



কি পড়বে? কেন পড়বে?

SURVEY TABLE

কতটুকু পড়বে? কিভাবে পড়বে?

CONCEPT NO	MAGNETIC DECISION [যা পড়বে]	MAKING DECISION [যে কারণে পড়বে]								VVI For This Year	
		DU	JU	RU	CU	GST	MAT	DAT	HSC	WRITTEN	MCQ
CONCEPT-01	টিস্যু	60%	40%	40%	50%	50%	40%	30%	50%	★	★★
CONCEPT-02	টিস্যুতন্ত্র সম্পর্কিত তথ্যাবলি	40%	50%	50%	60%	50%	30%	30%	60%	★★	★★★
CONCEPT-03	মূল ও কাণ্ডের যত কথা	20%	20%	30%	20%	15%	20%	15%	30%	★	★★

DU = Dhaka University, JU = Jahangirnagar University, RU = Rajshahi University, CU = Chittagong University, GST = General University/Science & Technology University, MAT = Medical Admission Test, DAT = Dental Admission Test

◀ CONCEPT ▶ 01 টিস্যু

একই উৎস থেকে সৃষ্ট, একই ধরনের কাজ সম্পন্নকারী সমধর্মী একটি অবিচ্ছিন্ন কোষগুচ্ছকে বলা হয় টিস্যু বা কোষকলা। টিস্যু শব্দটি ব্যবহার করেন বিজ্ঞানী রিচার্ড।

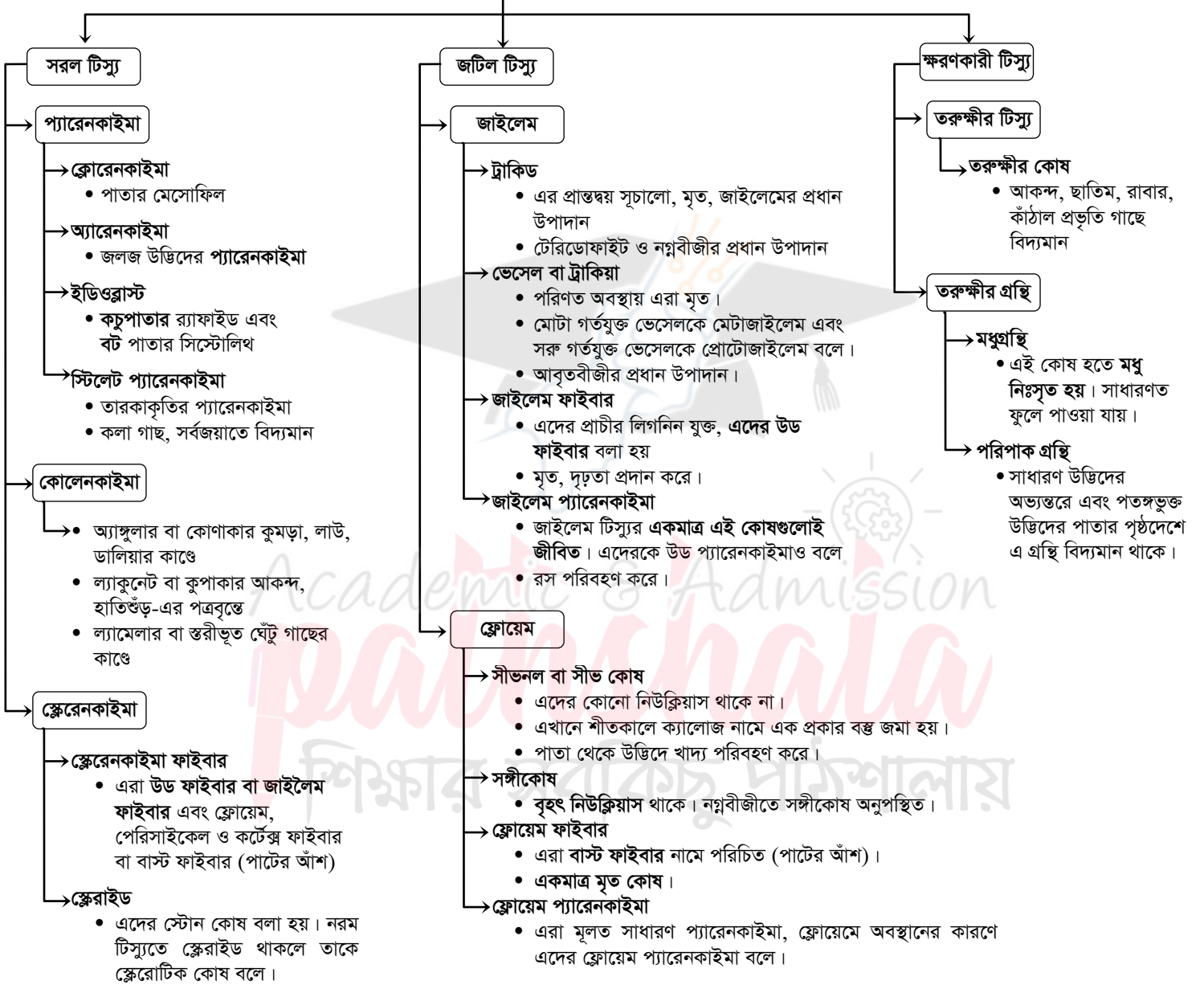
ITEM 01 একনজরে টিস্যুর শ্রেণীবিভাগ

প্রধান শ্রেণীবিভাগ	শ্রেণীবিভাগের ভিত্তি	উপশ্রেণী-বিভাগ	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
ভাজক টিস্যু <ul style="list-style-type: none"> কোষগুলো জীবিত, অপেক্ষাকৃত ছোট এবং সমব্যাসীয়। ভাজক টিস্যুর কোষগুলো বিভাজন ক্ষমতাসম্পন্ন ভাজক টিস্যুর কোষগুলো সাধারণত আয়তাকার, ডিম্বাকার, পঞ্চভুজ বা ষড়ভুজাকার হয়। এই টিস্যুর কোষগুলো সেলুলোজ নির্মিত পাতলা কোষপ্রাচীর বিশিষ্ট হয়। কোষের নিউক্লিয়াস অপেক্ষাকৃত বড় আকারে এবং সাইটোপ্লাজম ঘন থাকে। ভাজক টিস্যু হতে স্থায়ী টিস্যু সৃষ্টি হয়। ক্ষত স্থান পূরণও ভাজক টিস্যুর কাজ। 	উৎপত্তি অনুসারে	প্রোমেরিস্টেম বা প্রারম্ভিক (Promeristem)	মূল বা কাণ্ডের অগ্রভাগের শীর্ষদেশ, যা থেকে প্রাইমারি টিস্যুর উৎপত্তি ঘটে এবং এখান থেকে প্রথম বৃদ্ধি শুরু হয়।
		প্রাইমারি ভাজক টিস্যু	ঊর্ণ অবস্থায় উৎপত্তি লাভ করে। মূল, কাণ্ডের ভাজক টিস্যুই প্রাইমারি টিস্যু। এদের বিভাজনের ফলে উদ্ভিদ দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায় এবং আমৃত্যু বিভাজিত হতে থাকে। যার থেকে প্রাইমারি স্থায়ী টিস্যু তৈরি হয়।
		সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু	স্থায়ী টিস্যু হতে ঊর্ণ অবস্থার অনেক পরে সৃষ্টি হয় (কর্ক ক্যাম্বিয়াম, ইন্টার ফ্যাসিকুলার ক্যাম্বিয়াম)।
	অবস্থান অনুসারে	শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু (প্রাইমারি টিস্যু)	মূল, কাণ্ড, পাতা, ফল বা এদের শাখা প্রশাখার শীর্ষে অবস্থান করে।
		ইন্টারক্যালারি বা নিবেশিত (প্রাইমারি টিস্যু)	দুটি স্থায়ী টিস্যুর মাঝখানে থাকে। ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ, পাইন, হর্সটেইল প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রমূল, মধ্যপর্বের গোড়ায়, পর্ব সন্ধিতে ও ফুলের বোঁটায় থাকে।
	কোষ বিভাজন অনুসারে	পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু (সেকেন্ডারি টিস্যু)	মূল কাণ্ডের পার্শ্ব বরাবর অবস্থিত লম্বালম্বি ভাজক টিস্যু যা দুটি স্থায়ী টিস্যুর মাঝে থাকে এবং স্থায়ী টিস্যু হতে উৎপন্ন হয় (কর্ক ক্যাম্বিয়াম, ইন্টার ফ্যাসিকুলার ক্যাম্বিয়াম)।
		মাস ভাজক টিস্যু	সব তলে বিভাজিত হয়, এর ফলে উদ্ভিদ ঘনত্বে বৃদ্ধি পায় (বর্ধনশীল ঊর্ণ, রেগুথলি, এডোস্পার্ম তথা সস্য টিস্যু, মজ্জা, কটেক্স প্রভৃতি)।
		প্লেট ভাজক টিস্যু	দুটি তলে বিভাজিত হয়। ফলে উদ্ভিদ আয়তনে বৃদ্ধি পায় (পাতা, বর্ধিষ্ণু বহিঃত্বক)
	কাজ অনুসারে	রিব ভাজক টিস্যু	একটি তলে বিভাজিত একসারিতে বিদ্যমান দেখতে পাজরের ন্যায় (বর্ধিষ্ণু মূল, কাণ্ডের মজ্জা রশ্মি)।
		প্রোটোডার্ম	মূল, কাণ্ড ও এদের শাখা-প্রশাখার ত্বক সৃষ্টি করে।
প্রোক্যাম্বিয়াম		ক্যাম্বিয়াম জাইলেম ও ফ্লোয়েম সৃষ্টির মাধ্যমে পরিবহন টিস্যু তৈরি করে।	
স্থায়ী টিস্যু	গ্রাউন্ড মেরিস্টেম	শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যুর বিভাজিত অংশ যা কটেক্স, মজ্জা ও মজ্জা রশ্মি সৃষ্টি করে।	
	সরল টিস্যু	প্যারেনকাইমা, কোলেনকাইমা, স্ক্লেরেনকাইমা	কোষগুলো আকার আকৃতি গঠন বৈশিষ্ট্যে একইরকম হয়।
	জটিল টিস্যু	জাইলেম, ফ্লোয়েম	এরা একত্রে পরিবহনতন্ত্র গঠন করে যা মূল থেকে পাতা পর্যন্ত বিদ্যমান এবং খাদ্যদ্রব্য ও পানি পরিবহনের কাজে জড়িত।
ক্ষরণকারী বা নিঃস্রাবী টিস্যু	তরুক্ষীর টিস্যু, গ্রন্থি টিস্যু	নানাপ্রকার তরল পদার্থ (উৎসেচক, বর্জ্য পদার্থ, রেজিন, গদ, উদ্বায়ী তেল, আঠা ইত্যাদি) নিঃসৃত করে।	

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

ITEM 02 স্থায়ী টিস্যুর উপাদান

স্থায়ী টিস্যুর শ্রেণিবিন্যাস



(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, জিতেন্দ্র নাথ স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

উৎপত্তি অনুসারে ভাজক টিস্যুর শ্রেণী লিখ?

উত্তর: উৎপত্তি অনুসারে ভাজক টিস্যুর তিন প্রকার:

- প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু: মূল বা কাণ্ডের শীর্ষদেশে একটি ক্ষুদ্র অংশ রয়েছে যেখানে থেকে পরবর্তী ভাজক টিস্যুর উৎপত্তি ঘটে, তাকে প্রারম্ভিক টিস্যু বা আদি ভাজক টিস্যু বলে।
- প্রাইমারি ভাজক টিস্যু: যেসব টিস্যু জন্ম অবস্থা থেকে উৎপন্ন হয় এবং আজীবন বিভাজনে সক্ষম তাকে প্রাইমারি ভাজক টিস্যু বলে।
- সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু: যেসব ভাজক টিস্যু কোনো স্থায়ী টিস্যু থেকে উৎপন্ন হয় তাদের গৌণ বা সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু বলে।

- ◇ প্যারেনকাইমা, কোলেনকাইমা, ক্লেইনকাইমার মধ্যে পার্থক্য লিখ?
উত্তর: প্যারেনকাইমা, কোলেনকাইমা, ক্লেইনকাইমার মধ্যে পার্থক্য:

প্যারেনকাইমা	কোলেনকাইমা	ক্লেইনকাইমা
কোষগুলো জীবিত	কোষগুলো জীবিত	কোষগুলো মৃত
কোষপ্রাচীর পাতলা, সমান পুরু	কোষপ্রাচীর অসমভাবে স্থূল	কোষপ্রাচীর সমভাবে স্থূল
পরিণত কোষান্তর-রন্ধ থাকে	এই টিস্যুতে কোষান্তর-রন্ধ থাকতে পারে, আবার নাও থাকতে পারে	এই টিস্যুতে কোষান্তর-রন্ধ থাকে না
পরিণত কোষে প্রোটোপ্লাজম থাকে	পরিণত কোষে প্রোটোপ্লাজম থাকে	পরিণত কোষে প্রোটোপ্লাজম থাকে না
কোষপ্রাচীর সেলুলোজ নির্মিত, তাই প্রাচীর নমনীয়	কোষপ্রাচীর সেলুলোজ ও পেকটিন নির্মিত, তাই প্রাচীর ততটা নমনীয় নয়	কোষপ্রাচীর লিগনিনযুক্ত, তাই প্রাচীর শক্ত
কোষপ্রাচীরে কূপ থাকে না	কোষপ্রাচীরে কূপ থাকে না	কোষপ্রাচীরে কূপ থাকে
ক্লোরোপ্লাস্ট থাকতে পারে	কখনও কখনও ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে	ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে না
খাদ্য তৈরি, খাদ্য সঞ্চয় ও সংবহন এর প্রধান কাজ	খাদ্য তৈরি, সঞ্চয় ও অঙ্গকে আংশিক দৃঢ়তা প্রদান এর কাজ	অঙ্গকে দৃঢ়তা প্রদান করাই এর প্রধান কাজ
উদ্ভিদের বর্ধনশীল অংশে, যেমন- মূল, কাণ্ড ও পাতার নরম অংশে, বহিঃস্তরে মজ্জায় থাকে	দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অধঃভূতকে, পাতার মধ্যশিরায় ও পত্রবৃন্তে থাকে	একবীজপত্রী কাণ্ডের অধঃভূতকে, দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডের বাউল টুপিতে, আপেল, পেয়ারা প্রভৃতি ফলে থাকে

- ◇ ভাজক টিস্যু ও স্থায়ী টিস্যুর মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য লিখ।
উত্তর:

পার্থক্যের বিষয়	ভাজক টিস্যু	স্থায়ী টিস্যু
বিভাজন ক্ষমতা	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে সক্ষম	এ টিস্যুর কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম
কোষের ধরন	এ টিস্যুর কোষগুলো অপরিণত	এ টিস্যুর কোষগুলো পরিণত
নিউক্লিয়াস	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড়	কোষের নিউক্লিয়াস আকারে অপেক্ষাকৃত ছোট
যান্ত্রিক দৃঢ়তা	যান্ত্রিক কাজে এ টিস্যুর ভূমিকা সামান্য	এ টিস্যু উদ্ভিদ দেহের যান্ত্রিক দৃঢ়তা বাড়া
পরিবহন	খাদ্য পরিবহনে এ টিস্যুর কোন ভূমিকা নেই	ভাস্কুলার বাউল গঠনকারী জাইলেম ও ফ্লোয়েম নামক স্থায়ী টিস্যু যথাক্রমে পানি ও উৎপাদিত খাদ্য পরিবহন করে



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. পাতের আঁশ হলো- [DU. 16-17, 14-15, 12-13; JU:D;Set-I,18-19; CU. 15-16, 02-03; RU. 13-14, 09-10; BAU. 01-02; JUST. 12-13; KU. 17-18]
A. বাস্ট ফাইবার /সেকেভারী ফ্লোয়েম B. উড ফাইবার
C. ট্র্যাকিয়া D. কোলেনকাইমা **[Ans A]**
02. পরিপক্ব কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না? [DU. 13-14; RU. 03-04]
A. জাইলেম প্যারেনকাইমা B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা
C. সঙ্গীকোষ D. সীভনল **[Ans D]**
03. জাইলেম কলার উপাদান নয় কোনটি? [DU. 12-13; RU. 17-18, 13-14; CU. 13-14, 03-04; MAT. 95-96]
A. সীভনল B. ট্র্যাকিড
C. ট্র্যাকিয়া D. জাইলেম প্যারেনকাইমা **[Ans A]**
04. বাস্ট তন্তু কোনটি? [DU. 12-13]
A. পাট তন্তু B. কার্পাস তুলা
C. শিমুল তুলা D. কয়ের **[Ans A]**
05. Palisade Parenchyma কোষের কাজ কি? [DU. 07-08]
A. খাদ্য তৈরি B. অভ্যন্তরীণ কোষরক্ষা
C. পানি তৈরি D. বায়ু প্রকোষ্ঠ O₂ জমা রাখা **[Ans A]**
06. বর্ষবলয় উৎপন্ন হয় যে কারণে- [DU. 07-08]
A. উদ্ভিদের গৌনবৃদ্ধির জন্য B. কর্ক ক্যান্থিয়াম সৃষ্টির জন্য
C. লেন্টিসেল তৈরির জন্য D. কটেক্স বৃদ্ধির জন্য **[Ans A]**
07. পাতার তৈরি খাদ্য যার মাধ্যমে গাছের সব অংশে যায়- [DU. 03-04]
A. ক্লোরেনকাইমা B. Phloem
C. Xylem D. Collenchyma **[Ans B]**

08. ফ্লোয়েম কলার জীবিত কোষ নয়- [DU. 99-00]
A. সীভনল B. সঙ্গীকোষ
C. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা D. ফ্লোয়েম ফাইবার **[Ans D]**
09. জাইলেম কলার একমাত্র জীবিত কোষ? [DU. 98-99; CU. 17-18; HSTU. 17-18, 12-13]
A. ট্র্যাকিডসমূহ B. ভেসেলসমূহ
C. জাইলেম ফাইবার D. জাইলেম প্যারেনকাইমা **[Ans D]**
10. সীভনলের পাশে সঙ্গী কোষ দেখা যায়- [DU. 97-98]
A. গুণ্ডবীজী উদ্ভিদ
B. ব্যক্তজীবী উদ্ভিদে
C. গুণ্ডবীজী + ব্যক্তজীবী
D. গুণ্ডবীজী ও ব্যক্তজীবী কোন উদ্ভিদে দেখা যায় না **[Ans A]**

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. ফ্লোয়েম গঠনকারী কোষ নয় কোনটি? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]
A. সিভনল B. ট্র্যাকিড C. ফ্লোয়েম ফাইবার D. সঙ্গীকোষ
[Ans B Why] ট্র্যাকিড, ভেসেল (ট্র্যাকিয়া), জাইলেম ফাইবার এবং জাইলেম প্যারেনকাইমা-এই চার প্রকার উপাদান দিয়ে জাইলেম টিস্যু গঠিত। সীভনল, সঙ্গীকোষ, ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা এবং ফ্লোয়েম ফাইবার এই চার প্রকার কোষীয় উপাদান নিয়ে ফ্লোয়েম টিস্যু গঠিত।
02. টিস্যুর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? [JU: Unit-D; Set-A/B,19-20]
A. ভিন্ন উৎস থেকে সৃষ্ট B. একই ধরনের কাজ করে
C. কোষগুচ্ছ অবিচ্ছিন্ন D. কোষগুচ্ছ সমধর্মী
[Ans A Why] একই উৎস থেকে সৃষ্ট, একই ধরনের কাজ সম্পন্নকারী, সমধর্মী একটি অবিচ্ছিন্ন কোষগুচ্ছকে বলা হয় টিস্যু বা কোষকলা।

03. প্রোক্যাম্বিয়াম একবীজপত্রী উদ্ভিদের কোন টিস্যুতে থাকে? [JU:D; Set-D,18-19]
A. গ্রাউন্ড B. মাস C. প্লেট D. রিব [Ans A]
04. কোন টিস্যু তৈরী খাদ্য গাছের বিভিন্ন অংশে পরিবহন করে? [JU:D;Set-H,18-19]
A. জাইলেম B. ফ্লোয়েম
C. প্যারেনকাইমা D. কোলেনকাইমা [Ans B]
05. জটিল টিস্যু কোনটি? [JU:D;Set-F,18-19]
A. কোলেনকাইমা B. প্যারেনকাইমা
C. স্ক্লেরেনকাইমা D. জাইলেম ও ফ্লোয়েম [Ans D]
06. কোন ভাজক টিস্যু মূল বা কাণ্ডের পার্শ্ব বৃদ্ধি ঘটায়? [JU:D;Set-B/A,18-19;DU.17-18]
A. প্রাইমারী B. সেকেন্ডারী
C. শীর্ষস্থ D. ইন্টারক্যালারী [Ans A]
07. উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যুকে বলা হয়- [JU:D;Set-F,18-19]
A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা
C. জাইলেম D. মেরিস্টেম [Ans D]
08. জাইলেমের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [JU. 14-15]
A. মৃত টিস্যু B. উড প্যারেনকাইমা
C. রস পরিবহণ D. খাদ্য সঞ্চয় [Ans D]
09. ক্যালোজ কোথায় থাকে? [JU. 14-15]
A. ফ্লোয়েম B. জাইলেম
C. ক্যাম্বিয়াম D. কোলেনকাইমা [Ans A]
10. ভাজক কলা কত প্রকার? [JU. 09-10; JnU. 09-10]
A. ১ B. ২ C. ৩ D. ৪ [Ans D]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. পাট এক ধরনের- [RU: SG-2, 18-19]
A. জাইলেম তন্তু B. ফ্লোয়েম তন্তু
C. উভয়ই D. কোনটিই নয় [Ans B]
02. উদ্ভিদের কোন জীবন্ত কোষে নিউক্লিয়াস থাকে না? [RU: SG-2,18-19]
A. জাইলেম B. ক্যাম্বিয়াম
C. সীডনল D. ক্যাম্বিয়াম কোষ [Ans C]
03. ভেলামেন টিস্যু কোথায় থাকে? [RU: SG-1,18-19]
A. বায়বীয় মূলে B. পাতায়
C. ফলে D. যে কোন মূলে [Ans A]
04. মেসোফিল কী ধরনের কলা? [RU. 16-17]
A. পাতার ক্লোরেনকাইমা B. কাণ্ডের ক্লোরেনকাইমা
C. মূলের ক্লোরেনকাইমা D. উপরের সবকয়টি [Ans A]
05. বাস্টতন্তু হলো এক প্রকার- [RU. 15-16]
A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা
C. স্ক্লেরেনকাইমা D. কোনটিই নয় [Ans C]
06. ফাইবার কোন জাতীয় কোষ? [RU. 14-15; CU. 13-14; KU. 04-05]
A. স্ক্লেরেনকাইমা B. প্যারেনকাইমা
C. কোলেনকাইমা D. অ্যারেনকাইমা [Ans A]
07. মূলে মেরিস্টেম হলো- [RU. 14-15]
A. প্রান্তীয় B. নিবেশিত
C. অনুপস্থিত D. উপ-প্রান্তীয় [Ans A]
08. প্রোক্যাম্বিয়াম সৃষ্টি করে- [RU. 14-15]
A. ক্যাম্বিয়াম B. জাইলেম C. ফ্লোয়েম D. সবগুলো [Ans D]
09. ট্যানিন জমা থাকে এমন প্যারেনকাইমা কোষ হলো- [RU. 12-13]
A. ইডিওপ্লাস্ট B. এরেনকাইমা
C. ট্রাইকোম D. ক্লোরেনকাইমা [Ans A]
10. ক্ষত নিরাময় ও পুনরুৎপাদনে সাহায্য করে নীচের কোন টিস্যু? [RU. 12-13]
A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা
C. স্ক্লেরেনকাইমা D. কোনটিই নয় [Ans A]
11. সীভকোষের নিউক্লিয়াস সংখ্যা- [RU. 11-12]
A. শূন্য B. এক C. দুই D. তিন [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. সেকেন্ডারী ভাজক কলার উদাহরণ কোনটি? [CU-A, Shift-4. 20-21]
A. মেরিস্টেম B. কর্ক ক্যাম্বিয়াম C. মজ্জা D. কর্টেক্স
[Ans B] Why উৎপত্তি অনুসারে ভাজক টিস্যুর শ্রেণিবিভাগ:
• প্রোমেরিস্টেম বা প্রারম্ভিক (Promeristem): মূল বা কাণ্ডের অগ্রভাগের শীর্ষদেশ, যা থেকে প্রাইমারীর টিস্যুর উৎপত্তি ঘটে এবং এখান থেকে প্রথম বৃদ্ধি শুরু হয়।
• প্রাইমারী ভাজক টিস্যু: জ্ঞপ অবস্থায় উৎপত্তি লাভ করে। মূল, কাণ্ডের ভাজক টিস্যুই প্রাইমারী টিস্যু। এদের বিভাজনের ফলে উদ্ভিদ দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায় এবং আমৃত্যু বিভাজিত হতে থাকে। যার থেকে প্রাইমারী স্থায়ী টিস্যু তৈরি হয়।
• সেকেন্ডারী ভাজক টিস্যু: স্থায়ী টিস্যু হতে জ্ঞপ অবস্থার অনেক পরে সৃষ্টি হয় (কর্ক ক্যাম্বিয়াম, ইন্টার ফ্যাসিকুলার ক্যাম্বিয়াম)।
02. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু? [CU-A, Shift-1. 20-21]
A. শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু B. পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু
C. সেকেন্ডারী জাইলেম টিস্যু D. সেকেন্ডারী ফ্লোয়েমটিস্যু
[Ans D] Why নগ্নজীবী উদ্ভিদের ফ্লোয়েমে সঙ্গীকোষ অনুপস্থিত। সেকেন্ডারী ফ্লোয়েমের ফাইবারকে বাস্ট ফাইবার বলে। যেমন- পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার।
03. নিচের কোন উদ্ভিদে হাইডাথোড বিদ্যমান? [CU-A, Shift-1. 20-21]
A. শসা B. কচু C. বেগুন D. মরিচ
[Ans B] Why উদ্ভিদের যে অঙ্গাণু দিয়ে পানি তরল আকারে বের হয়ে যায় তাকে হাইডাথোড বলে। এ প্রক্রিয়াকে গাটেশন বলে। ঘাস, কচু, টমেটো ইত্যাদিতে হাইডাথোড পাওয়া যায়।
04. ট্র্যাকিড ও ভেসেল কোন কলার উপাদান? [CU. 15-16]
A. কোলেনকাইমা B. জাইলেম C. প্যারেনকাইমা
D. ফ্লোয়েম E. স্ক্লেরেনকাইমা [Ans B]
05. জাইলেম টিস্যু কয় ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত? [CU. 13-14]
A. 3 B. 5
C. 6 D. 4 E. 7 [Ans D]
06. কাণ্ডের Ground tissue কী ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত? [CU. 12-13]
A. প্যারেনকাইমা B. এপিডার্মিস
C. হাইপোডার্মিস D. মজ্জারশিা E. ফ্লোয়েম [Ans A]
07. কোনটি ফ্লোয়েমের উপাদান নয়? [CU:H1, 12-13]
A. ভেসেল B. সীডনল C. সঙ্গীকোষ
D. ফ্লোয়েম ফাইবার E. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা [Ans A]
08. নিচের কোন উদ্ভিদ ভাল ও লম্ব তন্তু উৎপাদন করে? [CU. 12-13]
A. আম B. বেত
C. বাঁশ D. কাঁঠাল E. জাম [Ans B]
09. ক্যাম্বিয়াম কোন ধরণের কোষ নিয়ে গঠিত? [CU. 12-13]
A. Parenchyma B. Collenchyma
C. Sclerenchyma D. কোনটিই নয় [Ans A]
10. উদ্ভিদ বিজ্ঞানের কোন শাখায় উদ্ভিদের কলা ও কলাতন্ত্র সম্পর্কে আলোচনা করা হয়? [CU. 12-13,04-05]
A. প্ল্যান্ট হিসটোলজি B. প্ল্যান্ট অ্যানাটমি
C. প্ল্যান্ট সাইটোলজি D. প্ল্যান্ট ফিজিওলজি [Ans A]
11. অন্তর্গতলীয় গৌনবৃদ্ধির ফলে তৈরি হয়- [CU:H, 11-12]
A. ফ্লোয়েম B. বর্ষবলয় C. কর্ক D. বাকল [Ans B]
12. সীডনল কোথায় থাকে? [CU. 08-09]
A. জাইলেমে B. ফ্লোয়েমে
C. সঙ্গীকোষে D. ট্র্যাকিডে [Ans B]
13. জটিল টিস্যুর ২টি উদাহরণ হল- [CU. 04-05]
A. প্যারেনকাইমা ও জাইলেম B. স্ক্লেরেনকাইমা ও ফ্লোয়েম
C. জাইলেম ও তরুক্ষীয় টিস্যু D. ফ্লোয়েম ও জাইলেম [Ans D]

14. পাতার ক্লোরোফিলযুক্ত প্যারেনকাইমা টিস্যুকে কি বলে? [CU. 04-05]
 A. মেসোফিল B. ক্লোরেনকাইমা
 C. কোলেনকাইমা D. অ্যারেনকাইমা [Ans A]
15. উদ্ভিদের জাইলেম কলা কি জাতীয় পদার্থ পরিবহন করে থাকে? [CU. 00-01]
 A. খাদ্য ও পুষ্টি B. এনজাইম ও পানি
 C. ভিটামিন ও শর্করা D. পানি ও খনিজ লবণ [Ans D]

STEP 05 ANALYSIS OF DU-7 Clg QUESTION

01. পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব উপাদান কোনটি? [DU. 7Clg-A: 20-21]
 A. জাইলেম প্যারেনকাইমা B. ভেসেল C. ট্রাকিয়া D. ট্রাকিড

[Ans A] Why জাইলেম ও ফ্লোয়েম সম্পর্কিত তথ্য:

ভাঙ্গুলার বাউল	গঠন	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
জাইলেম	ট্রাকিড	<ul style="list-style-type: none"> এর প্রান্তদ্বয় সূচালো, মৃত, জাইলেমের প্রধান উপাদান টেরিডোফাইট ও নগ্নবীজীর প্রধান উপাদান
	ভেসেল বা ট্রাকিয়া	<ul style="list-style-type: none"> পরিণত অবস্থায় এরা মৃত, আবৃতবীজীর প্রধান উপাদান মোট গর্তযুক্ত ভেসেলকে মেটাজাইলেম এবং সরু গর্তযুক্ত ভেসেলকে প্রোটোজাইলেম বলে
	জাইলেম ফাইবার	<ul style="list-style-type: none"> এদের প্রাচীর লিগনিন যুক্ত, এদের উড ফাইবার বলা হয় মৃত, দৃঢ়তা প্রদান করে
	জাইলেম প্যারেনকাইমা	<ul style="list-style-type: none"> জাইলেম টিস্যুর একমাত্র এই কোষগুলোই জীবিত। এদেরকে উড প্যারেনকাইমাও বলে রস পরিবহণ করে
ফ্লোয়েম	সীভনল বা সীভ কোষ	<ul style="list-style-type: none"> এদের কোনো নিউক্লিয়াস থাকে না পাতা থেকে উদ্ভিদে খাদ্য পরিবহণ করে এখানে শীতকালে ক্যালোজ নামে এক প্রকার বস্তু জমা হয়
	সঙ্গীকোষ	বৃহৎ নিউক্লিয়াস থাকে। নগ্নবীজীতে সঙ্গীকোষ অনুপস্থিত
	ফ্লোয়েম ফাইবার	<ul style="list-style-type: none"> এরা বাস্ট ফাইবার নামে পরিচিত (পাটের আঁশ)
	ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা	এরা মূলত সাধারণ প্যারেনকাইমা, ফ্লোয়েমে অবস্থানের কারণে এদের ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা বলে

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART A Analysis of General University Question

JnU

01. বাণিজ্যিক কাঠের মূল উৎস হল- [JnU. 12-13]
 A. ফেলোডার্ম B. সেকেভারী ফ্লোয়েম
 C. কর্ক ক্যান্ডিয়াম D. সেকেভারী জাইলেম [Ans D]

KU

01. উদ্ভিদের ব্যাস বৃদ্ধির জন্য কোন ভাজক টিস্যুটি দায়ী? [KU. 18-19]
 A. পার্মীয় B. শীর্ষস্থ
 C. ইন্টারক্যালারী D. ভিত্তি [Ans A]

02. মেসোফিল টিস্যু থাকে- [KU. 07-08]
 A. পাতায় B. কাণ্ডে C. মূলে D. ত্বকে [Ans A]

IU

01. কোনটি যৌগিক বা জটিল টিস্যু? [IU. 15-16]
 A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা
 C. ক্লোরেনকাইমা D. জাইলেম [Ans D]

02. একবীজপত্রী উদ্ভিদে কোনটি অনুপস্থিত? [IU. 02-03]
 A. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা B. ফ্লোয়েম তন্তু
 C. সীভনল D. সঙ্গীকোষ [Ans B]

BU

01. ইডিওব্লাস্ট হলো- [BU. 17-18]
 A. ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত কোষ B. বায়ু গহ্বর ঘিরে থাকা কোষ
 C. তারকাকৃতির কোষ D. বর্জ্যপদার্থ সম্বলিত কোষ [Ans D]

PART B Analysis of Science & Technology Question

SUST

01. কাণ্ডের পরিধি বৃদ্ধির জন্য কোন টিস্যুটি দায়ী? [SUST: Unit-A, 19-20]
 A. জাইলেম B. ক্যান্ডিয়াম C. ফ্লোয়েম
 D. কর্টেক্স E. প্যারেনকাইমা [Ans B] Why ক্যান্ডিয়াম একপ্রকার ভাজকটিস্যু যা উদ্ভিদের পরিধি বৃদ্ধি করে।
02. উদ্ভিদের পাতা হতে খাদ্য পরিবহনের মাধ্যম- [SUST. 15-16; JUST. 15-16; RU. 04-05]
 A. জাইলেম কোষ B. প্যারেনকাইমা কোষ C. ফাইবার কোষ
 D. ফ্লোয়েম কোষ E. দেহ কলা/মোজক কলা [Ans D]
03. উদ্ভিদদেহের সব মৃতকোষ এবং জাইলেম টিস্যুর কোষপ্রাচীরকে মিলিত ভাবে কি বলে? [SUST. 09-10]
 A. ক্রোমোপ্লাস্ট B. ক্লোরোপ্লাস্ট
 C. অ্যাপোপ্লাস্ট D. লিউকোপ্লাস্ট [Ans C]

JUST

01. কোন উদ্ভিদে জাইলেমে ভেসেল নাই? [JUST: Unit-C, 19-20]
 A. আম B. কাঁঠাল C. বেগুন D. পাইন [Ans D] Why ফার্নবর্গীয় উদ্ভিদ এবং নগ্নবীজী উদ্ভিদে জাইলেম টিস্যুতে ভেসেল থাকে না। (নগ্নবীজী *Gnetum*-এ সরল প্রকৃতির ভেসেল থাকে)। ভেসেল আবৃতবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হলেও Winteraceae, Tetracentraceae, Trochodendraceae গোত্রের উদ্ভিদে ভেসেল থাকে না।
02. নিম্নের কোন ধরনের ভাজক টিস্যু সংবহনে সাহায্য করে? [JUST. 16-17]
 A. রিব ভাজক টিস্যু B. প্লেট ভাজক টিস্যু
 C. নিবেশিত ভাজক টিস্যু D. মাস ভাজক টিস্যু [Ans B] Why • প্লেট ভাজক টিস্যু আছাদনে সাহায্য করে।
 • মাস টিস্যু থেকে উদ্ভিদ দেহের বেশির ভাগ অংশ গঠিত হয়।
 • নিবেশিত টিস্যুর প্রধান কাজ অঙ্গের দৈর্ঘ্যবৃদ্ধি ঘটানো।

MBSTU

01. পাটের আঁশ উৎপন্ন হয়- [MBSTU: Unit-B, 19-20]
 A. পেরিসাইকেল থেকে B. ফ্লোয়েম থেকে
 C. জাইলেম থেকে D. কর্টেক্স থেকে [Ans B] Why নগ্নবীজী উদ্ভিদের ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে না। সেকেভারী ফ্লোয়েমে অবস্থিত ফাইবারকে বাস্ট ফাইবার বলা হয়। পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার।

PUST

01. জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যু তৈরী হয় কোনটি হতে? [PUST: G, 17-18]
 A. প্রোটোডার্ম B. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম
 C. মাস মেরিস্টেম D. প্রোক্যান্ডিয়াম [Ans D]

HSTU

01. কোনটি বাস্ট ফাইবার? [HSTU. 18-19]
 A. ফ্লোয়েম ফাইবার B. জাইলেম ফাইবার
 C. কর্টেক্স ফাইবার D. মেডুলা ফাইবার [Ans A] Why সেকেভারী ফ্লোয়েমে অবস্থিত ফাইবারকে বাস্ট ফাইবার বলে পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার।

02. উড ফাইবার হল- [HSTU.17-18]
 A. ট্রাকিড B. জাইলেম ফাইবার
 C. ফ্লোয়েম ফাইবার D. ভেসেল [Ans B]

PSTU

01. পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব কোষ কোনটি? [PSTU. 18-19]
 A. ট্রাকিড B. ট্রাকিয়া
 C. জাইলেম প্যারেনকাইমা D. ভেসেল [Ans C] Why পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব উপাদান জাইলেম প্যারেনকাইমা।

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. নিচের কোনটি প্রোক্যাম্বিয়াম হতে সৃষ্টি হয় না? [MAT. 18-19]
 A. কটেক্স B. ফ্লোয়েম
 C. জাইলেম D. ক্যাম্বিয়াম [Ans A]
02. উদ্ভিদের বিপাক, শ্বসন বা বর্ধনের সঙ্গে জড়িত না নিম্নের কোনটি? [MAT. 11-12]
 A. জাইলেম B. সালোকসংশ্লেষণ
 C. প্লাস্টিড D. ফ্রেবস চক্র [Ans A]
03. নলাকার প্যারেনকাইমা কোষ দিয়ে নিম্নের কোনটি গঠিত? [MAT. 10-11]
 A. প্যালিসেড প্যারেনকাইমা B. উর্ধ্বতুক
 C. নিম্নতুক D. ভাস্কুলার বাউল [Ans C]
04. প্রাইমারী ফ্লোয়েম যে ধরণের কোষ নিয়ে গঠিত হয় না- [MAT. 06-07]
 A. বাস্টতন্ত্র B. সীভ নল
 C. সঙ্গীকোষ D. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা [Ans A]
05. কোনটি প্যারেনকাইমার বৈশিষ্ট্য [MAT. 05-06]
 A. কোষে লিগনিনের উপস্থিতির কারণে কোষপ্রাচীর মুক্ত ও কঠিন
 B. কোষ প্রাচীর নরম ও নমনীয়
 C. কোষ গহ্বর অপেক্ষাকৃত ছোট
 D. মোটেই ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে না [Ans B]
06. প্রতিটি কোষে প্রয়োজনীয় পানি পৌঁছে দেয়ার মুখ্য ভূমিকা পালন করে কোন টিস্যু? [MAT. 04-05]
 A. ফ্লোয়েম B. গ্রাউন্ড
 C. জাইলেম D. এপিডার্মিস [Ans C]
07. ক্যাম্বিয়াম যে ভাজক টিস্যুর উদাহরণ- [MAT. 00-01]
 A. গ্রাউন্ড ভাজক টিস্যু B. শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু
 C. পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু D. নিবেশিত ভাজক টিস্যু [Ans C]
08. কোনটি ট্রাকিডের বৈশিষ্ট্য নয়? [MAT. 98-99]
 A. কোষগুলো দীর্ঘ ও উভয় প্রান্ত সরু
 B. এদের কোষপ্রাচীরে কোন লিগনিন থাকে না
 C. পানি সংবহন ও যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান এর প্রধান কাজ
 D. কোষগুলি মৃত [Ans B]
09. কোনটি ফ্লোয়েম কলার উপাদান নয়? [MAT. 94-95; CU. 12-13; JnU. 08-09]
 A. সীভনল B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা
 C. ট্রাকিড/ভেসেল D. ফ্লোয়েম ফাইবার [Ans C]
10. সীভনল কোন কলাগুচ্ছের অংশ? [MAT. 88-89]
 A. জাইলেম B. ক্লোরেনকাইমা
 C. ফ্লোয়েম D. প্রোক্যাম্বিয়াম [Ans C]

DAT

01. যেটি ভাজক টিস্যুর বেলায় প্রযোজ্য? [DAT. 06-07; DU. 15-16]
 A. কোষের নিউক্লিয়াস আকারে অপেক্ষাকৃত ছোট
 B. নিউক্লিয়াস কোষের কেন্দ্রে অবস্থান করে
 C. প্রবেশনের সময় অতিরিক্ত পানি পত্ররঞ্জের মাধ্যমে নির্গত হয়
 D. ক্লোরেনকাইমা কোষ দিয়ে গঠিত মজ্জা কাণ্ডকে অতিরিক্ত দৃঢ়তা দান করে [Ans B]

02. কোন স্থানে প্যারেনকাইমা কলা দেখা যায় না? [DAT. 97-98]
 A. কাণ্ডের তুকে B. পাতার মোসেফিল অংশে
 C. মূলের তুকে D. পত্রবৃন্তে [Ans D]
03. কোনটি প্রাথমিক ভাজক কলার কাজ? [DAT. 97-98]
 A. বর্ধনশীল অঙ্গের বৃদ্ধি ঘটায়
 B. বিভাজিত হয়ে উদ্ভিদের কাণ্ড ও মূলের দৈর্ঘ্য বাড়ায়
 C. বিভাজিত হয়ে শুধু কাণ্ডের দৈর্ঘ্য বাড়ায়
 D. বিভাজিত হয়ে শুধুমাত্র উদ্ভিদের মূলের দৈর্ঘ্য বাড়ায় [Ans B]
04. বিভাজন প্রক্রিয়ায় নিচের কোনটি ভাজক কলার শ্রেণী বিভাগ নয়? [DAT. 93-94]
 A. মাস B. প্লেট C. ইন্টারক্যালারী D. রিব [Ans C]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে কী বলে? [ঢা.বো. ২০১৬]
 A. কটেক্স B. মোসেফিল
 C. পেরিসাইকেল D. মজ্জা [Ans B]

Rajshahi Board

01. কোষ বিভাজন অনুসারে ভাজক টিস্যু কত প্রকার? [রা.বো. ২১]
 A. ২ B. ৩ C. ৪ D. ৫ [Ans B]
02. পাতা কোন ভাজক টিস্যুর উদাহরণ? [রা.বো. ২০১৯; রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 A. মাস B. রিব C. প্লেট D. প্রোটোডার্ম [Ans C]
03. পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব কোষ কোনটি? [রা.বো. ২০১৬]
 A. ট্রাকিড B. ভেসেল
 C. জাইলেম প্যারেনকাইমা D. ট্রাকিয়া [Ans C]

Chattogram Board

01. ভাস্কুলার বাউলের সৃষ্টি হয় কোন ধরনের ভাজক টিস্যু হতে? [চ.বো. ২১]
 A. প্রোটোডার্ম B. প্রোক্যাম্বিয়াম
 C. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম D. প্রোমেরিস্টেম [Ans B]
02. যে ভাজক টিস্যু বিভাজিত হয়ে উদ্ভিদের তুক সৃষ্টি করে তাকে কী বলে? [সি.বো. ২০১৭]
 A. প্রোটোডার্ম B. প্রোক্যাম্বিয়াম
 C. মাস মেরিস্টেম D. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম [Ans A]
03. যে ভাজক টিস্যুর কোষগুলো একতলে বিভাজিত হয় তাকে কী বলে? [চ.বো. ২০১৬]
 A. রিব B. পার্শ্বীয় C. প্লেট D. মাস [Ans A]

Dinajpur Board

01. যে ভাজক টিস্যুর কোষগুলি এক তলে বিভাজিত হয় তাকে কী বলে? [দি.বো. ২১]
 A. রিব B. মাস C. প্লেট D. শীর্ষস্থ [Ans A]

Jashore Board

01. নিম্নের কোন ধরনের ভাজক টিস্যু হতে এপিডার্মিস সৃষ্টি হয়? [য.বো. ২১]
 A. প্রোটোডার্ম B. প্রোক্যাম্বিয়াম
 C. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম D. ইন্টারক্যালারী [Ans A]

Cumilla Board

01. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম কলা বিভাজিত হয়ে কোনটি সৃষ্টি হয়? [কু.বো. ২০১৬]
 A. এপিডার্মিস B. জাইলেম C. ফ্লোয়েম D. মজ্জা [Ans D]

Mymensingh Board

01. কাজ অনুসারে ভাজক টিস্যুর প্রকার হলো- [ম.বো. ২১]
 A. ২ B. ৩ C. ৪ D. ৫ [Ans B]

Madrasa Board

01. ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য কোনটি? [মাদ্রাসা.বো. ২০১৭]
 A. অবিভাজনক্ষম B. পুরু কোষ প্রাচীরবিশিষ্ট
 C. আন্তঃকোষীয় ফাঁকবিহীন D. সাইটোপ্লাজম স্বল্প [Ans C]

CONCEPT 02 টিস্যুতন্ত্র সম্পর্কিত তথ্যাবলি

একই ধরনের শারীরবৃত্তীয় বা যান্ত্রিক কাজ সম্পাদনে নিয়োজিত এক বা একাধিক টিস্যুকে টিস্যুতন্ত্র বলে।

বিজ্ঞানী স্যাকস (1875) টিস্যুতন্ত্রকে ৩টি ভাগে ভাগ করেন- i. এপিডার্মাল বা ত্বকীয় ii. ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্র iii. গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্র।

ITEM 01 এপিডার্মাল বা ত্বকীয় টিস্যুতন্ত্র

যে টিস্যুতন্ত্র উদ্ভিদ অপেক্ষে বহিরাবরণ (ত্বক) সৃষ্টি করে তাকে এপিডার্মাল বা ত্বকীয় টিস্যুতন্ত্র বলে।

কাণ্ড, শাখা প্রশাখা, পাতা, মূল, বীজ, ফল প্রভৃতির ত্বক এপিডার্মাল অন্তর্ভুক্ত।

- কাণ্ড বা পাতার বহিরাবরণকে এপিডার্মিস এবং মূলের বহিরাবরণকে এপিড্রোমা বলে।
- প্রাথমিক শীর্ষক ভাজক টিস্যু হতে এপিডার্মাল টিস্যুতন্ত্রের উৎপত্তি (প্রোটোডার্ম হতে)।

এপিডার্মাল টিস্যুতন্ত্র ৪টি অংশ নিয়ে গঠিত-

➤ এপিডার্মিস বা ত্বক:

- উদ্ভিদের বাইরের স্তর।
- সাধারণত একসারি প্যারেনকাইমা কোষে গঠিত।
- রক্ষীকোষ ব্যতীত অন্য কোনো কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে না।
- কিউটিন বা সুবেরিনের পুরু স্তরকে কিউটিকল বলে।
- কচুরিপানায় কিউটিকলের পরিবর্তে মোমের স্তর থাকে।

কাজ:

- মূলরোম পানি ও খনিজ লবণ শোষণ করে
- বুলিফর্ম কোষ পানি সঞ্চয় করে
- প্রয়োজনে বিভাজিত ও ক্ষত সারিয়ে তোলে এবং আত্মরক্ষায় সহায়তা করে।



এপিডার্মিসের বিভিন্ন গঠন			
নাম	উদাহরণ	নাম	উদাহরণ
একসারি কোষ	বট, অশ্বখ, পাকুর	মাইরোসিন কোষ	সরিষা গোত্রীয় উদ্ভিদ
তিনসারি কোষ	করবী	বুলিফর্ম কোষ	গম, ভূট্টা, আখ
লিগনিন জমা হয়	Cycas, Pinus, ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ	কর্ক ও সিলিকা কোষ	ঘাস ও নলখাগড়া

➤ এপিডার্মিসের উপাঙ্গসমূহ:

- এগুলো উদ্ভিদকে তৃণভোজী প্রাণীর কবল হতে রক্ষা করে।
- i. **রোম বা ট্রাইকোম:** মূলরোম এককোষী, কিউটিকল বিবর্জিত এবং কাণ্ডরোম বহুকোষী, কিউটিকলযুক্ত ও শাখান্বিত। কার্পাস তুলার বীজত্বক উদ্ভূত রোমগুলো আঁশের মত ও তুলার তন্তু গঠন করে। উদ্ভিদের বা অঙ্গে সেকেন্ডারী বৃদ্ধি ঘটলে সেক্ষেত্রে পেরিডার্ম ও ত্বকীয় টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত।
- ii. **শঙ্ক:** বহুকোষী গ্রন্থিবিহীন, গুরু ও চ্যাপ্টা প্রকৃতির উপাঙ্গ।
- iii. **কোলোটার্স/গ্রন্থিরোম/পিড়কা:** বহুকোষী বৃত্ত ও মস্তকসহ বিশেষায়িত ট্রাইকোম। এখান থেকে আঠালো পদার্থ ক্ষরিত হয়। পতঙ্গভুক্ত উদ্ভিদের পরিপাক গ্রন্থি এ ধরনের ট্রাইকোম বৈশিষ্ট্যযুক্ত।
- iv. **পানিখলি:** বরফ উদ্ভিদ (*Mesembryanthemum crystallinum*) এ পানিখলি দেখা যায়।
- v. **দংশন রোম (Stinging hairs):** এককোষী, লম্বা, সূচালো, বিষাক্ত রসে পূর্ণ ট্রাইকোম। বিছটি, আলুকশিতে এ রোম পাওয়া যায়।



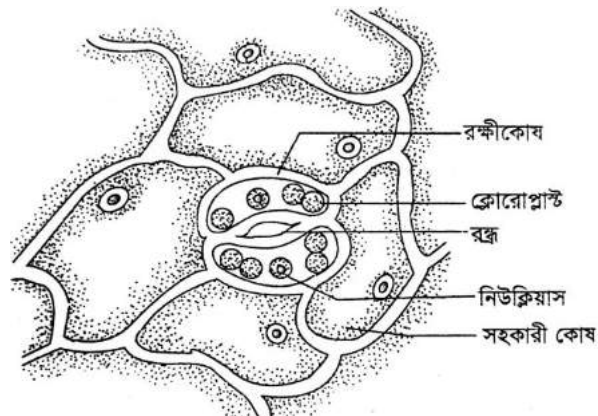
চিত্র: বিভিন্ন প্রকার উপাঙ্গ

➤ পত্ররঞ্জ বা স্টোমাটা:

- দুটি অর্ধচন্দ্রাকৃতির রক্ষীকোষ বেষ্টিত ছিদ্র।
- রক্ষীকোষে সাইটোপ্লাজম, সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস ও ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে। রক্ষীকোষেই বিপাক প্রক্রিয়া উচ্চ।
- পাথরকুচি গোত্রের উদ্ভিদে রাত্রে পত্ররঞ্জ খোলা থাকে, দিনে বন্ধ থাকে।
- রক্ষীকোষ পাশ্চাত্য বিশেষায়িত ত্বকীয় কোষ কে সহকারী কোষ বলে।
- স্টোম্যাটার নিচে বায়ু কুঠুরী থাকে। একে সাব-স্টোম্যাটাল বায়ুকুঠুরী বা স্বাসকুঠুরী বলে।

কাজ:

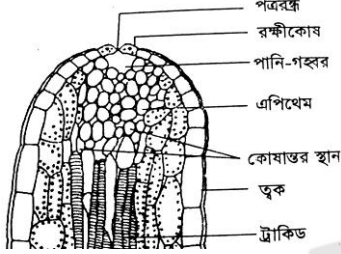
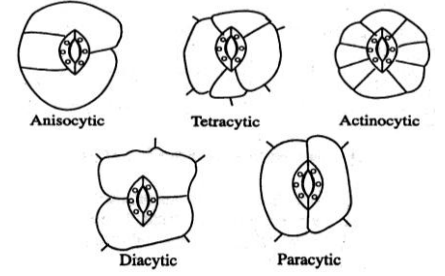
- গ্যাসের আদান-প্রদান
- সালোকসংশ্লেষণের সময় CO₂ গ্রহণ ও O₂ ত্যাগ।
- শ্বসনের সময় O₂ গ্রহণ ও CO₂ ত্যাগ।
- রক্ষীকোষ পত্ররঞ্জের খোলা ও বন্ধ হওয়া নিয়ন্ত্রণ করে।
- প্রশ্বেদনের সাহায্যে অতিরিক্ত পানি বাষ্পাকারে বের করা।
- রক্ষীকোষের ক্লোরোপ্লাস্ট খাদ্য তৈরি করে।



চিত্র: পত্ররঞ্জ

◆ পত্ররঞ্জের প্রকারভেদ:

- **Diacytic:** স্টোমা দুইটি সাবসিডিয়ারি কোষ দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে। কোষ দুটি রক্ষীকোষের সাথে সমকোণে অবস্থিত।
- **Paracytic:** স্টোমা দুইটি সাবসিডিয়ারি কোষ দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে। কোষ দুটি রক্ষীকোষের সাথে সমান্তরালে অবস্থিত।
- **Anisocytic:** স্টোমা তিনটি সাবসিডিয়ারি কোষ দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে, তার মধ্যে একটি কোষ ছোট।
- **Tetracytic:** স্টোমা চারটি সাবসিডিয়ারি কোষ দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে।
- **Actinocytic:** স্টোমা অনেকগুলো রেডিয়েলি লম্বা কোষ দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে।
- **Anomocytic:** স্টোমা পরিবেষ্টনকারী কোষসমূহ সাধারণত ত্বকীয় কোষ থেকে পৃথকযোগ্য নয়।



➤ হাইডাথোড বা পানি পত্ররঞ্জ:

- বিশেষ ধরনের পানি নির্মোচন অঙ্গ।
- টমেটো, ঘাস, পিঁপুলা, কচু পাতায় হাইডাথোড দেখা যায়।
- হাইডাথোড দিয়ে তরল পানি বের হয়ে যাওয়াকে গাটেশন বলে।
- হাইডাথোড হতে ক্ষরিত পানিতে বিভিন্ন খনিজ লবণ, শর্করা ও অন্যান্য জৈব পদার্থ দ্রবীভূত থাকে।
- হাইডাথোড ঘন সাইটোপ্লাজমপূর্ণ, ক্ষুদ্রাকার, পাতলা প্রাচীরযুক্ত ও প্যারেনকাইমা কোষ দ্বারা গঠিত।
- প্যারেনকাইমা টিস্যু এপিথেলিয়াম নামে পরিচিত।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, মাহফুজা হক ম্যাডাম, আজমল স্যার)

◉ ITEM 02 গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্র

ত্বকীয় ও পরিবহনতন্ত্র ছাড়া উদ্ভিদদেহের অন্যান্য অংশ গঠনকারী টিস্যুতন্ত্রকে গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্র বলে। আদি (Fundamental) টিস্যুতন্ত্র নামেও এটি পরিচিত। পেরিলেম ভাজক টিস্যু হতে এই টিস্যুতন্ত্রের উৎপত্তি। প্রধানত দুটি অঞ্চল নিয়ে এটি গঠিত:

অঞ্চলের নাম	বিভিন্ন অংশের নাম	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
বহিঃস্থিলীয় অঞ্চল (Extrastelar region)	অধঃত্বক (Hypodermis)	কোলেনকাইমা (দ্বিবীজপত্রী) বা ক্লোরেনকাইমা (একবীজপত্রী) টিস্যু দ্বারা গঠিত। যা কাণ্ডকে যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করে ও ভেতরের অংশকে রক্ষা করে। কাণ্ডে অধঃত্বক থাকলেও মূলে থাকে না।
	কর্টেক্স (Cortex)	প্যারেনকাইমা টিস্যু দ্বারা গঠিত বহু স্তরবিশিষ্ট যা মূলের সাহায্যে পানি ও খাদ্য সঞ্চয় করে এবং কাণ্ডকে দৃঢ়তা প্রদান করে ও সালোকসংশ্লেষণে অংশগ্রহণ করে।
	অন্তঃত্বক (Endodermis)	মূলে এবং দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে (কাণ্ডে শ্বেতসার আবরণ থাকে) অন্তঃত্বক বিদ্যমান যা খাদ্য সঞ্চয়, মূলজ চাপ ও বাধের মতো কাজ করে। মূলের অন্তঃত্বকীয় কোষের প্রস্থ ও পার্শ্বপ্রাচীর সুবেরিন ও লিগনিন যুক্ত হয়ে সর্ব ফিতার মতো যে বেটনি সৃষ্টি করে তাকে ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপ (বিজ্ঞানী ক্যাসপেরি মূলের অন্তঃত্বকে এটি লক্ষ করেন) বলে। অন্তঃত্বকের যেসব কোষগুলোর প্রাচীর পাতলা থাকে তাদের প্যাসেজ সেল বলে অনেক সময় এ স্তরে প্রচুর শ্বেতসার কণিকা বিদ্যমান থাকতে দেখা যায়, তখন এ স্তরকে শ্বেতসার আবরণ বলে। সাধারণত দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে শ্বেতসার আবরণ থাকে।
অন্তঃস্থিলীয় অঞ্চল (Intrastelar region)	পেরিসাইকল বা পরিচক্র (Pericycle)	অন্তঃত্বকের নিচে এবং ভাস্কুলার বান্ডলের বাইরে এক বা একাধিক স্তরে বিন্যস্ত বিশেষ টিস্যুকে পেরিসাইকল বলে। ক্লোরেনকাইমা টিস্যু ফ্লোয়েমের মাথায় অবস্থান করলে তাকে হার্ড বাস্ট বা গুচ্ছ টুপি বলে। খাদ্য সঞ্চয় ও দৃঢ়তা প্রদান এর কাজ।
	মজ্জা বা মেডুলা (Pith or Medulla)	খাদ্য সঞ্চয় মজ্জার প্রধান কাজ। প্যারেনকাইমা টিস্যু দ্বারা গঠিত।
	মজ্জা রশ্মি (Medullary ray)	পানীয় খাদ্য পরিবহন করে এবং প্রয়োজনীয় গৌণ টিস্যু সৃষ্টি করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, আজমল স্যার)

◉ ITEM 03 ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্র

- ভাস্কুলার বান্ডলের (জাইলেম ও ফ্লোয়েম) সমন্বয়ে গঠিত টিস্যুতন্ত্রকে বলা হয় ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্র। ফ্যাসিকুলার টিস্যুতন্ত্র নামেও এটি পরিচিত।
- মূলের ভাস্কুলার টিস্যুতে প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে এবং মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে বিন্যস্ত থাকে, একে এক্সার্ক বলে।
- কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডলে মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে বিন্যস্ত থাকে, একে এন্ডার্ক বলে।
- পাতায় প্রোটোজাইলেম ও মেটাজাইলেম উভয়ই কেন্দ্র এবং পরিধি দুই দিকে বিন্যস্ত থাকে, একে মেসার্ক বলে।

➤ ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

প্রধান শ্রেণীবিভাগ	উপ-শ্রেণী বিভাগ	উদাহরণ	
সংযুক্ত (Conjoint)	সমপার্শ্বীয়	মুক্ত	দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ড
		বদ্ধ	সকল প্রকার একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ড
	সমদ্বিপার্শ্বীয়	লাউ, কুমড়া, শসা	
অরীয়	-	পুষ্পক উদ্ভিদের মূল	
কেন্দ্রিক (টেরিডোফাইট)	হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক	<i>Pteris, Lycopodium, Selaginella, Psilotum</i>	
	লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক	<i>Dracaena, Yucca</i>	

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◇ ছয় প্রকার ভাস্কুলার বান্ডল (Vascular bundle) এর উদাহরণ দাও এবং চিত্র অঙ্কন কর। [JnU. 18-19, Shift-2]
উত্তর: ছয় প্রকার ভাস্কুলার বান্ডলের উদাহরণসহ প্রকারভেদ নিম্নে দেয়া হলো: উপরের অংশে দেখ এবং চিত্র বোর্ড বই থেকে দেখে নাও।
- ◇ এপিডার্মিস কী? [ঘ. বো. ২০১৯]
উত্তর: উদ্ভিদের বাইরের স্তরকে এপিডার্মিস বা ত্বক বলে।
- ◇ ক্যাম্বিয়াম কী? [কু. বো. ২০১৭]
উত্তর: উদ্ভিদ দেহে জাইলেম এবং ফ্লোয়েমের মাঝখানে কয়েকস্তর বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রাকার ভাজক কোষ দিয়ে গঠিত টিস্যুই হলো ক্যাম্বিয়াম।
- ◇ পরিচক্র কী? [সি. বো. ২০১৯]
উত্তর: অন্তঃত্বকের নিচে এবং ভাস্কুলার বান্ডলের বাইরে এক বা একাধিক স্তরে বিন্যস্ত বিশেষ টিস্যুকে পেরিসাইকল বা পরিচক্র বলে।
- ◇ এপিডার্মিস ও এপিভ্লেমার মধ্যে পার্থক্য লিখ?
উত্তর: এপিডার্মিস ও এপিভ্লেমার মধ্যে পার্থক্য :

পার্থক্যের বিষয়	এপিডার্মিস	এপিভ্লেমা
উপস্থিতি	এটি কাণ্ড ও পাতার ত্বক	এটি মূলের ত্বক
কিউটিকল	থাকে	থাকে না
পত্ররন্ধ	থাকতে পারে	কখনোই থাকে না
মূলরোম	থাকে না	থাকে
বহুকোষী উপবৃদ্ধি (কাণ্ডরোম)	থাকে	থাকে না
ক্লোরোপ্লাস্ট	থাকতে পারে	থাকে না
কাজ	সুরক্ষা, প্রস্বেদন ইত্যাদি	সুরক্ষা, পানিশোষণ ইত্যাদি

- ◇ পত্ররন্ধ ও হাইডাথোড এর মধ্যে পার্থক্য লিখ?
উত্তর: পত্ররন্ধ (স্টোম্যাটা) ও পানি-পত্ররন্ধের (হাইডাথোড) মধ্যে পার্থক্য :

পার্থক্যের বিষয়	পত্ররন্ধ (স্টোম্যাটা)	পানি-পত্ররন্ধের (হাইডাথোড)
অবস্থান	পাতার উর্ধ্ব ও নিম্ন ত্বকে ও কচি কাণ্ডে	পাতার কিনারায় বা শীর্ষে
পানি নির্গম পদ্ধতি	বাষ্পাকারে নির্গত হয়	তরলাকারে নির্গত হয়
পানি নির্গমনের সময়	দিনের বেলায় বেশি হয়	রাতের বেলায় বেশি হয়
খনিজ লবণের মুক্তি	পানির সঙ্গে খনিজ লবণের মুক্তি ঘটে না	পানির সঙ্গে খনিজ লবণের মুক্তি ঘটে
নিয়ন্ত্রণ	রক্ষীকোষ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত	রক্ষীকোষ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত নয়
এপিথেলিয়াম	নেই	আছে



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. উদ্ভিদের রোম অথবা ট্রাইকোম কোনটির অংশ? [DU. 20-21]
A. ত্বক B. অধঃত্বক C. কর্টেক্স D. অন্তঃত্বক
Ans A Why এপিডার্মিসের/ত্বকের উপাঙ্গসমূহ: এগুলো উদ্ভিদকে তৃণভোজী প্রাণীর কবল হতে রক্ষা করে।
- i. রোম বা ট্রাইকোম: মূলরোম এককোষী, কিউটিকল বিবর্জিত এবং কাণ্ডরোম বহুকোষী, কিউটিকলযুক্ত ও শাখাশিত। কার্পাস তুলার বীজত্বক উদ্ভূত রোমগুলো আঁশের মত ও তুলার তন্তু গঠন করে। উদ্ভিদের বা অঙ্গে সেকেভারী বৃদ্ধি ঘটলে সেক্ষেত্রে পেরিডার্ম ও ত্বকীয় টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত।
- ii. শঙ্ক: বহুকোষী গ্রন্থিবহীন, গুরু ও চ্যাপটা প্রকৃতির উপাঙ্গ।
- iii. কোলেটার্স/গ্রন্থিরোম/পিড়কা: বহুকোষী বৃত্ত ও মস্তকসহ বিশেষায়িত ট্রাইকোম। এখান থেকে আঠালো পদার্থ ক্ষরিত হয়। পতঙ্গভুক্ত উদ্ভিদের পরিপাক গ্রন্থি এ ধরনের ট্রাইকোম বৈশিষ্ট্যযুক্ত।
- iv. পানিখলি: বরফ উদ্ভিদ (*Mesembryanthemum crystallinum*) এ পানিখলি দেখা যায়।
- v. দংশন রোম (Stinging hairs): এককোষী, লম্বা, সূচালো, বিষাক্ত রসে পূর্ণ ট্রাইকোম। বিছুটি, আলুকশিতে এ রোম পাওয়া যায়।
02. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল থাকে? [DU. 17-18]
A. *Pteris* B. *Bracaena*
C. *Nymphaea* D. *Cynodon* **Ans A**

03. রক্ষীকোষ কোনটির অংশ- [DU. 15-16]
A. ত্বক (Epidermis) B. অধঃত্বক (Hypodermis)
C. অন্তঃত্বক (Endodermis) D. পরিচক্র (Pericycle) **Ans A**

04. উদ্ভিদের সেকেভারী বৃদ্ধিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিময় হয়? [DU. 11-12]
A. Lenticel B. Phellem
C. Phelloderm D. Phellogen **Ans A**

05. কোনটিতে মুক্ত সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়- [DU. 10-11, 06-07, 02-03; CU. 12-13]
A. একবীজপত্রী কাণ্ডে B. একবীজপত্রী মূলে
C. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে D. দ্বিবীজপত্রী মূলে **Ans C**

06. নিম্নের কোনটিতে সমদ্বিপার্শ্বীয় পরিবহন কলা পাওয়া যায়? [DU. 01-02; BAU. 02-03, 01-02; RU. 12-13]
A. ভুট্টা কাণ্ড B. কুমড়া কাণ্ড
C. সূর্যমুখী কাণ্ড D. ধান গাছের কাণ্ড **Ans B**

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. কোন পত্ররন্ধের সাথে সংশ্লিষ্ট নয়? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]
A. রক্ষী কোষ B. সহকারী কোষ
C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. ট্রাইকোম
Ans D Why পত্ররন্ধ সাধারণত রক্ষী কোষ ও সহকারী কোষ দ্বারা গঠিত যা পাতায় অবস্থান করে। ট্রাইকোম এক প্রকার উপাঙ্গ।

02. সালোকসংশ্লেষণ কোন টিস্যুতন্ত্রের কাজ? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]
A. এপিডার্মাল B. গ্রাউন্ড C. ভাস্কুলার D. মেসোফিল
Ans A Why পাতা সালোকসংশ্লেষণের প্রধান অঙ্গ যা এপিডার্মাল বা তৃকীয় টিস্যুতন্ত্রের অংশ।
03. একবীজপত্রী কাণ্ডের ভাস্কুলার বাউল কোন ধরনের? [JU:D; Set-B/A,18-19, 12-13; CU. 16-17; DAT. 95-96]
A. মুক্তসমপার্শ্বীয় B. বদ্ধসমপার্শ্বীয় C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. কেন্দ্রিক **Ans B**
04. কুমড়া কাণ্ডের ভাস্কুলার বাউল কোণ ধরণের? [JU:D;Set-F,18-19]
A. সমপার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয় C. অরীয় D. কেন্দ্রিক **Ans B**
05. আবৃতবীজী উদ্ভিদের কোথায় অরীয় ভাস্কুলার বাউল দেখা যায়? [JU:D; Set-H,18-19; CU. 15-16; SUST. 12-13]
A. মূলে B. কাণ্ডে C. পাতায় D. ফুলে **Ans A**
06. নিচের কোন উদ্ভিদে অরীয় ভাস্কুলার বাউল দেখা যায়? [JU:D; Set-I,18-19]
A. নগ্নবীজী B. আবৃতবীজী
C. টেরিডোফাইট D. ব্রায়োফাইট **Ans B**
07. মুক্ত সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বাউল কোথায় পাওয়া যায়? [JU:D; Set-D, 18-19; CU.12-13]
A. একবীজপত্রী কাণ্ডে B. একবীজপত্রী মূলে
C. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে D. দ্বিবীজপত্রী মূলে **Ans C**
08. হাইডাথোড দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [JU. 15-16; Dj. Board 16-17]
A. টমেটো B. ক্ষুদ্রপানান
C. গোলপাতা D. হাইড্রিলা **Ans A**
09. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের/সূর্যমুখী ফুলের কাণ্ডের ভাস্কুলার বাউল কোন প্রকার? [JU. 12-13; BAU. 08-09]
A. সমদ্বিপার্শ্বীয় মুক্ত B. সমপার্শ্বীয় মুক্ত
C. অরীয় D. কেন্দ্রিক **Ans B**

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. অন্তঃস্থিলীয় সেকেন্ডারি বৃদ্ধির প্রথম ধাপ কোনটি? [RU. Sinovac, Set-1. 20-21]
A. মঞ্জারিশি সৃষ্টি B. বর্ষবলয় সৃষ্টি C. ক্যান্থিয়াম বলয় সৃষ্টি D. কোনটিই নয়
Ans C Why দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডের স্বাভাবিক সেকেন্ডারি/গৌণ বৃদ্ধি:

অন্তঃস্থিলীয় বৃদ্ধি	বহিঃস্থিলীয় বৃদ্ধি
<ul style="list-style-type: none"> ক্যান্থিয়াম বলয় তৈরী সেকেন্ডারী জাইলেম বা ফ্লোয়েম তৈরী সেকেন্ডারী মঞ্জা রশ্মির সৃষ্টি বর্ষবলয় তৈরী সার কাঠ/অসার কাঠ সৃষ্টি। 	<ul style="list-style-type: none"> কর্ক ক্যান্থিয়াম সৃষ্টি কর্ক ও সেকেন্ডারী কর্টেস্ক তৈরী বাকলের সৃষ্টি লেন্টিসেল তৈরী

02. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বাউল থাকে? [RU. Sinovac, Set-1. 20-21]
A. *Pteris* B. *Braceae* C. *Nymphaea* D. *Cynodon*
Ans A Why কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বাউল (টেরিডোফাইট):

হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক	<i>Pteris, Lycopodium, Selaginella, Psilotum</i>
লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক	<i>Dracaena, Yucca</i>

03. মূলের বহিরাবরণকে কি বলে? [RU. 16-17, 04-05; BSMRSTU:H, 18-19]
A. এপিডার্মিস B. কিউটিকল C. এপিপ্লোমা D. এপিথেম
Ans C Why কাণ্ড ও পাতার তৃক বা বহিরাবরণকে এপিডার্মিস এবং মূলের বহিরাবরণকে এপিপ্লোমা।

04. প্রতিটি জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যু গুচ্ছের মধ্যবর্তী স্থানসমূহে প্যারেনকাইমা কোষ দ্বারা গঠিত অংশকে বলে- [RU. 15-16]

- A. যোজক টিস্যু B. মঞ্জা
C. ভাস্কুলার বাউল D. স্টিলি **Ans B**

05. সংযুক্ত ভাস্কুলার বাউল কোনটি? [RU. 14-15]
A. সমদ্বিপার্শ্বীয় বাউল B. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক
C. লেপ্টোসেন্ট্রিক D. পেরিসাইকল **Ans A**

06. কী ধরনের ভাস্কুলার বাউলে জাইলেম ফ্লোয়েম দ্বারা বেষ্টিত থাকে? [RU. 12-13]
A. অরীয় B. লেপ্টোসেন্ট্রিক
C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক **Ans D**
07. পরিবহন কলা অরীয়- [RU. 12-13]
A. পাতায় B. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে
C. একবীজপত্রী কাণ্ডে D. মূলে **Ans D**
08. লাউ, *Cucurbita* কাণ্ডে পরিবহন কলা- [RU. 10-11; BAU. 04-05; JU. 12-13]
A. পার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয়
C. অরীয় D. কেন্দ্রিক **Ans B**
09. পেরিলেম থেকে তৈরি হয়- [RU:F₂, 10-11]
A. পেরিসাইকেল B. কর্টেস্ক C. মেডুলা D. এপিডার্মিস **Ans B**
10. নিচের কোনটি একবীজপত্রী কাণ্ডের প্রস্থচ্ছেদ? [RU. 09-10]
A. পরিবহন কলাগাছে অরীয় ও ক্যান্থিয়াম নেই
B. পরিবহন কলাগাছে সংযুক্ত ও ক্যান্থিয়াম নেই
C. পরিবহন কলাগাছে সংযুক্ত ও ক্যান্থিয়াম আছে
D. পরিবহন কলাগাছে বাইকোল্যাটারাল **Ans B**
11. হার্ডবাস্ট কোনটির অংশ- [RU. 04-05]
A. পেরিসাইকেল B. ভাস্কুলার বাউল C. হাইপোডার্মিস D. জাইলেম **Ans A**
12. ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপের কাজ? [RU. 04-05]
A. দৃঢ়তা প্রদান B. পানি চলাচলে সহায়তা
C. কোষ বিভাজনে সহায়তা D. কোন কাজ নেই **Ans A**
13. কোনটি স্টিলীর অংশ- [RU. 04-05]
A. এপিডার্মিস B. হাইপোডার্মিস
C. এন্ডোডার্মিস D. ভাস্কুলার বাউল **Ans D**

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বাউল থাকে? [CU. 15-16, 11-12]
A. সমপার্শ্বীয় B. অরীয়
C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. কেন্দ্রিক E. মুক্ত **Ans B**
02. জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যুর তুলনামূলক অবস্থানের ভিন্নতার উপর নির্ভর করে ভাস্কুলার বাউলকে ভাগ করা যায়- [CU. 12-13]
A. ৫ B. ৩
C. ৭ D. ৪ E. ৮ **Ans B**
03. কোনটি সমদ্বিপার্শ্বীয় পাতার উদ্ভিদ নয়? [CU:H, 11-12]
A. ধান B. ভুট্টা C. ইক্ষু D. তুলা
Ans D Why তুলা দ্বিবীজপত্রী। দ্বিবীজপত্রীর পাতা বিষমপৃষ্ঠ।
04. জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মধ্যবর্তী স্থানে ক্যান্থিয়াম থাকলে তাকে কোন ধরণের ভাস্কুলার বাউল বলে? [CU. 01-02]
A. অরীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয়
C. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক D. মুক্ত সমপার্শ্বীয় **Ans D**
05. কোন উদ্ভিদের কাণ্ডে সমদ্বিপার্শ্বীয় মুক্ত পরিবহন কলা পাওয়া যায়? [CU. 00-01]
A. লাউ B. ভুট্টা
C. সূর্যমুখী D. পিঁয়াজ **Ans A**

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. ক্যাসপেরিয়ান ফিতা থাকে- [KU. 17-18; CU. 15-16, 13-14; DU. 15-16]
A. কর্টেস্ক-এ B. জাইলেম-এ
C. ফ্লোয়েম-এ D. এন্ডোডার্মিস-এ **Ans D**
02. লেপ্টোসেন্ট্রিকের উদাহরণ কোনটি? [KU. 17-18]
A. ফার্ন B. পাইন
C. ড্রাসিনা D. ঘাস **Ans C**

IU

01. ভাস্কুলার বাস্তলের কাজ- [IU. 19-20]
 A. খাদ্য সঞ্চয় করা B. পরিচক্র ও মজ্জার মধ্যে সংযোগ রক্ষা করা
 C. খাদ্য পরিবহন করা D. সবগুলোই

Ans D Why ভাস্কুলার বাস্তল এর কাজ:

- উদ্ভিদের মূল হতে কাণ্ড ও পাতায় পানি এবং দ্রবীভূত খনিজ লবণ আয়ন হিসেবে পরিবহন করা।
- পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য উদ্ভিদের মূল হতে কচি মুকুল পর্যন্ত বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করা।
- উদ্ভিদকে দৃঢ়তা এবং যান্ত্রিক শক্তি প্রদান করা।

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

SUST

01. রক্ষীকোষ কোথায় পাওয়া যায়? [SUST. 12-13]
 A. ফল B. ফুল
 C. মূল D. কাণ্ড E. পাতা **Ans B**

JUST

01. কোনটি লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বাস্তলের উদাহরণ? [JUST: Unit-C, 19-20]
 A. ড্রাকেনা B. লাইকোপোডিয়াম C. সেমিবারবুলা D. এগারিকাস
Ans A Why হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক: *Pteris, Lycopodium* ইত্যাদি উদ্ভিদের ভাস্কুলার বাস্তল।
 লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক: *Dracaena* উদ্ভিদের ভাস্কুলার বাস্তল।

BSMRSTU

01. সাধারণত কোন ধরনের উদ্ভিদের কাণ্ডে শ্বেতসার আবরণ থাকে? [BSMRSTU: Unit-H, 19-20]
 A. দ্বিবীজপত্রী B. একবীজপত্রী C. নগ্নবীজী D. ফার্নবর্গীয়
Ans A Why অন্তঃস্তম্ভের যেসব কোষগুলোর প্রাচীর পাতলা থাকে তাদের প্যাসেজ সেল বলে। এতে প্রচুর পরিমাণ শ্বেতসার কণিকা বিদ্যমান থাকে। এ স্তরকে শ্বেতসার কণিকা বলে। সাধারণত দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে শ্বেতসার আবরণ থাকে।
02. ক্যাম্বিয়াম অনুপস্থিত থাকে না কোন গাছে? [BSMRSTU: Unit-H, 19-20]
 A. কুমড়া B. কলাবতী C. ছোলা D. সূর্যমুখী
Ans D Why জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝখানে ক্যাম্বিয়াম থাকলে তাকে মুক্ত সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বাস্তল বলে। যেমন : দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ (সূর্যমুখী)।
03. পিথ এর কাজ কি? [BSMRSTU: Unit-H, 19-20]
 A. খাদ্য সঞ্চয় B. যোগাযোগ রক্ষা
 C. খাদ্য পরিবহন D. খাদ্য তৈরি
Ans A Why পিথ বা মজ্জা : মূলের কেন্দ্রস্থলে প্যারেনকাইমা জাতীয় কোষ দিয়ে গঠিত অংশকেই পিথ বা মজ্জা বলে। খাদ্য সঞ্চয় করা এদের কাজ।
04. কুমড়া কাণ্ডে পরিবহন কলা- [BSMRSTU:H,18-19]
 A. পার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয় C. অরীয় D. কেন্দ্রীয়
Ans B Why অরীয়: পুষ্পক উদ্ভিদের মূল, কেন্দ্রিক: টেরিডোফাইটা।

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. একবীজপত্রী মূলে কোনটি অনুপস্থিত? [MAT. 15-16]
 A. এডোডার্মিস B. পেরিসাইকল
 C. কটেক্স D. হাইপোডার্মিস **Ans D**
02. নিচের কোনটি ভাস্কুলার বাস্তলের প্রকারভেদে পড়ে না? [MAT. 15-16]
 A. অরীয় B. কেন্দ্রিক
 C. সমপার্শ্বীয় D. প্রতিসাম্য **Ans D**

03. নিচের কোন উদ্ভিদের মজ্জা নষ্ট হয়ে গহ্বর সৃষ্টি করে? [MAT. 10-11; RU. 13-14]
 A. *Ananas comosus* B. *Cucurbita maxima*
 C. *Mangifera indica* D. *Artocarpus heterophyllus* **Ans B**

04. নিম্নের কোনটি নাইট্রোজেন জাতীয় খাদ্য ছাড়া অন্যান্য খাদ্য সঞ্চয় করে? [MAT. 10-11]
 A. মূলতুক B. মজ্জা
 C. অন্তঃস্তম্ভ D. পরিচক্র **Ans D**

05. নিম্নবর্ণিত চারিকাঠিতে বর্ণিত বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে কোনটি একবীজপত্রী কাণ্ড বলে মনে হয়? [MAT. 00-01]

- A. ভাস্কুলার বাস্তল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয়, ক্যাম্বিয়াম উপস্থিত, ভাস্কুলার বাস্তল বলয়কারে সাজানো, মজ্জা সুবিন্যস্ত।
 B. ভাস্কুলার বাস্তল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয়, ভাস্কুলার বাস্তল গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো, মজ্জা সুবিন্যস্ত নয়।
 C. উর্ধ্বতুক ও নিম্নতুক বিদ্যমান, ভাস্কুলার বাস্তল-এর সংখ্যা 6 এর বেশি, সেকেন্ডারী বৃদ্ধি ঘটে না।
 D. ভাস্কুলার বাস্তল অরীয়, জাইলেম এক্সার্ক, অন্তঃস্তম্ভ **Ans B**

06. কোনটি অন্তঃস্টিলীয় অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত নয়? [MAT. 93-94]
 A. অধঃস্তম্ভ B. পেরিসাইকল
 C. মজ্জা D. মজ্জারশিা **Ans A**

DAT

01. *Selaginella* উদ্ভিদের নিম্নের কোন ধরনের ভাস্কুলার বাস্তল থাকে? [DAT. 10-11]
 A. সমপার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয়
 C. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক D. লেপ্টোসেন্ট্রিক **Ans C**

02. আন্তঃফ্লোয়েমের কাজ নিম্নের কোনটি? [DAT. 10-11]
 A. পানি পরিবহন করে B. নতুন কোষ সৃষ্টি করে
 C. অভ্যন্তরীণ অংশকে রক্ষা করে D. খাদ্য পরিবহন করে **Ans D**

03. সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বাস্তল পাওয়া যায়- [DAT. 09-10]
 A. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে B. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডে
 C. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে D. কোনটিই নয় **Ans A**

04. নিম্নের কোন উক্তিটি সঠিক নয়? [DAT. 08-09]
 A. হাইডাথোডে গহ্বরের নিচে কিছু অসংলগ্ন কোষ থাকে
 B. উদ্ভিদ দেহে যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করাই অধঃস্তম্ভের কাজ
 C. ব্যক্তবীজী উদ্ভিদে সঙ্গীকোষ থাকে
 D. বহিঃ অভিস্রবণের ফলে রক্ষীকোষ শ্লথ হয় **Ans C**

05. এর মধ্যে কোনটি মূলের বৈশিষ্ট্য? [DAT. 06-07]
 A. কটেক্স অপেক্ষাকৃত ছোট B. অধঃস্তম্ভ থাকে
 C. জাইলেম এডার্ক D. ভাস্কুলার বাস্তল সব সময়ই অরীয় **Ans D**

06. কোনটি ভাস্কুলার বাস্তল তথা পরিবহণ কলাতন্ত্রের বিভিন্ন প্রকারভেদের অন্তর্ভুক্ত নয়? [DAT. 02-03]
 A. সমপার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয়
 C. মেডুলারী রে D. হাইড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক **Ans C**

07. পুষ্পক উদ্ভিদের মূলের ভাস্কুলার বাস্তল- [DAT. 94-95; RU. 13-14, 10-11; JU. 12-13; CU. 11-12; CoU. 16-17]
 A. সংযুক্ত B. সমপার্শ্বীয় C. সমদ্বিপার্শ্বীয়
 D. অরীয় E. কোনটিই নয় **Ans D**

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. কচুর মূলের ভাস্কুলার বাস্তল হলো- [ঢা.বো. ২১]
 A. লেপ্টোসেন্ট্রিক B. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক C. অরীয় D. সংযুক্ত **Ans C**
02. 'লুকায়িত পত্ররঞ্জ' পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে? [ঢা.বো. ২০১৯]
 A. করবী B. হাইড্রেলা C. শাপলা D. কচুরিপানা **Ans A**
03. গ্রাউন্ড টিস্যুতন্ত্রের অংশ কোনটি? [ঢা.বো. ২০১৯]
 A. মূলরোম B. মজ্জা C. তুক D. ফ্লোয়েম **Ans B**

Rajshahi Board

01. বিশেষ ধরনের বহুকোষী ট্রাইকোমকে কী বলে? [রা.বো. ২১]
A. কোলেটার্স B. শঙ্ক C. ব্লাডার D. স্টোম্যাটা [Ans A]
02. বদ্ধ সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায় নিচের কোন উদ্ভিদ কাণ্ডে? [রা.বো. ২১]
A. ভুট্টা B. টেঁড়শ C. বেগুন D. টমেটো [Ans A]

Dinajpur Board

01. মূলের ত্বকে কী বলে? [দি.বো. ২১]
A. এপিডার্মিস B. এপিড্রোমা C. হাইপোডার্মিস D. কর্টেক্স [Ans B]
02. ভুট্টা উদ্ভিদের কাণ্ডে নিচের কোন ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়? [দি.বো. ২০১৬]
A. মুক্ত B. বদ্ধ C. অরীয় D. কেন্দ্রিক [Ans B]

Jashore Board

01. নিচের কোন বাক্যটি সঠিক? [য.বো. ২১]
A. ভাজক টিস্যুর কোষগুলোর বিপাকীয় হার কম
B. জাইলেম ও ফ্লোয়েম এক ধরনের ভাজক টিস্যু
C. মূলের বহিরাবরণকে এপিডার্মিস বলে
D. কাণ্ডের জাইলেম বিন্যাস এন্ডার্ক [Ans D]

Cumilla Board

01. পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে কী বলে? [কু.বো. ২১]
A. কর্টেক্স B. মেসোফিল C. পেরিসাইকেল D. মজ্জা [Ans B]
02. লুকায়িত পত্ররন্ধ্র পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে? [কু.বো. ২১]
A. শাপলা B. হাইড্রিলা C. কচুরিপানা D. করবী [Ans D]
03. উদ্ভিদের অন্তঃস্টিলীয় অংশ হচ্ছে- [কু.বো. ২১]
A. হাইপোডার্মিস B. এপিডার্মিস C. মজ্জারশিা D. কর্টেক্স [Ans C]

04. নিচের কোনটিতে বায়বীয় অংশের ত্বকে অবস্থিত দুইটি বিশেষ কোষ দিয়ে বেষ্টিত ও নিয়ন্ত্রিত ছিদ্রপথটি রাতের বেলায় খোলা থাকে? [কু.বো. ২০১৭]
A. কার্পাস তুলা B. নল খাগড়া
C. পাথরকুচি D. মেস্তাপাট [Ans C]
05. নিচের কোন উদ্ভিদে হাইডাথোড বিদ্যমান? [কু.বো. ২০১৯; দি.বো. ২০১৬]
A. শসা B. কচু C. বেগুন D. মরিচ [Ans B]

Sylhet Board

01. নিচের কোনটি জাইলেম ও ফ্লোয়েম উভয় টিস্যুতেই বিদ্যমান? [সি.বো. ২০১৯]
A. ট্রাকিড B. ভেসেল C. ফাইবার D. সিভনল [Ans C]
02. কোনটি লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডলের উদাহরণ? [সি.বো. ২০১৭]
A. লাইকোপোডিয়াম B. সিলাজিনেলা
C. রিকসিয়া D. ড্রাসিনা [Ans D]

Mymensingh Board

01. আবৃতবীজী উদ্ভিদের কোন অংশে অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়? [ম.বো. ২১]
A. মূলে B. কাণ্ডে
C. পাতায় D. ফুলে [Ans A]
02. লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডলের উদাহরণ হলো- [ম.বো. ২১]
A. *Dracaena* sp B. *Mangifera* sp
C. *Oriza* sp D. *Triticum* sp [Ans A]

Barisal Board

01. নিচের কোনটি অন্তঃস্টিলীয় অঞ্চলের অংশ? [ব.বো. ২০১৬]
A. পরিচক্র B. বহিঃত্বক
C. অধঃত্বক D. কর্টেক্স [Ans A]

CONCEPT 03 মূল ও কাণ্ডের যত কথা

বৈশিষ্ট্য	একবীজপত্রী মূল	দ্বিবীজপত্রী মূল	একবীজপত্রী কাণ্ড	দ্বিবীজপত্রী কাণ্ড
মূলরোম বা কাণ্ডরোম	এককোষী	এককোষী	নেই	বহুকোষী
মূলত্বকীয় বা বহিঃত্বকীয় কিউটিকল	নেই	নেই	থাকে	থাকে
মূলত্বকীয় বা বহিঃত্বকীয় কোষ	এক সারি প্যারেনকাইমা	এক সারি প্যারেনকাইমা	এক সারি প্যারেনকাইমা	এক সারি প্যারেনকাইমা
হাইপোডার্মিস বা অধঃত্বক*	নেই	নেই	থাকে	থাকে
			বহিঃত্বকের নিচে	বহিঃত্বকের নিচে
			একাধিক সারি ক্লোরেনকাইমা	কয়েক সারি কোলেনকাইমা
কর্টেক্স অঞ্চল	২টি- সাধারণ কর্টেক্স, অন্তঃত্বক	২টি- সাধারণ কর্টেক্স, অন্তঃত্বক	কর্টেক্স অঞ্চলকে ভাগ করা যায় না (অন্তঃত্বক নাই)	৩টি- সাধারণ কর্টেক্স, অন্তঃত্বক, অধঃত্বক
ভাস্কুলার বান্ডল সজ্জা	চক্রাকারে, একান্তর ভাবে	চক্রাকারে, একান্তরভাবে	গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে	বৃত্তাকারে সজ্জিত
জাইলেম সজ্জা*	এস্কার্ক	এস্কার্ক	এন্ডার্ক, জাইলেম Y বা V আকৃতির	এন্ডার্ক, জাইলেম লম্বভাবে থাকে
ভাস্কুলার বান্ডলের ধরন	ভিন্ন ব্যাসার্ধে অরীয়	অরীয়	সংযুক্ত ও বদ্ধ (ক্যান্ডিয়াম নাই)	সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয়/সমদ্বিপার্শ্বীয়, মুক্ত (ক্যান্ডিয়াম আছে)
জাইলেম-ফ্লোয়েম গুচ্ছ	সাধারণত ৬ এর অধিক	সাধারণত ২-৪টি	বহু	বহু
মজ্জা	বৃহৎ	অত্যন্ত ছোট	ছোট মজ্জা, সুস্পষ্ট মজ্জারশিা নেই	বড় ও সুস্পষ্ট
পেরিসাইকেল বা পরিচক্র*	একসারি কোষে গঠিত	একসারি প্যারেনকাইমা	নেই	বহু স্তরবিশিষ্ট
অন্তঃত্বক	আছে	নাই	নাই	আছে

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম, মাহফুজা হক ম্যাডাম, আজমল স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◇ একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনের পাঁচটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ। [DU. 20-21]
উত্তর: (i) সাধারণত কাণ্ডরোম অনুপস্থিত। (ii) বহিঃত্বকে কিউটিকল উপস্থিত। (iii) অধঃত্বক আছে এবং সাধারণত ক্লোরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত। (iv) ভাস্কুলার বান্ডলগুলো গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো। (v) মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত। (vi) জাইলেম Y বা V আকৃতিবিশিষ্ট।
- ◇ একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ছয়টি বৈশিষ্ট্য লিখ। [DU. 19-20]
উত্তর: একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী ৬টি বৈশিষ্ট্য:

i.	ত্বকে কিউটিকল অনুপস্থিত। এতে এককোষী রোম আছে।	ii.	অধঃত্বক অনুপস্থিত।
iii.	কর্টেক্স বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত নয়।	iv.	পরিচক্র একসারি কোষ দিয়ে গঠিত।
v.	ভাস্কুলার বান্ডল অরীয় এবং একান্তরভাবে সজ্জিত।	vi.	মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে অবস্থিত।

- ◇ মূল ও কাণ্ডের অন্তর্গঠনগত পার্থক্য লিখ?
উত্তর: মূল ও কাণ্ডের অন্তর্গঠনগত মধ্যে পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	মূল	কাণ্ড
কিউটিকল	মূলত্বকের (এপিডার্মিস) বাইরে কিউটিকল থাকে না	কাণ্ডত্বকের (এপিডার্মিস) বাইরে কিউটিকল থাকে
রোমের প্রকৃতি	মূলরোম সর্বদাই এককোষী হয়	কাণ্ডরোম সাধারণত বহুকোষী হয়। কখনও কখনও এককোষী হয়
স্টোম্যাটা	মূলত্বকে সাধারণত স্টোম্যাটা থাকে না	কাণ্ডত্বকে সাধারণত স্টোম্যাটা থাকে
গ্রাউন্ড টিস্যু অঞ্চল	বড়	ছোট
অধঃত্বক/হাইপোডার্মিস	থাকে না	থাকে
অন্তঃত্বক	অন্তঃত্বক বিদ্যমান এবং বৃত্তাকার। কোষের পার্শ্ব প্রাচীর স্থূল	অন্তঃত্বক থাকলে (একবীজপত্রী উদ্ভিদকাণ্ডে অনুপস্থিত) সাধারণত ডেউ খেলাবে। কোষের পার্শ্ব প্রাচীর স্থূল নয়
পেরিসাইকল	এক স্তরবিশিষ্ট, সর্বদা উপস্থিত	বহুস্তরবিশিষ্ট বা অনুপস্থিত
ভাস্কুলার বান্ডল	অরীয়	সংযুক্ত (সমপার্শ্বীয় অথবা সমদ্বিপার্শ্বীয়)
জাইলেমের প্রকৃতি	জাইলেম এক্সার্ক। অর্থাৎ মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে থাকে	জাইলেম এন্ডার্ক। অর্থাৎ মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে থাকে



REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. দ্বিবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বান্ডলের সংখ্যা- [DU. 11-12]
A. ২-৬ B. ২-৪ C. ২-৮ D. ১-২ [Ans D]
02. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে জাইলেম বান্ডল থাকে- [DU. 98-99, 96-97; CU:C, 10-11]
A. একের অধিক B. চার থেকে ৬টি
C. ছয়ের অধিক D. জাইলেম ও ফ্লোয়েম এক সঙ্গে যুক্ত থাকে [Ans C]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. বহুকোষী রোম বিদ্যমান কোনটিতে? [JU. 10-11]
A. দ্বিবীজপত্রীর মূল B. একবীজপত্রীর মূল
C. একবীজপত্রীর কাণ্ড D. দ্বিবীজপত্রীর কাণ্ড [Ans D]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. নীচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ? [RU. 13-14]
A. কুমড়া B. ভুট্টা
C. ছোলা D. সূর্যমুখী [Ans B]
02. একবীজপত্রী মূলে পরিবহন টিস্যু আছে- [RU:C, 10-11; IU. 13-14]
A. ৩ B. ৬ C. < ৩ D. > ৬ [Ans D]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. একবীজপত্রী মূলে কোনটি অনুপস্থিত? [CU-A, Shift-3. 20-21]
A. এন্ডোডার্মিস B. পেরিসাইকল
C. কর্টেক্স D. হাইপোডার্মিস

Ans D Why একবীজপত্রী ও দ্বিবীজপত্রী মূলের পার্থক্য:

বৈশিষ্ট্য	একবীজপত্রী মূল	দ্বিবীজপত্রী মূল
মূলত্বকীয় বা বহিঃত্বকীয় কোষ	এক সারি প্যারেনকাইমা	এক সারি প্যারেনকাইমা
হাইপোডার্মিস বা অধঃত্বক	নেই	নেই
ভাস্কুলার বান্ডল সজ্জা	চক্রাকারে, একান্তর ভাবে	চক্রাকারে, একান্তরভাবে
জাইলেম সজ্জা*	এন্ডার্ক	এন্ডার্ক
ভাস্কুলার বান্ডলের ধরন	ভিন্ন ব্যাসার্ধে অরীয়	অরীয়
জাইলেম ফ্লোয়েম গাছে	সাধারণত ৬ এর অধিক	সাধারণত (২-৪)টি
মজ্জা	বৃহৎ	অত্যন্ত ছোট
পেরিসাইকল বা পরিচক্র	একসারি কোষে গঠিত	একসারি প্যারেনকাইমা
অন্তঃত্বক	আছে	নাই

02. ২-৪টি পরিবহন কলা গুচ্ছ কোথায় পাওয়া যায়? [CU:H, 10-11]

- A. একবীজপত্রী কাণ্ডে B. একবীজপত্রী মূলে
C. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে D. দ্বিবীজপত্রী মূলে [Ans D]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. ভাস্কুলার বান্ডলগুলো বিক্ষিপ্তভাবে ভিত্তি কলায় ছড়ানো থাকে কোন কাণ্ডে? [KU:B, 12-13]
A. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে B. একবীজপত্রী উদ্ভিদে
C. নগ্নবীজ উদ্ভিদে D. কোনটিই নয় [Ans B]

PART (B) Analysis of Science & Technology Question**HSTU**

01. কোনটি এককোষী? [HSTU.17-18]
 A. মূলরোম B. পাতার রোম C. ভ্রূণ D. শস্য
Ans A Why মূলরোম এককোষী শাখায়ুক্ত/অশাখ এবং বহুকোষী অশাখ/যুক্ত সরল বা গুচ্ছাকার হতে পারে।

NSTU

01. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল কোন ধরনের? [NSTU: Unit-A, 19-20]
 A. অরীয় B. বদ্ধ সমপার্শ্বীয়
 C. মুক্ত সমপার্শ্বীয় D. সমদ্বিপার্শ্বীয়
Ans B Why ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

প্রকারভেদ	উদাহরণ
অরীয়	পুষ্পক উদ্ভিদের মূলের ভাস্কুলার বান্ডল।
বদ্ধ সমপার্শ্বীয়	একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল।
মুক্ত সমপার্শ্বীয়	দ্বিবীজপত্রী ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল।
সমদ্বিপার্শ্বীয়	লাউ, কুমড়া ইত্যাদি উদ্ভিদের কাণ্ডে।

STEP (07) ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION**MAT**

01. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নিম্নের কোনটি? [MAT. 11-12]
 A. অধঃত্বক সাধারণত ক্লেব্রেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত
 B. ভাস্কুলার বান্ডলে বাহিরে পেরিসাইকল অবস্থিত
 C. অধঃত্বক সাধারণত কোলেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত
 D. ভাস্কুলার বান্ডল চক্রাকারে বিদ্যমান ও নির্দিষ্ট সংখ্যক **Ans A**
02. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের জন্য কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [MAT. 05-06]
 A. মজ্জা সর্বদা উপস্থিত এবং বড়
 B. ক্যাম্বিয়াম কখনও সৃষ্টি হয় না
 C. ডেসেল গহ্বর সাধারণত বহুকোণ বিশিষ্ট
 D. ভাস্কুলার বান্ডলের সংখ্যা সাধারণত 6-এর অধিক **Ans C**
03. কাণ্ডের অন্তর্গঠনের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য নয়? [MAT. 02-03]
 A. অন্তঃত্বক বিদ্যমান এবং বৃত্তাকার; কোষের পার্শ্ব প্রাচীর স্থূল
 B. এপিডার্মিসের বাইরের দিকে কিউটিকল থাকে
 C. মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে থাকে
 D. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত **Ans A**
04. একটি কচি দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের প্রস্থচ্ছেদের বিভিন্ন টিস্যুসমূহ কেন্দ্র থেকে পরিধির দিকে যেভাবে সাজানো থাকবে- [MAT. 00-01]
 A. মজ্জা → অন্তঃক্যাম্বিয়াম → জাইলেম → অন্তঃফ্লোয়েম → পেরিসাইকেল
 B. মজ্জা → অন্তঃফ্লোয়েম → জাইলেম → অন্তঃক্যাম্বিয়াম → পেরিসাইকেল
 C. মজ্জা → অন্তঃফ্লোয়েম → অন্তঃক্যাম্বিয়াম → জাইলেম → পেরিসাইকেল
 D. মজ্জা → অন্তঃক্যাম্বিয়াম → অন্তঃফ্লোয়েম → জাইলেম → পেরিসাইকেল **Ans C**
05. দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদের বেলায় কোনটি সত্য নয়? [MAT. 93-94]
 A. তাদের মূলে তারকাকৃতি জাইলেম থাকে
 B. তাদের পুষ্পাংশ চার অথবা চার এর গুণিতক
 C. তাদের পাতায় সমান্তরাল শিরাবিন্যাস থাকে
 D. তাদের কাণ্ডে পরিবহন কলা বৃত্তাকারে সাজানো থাকে **Ans A**
06. কোনটি দ্বিবীজপত্রী মূলের বৈশিষ্ট্য নয়? [MAT. 92-93]
 A. পরিচক্র একসারি কোষ দ্বারা গঠিত
 B. অধঃত্বক নেই
 C. পরিবহন কলা সংযুক্ত
 D. মজ্জা অত্যন্ত ছোট **Ans C**

07. নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নয়? [MAT. 93-94; All Board 18-19]

- A. ত্বকের বাইরে কিউটিকল থাকে
 B. অধঃত্বক সাধারণত ক্লেব্রেনকাইমা দ্বারা গঠিত
 C. পরিবহন কলা চক্রাকারে বিদ্যমান
 D. জাইলেম Y বা V আকৃতি বিশিষ্ট **Ans C**

DAT

01. নিচের কোন উদ্ভিদে শব্দ বাকল থাকে? [DAT. 10-11]
 A. *Litchi chinesisistis* B. *Psidium guajava*
 C. *Musu acuminoto* D. *Lycopersicon esculentum* **Ans B**
02. কোনটি দ্বি-বীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নয়? [DAT.02-03]
 A. হাইপোডার্মিস নেই B. মজ্জা অত্যন্ত ছোট
 C. পরিচক্র একসারি কোষ দিয়ে গঠিত D. মজ্জা অনেক বড় **Ans D**
03. একবীজপত্রী কাণ্ডের প্রস্থচ্ছেদে পরিবহন কলা- [DAT. 95-96; KU. 16-17]
 A. বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো থাকে B. চক্রাকারে সজ্জিত থাকে
 C. অরীয় D. দুই সারিতে সাজানো থাকে **Ans A**

STEP (08) ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION**Dhaka Board**

01. একবীজপত্রী কাণ্ডের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [চ.বো. ২১]
 A. কাণ্ডরোম বিদ্যমান B. ভাস্কুলার বান্ডল সমদ্বিপার্শ্বীয়
 C. ভাস্কুলার বান্ডল অসংখ্য D. ক্যাম্বিয়াম উপস্থিত **Ans C**

Dinajpur Board

01. একবীজপত্রী মূলের অন্তর্গঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য কোনটি? [দি.বো. ২০১৯]
 A. বহিঃত্বকে কিউটিকল উপস্থিত
 B. অধঃত্বকে ক্লেব্রেনকাইমা টিস্যু আছে
 C. জাইলেম V বা Y আকৃতিবিশিষ্ট
 D. ভাস্কুলার বান্ডল অরীয় প্রকৃতির **Ans D**

Jashore Board

01. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [য.বো. ২০১৭]
 A. মূলত্বক কিউটিকলযুক্ত B. ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত
 C. অধঃত্বক অনুপস্থিত D. ভাস্কুলার বান্ডল এবং সংখ্যা চার **Ans C**
02. একবীজপত্রী কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল কোন ধরনের? [য.বো. ২০১৬]
 A. মুক্ত সমপার্শ্বীয় B. বদ্ধ সমপার্শ্বীয়
 C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. কেন্দ্রিক **Ans B**

Cumilla Board

01. জাইলেম কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়- [কু.বো. ২০১৭]
 A. টেরিডোফাইটায় B. ব্যক্তিজীবী উদ্ভিদে
 C. একবীজপত্রী উদ্ভিদে D. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদে **Ans A**

Sylhet Board

01. কুমড়া উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল- [সি.বো. ২০১৯; ব. বো. ২০১৬]
 A. অরীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয়
 C. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক D. লেপ্টোসেন্ট্রিক **Ans B**

Combined Board

01. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডলে- [সকল বো. ২০১৮]
 A. জাইলেম ও ফ্লোয়েম ভিন্ন ভিন্ন ব্যাসার্ধে থাকে
 B. জাইলেম টিস্যুর গঠন অনেকটা 'V বা Y' আকৃতির
 C. ফ্লোয়েম দ্বারা জাইলেম চতুর্দিকে বেষ্টিত থাকে
 D. জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম থাকে **Ans B**

এক নজরে কিছুক্ষণ

V.V.I DATA AT A GLANCE

মনে রাখ সারাক্ষণ

- ♦ সমাপ্তপৃষ্ঠীয় পাতার উভয়তুকে, জলজ ভাসমান উদ্ভিদের পাতার উর্ধ্বতুকে পত্ররঞ্জ থাকে।
- ♦ নগ্নবীজী *Gnetum* এ সরল প্রকৃতির ভেসেল পাওয়া যায়।
- ♦ পিথ সাধারণত পাতলা প্রাচীরবিশিষ্ট প্যারেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
- ♦ বিষমপৃষ্ঠীয় পাতাগুলোতে মেসোফিল প্যালিসেড ও স্পঞ্জি নামক দুটি অঞ্চলে বিভক্ত।
- ♦ টিস্যু সৃষ্টির মূল কারণ হলো উদ্ভিদ দেহ গঠনকারী কোষের শ্রমবিভাগ।
- ♦ ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপ সর্বপ্রথম লক্ষ্য করেন বিজ্ঞানী ক্যাসপেরি (১৮৬৫)।
- ♦ করবী গাছের পাতায় তিনসারি কোষের তুক দেখা যায়।
- ♦ বুলিফর্ম কোষ পানি সঞ্চয় করে এবং পাতার প্রসারণ ও বিকাশে সহায়তা করে।
- ♦ হাইডাথোড দিয়ে তরল পানি বের হয়ে যাওয়াকে গাটেশন বলে।
- ♦ পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে মেসোফিল বলে।
- ♦ ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্র ফ্যাসিকুলার টিস্যুতন্ত্র নামেও পরিচিত।
- ♦ ভেসেল আবৃতবীজী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য হলো *Winteraceae*, *Tetracentraceae*, *Trochodendraceae* গোত্রের উদ্ভিদে ভেসেল থাকে না।
- ♦ পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার।
- ♦ বিভাজন ক্ষমতা অনুসারে টিস্যু সাধারণত- ২ প্রকার।
- ♦ সকল প্রকার মূল ও বিটপের শীর্ষে থাকে যে টিস্যু- ভাজক টিস্যু।
- ♦ কোষগুলো একতলে বিভাজিত হয়- রিব ভাজক টিস্যুর।
- ♦ জাইলেম টিস্যুর অংশ নয়- সীডনল, সঙ্গীকোষ।
- ♦ মূলতুককে বলা হয়- এপিভ্রেমা।

- ♦ বহুকোষী ট্রাইকোমকে বলা হয়- কোলোটর্স।
- ♦ পত্ররঞ্জ রাতে খোলা ও দিনে বন্ধ থাকে কোন উদ্ভিদে- পাথরকুচি।
- ♦ পত্ররঞ্জ বন্ধ ও খোলা নিয়ন্ত্রণ করে- রক্ষীকোষ।
- ♦ উদ্ভিদে শ্বসন ঘটে- পত্ররঞ্জের মাধ্যমে।
- ♦ হাইডাথোড দেখা যায়- কচু, টমেটো, স্ট্রবেরি, ঘাস ইত্যাদিতে।
- ♦ পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে বলা হয়- মেসোফিল।
- ♦ স্টিলির প্রতিরক্ষা স্তর হিসেবে কাজ করে- এন্ডোডার্মিস।
- ♦ ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপ থাকে- অন্তঃতুকে।
- ♦ মূলজ চাপ নিয়ন্ত্রণ করে- এন্ডোডার্মিস।
- ♦ পাটের আঁশ- সেকেভারি ফ্লোয়েম টিস্যু।
- ♦ পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব কোষ- জাইলেম প্যারেনকাইমা।
- ♦ মজ্জার প্রধান কাজ- খাদ্য সঞ্চয়।
- ♦ মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে ও প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে- জাইলেম এন্ডার্ক (মূলে)।
- ♦ মেটাজাইলেম পরিধির দিক ও প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে- জাইলেম এন্ডার্ক (কাণ্ড)।
- ♦ একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলাস বাউলে- জাইলেম টিস্যুর গঠনে অনেকটা 'V' বা 'Y' আকৃতির।
- ♦ পাথরকুচি গোত্রের উদ্ভিদে রাতে পত্ররঞ্জ খোলা থাকে, দিনে বন্ধ থাকে।
- ♦ নগ্নবীজী উদ্ভিদের ফ্লোয়েম টিস্যুতে সঙ্গীকোষ থাকে না।
- ♦ পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার।

সকল পাঠ্যবইয়ের প্রশ্ন

NCTB QUESTIONS ANALYSIS

সঠিক সমাধান

- উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বাউল থাকে? [Ref: হাসান স্যার, জীবন কৃষ্ণ স্যার]
 - সমপার্শ্বীয়
 - সমদ্বিপার্শ্বীয়
 - অরীয়
 - কেন্দ্রিক

[Ans C]
- কাণ্ডের দুটি স্থায়ী টিস্যুর মাঝে অবস্থিত ভাজক টিস্যুকে বলে- [Ref: হাসান স্যার]
 - অগ্রস্থ ভাজক টিস্যু
 - পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু
 - শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু
 - নিবেশিত ভাজক টিস্যু

[Ans D]
- উদ্ভিদের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির জন্য নিয়ামক টিস্যু কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 - ভাজক টিস্যু
 - প্যারেনকাইমা
 - কোলেনকাইমা
 - জাইলেম টিস্যু

[Ans A]
- নিচের কোনটি ফ্লোয়েম টিস্যুর উপাদান? [Ref: আজিবুর স্যার]
 - ট্র্যাকিড
 - ভেসেল
 - সীডনল
 - ক্লোরেনকাইমা

[Ans C]
- ভাজক টিস্যু কোথা হতে সৃষ্টি হয়? [Ref: আজিবুর স্যার]
 - প্রোটোডার্ম
 - প্রোমেরিস্টেম
 - ক্যাম্বিয়াম
 - এপিকল মেরিস্টেম

[Ans B]
- উদ্ভিদের এপিডার্মিস ও এপিভ্রেমা গঠন করে কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 - প্রোটোডার্ম
 - প্রোক্যাম্বিয়াম
 - গ্রাউন্ড মেরিস্টেম
 - রিব ভাজক টিস্যু

[Ans C]

- মূল ও কাণ্ড পরিধিতে বৃদ্ধি পায় কোন ভাজক টিস্যুর কারণে? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 - শীর্ষস্থ
 - নিবেশিত
 - পার্শ্বীয়
 - প্রাথমিক

[Ans C]
- কোন টিস্যু থেকে উদ্ভিদ তুক সৃষ্টি করা হয়? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 - প্রোক্যাম্বিয়াম
 - গ্রাউন্ড
 - প্রোটোডার্ম
 - ইন্টারক্যালারি

[Ans C]
- পরিচক্রের কাজ কী? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 - পানি সরবরাহ
 - পার্শ্বমূল সৃষ্টি
 - ভাস্কুলার বাউল সৃষ্টি
 - মূলজ চাপ নিয়ন্ত্রণ

[Ans B]
- বাস্ট ফাইবার নামে পরিচিত [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]
 - জাইলেম ফাইবার
 - ফ্লোয়েম ফাইবার
 - কোলেনকাইমা
 - ক্লোরেনকাইমা

[Ans B]
- জাইলেম টিস্যুর অংশ নয়- [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]
 - ট্র্যাকিড
 - ট্র্যাকিয়া
 - জাইলেম ফাইবার
 - সীডনল

[Ans D]

MCQ

CONCEPT TEST

WRITTEN

- ক্যাসপেরিয়ান স্ট্রিপ পাওয়া যায় কোথায়?
 - অন্তঃতুক
 - পরিচক্র
 - মজ্জা
 - মজ্জারশি
- দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বাউল কোন ধরনের?
 - মুক্ত সমপার্শ্বীয়
 - বন্ধ সমপার্শ্বীয়
 - সমদ্বিপার্শ্বীয়
 - A ও C
- নিচের কোনটি ফ্লোয়েম টিস্যুর উপাদান?
 - ট্র্যাকিড
 - ভেসেল
 - সীডনল
 - ক্লোরেনকাইমা
- উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বাউল থাকে?
 - সমপার্শ্বীয়
 - সমদ্বিপার্শ্বীয়
 - অরীয়
 - কেন্দ্রিক

- কোথা থেকে প্রাথমিক ভাজক টিস্যুর সৃষ্টি হয়?
 - শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু
 - নিবেশিত ভাজক টিস্যু
 - সেকেভারি ভাজক টিস্যু
 - প্রারম্ভিক ভাজক টিস্যু
- অবস্থান অনুসারে ভাজক টিস্যু কত প্রকার?
 - ৩
 - ৪
 - ৫
 - ৮
- কোন টিস্যুর কোষ শুধুমাত্র একটি তলে বিভাজিত হয়?
 - মাস ভাজক টিস্যু
 - রিব ভাজক টিস্যু
 - প্লেট ভাজক টিস্যু
 - পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু

08. মূলের তুক কী নামে পরিচিত?

- A. এপিডার্ম B. পেরিডার্ম
C. এন্ডোডার্ম D. এপিপ্লেমা

09. নিচের কোনটি পত্ররঞ্জের কাজ?

- A. সকল প্রকার টিস্যুকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করা
B. জীবাণুর আক্রমণ প্রতিরোধ করা
C. গ্যাসীয় পদার্থের বিনিময় করা
D. খনিজ লবণ শোষণ করা

10. সেকেডারি ভাজক টিস্যু কোন স্তর হতে সৃষ্টি হয়?

- A. মঞ্জা B. পেরিসাইকল
C. এপিডার্মিস D. কটেক্স

11. কোন উদ্ভিদের কাণ্ডে সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়?

- A. লাউ, কুমড়া B. জবা, ধুতুরা
C. আলু, কুমড়া D. ধান, গম

12. নিচের কোনটি উদ্ভিদ লেটোসেস্ট্রিক?

- A. *Pteris* B. *Selaginella*
C. *Semibarbula* D. *Yucca*

13. পেরিসাইকল কোন জাতীয় খাদ্য ছাড়া বাকি খাদ্য সঞ্চয় করে?

- A. পটাশিয়াম B. নাইট্রোজেন
C. ফসফরাস D. লৌহ

14. খাদ্য সঞ্চয় করা কার কাজ?

- A. পরিচক্র B. মেডুলা
C. মঞ্জা রশ্মি D. কটেক্স

15. নিচের কোনটিতে সঙ্গী কোষ থাকে না?

- A. আবৃতবীজী উদ্ভিদ B. নগ্নবীজী উদ্ভিদ
C. একবীজপত্রী উদ্ভিদ D. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ

❖ OMR SHEET ❖		
01. (A) (B) (C) (D)	06. (A) (B) (C) (D)	11. (A) (B) (C) (D)
02. (A) (B) (C) (D)	07. (A) (B) (C) (D)	12. (A) (B) (C) (D)
03. (A) (B) (C) (D)	08. (A) (B) (C) (D)	13. (A) (B) (C) (D)
04. (A) (B) (C) (D)	09. (A) (B) (C) (D)	14. (A) (B) (C) (D)
05. (A) (B) (C) (D)	10. (A) (B) (C) (D)	15. (A) (B) (C) (D)

16. মেরিস্টেম বলতে কী বুঝ?

উত্তর:

17. কোষ বিভাজন অনুসারে ভাজক টিস্যুর প্রকারভেদ।

উত্তর:

18. এপিডার্মিস ও এপিপ্লেমা কী?

উত্তর:

19. পত্ররঞ্জের কাজ কী?

উত্তর:

20. হাইডাথোড কী?

উত্তর:

21. পাতার গ্রাউন্ড টিস্যু কী ধরনের?

উত্তর:

22. কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল কয় প্রকার ও কী কী?

উত্তর:

23. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের অর্ন্তগঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর:

24. একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অর্ন্তগঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর:

25. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের অর্ন্তগঠনগত শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর:

❖ ANSWER ANALYSIS ❖

প্রশ্ন নং	উত্তর													
	01.A	02.A	03.C	04.C	05.D	06.A	07.B	08.D	09.C	10.C	11.A	12.D	13.B	14.B
16	যে কোষগুলো বিভাজিত হয় তা হলো ভাজক কোষ, আর ভাজক কোষ দিয়ে গঠিত টিস্যুই ভাজক টিস্যু। ভাজক টিস্যুর অপর নাম মেরিস্টেম।													
17	Concept-01; Item-01 দেখ।													
18	কাণ্ড ও পাতার তুক বা বহিরাবরণকে এপিডার্মিস এবং মূলের বহিরাবরণকে এপিপ্লেমা (epiblema) বলে।													
19	Concept-02; Item-01 দেখ।													
20	পানি-পত্ররঞ্জ এক বিশেষ ধরনের পানি নির্মোচন অঙ্গ। যেমন- ঘাস, কচু, টমেটো ইত্যাদি।													
21	পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে মেসোফিল বলে। এটি অসংখ্য ক্লোরোপ্লাস্ট ও পাতলা প্রাচীর বিশিষ্ট প্যারেনকাইমা কোষ দিয়ে গঠিত। বিষমপৃষ্ঠ পাতায় মেসোফিল প্যালিসেড ও স্পঞ্জী প্যারেনকাইমা কোষে বিভক্ত থাকে। প্যালিসেড প্যারেনকাইমা কোষগুলো ঘন সন্নিবিষ্ট, লম্বাভাবে বিন্যস্ত এবং স্পঞ্জী প্যারেনকাইমা কোষগুলো প্রধানত অনিয়ত, ডিম্বাকার, কোষাবকাশভাবে বিন্যস্ত। সমাপৃষ্ঠ পাতায় মেসোফিল টিস্যু শুধু এক ধরনের প্যারেনকাইমা টিস্যু (হয় স্পঞ্জী নতুবা প্যালিসেড) নিয়ে গঠিত।													
22	জাইলেম অথবা ফ্লোয়েম টিস্যুর যেকোনো একটি কেন্দ্রে থাকে এবং অন্যটি তাকে চারদিক থেকে ঘিরে রাখলে তাকে কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল বলে। কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল দুই প্রকার যথা- (i) হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক ও (ii) লেটোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক।													
23	(i) তুক কিউটিকল অনুপস্থিত। এতে এককোষী রোম আছে। (ii) অধঃতুক অনুপস্থিত। (iii) কটেক্স বিভিন্ন স্তরে বিন্যস্ত নয়। (iv) পরিচক্র একসারি কোষ দিয়ে গঠিত। (v) ভাস্কুলার বান্ডল অরীয় এবং একান্তরভাবে সজ্জিত। (vi) মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে অবস্থিত। (vii) জাইলেম বা ফ্লোয়েম গুচ্ছের সংখ্যা হয় এর অধিক। (দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদ মূলে এই সংখ্যা সাধারণত ২-৪টি)।													
24	(i) সাধারণত কাণ্ডরোম অনুপস্থিত। (ii) বহিঃতুক কিউটিকল উপস্থিত। (iii) অধঃতুক আছে এবং সাধারণত ক্লোরেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত। (iv) ভাস্কুলার বান্ডলগুলো গ্রাউন্ড টিস্যুতে বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো। (v) মেটাজাইলেম পরিধির দিকে এবং প্রোটোজাইলেম কেন্দ্রের দিকে অবস্থিত। (vi) জাইলেম Y বা V আকৃতিবিশিষ্ট।													
25	কাণ্ডের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য: i. বহুকোষী কাণ্ডরোম থাকে iii. পরিচক্র আছে v. ভাস্কুলার বান্ডল ক্লোরেনকাইমা কোষের কোনো আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে না ii. অধঃতুক, সাধারণত কোলেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত iv. ভাস্কুলার বান্ডল বলয়াকারে সাজানো vi. মঞ্জা ও মঞ্জা রশ্মি থাকে।													