গৌণ নিউক্লিয়াস ও ডিম্বাণু, আর চিত্র 'Y' এ 'B' চিহ্নিত অংশটি হলো দুইটি পুংজনন কোষ। এই পুংজননকোষ ও স্ত্রীজননকোষ সরাসরি প্রজননে অংশগ্রহণ করে নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টিতে সহায়তা করে। নিম্নে তা বিশ্লেষণ করা হলো-

পরাগায়নের ফলে পরিণত পরাগরেণু গর্ভপত্রের গর্ভমুণ্ডে পতিত হয়

↓

এরপর পরাগনালিকা বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়ে গর্ভদণ্ড ভেদ করে এবং কিছু তরল পদার্থ শোষণ করে স্ফীত হয়ে উঠে

↓

এক সময় স্ফীত অগ্রভাগ ফোটে দুটি জেনারেটিভ কোষ হতে সৃষ্ট দুটি পুংজনন কোষ গর্ভাশয়ের ভ্রূণ থলিতে মুক্ত হয়।

↓ ↓

একটি পুংজনন কোষ ডিম্বাণুর সাথে মিলিত হয়ে ডিপ্লয়েড জাইগোট তৈরি করে

অপর পুংজনন কোষ গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হয়ে ট্রিপ্লয়েড সস্যটিস্যু উৎপন্ন করে

প্রায় একই সময়ে দুটি পুংজনন কোষের একটি ডিম্বাণু এবং অপরটি গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হওয়ার এ ঘটনাকে দ্বিনিষেক বলা হয়। উৎপন্ন এ জাইগোট স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ। এরপর জাইগোট থেকে নিম্নলিখিত প্রক্রিয়ায় পূর্ণাঙ্গ স্পোরোফাইট তৈরি হয়:

জাইগোটের অনুপ্রস্থ বিভাজনের ফলে ভিত্তি কোষ ও এপিক্যাল কোষ উৎপন্ন হয়।

↓

এপিক্যাল কোষ বিভাজিত হয়ে ভ্রূণ এবং ভিত্তি কোষ বিভাজিত হয়ে ভ্রূণধারক কোষে পরিণত হয়।

↓

ক্রমশ বীজপত্র, ভ্রূণমূল ও ভ্রূণকাণ্ড গঠিত হয়।

↓

একই সাথে গৌণ নিউক্লিয়াসটি 31 ক্রোমোসোম বিশিষ্ট সস্য টিস্যু তৈরি করে।

↓

এভাবে পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় ডিম্বকটি সস্য ও ভ্রূণসহ বীজে পরিণত হয়।

↓

এই বীজ অঙ্কুরিত হয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ স্পোরোফাইট উদ্ভিদের সৃষ্টি করে।

এভাবে পুংজনন কোষ ও স্ত্রীজনন কোষের মিলন বা নিষেকের ফলে জাইগোট থেকে চারা এবং সবশেষে একটি নতুন পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ জন্ম নেয়।

Scanned with CamScanner

CamScanner

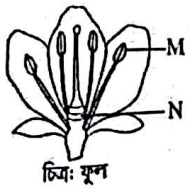
Q 11: পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবকের মিলনের ফলে জীবজগতের বংশবিস্তার ঘটেছে। বিশ্লেষণ করো। [ঢা.বো. ২৬, চ. বো. ২৬, কু. বো. ২৬,য. বো. ২৩]

জীবজগৎ সৃষ্টির পিছনে পুংস্তবক ও স্ত্রী স্তবকের ভূমিকা লিখ।

পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক মিলনের ফলাফল বিশ্লেষণ করো। [কু. বো.২৫,চ. বো. ২৩]

উদ্ভিদের বংশ রক্ষায় পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক কিভাবে ভূমিকা রাখে? ব্যাখা করো।

অথবা'



চিত্র: ফুল

(ঘ) M ও N দ্বারা সৃষ্ট কোষের মিলনের ফলে উদ্ভিদের বংশ বিস্তার সম্ভব-বিশ্লেষণ কর।

উত্তর: উদ্দীপকে M অংশ হলো পুংস্তবক এবং উৎপন্ন গ্যামেট হলো পুং গ্যামেট। N অংশ হলো স্ত্রীস্তবক এবং উৎপন্ন গ্যামেট হলো স্ত্রী গ্যামেট, পুং ও স্ত্রী গ্যামেটের মিলনের ফলে ঐ প্রজাতির জাইগোট তৈরি হয়, যা পরবর্তীতে উক্ত প্রজাতির ধারা অক্ষুন্ন রাখবে।

উদ্ভিদের বংশবিস্তারের প্রধান উপাদান হলো বীজ। নিষেকের মাধ্যমে পুংজননকোষ ও স্ত্রীজননকোষের মিলনের ফলে বীজ তৈরি হয়। পুংজননকোষ তৈরি হয় পুংকেশরের মধ্যে, যা ফুলের পুংস্তবকের অংশ। পুংস্তবক এক বা একাধিক পুংকেশর নিয়ে গঠিত।

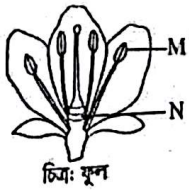
পুংকেশরের পরাগধানীর মধ্যে পরাগরেণু উৎপন্ন হয়, এই পরাগরেণুর নিউক্লিয়াস বিভাজিত হয়ে নালিকা নিউক্লিয়াস ও জনন নিউক্লিয়াস তৈরি করে। জনন নিউক্লিয়াস পরবর্তীতে বিভাজিত হয়ে দুটি পুংজননকোষে পরিণত হয়। অন্যদিকে স্ত্রীস্তবক বা গর্ভপত্র, গর্ভাশয়, গর্ভদণ্ড ও গর্ভমুণ্ড নিয়ে গঠিত। গর্ভাশয়ের ভেতরে এক বা একাধিক ডিম্বক বিশেষ নিয়মে সজ্জিত থাকে। এসব ডিম্বকের মধ্যে স্ত্রীজননকোষ বা ডিম্বাণু সৃষ্টি হয়। পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবকে উৎপন্ন পুংজননকোষ ও স্ত্রীজননকোষ সরাসরি প্রজননে অংশগ্রহণ করে।

অর্থাৎ পরাগায়নের পর পুংজননকোষ স্ত্রীজননকোষের সাথে মিলিত হয়ে জাইগোট গঠন করে। জাইগোট বা নিষিক্ত ডিম্বকটি পরবর্তীতে বীজ ও গর্ভাশয়টি ফলে পরিণত হয়। এরপর বীজের অঙ্কুরোদগমে নতুন চারাগাছ সৃষ্টি হয় ও উদ্ভিদের বংশবিস্তার ঘটে।

সুতরাং বলা যায় যে, পুংস্তবক (M) এবং স্ত্রীস্তবক (N) এর সৃষ্টকোষের মিলনেই উদ্ভিদের বংশবিস্তর ঘটে।

Q 12: জীবজগতের অস্তিত্ব রক্ষায় গর্ভাশয়ের ভূমিকা বিশ্লেষণ করো। [ঢা.বো. ২৩]

অথবা'



চিত্র: ফুল

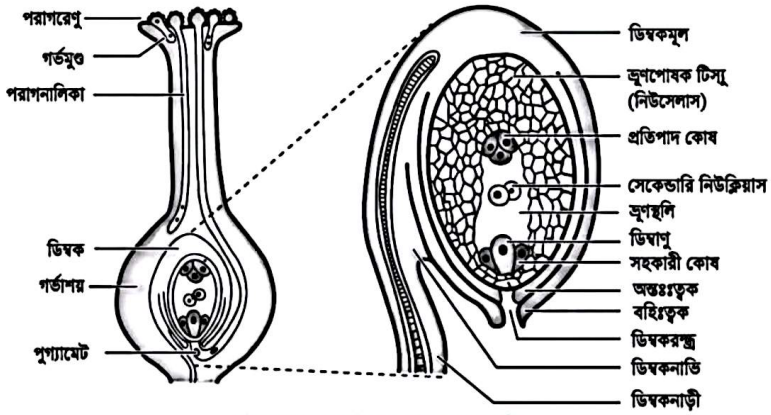
(ঘ) উদ্ভিদের জীবনে চিত্রের 'N' অংশের গুরুত্ব বিশ্লেষণ কর।

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তর: উদ্দীপকের চিত্রে 'N' ফুলের গর্ভাশয় নির্দেশ করে। গর্ভাশয় ডিম্বাণু উৎপাদনের মাধ্যমে উদ্ভিদের বিভিন্ন প্রজাতির অস্তিত্ব রক্ষা করে। উদ্ভিদের প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিশেষ ধরনের বিটপ হলো ফুল। আর এ ফুলের একটি অত্যাবশ্যকীয় স্তবক হলো স্ত্রীস্তবক।

স্ত্রীস্তবক এক বা একাধিক গর্ভপত্র দিয়ে গঠিত হতে পারে। গর্ভপত্রের অংশগুলো হলো- গর্ভমুণ্ড, গর্ভদণ্ড, গর্ভাশয়।

- গর্ভাশয়ের অভ্যন্তরেই ডিম্বক থাকে।
- গর্ভাশয়ে স্ত্রী প্রজনন কোষ বা ডিম্বাণু সৃষ্টি হয়। এ ডিম্বাণুই সরাসরি জনন কাজে অংশগ্রহণ করে।
- নিষেকের পর ডিম্বাণু ভ্রূণ, ডিম্বক বীজে ও গর্ভাশয় ফলে পরিণত হয়।
- বীজ থেকেই উদ্ভিদের নতুন চারা সৃষ্টির মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি ও প্রজাতি রক্ষার ধারা অব্যাহত থাকে।



চিত্র: নিষেক প্রক্রিয়া ও ডিম্বকের গঠন

নিষেকের পূর্ব শর্ত হলো স্ত্রী ও পুংজননকোষের পূর্ণতা প্রাপ্তি। তবে যদি কোনো কারণে গর্ভপত্র তৈরি না হয়, তবে স্ত্রী জননকোষও পূর্ণতা পাবেনা। স্ত্রী জননকোষের পূর্ণতাপ্রাপ্তি না ঘটলে নিষেকও সম্পন্ন হবে না। আর নিষেক সম্পন্ন না হলে উদ্ভিদের নতুন প্রজন্ম সৃষ্টি হবে না। ফলে উদ্ভিদ প্রজাতিটির অস্তিত্ব সংকটের মুখে পড়বে।

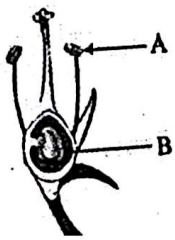
সুতরাং বলা যায়, চিত্রের 'N' চিহ্নিত গর্ভাশয়ের ভিতর যে বীজ উৎপন্ন হয়, তা থেকে ঐ প্রজাতির চারা উদ্ভিদ জন্মায়, এজন্য উদ্ভিদের জীবনে 'N' অংশটি সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

Q 13: গর্ভাশয়ে উদ্ভিদের নিষেক প্রক্রিয়া ব্যাখা করো।

শুক্রাণু ও ডিম্বাণু মিলিত হওয়ার প্রক্রিয়া ব্যাখা করো।

পুংগ্যামেট ও স্ত্রী গ্যামেট মিলনের প্রক্রিয়া ব্যাখা করো।

অথবা'



[ব. বো. ২২]

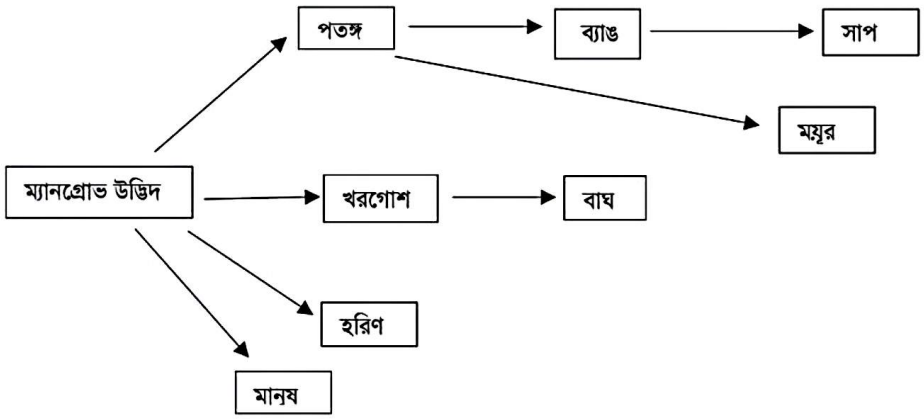
(গ) B অংশে নিষিক্তকরণ প্রক্রিয়া ব্যাখা করো।

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তর: দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত সুন্দরবনের জীবগুলো হলো: ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ, সাপ, ব্যাঙ, পতঙ্গ, খরগোশ, মানুষ (মেহেদী, তার বাবা-মা, মৌয়াল), ময়ূর, হরিণ ও বাঘ। এদের সমন্বয়ে গঠিত খাদ্যজালের খাদ্যশৃঙ্খলগুলো হলো:

(i) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ → পতঙ্গ ব্যাঙ সাপ ময়ূর,
(ii) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ → পতঙ্গ → ময়ূর,
(iii) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ → খরগোশ → বাঘ,
(iv) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ → হরিণ → বাঘ
(v) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ → মানুষ।

এই খাদ্যশৃঙ্খলগুলোর সমন্বয়ে একটি খাদ্যজালটি তৈরি করা হলো:



এই জীবগুলো নিয়ে গঠিত খাদ্যজালটিতে,

(i) উৎপাদক হলো ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ;
(ii) প্রথম স্তরের খাদক হলো পতঙ্গ, খরগোশ, হরিণ ও মানুষ;
(iii) দ্বিতীয় স্তরের খাদক হলো ব্যাঙ ও ময়ূর (পতঙ্গ খেলে);
(iv) তৃতীয় বা উচ্চ স্তরের খাদক হলো সাপ, বাঘ, মানুষ ও ময়ূর (সাপ বা ব্যাঙ খেলে)।

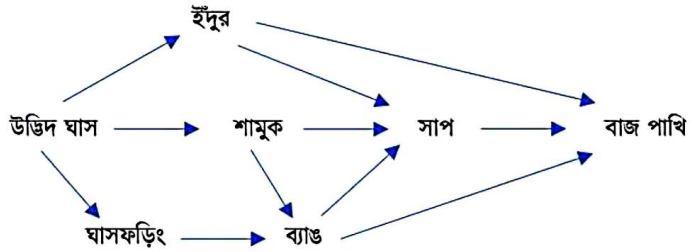
Q-17: একটি বনভূমির বাস্তুতন্ত্রে রয়েছে সবুজ ঘাস, খরগোশ, ময়ূর, ঘাসফড়িং, ব্যাঙ, ইঁদুর, সাপ, হরিণ ও বাঘ। অন্যদিকে একটি (ঘ) ধানক্ষেতের বাস্তুতন্ত্রে রয়েছে ধানগাছ, ঘাসফড়িং, সাপ, ব্যাঙ, ইঁদুর, পেঁচা ও ঈগল।

(গ) উদ্দীপকের প্রথম বাস্তুতন্ত্রে বিদ্যমান জীবগুলোর সমন্বয়ে সৃষ্ট একটি খাদ্যজালের বর্ণনা দাও। [চা.বো.'২০]

উত্তর: উদ্দীপকের বনভূমির বাস্তুতন্ত্রের জীবগুলো হলো- সবুজ ঘাস, খরগোশ, ময়ূর, ঘাসফড়িং, ব্যাঙ, ইঁদুর, সাপ, হরিণ ও বাঘ। বাস্তুতন্ত্রে কয়েকটি খাদ্যশিকল একত্রিত হয়ে একটি জালের মতো গঠন তৈরি করে। একে খাদ্যজাল বলে। স্থলজ ও জলজ উভয় পরিবেশের জন্য এই ঘটনা সত্য। উদ্দীপকের জীবগুলোর সমন্বয়ে গঠিত খাদ্যজাল নিম্নরূপ:

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তর: উদ্দীপকের F ও G চিহ্নিত জীবগুলোর সমন্বয়ে গঠিত খাদ্যজাল নিম্নরূপ:



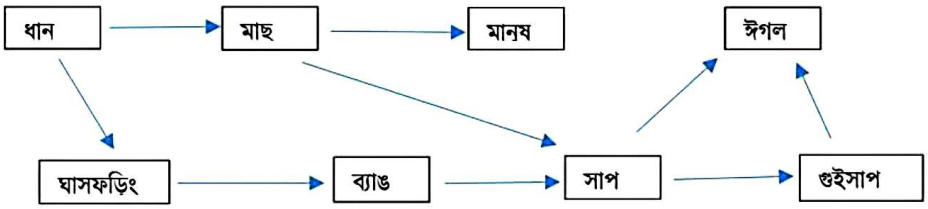
চিত্র: খাদ্যজাল

Q-19: খাদ্যশৃঙ্খলে পুষ্টিদ্রব্যের প্রবাহ ও শক্তি পিরামিড

হেলাল সাহেব দুপুরে মাছ দিয়ে ভাত খেয়ে তার ধানের ক্ষেত পরিদর্শনে যান। পরিদর্শনের সময় তিনি ক্ষেতে প্রচুর ঘাসফড়িং, ব্যাঙ, সাপ, গুইসাপ এবং ঈগল পাখি দেখতে পান। [চা. বো.'২৬]

(ঘ) উদ্দীপকের সকল জীব দ্বারা একটি খাদ্যজাল তৈরি করে শক্তি প্রবাহে এর প্রভাব আলোচনা করো।

উত্তর: উদ্দীপকে উল্লিখিত জীবগুলো হলো: ধান গাছ, মাছ, মানুষ (হেলাল সাহেব), ঘাসফড়িং, ব্যাঙ, সাপ, গুঁইসাপ এবং ঈগল। এই জীবগুলো নিয়ে গঠিত খাদ্যজালটি হলো:



এই খাদ্যজালে-

- ধান গাছ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে মানুষ (ভাত হিসেবে) এবং ঘাসফড়িং।
- ঘাসফড়িংকে খায় ব্যাঙ।
- ব্যাঙকে খায় সাপ।
- সাপকে আবার গুঁইসাপ এবং ঈগল উভয়েই খেতে পারে।
- অন্যদিকে, মানুষ মাছও খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে।

এখানে একাধিক খাদ্যশৃঙ্খল যুক্ত হয়ে একটি জটিল খাদ্যজাল তৈরি করেছে। বাস্তুতন্ত্রে শক্তি প্রবাহ একমুখী এবং এর মূল উৎস সূর্য। উৎপাদক (ধান গাছ) সৌরশক্তিকে সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় রাসায়নিক শক্তিতে আবদ্ধ করে। এই শক্তি খাদ্যজালের মাধ্যমে উৎপাদক থেকে বিভিন্ন স্তরের খাদকে (তৃণভোজী থেকে মাংসাশী) ধাপে ধাপে প্রবাহিত হয়। এক পুষ্টি স্তর থেকে পরবর্তী পুষ্টি স্তরে মাত্র ১০% শক্তি স্থানান্তরিত হয় এবং বাকি প্রায় ৯০% শক্তি জীবের বিপাকীয় কাজে ব্যয় হয় বা তাপ হিসেবে পরিবেশে হারিয়ে যায়।

Scanned with CamScanner
CamScanner

Q-03: চিত্রসহ প্রোমেটাফেজ ধাপ ব্যাখা করো।
মাইটোসিসের ২য় ধাপটি বর্ণনা করো।
মাইটোসিসের যে ধাপে স্পিন্ডল যন্ত্র তৈরি হয় সেটি ব্যাখা করো।

'অথবা'

পর্যায়-A: ক্রোমোজোম থেকে ২টি ক্রোমাটিড উৎপন্ন হয়।

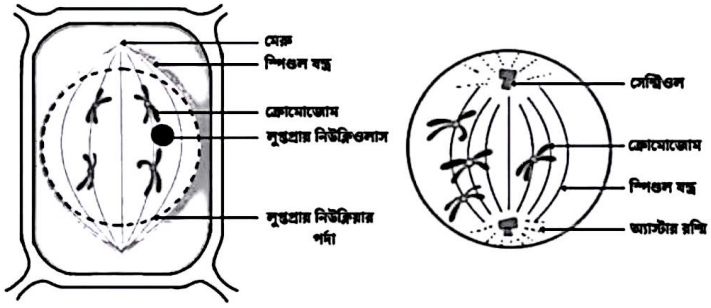
পর্যায়-B: ক্রোমোজোম স্পিন্ডল যন্ত্রের বিষুবীয় অঞ্চলে অবস্থান করে। [চ. বো.'২৬]

(গ) উদ্দীপকের পর্যায় A ও B এর মাঝে যে পর্যায় আছে তা চিত্রসহ বর্ণনা কর।

উত্তর: উদ্দীপকের পর্যায়-A হলো মাইটোসিসের প্রোফেজ পর্যায় কারণ এ পর্যায়ে ক্রোমোজোমের অনুদৈর্ঘ্য বিভাজনের ফলে ক্রোমাটিড সৃষ্টি হয়, এবং পর্যায়-B হলো মেটাফেজ পর্যায়, কারণ এ পর্যায়ে ক্রোমোজোমগুলো বিষুবীয় অঞ্চলে অবস্থান করে। প্রোফেজ ও মেটাফেজ পর্যায়ের মধ্যবর্তী পর্যায়টি হলো প্রো-মেটাফেজ।

প্রোমেটাফেজ মাইটোসিসের ২য় ধাপ। এ ধাপে সংঘটিত ঘটনাগুলো চিত্রসহ আলোচনা করা হলো

(i) উদ্ভিদ কোষে তন্তুময় প্রোটিন দিয়ে দুই মেরু বিশিষ্ট স্পিন্ডল যন্ত্রের সৃষ্টি হয়।
(ii) দুই মেরুর মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থানকে ইকুয়েটর বা বিষুবীয় অঞ্চল বলে।
(iii) স্পিন্ডল যন্ত্রের তন্তুগুলো এক মেরু থেকে অপর মেরু পর্যন্ত বিস্তৃত।
(iv) সেন্ট্রোমিয়ার গুলো স্পিন্ডল যন্ত্রের যে তন্তুর সাথে সংযুক্ত থাকে তাকে আকর্ষণ তন্তু(traction fibre) বা ক্রোমোজোমাল বলে।
(v) কোষের নিউক্লিয়াসের নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাসের বিলুপ্ত ঘটতে থাকে।
(vi) প্রাণীকোষে দুই মেরুতে অবস্থিত সেন্ট্রিওল থেকে অ্যাস্টার রে (রশ্মি) বিচ্ছুরিত হয়।



উদ্ভিদ কোষ প্রাণী কোষ

চিত্র : প্রোমেটাফেজ

Q-04: চিত্রসহ মেটাফেজ ধাপ ব্যাখা করো। [সি. বো. ২৬,মাদ্রাসা বো. ২৬, চ. বো. ২৪]
মাইটোসিসের ৩য় ধাপটি বর্ণনা করো।

' অথবা '

চিত্র : প্রোমেটাফেজ

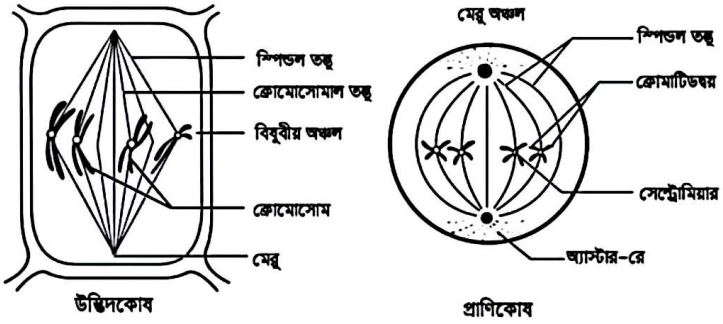
রহিম সাহেব গবেষণাগারে উন্নত শ্রেণির জীব নিয়ে গবেষণা করার সময় দুটি কোষ বিভাজন পর্যবেক্ষণ করেন। যার একটি সমসংখ্যক ক্রোমোজোম উৎপন্ন করে এবং অন্যটিতে মাতৃকোষের অর্ধেক সংখ্যক ক্রোমোজোম উৎপন্ন হয়। [সি. বো.'২৬]

(গ) উদ্দীপকে প্রথম কোষ বিভাজনের তৃতীয় পর্যায়টি ব্যাখ্যা কর।

Scanned with CamScanner
CamScanner

উত্তরঃ উদ্দীপকের প্রথম কোষ বিভাজনের হলো মাইটোসিস কোষ বিভাজন। উক্ত বিভাজনের তৃতীয় পর্যায়টি হচ্ছে মেটাফেজ দশা। মেটাফেজ মাইটোসিসের ৩য় ধাপ। এ ধাপে সংঘটিত ঘটনাগুলো চিত্রসহ আলোচনা করা হলো

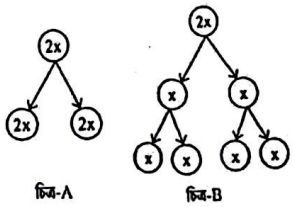
(i) এ পর্যায়ে ক্রোমোজোমগুলি বিষুবীয় অঞ্চলে(দুই মেরুর মাঝে) অবস্থান করে।
(ii) ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ার গুলি বিষুবীয় অঞ্চলে আর বাহু দুটি মেরুমুখী হয়ে অবস্থান করে।
(iii) এ পর্যায়ে ক্রোমোজোম গুলি সর্বাধিক খাটো আর মোটা হয়।
(iv) নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ও নিউক্লিওলাসের সম্পূর্ণ বিলুপ্তি ঘটে।
(v) শেষদিকে সেন্ট্রোমিয়ারের বিভাজন ও ক্রোমোটিড দুটি বিচ্ছিন্ন হতে শুরু করে।



চিত্র : মেটাফেজ

Q-05: চিত্রসহ অ্যানাফেজ ধাপ ব্যাখা করো মাইটোসিসের ৪র্থ ধাপটি বর্ণনা করো। [রা. বো. ২৬ ,ব. বো ২৫, ২৬, য. বো. ১৯,২৪, ২৫, ২৫,কু. বো. ১৯,২৪,দি. বো. ১৯]

' অথবা '



চিত্র-A চিত্র-B

(গ) চিত্র 'A' এর যে ধাপটিতে ক্রোমোজোমগুলো ইংরেজি বর্ণমালার বিভিন্ন রুপ ধারণ করে তার বর্ণনা দাও। [রা. বো. ২৬]

উত্তরঃ উদ্দীপকের চিত্র 'A' হলো মাইটোসিস কোষ বিভাজন, কারণ এতে মাতৃকোষ ও অপত্য কোষের ক্রোমোজোম সংখ্যা সমান।

মাইটোসিস বিভাজনের 'অ্যানাফেজ' ধাপে ক্রোমোজোমগুলো ইংরেজি বর্ণমালার বিভিন্ন রূপ ধারণ করে। অ্যানাফেজ মাইটোসিসের ৪র্থ ধাপ। এ ধাপে সংঘটিত ঘটনাগুলো চিত্রসহ আলোচনা করা হলো

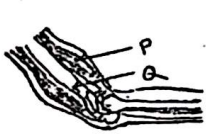
(i) সেন্ট্রোমিয়ার বিভক্তির মাধ্যমে ক্রোমাটিড দুটি আলাদা হয়ে পড়ে। এ অবস্থায় প্রতিটি ক্রোমোটিডকে অপত্য ক্রোমোজোম বলে।
(ii) অপত্য ক্রোমোজোম গুলি বিষুবীয় অঞ্চল থেকে বিপরীত মেরুর দিকে গতিশীল হয়।
(iii) ক্রোমোজোম গুলি অর্ধেক এক মেরুর দিকে এবং বাকি অর্ধেক বিপরীত মেরুর দিকে গতিশীল হয়।
(iv) মেরুমুখী চলনের সময় সেন্ট্রোমিয়ার গুলি অগ্রগামী(মাথার মতো) আর বাহু গুলি অনুগামী(লেজের মতো) থাকে।
(v) সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থান অনুযায়ী ক্রোমোজোম গুলিকে তখন V, L, J বা I এর মতো দেখায়।
(vi) এভাবে শেষ পর্যায়ে তার স্পিন্ডলযন্ত্রের মেরু প্রান্তে চলে আসে।

Scanned with CamScanner
CamScanner

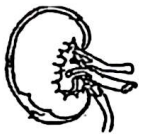
টাইপভিত্তিক সৃজনশীল প্রশ্নের 'গ' এবং 'ঘ'

Q 01: চিত্রসহ বৃক্কের(কিডনি) গঠন ব্যাখা করো। [ব.বো. ২৪]

'অথবা'



চিত্র-X



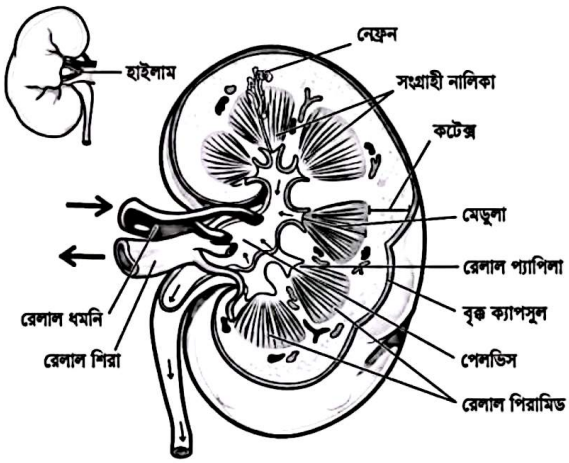
চিত্র-Y

[ব.বো. ২৪]

গ) উদ্দীপকের চিত্র-Y এর গঠন বর্ণনা কর।

উত্তর : উদ্দীপকের চিত্র 'Y' হলো বৃক্ক বা কিডনি। নিম্নে বৃক্কের গঠন বর্ণনা করা হলো:

- **আকৃতি:** প্রতিটি বৃক্ক দেখতে শিমবিচির মতো।
- **রং:** লালচে।
- **তল:** বৃক্কের বাইরের পার্শ্ব উত্তল এবং ভিতরের পার্শ্ব অবতল হয়। অবতল অংশের ভাঁজকে হাইলাস বা হাইলাম বলে।হাইলাসের ভিতর থেকে ইউরেটার এবং রেনাল শিরা বের হয় এবং রেনাল ধমনি বৃক্কে প্রবেশ করে।
- **আবরণ:** বৃক্ক সম্পূর্ণরূপে একধরনের তন্তুময় আবরণ দিয়ে বেষ্টিত থাকে, যাকে রেনাল ক্যাপসুল বলে।
- দুটি বৃক্ক থেকে দুটি ইউরেটার বের হয়ে মূত্রাশয়ে প্রবেশ করে। ইউরেটারের ফানেল আকৃতির প্রশস্ত অংশকে রেনাল পেলভিস বলে।



চিত্র: বৃক্কের লম্বচ্ছেদ

অংশ: বৃক্কের প্রধান অংশ দুটি কর্টেক্স ও মেডুলা।

1.কর্টেক্স: বৃক্কের ক্যাপসুলের সংলগ্ন অংশকে কর্টেক্স বলে। কর্টেক্সে এক বিশেষ ধরনের নালিকা থাকে, যাকে ইউরিনিফেরাস নালিকা বলে। প্রতিটি ইউরিনিফেরাস নালিকা দুটি প্রধান অংশে বিভক্ত-

Scanned with CamScanner
CamScanner

Answer sheet

Model Test - 01

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B	B	B	C	D	A	B	D	A	B	C	B	B

Model Test - 02

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	A	B	C	B	C	B	A	C	A	B	C	A	C	B	C	B	C	B	C	B	B	B	C

Model Test - 03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	B	C	B	C	D	A	B	D	C	A	C	B	B	B	C	B	B	B	B	A	B	A

Model Test - 04

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	C	B	B	C	B	C	B	B	A	C	B	B	A	B	C	B	B	D	A	B	B	B

Model Test - 05

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	C	B	C	B	C	B	B	C	B	B	B	C	B	C	B	B	C	B	C	B	D	A

Model Test - 06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	C	B	B	B	B	C	B	B	C	B	C	B	B	B	D	B	B	B	B	B	B	D	B

Model Test - 07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	A	C	C	B	B	C	B	B	B	C	B	B	C	C	B	A	B	C	B	C	A	B	B

Scanned with CamScanner

CamScanner

Model Test - 08

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	C	B	B	C	A	A	C	B	D	B	C	B	B	B	A	B	A	B	B	B	B	B	A	B

Model Test - 09

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	B	A	B	B	B	A	C	C	B	B	B	B	B	B	C	C	B	B	B	C	C	B	A

Model Test - 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	B	B	B	B	A	B	C	B	B	A	B	B	B	B	B	B	A	B	B	B	A	B	B

Model Test - 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	A	B	B	A	C	B	B	B	B	A	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Model Test - 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	C	B	A	C	B	A	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	A	B	B	B	A

Model Test - 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	B	A	A	C	B	B	B	B	C	A	C	B	D	B	B	A	C	A	B	A	B	A	B	C

Model Test - 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
B	A	B	A	B	B	A	A	A	B	A	A	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A

Scanned with CamScanner

CamScanner