



কি পড়ব? কেন পড়ব?

SURVEY TABLE

কতটুকু পড়ব? কিভাবে পড়ব?

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	কোষ সম্পর্কিত প্রাথমিক আলোচনা	40%	30%	10%	20%	20%	40%	30%	60%	★	★★
CONCEPT-02	কোষস্থ জড় বস্তু	25%	10%	10%	20%	10%	25%	25%	25%	★	★★
CONCEPT-03	কোষস্থ সজীব বস্তু	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	★★★	★★★
CONCEPT-04	বংশগতি	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	★★★	★★★

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 কোষ সম্পর্কিত প্রাথমিক আলোচনা

○ ITEM 01 প্রাথমিক কথা

❖ কোষ সৃষ্টি ও জীবন: Alexander Oparin এবং J.B.S. Haldane (1920) বলেন যে আদিকালের বায়ুমণ্ডলে মিথেন (CH_4), অ্যামোনিয়া (NH_3), হাইড্রোজেন (H_2) এবং পানি (জলীয় বাষ্প, H_2O) ছিল কিন্তু মুক্ত O_2 ছিলোনা। এসব গ্যাসসমূহের পরস্পর ঘর্ষণের ফলে কোনো জৈব অণু সৃষ্টি হয়েছে। জীবদেহ মৃত বা জীবিত হতে পারে। দেহে আত্মা, প্রাণবায়ু বা রুহ থাকা অবস্থায় দেহ জীবিত, না থাকলেই দেহ মৃত। কাজেই আত্মা, প্রাণ বা রুহ-ই জীবন। জীবন থাকলেই দেহে জীবনের লক্ষণ (শিশুজীব ক্রমে বড় হওয়া অর্থাৎ বৃদ্ধি পাওয়া, খাদ্যগ্রহণ, বাইরের উত্তেজনায় সাড়া দেওয়া, বাহ্যিক বা অভ্যন্তরীণ চলন, অভিযোজন, পূর্ণতাপ্রাপ্ত হলে বংশবৃদ্ধি করা) প্রকাশ পায়। রুহ শ্রষ্টার আদেশঘটিত বিষয়। 'কুলি রুহ মিন আমরি রাব্বী'- বলুন, রুহ আমার পালনকর্তার আদেশঘটিত বিষয়। [সূরা বনী-ইসরাঈল; আয়াত-৮৫] কাজেই জীবন তথা আত্মা, প্রাণ বা রুহ-এর স্বরূপ উন্মোচন করা যায় না, সংজ্ঞায়িত করা যায় না। লক্ষণ দ্বারা প্রকাশ করা যায়।

- জীবের গঠন ও কার্যিক একককে কোষ বলে।
- "Cell" শব্দের প্রবর্তক - রবার্ট হুক।
- রবার্ট হুক তাঁর পর্যবেক্ষণ মাইক্রোগ্রাফিয়া গ্রন্থে প্রকাশ করেন।
- দেহে ৬০ হাজার বিলিয়ন (60×10^{16} টি) কোষ থাকতে পারে।
- সবচেয়ে ছোট কোষ মাইকোপ্লাজমা নামক PPLO।
- সবচেয়ে বড় কোষ উট পাখির ডিম (1.9×12.5 সে.মি.)।
- মানবদেহে সবচেয়ে দীর্ঘতম হচ্ছে নিউরন কোষ (১.৩৭ মিটার লম্বা)।
- এককোষী সর্বাপেক্ষা বড় উদ্ভিদকোষ এসিটাবুলারিয়া ও বহুকোষী উদ্ভিদের মধ্যে সবচেয়ে বড় র্যামি নামক গাছের তন্তু কোষ।
- জীব বিদ্যার যে শাখায় কোষ নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে কোষ বিদ্যা বা সাইটোলজি বলে।
- রবার্ট হুক কোষ বিদ্যার জনক তবে, আধুনিক কোষবিদ্যার জনক সোয়ানসন।

কোষ সম্পর্কিত বিভিন্ন বিজ্ঞানীর মতবাদ:

- Jean Brachet (1961)- কোষ হলো জীবের গঠনগত মৌলিক একক।
- Loewy Siekevitz (1963)- কোষ হলো জৈবিক ক্রিয়া কলাপের একক যা একটি অর্ধভেদ্য ঝিল্লি দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে এবং যা অন্য কোন সজীব মাধ্যম ছাড়াই আত্ম-জননে সক্ষম।
- De Robertis (1979)- জীবের গঠন ও কার্যিক একককে কোষ বলে।
- C.P. Hickman (1970)- কোষ জৈবিক গঠন ও কার্যের একক এবং এটি ন্যূনতম জৈবিক একক যা নিজের নিয়ন্ত্রণ ও প্রজননে সক্ষম।
- কোষ তত্ত্ব: জার্মান উদ্ভিদবিজ্ঞানী শ্লেইডেন ও প্রাণীবিজ্ঞানী থিওডোর সোয়ান (১৮৩৮-১৮৩৯) সালে কোষ তত্ত্ব প্রদান করেন। ১৮৫৫ সালে আবার ভারচু কোষ তত্ত্ব প্রদান করেন।



SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ কোষ কাকে বলে?

উত্তর: কোষ বা Cell হচ্ছে জীবদেহের গঠন ও কাজের একক যা স্বনির্ভর, আত্মপ্রজননশীল, বৈষম্যভেদ্য বিল্লি দিয়ে পরিবেষ্টিত অবস্থায় নির্দিষ্ট পরিমাণ প্রোটোপ্লাজম নিয়ে গঠিত এবং পূর্বতন কোষ থেকে সৃষ্ট।

◆ সাইটোলজি বলতে কী বুঝ?

উত্তর: জীববিজ্ঞানের যে শাখায় কোষের জীবনধারণ, জৈবনিক ক্রিয়া বিক্রিয়া ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে সাইটোলজি বা কোষবিদ্যা বলে।

◆ এন্ডোসিমবায়োসিস কী?

উত্তর: নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট একটি পোষক কোষে বায়বীয় ও ফটোসিনথেটিক ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে টিকে থাকার প্রক্রিয়াকে বলা হয় এন্ডোসিমবায়োসিস।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. জীববিজ্ঞানী রবার্ট হুক কেন বিখ্যাত? [DU: 14-15]

- A. প্রাণিবিদ্যার জনক B. উদ্ভিদ ও প্রাণির শ্রেণীবিন্যাসের প্রবর্তক
C. কোষ মতবাদের প্রবর্তক D. "Cell" শব্দের প্রবর্তক

Ans D Why রবার্ট হুক "Cell" শব্দের প্রবর্তক। অণুবীক্ষণ যন্ত্রের আবিষ্কারক এবং তাকে কোষবিদ্যার জনক বলা হয়।

02. মানবদেহের দীর্ঘতম কোষ কোনটি?

[DU: 14-15; MAT: 90-91; BAU: 05-06; JU: 11-12]

- A. পেশী কোষ B. স্নায়ু কোষ/ নিউরন C. যোজক কোষ D. আবরণী কোষ

Ans B Why মানবদেহের নিউরন কোষ প্রায় 1.37 মিটার লম্বা যার অবস্থান মস্তিষ্কে।

03. কোন ধারণাটি কোষতত্ত্বের সাথে সম্পর্কিত?

[DU: 09-10]

- A. কোষ সকল জড়বস্তু গঠনের একক
B. সকল কোষই Genetically অভিন্ন
C. সকল কোষই Self regenerated
D. কোষ সকল জীবন্ত বস্তুর কর্মকাণ্ডের একক

Ans D Why ১৮৩৮-১৮৩৯ সালে জার্মান উদ্ভিদ বিজ্ঞানী শ্লেইডেন ও প্রাণিবিজ্ঞানী থিওডোর সোয়ান কোষতত্ত্ব প্রদান করেন।

04. প্রাণীকুলের সর্ববৃহৎ কোষ কোনটি?

[DU: 03-04]

- A. স্নায়ু কোষ B. পেশী কোষ C. উট পাখির ডিম D. অস্থিকোষ

Ans C Why উটপাখির ডিম সবচেয়ে বড় কোষ (17 cm × 12.5 cm)।

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. 'কোষ জীবের গঠনগত মৌলিক একক'-মতবাদটি কে প্রদান করেন?

[JU: Unit-D; Set-A/B, 19-20]

- A. জ্যান ব্রাচেট B. ডি রবার্টিস C. লুইস D. হ্যালডেস

Ans A Why কোষ সম্পর্কিত বিভিন্ন বিজ্ঞানীর মতবাদ:

- De Roberties : কোষ হলো জীবের মৌলিক গঠনগত ও কার্যগত একক।
- Loewy siekevitz : কোষ হলো জৈবিক ক্রিয়াকলাপের একক যা একটি অর্ধভেদ্য বিল্লি দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে এবং যা অন্য কোনো সজীব মাধ্যম ছাড়াই আত্ম জননে সক্ষম।

02. Cell শব্দের প্রবর্তক কে?

[JU: D; Set-F, 18-19]

- A. রবার্ট হুক B. উইলিয়াম হার্ভে
C. চার্লস রবার্ট ডারউইন D. লুই পাস্তুর

Ans A

03. বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষুদ্র কোষ কোনটি?

[JU: D, 11-12; CU: 01-02; BAU: 05-06]

- A. মাইকোপ্লাজমা B. ভাইরাস C. ব্যাকটেরিয়া D. অ্যামিবা

Ans A

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোষতত্ত্বের (Cell theory) প্রবর্তক হলো-

[CU: H1, 12-13]

- A. নাইরেনবার্গ-খোরানা B. শ্লেইডেন-সোয়ান
C. এ.এল. ওয়েজেনার D. হিপোক্রেটিস E. রবার্টসন

Ans B

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

☆ MBSTU ☆

01. সবচেয়ে ছোট কোষ কোনটি?

[MBSTU: Unit-B; 19-20]

- A. মটর নিউরন B. ভাইরাস
C. PPLO D. WBC

Ans C Why মাইকোপ্লাজমা যা একধরনের ব্যাকটেরিয়া এটি PPLO (Pleuropneumonia-Like Organism)।

ITEM 02 কোষের বিভিন্ন অঙ্গাণুর আবিষ্কারক ও নামকরণ- [* তারকা চিহ্নিত সাল মনে রাখবে]

নাম	আবিষ্কারক	সাল	নামকারক
কোষ	রবার্ট হুক	1665*	রবার্ট হুক
প্রোটোপ্লাজম/প্রোটোপ্লাস্ট	-	-	পার্কিনজে (1840)
কোষ প্রাচীর	রবার্ট হুক	1665	-
নিউক্লিয়াস	রবার্ট ব্রাউন	1831*	রবার্ট ব্রাউন
মাইটোকন্ড্রিয়া	কলিকার	1850*	কার্ল বেভা
এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম	Porter, Clude, Fullam	1945	Porter & Kallm (1953)
গলগি বস্তু	ক্যামিলো গলগি	1898*	
লাইসোজোম	দ্য দু'বে	1955	দ্য দু'বে (1955)
রাইবোজোম	প্যালাড/ Albert Clude	1955*	Robertis (1958)

নাম	আবিষ্কারক	সাল	নামকারক
প্লাস্টিড	শিম্পার	1883	-
নিউক্লিক এসিড	মিশার	1869	অল্টম্যান (1889)
নাইট্রোজেনাস বেস	কোসেল	1894	-
DNA ও RNA	Lavinine	1921	-
প্লাজমা মেমব্রেন	-	-	কার্ল নাগেলী (1855)
মাইক্রোফিলামেন্টস বা অ্যাকটিন ফিলামেন্ট	Paleviz	1974	-
পারঅক্সিসোম	দ্য দু'বে	1967	-
জিন	মেন্ডেল	1860 এর দশক	যোহানসেন (1909)
কৃত্রিম জিন	হর গোবিন্দ খোরানা		

নাম	আবিষ্কারক	সাল	নামকারক
সেন্ট্রিওল	Van Benden	1887	বোডেরী (1888)
নিউক্লিওলাস	ফন্টানা	1781*	বোম্যান (1840)*
ক্রোমোজোম	স্ট্রাসবুর্গার	1875	ওয়ালডেয়ার (1888)
মাইক্রোটিউবিউলস	Robertis ও Franche (প্রাণী)/ Ledbetter ও Porter (উদ্ভিদ)	1953	-
ক্লোরোপ্লাস্ট	শিম্পার	1883*	শিম্পার
ক্রোমাটিন	স্ট্রাসবুর্গার	1875	W. Flemming (1888)

নাম	আবিষ্কারক	সাল	নামকারক
Okazaki খণ্ড	Okazaki	-	-
Central Dogma of Biology	Watson	1958*	-
Cytoskeleton	কোল্টজফ	1928	-
টেলোমিয়ার	মুলার	-	-
DNA এর রঞ্জন পদ্ধতি	ফুলজিন	1914	-
জীবিত কোষ পর্যবেক্ষণ	লিউয়েন হুক	1674	-

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)

নোবেল পুরস্কার:

- ওয়াটসন, ক্রিক, উইলকিন্স:
DNA ডাবল হেলিক্স মডেলের জন্য - 1963
- হর গোবিন্দ খোরানা:
কৃত্রিম জিন সংশ্লেষণের জন্য - 1969
- কোসেল:
নাইট্রোজেনাস বেস আবিষ্কারের জন্য - 1910

নিউক্লিয়াসের
আবিষ্কারক...??

REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

- কোষ আবিষ্কার ও নামকরণ করেন? [DU. 15-16, 99-00; J.Board 15]
A. রবার্ট হুক B. জাকারিয়াস জ্যানসেন
C. অ্যান্টনি ভন লিউয়েন হুক D. রবার্ট ব্রাউন [Ans A]
- নিউক্লিয়াস আবিষ্কার/ বর্ণনা করেন- [DU. 12-13; MAT. 91-92, 94-95; RU. 12-13; CU. 15-16; BAU. 00-01; JSTU. 15-16]
A. রবার্ট হুক B. রবার্ট ব্রাউন
C. লুই পাস্তর D. ফ্লেমিং [Ans B]
- DNA-অণুর সঠিক মডেল তৈরি করে কারা নোবেল পুরস্কার পেয়েছিলেন? [DU. 03-04]
A. ওয়াটসন, ক্রিক ও উইলকিন্স B. ওয়াটসন ও ক্রিক
C. ব্রাউন ও মিচেল D. মর্গান, ডুজার্বিন ও পোর্টার [Ans A]
- লাইসোসোম কে প্রথম আবিষ্কার করেন? [DU. 02-03]
A. Robert Brown B. De Duve
C. Robert Hook D. Camilo Golgi [Ans B]
- কোন বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম নিউক্লিয়াস থেকে DNA পৃথক করেন? [DU. 01-02; CU. 12-13]
A. এম. ফিসার B. ওয়াটসন
C. ক্রিক D. ম্যানসন [Ans A]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

- উদ্ভিদ কোষে কে সর্বপ্রথম প্লাস্টিড লক্ষ্য ও নামকরণ করেন? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]
A. প্যালাডে B. পোর্টার C. শিম্পার D. কলিকার
[Ans C Why] বিভিন্ন বিজ্ঞানীর অবদান:

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান/আবিষ্কার
W. Schimper	প্লাস্টিড
Kolliker	মাইটোকন্ড্রিয়ার উপস্থিতি প্রমাণ করেন
Robert Brown	নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন
Sir William Bowman	হিস্টোলজি ও এনাটমিতে অবদান রাখেন

- ১৯৩১ সালে 'প্লাজমালেমা' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে? [JU:D&B;Set-A,18-19]
A. Danielli B. Robertson
C. Plower D. Davidson [Ans C]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

- নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন কে? [RU. Moderna, Set-2. 20-21]
A. রবার্ট হুক B. লিউয়েন হুক C. ফন্টানা D. রবার্ট ব্রাউন
[Ans D Why] কোষের আবিষ্কারক রবার্ট হুক এবং নিউক্লিয়াসের আবিষ্কারক রবার্ট ব্রাউন।
- ওয়াটসন ও ক্রিক কত সালে ডি এন এ অণুর প্রতিকৃতির নক্সা প্রণয়ন করেন- [RU:F2, 10-11]
A. ১৯৮৮ B. ১৯০৮ C. ১৯৬৫ D. ১৯৫৩ [Ans D]
- ওয়াটসন ও ক্রিক কত সালে DNA মডেল প্রদানের জন্য নোবেল পুরস্কার পান? [RU. 10-11]
A. ১৯৫৩ B. ১৯৬৩ C. ১৯৭৩ D. ১৯৮৩ [Ans B]
- ক্রোমোসোম আবিষ্কার হয় কোন সালে? [RU:A, 10-11]
A. ১৮৭৫ B. ১৯৫৪ C. ১৮৬১ D. ১৯০১ [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

- উদ্ভিদ কোষে প্লাস্টিড আবিষ্কার করেন কে? [CU. 19-20]
A. W. Schimper B. Kolliker C. Robert Brown D. Bowman
[Ans A Why] বিভিন্ন বিজ্ঞানীর অবদান: [JU: 19-20; Set-Q এর প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]
- DNA এর ডাবল হেলিক্স মডেল প্রস্তাব করেন- [CU:F1, 16-17; IU. 02-03]
A. Watson B. Crick
C. Mendel D. Watson & Crick [Ans D]
- কোষের মধ্যে প্রথম নিউক্লিওলাস উপস্থিতির কথা বলেন কে? [CU. 04-05]
A. ফন্টানা B. ফট C. হেকেল D. ডারউইন [Ans A]
- কোন বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম কোষে মাইটোকন্ড্রিয়ার উপস্থিতি লক্ষ্য করেন? [CU. 00-01]
A. বেভা B. অল্টম্যান
C. রবার্ট ব্রাউন D. রবার্ট হুক [Ans B]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART A Analysis of General University Question****JnU**

01. কোন বিজ্ঞানী ক্রোমোজোম আবিষ্কার করেন? [JnU. 14-15]

- A. Mendel B. Darwin
C. Watson and Crick D. Strasburger

[Ans D]

PART B Analysis of Science & Technology Question**SUST**

01. DNA ডাবল হেলিক্স মডেল আবিষ্কারের জন্য ওয়াটসন ও ক্রিক এর সাথে কে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন? [SUST. 13-14]

- A. Levene B. Miescher
C. Ris D. Mirsky E. Wilkins

[Ans E]

MBSTU

01. কোন বিজ্ঞানী নিউক্লিয়াসের ক্রোমোসোম আবিষ্কার করেন? [MBSTU:B, 16-17]

- A. Walter Flemming B. Strasburger
C. Robert Brown D. Altman

[Ans B Why] বিভিন্ন বিজ্ঞানীর অবদান:

- Flemming- Penicillin আবিষ্কার করেন।
- Strasburger- ক্রোমোসোম আবিষ্কার করেন।
- Robert brown- নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন।

HSTU

01. রাইবোসোম আবিষ্কার করেন কে? [HSTU.14-15]

- A. প্যালাড B. রুড C. ক্যামিলো গলগি D. বেভা [Ans A]

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

01. নিম্নের কে উদ্ভিদের মাইক্রোটুবিউলস আবিষ্কার করেন? [MAT. 10-11]

- A. ভেদবার্গ B. প্যালাডে C. ভ্যান বেনডেন D. পোর্টার [Ans D]

DAT

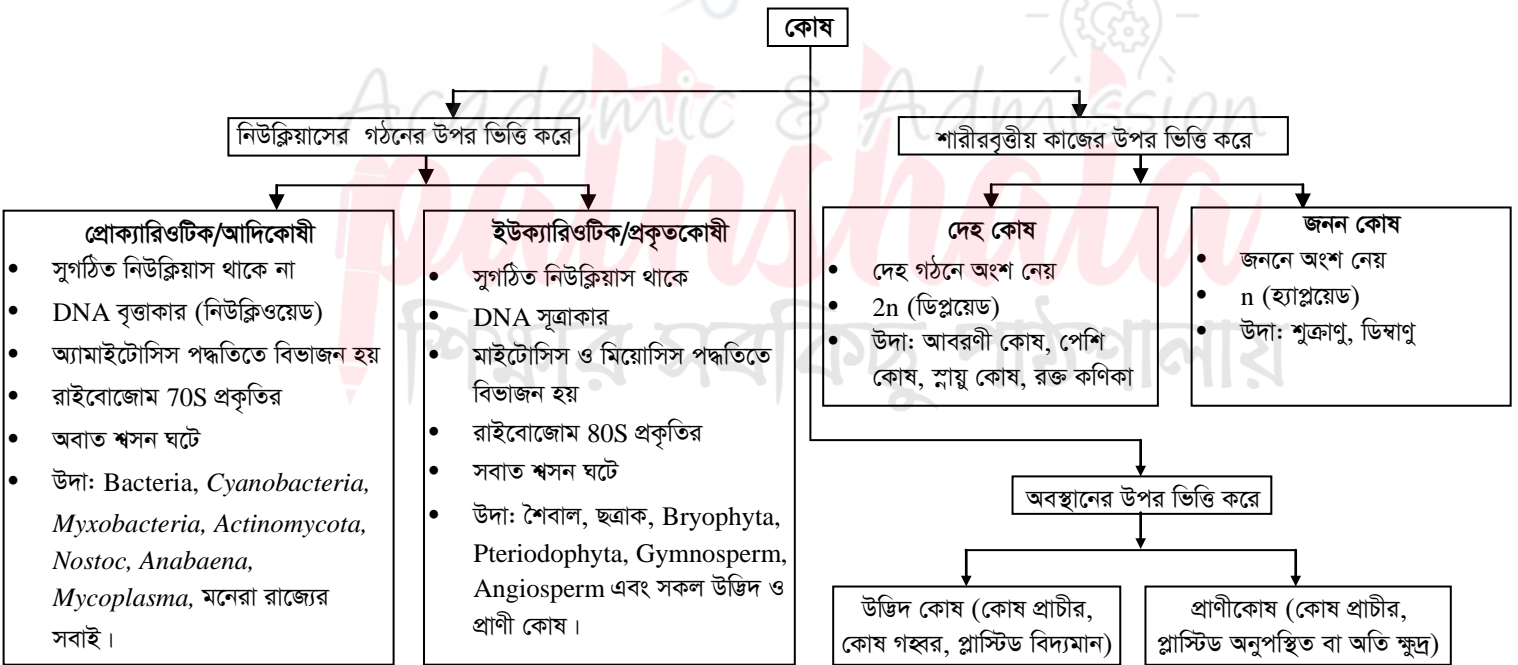
01. কে কত সালে নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন? [DAT. 04-05]

- A. রবার্ট ব্রাউন, ১৮৩১ সালে B. গলগি, ১৮১৯ সালে
C. বেভা, ১৮৯৮ সালে D. পোর্টার, ১৯৪৫ সালে [Ans A]

02. নিউক্লিয়াসে ক্রোমোসোম আবিষ্কার করেন?

[DAT. 03-04; DU. 01-02; RU. 08-09, 10-11; JnU. 14-15]

- A. W. Waldyer in 1888 B. Gregon Johan Medel in 1857
C. Walter Flemming in 1882 D. Strasburger in 1875 [Ans D]

ITEM 03 কোষের প্রকারভেদ

➤ উদ্ভিদকোষ ও প্রাণীকোষের পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	উদ্ভিদকোষ	প্রাণীকোষ
কোষপ্রাচীর	থাকে, সেলুলোজ নির্মিত, পুরু, ভেদ্য	থাকে না
মাইক্রোভিলাই	থাকে না	থাকে
প্লাস্টিড	থাকে (ব্যতিক্রম-ছত্রাক)	থাকে না
সেন্ট্রোলজোম	থাকে না	থাকে
ভ্যাকুওল	অপরিণত কোষে অসংখ্য, পরিণত কোষে একটি বা দুটি বড় আকৃতির	সংখ্যায় অনেক কম এবং ছোট আকৃতির
লাইসোসোম	থাকে না	থাকে
পিনোসাইটিক গহ্বর	গঠিত হয় না	গঠিত হয়
প্লাজমোডেজমাটা	গঠিত হয়	হয় না

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

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◆ উদ্ভিদ (Plant) ও প্রাণীর (Animal) মধ্যকার পার্থক্য বিজ্ঞানের ভাষায় আলোচনা কর।

[JnU. 18-19, Shift-2]

উত্তর: উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য:

উদ্ভিদ	প্রাণী	উদ্ভিদ	প্রাণী
কোষে কোষপ্রচীর থাকে	থাকে না	কোষ বিভাজনের সময় অ্যাস্টার তন্ত্র বিচ্ছুরিত হয় না	অ্যাস্টার তন্ত্র বিচ্ছুরিত হয়
কোষে কোষগহ্বর থাকে	থাকে না	বিভাজনের সময় কোষপ্লেট তৈরি হয়	কোষপ্লেট তৈরি হয় না
সেন্ট্রিওল থাকে না	সেন্ট্রিওল থাকে	চলাচল করতে পারে না	চলাচল করতে পারে

- ◆ প্রকৃত কোষ কী?

[সকল. বো. ২০১৮]

উত্তর: যে কোষে আবরণীবেষ্টিত নিউক্লিয়াস থাকে তাকে প্রকৃত কোষ বলে।

- ◆ জনন কোষ কী?

[সকল. বো. ২০১৮]

উত্তর: যৌন প্রজননের জন্য ডিপ্লয়েড জীবের জননাঙ্গে মায়োসিস প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন হ্যাপ্লয়েড কোষকে জননকোষ বলে।

- ◆ অবস্থান ও কার্যভেদে কোষ কত প্রকার?

[কৃ. বো. ২০১৬]

উত্তর: অবস্থান অনুসারে কোষ দুই প্রকার। যথা- i. উদ্ভিদকোষ ii. প্রাণীকোষ।

শারীরবৃত্তীয় কাজের ভিত্তিতে/কার্যভেদে কোষ দুই প্রকারের। যথা- i. দেহকোষ ii. জননকোষ।

- ◆ আদিকোষ কী?

[ষ. বো. ২০১৬]

উত্তর: যে কোষে কোনো আবরণীবেষ্টিত নিউক্লিয়াস, এমনকি আবরণীবেষ্টিত অন্যকোনো অঙ্গাণুও থাকে না তাকে আদিকোষ বলে।

- ◆ আদিকোষ ও প্রকৃতকোষের পার্থক্য লিখ।

উত্তর: উপরের অংশের আলোচনা দেখ।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. প্রোক্যারিওটিক কোষে কোন অঙ্গাণু বিদ্যমান? [JU. 16-17; KU. 11-12]

A. গলজি বডি B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. রাইবোসোম D. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম [Ans C]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. সুগঠিত নিউক্লিয়াস যুক্ত কোষকে বলা হয়- [RU. 12-13]

A. প্রোক্যারিওটিক কোষ B. ইউক্যারিওটিক কোষ
C. ক্যারিওটিক কোষ D. নিউক্যারিওটিক কোষ [Ans B]

02. প্রোক্যারিওটিক কোষের আয়তন কত মাইক্রোমিটার? [RU. 09-10]

A. ০.৩-১০ B. ০.৫-১০ C. ৬-১০ D. ৫-১০ [Ans B]

03. নিচের কোনটি Prokaryotic জীব? [RU. 09-10]

A. ছত্রাক B. শৈবাল
C. E. coli D. Polio Virus [Ans C]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. প্রোক্যারিওটিক কোষে কোন অঙ্গাণুটি বিদ্যমান? [CU-A, Shift-3. 20-21]

A. Golgi Apparatus B. Mitochondria
C. Ribosome D. Lysozyme

[Ans C] Why নিউক্লিয়াসের গঠনের উপর ভিত্তি করে কোষের শ্রেণি বিভাগ:

প্রোক্যারিওটিক/আদিকোষী	ইউক্যারিওটিক/প্রকৃতকোষী
<ul style="list-style-type: none"> সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে না DNA বৃত্তাকার (নিউক্লিওয়েড) অ্যামাইটোসিস পদ্ধতিতে বিভাজন হয় রাইবোসোম 70S প্রকৃতির অবাত শ্বসন ঘটে উদা: Bacteria, Cyanobacteria, Myxobacteria, Actinomycota, Nostoc, Anabaena, Mycoplasma, মনেরা রাজ্যের সবাই। 	<ul style="list-style-type: none"> সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে DNA সূত্রাকার মাইটোসিস ও মিয়োসিস পদ্ধতিতে বিভাজন হয় রাইবোসোম 80S প্রকৃতির সবাত শ্বসন ঘটে উদা: শৈবাল, ছত্রাক, Bryophyta, Pteridophyta, Gymnosperm, Angiosperm এবং সকল উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষ।

02. হিস্টোন-প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত অবস্থায় DNA- কে বলা হয়? [CU. 19-20]

A. ক্রোমাটিন B. নিউক্লিওজোম
C. সোলেনয়েড D. ইউক্রোমাটিন

[Ans B] Why আদিকোষে বৃত্তাকার ডিএনএ যা মুক্তভাবে ছড়ানো থাকে তাকে নিউক্লিওয়েড বলে।

03. নিচের কোনটি প্রকৃত কোষ দ্বারা গঠিত? [CU:F1, 16-17]

A. Chlorella B. Nostoc
C. E. coli D. Prion E. Spirulina [Ans A]

04. জনন কোষকে বলা হয়- [CU:H, 11-12]

A. গ্যামেট B. জাইগোট
C. হাইব্রিড D. পোলারিটি [Ans A]

05. ইউক্যারিওটের রাইবোসোম কোন ধরণের? [CU. 06-07]

A. 25S B. 80S
C. 50S D. 70S [Ans B]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

JnU

01. জনন কোষের ক্রোমোসোম হল [JnU. 11-12]

A. 2n B. n C. 4n D. 3n [Ans B]

02. কোন কোষকে আদিকোষ বলা হয়- [JnU. 10-11]

A. মাইটোকন্ড্রিয়া না থাকলে B. সুগঠিত নিউক্লিয়াস না থাকলে
C. কোষে DNA অনুপস্থিত থাকলে D. কোষ প্রোটিন ও DNA দ্বারা তৈরি হলে [Ans B]

IU

01. আদিকোষে আবরণী বেষ্টিত অঙ্গাণু হলো- [IU. 16-17]

A. নিউক্লিয়াস B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. লাইসোসোম D. কোনটিই নয় [Ans D]

02. একটি আদর্শ প্রোক্যারিওটিক কোষে রাইবোসোমের আকার [IU:D,12-13]

A. 30S B. 50S
C. 70S D. 80S [Ans C]

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

01. কোন অঙ্গাণুটি প্রোক্যারিওট ও ইউক্যারিওটে উপস্থিত আছে? [JUST. 17-18]
 A. নিউক্লিয়াস B. মাইটোকন্ড্রিয়া
 C. রাইবোসোম D. কোষ প্রাচীর [Ans C]
02. প্রোক্যারিওটিক কোষে থাকে না- [JUST. 12-13; RU. 04-05]
 A. নিউক্লিয়াস B. নিউক্লিয়ার আবরণী
 C. ক্রোমোজোম D. প্লাজমিড [Ans B]

BSMRSTU

01. আদিকোষে নেই- [BSMRSTU:H, 17-18]
 A. সুগঠিত নিউক্লিয়াস B. কোষঝিল্লী
 C. রাইবোসোম D. ডি.এন.এ
 [Ans A Why] আদিকোষের বৈশিষ্ট্য:
 • সুগঠিত নিউক্লিয়াস নেই
 • একটি মাত্র বৃত্তাকার DNA থাকে
 • রাইবোসোম 70S
 উদা: মাইকোপ্লাজমা, ব্যাকটেরিয়া, সায়ানোব্যাকটেরিয়া।

HSTU

01. আদিকোষে সুগঠিত ক্রোমোসোম এর সংখ্যা- [HSTU.15-16]
 A. বেশি B. থাকে না C. কম D. স্বল্প থাকে
 [Ans B Why] আদিকোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত নয় অর্থাৎ এতে নিউক্লিয়ার ঝিল্লি, নিউক্লিওলাস, ক্রোমোসোম ইত্যাদি নেই। নিউক্লিওয়েড পাওয়া যায়।

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

01. নিচের কোন জীবে আদিকোষ থাকে? [MAT. 19-20]
 A. শৈবাল B. ব্যাকটেরিয়া
 C. ব্রায়োফাইটস D. ছত্রাক
 [Ans B Why] • আদি কোষ দ্বারা গঠিত জীব হলো আদিকোষী (Prokaryotic) জীব, যেমন : মাইকোপ্লাজমা, ব্যাকটেরিয়া ও সায়ানোব্যাকটেরিয়া এবং মনেরা রাজ্যের সব জীবই আদিকোষী।
 • প্রকৃত কোষ দ্বারা গঠিত জীব হলো প্রকৃত কোষী (Eukaryotic) জীব, যেমন: শৈবাল, ছত্রাক, ব্রায়োফাইটস, টেরিডোফাইটস, জিমেনোস্পার্ম এবং অ্যানজিওস্পার্মস।
02. নিচের কোনটি উদ্ভিদ কোষে থাকে না? [MAT. 19-20]
 A. কোষ প্রাচীর B. প্লাস্টিড
 C. সঞ্চিৎ খাদ্য শ্বেতসার D. সেন্ট্রোসোম

[Ans D Why] সাধারণত উদ্ভিদ কোষে সেন্ট্রোসোম থাকে না। তবে মসবর্ণীয়, ফার্নবর্ণীয় ও নগ্নবীজী উদ্ভিদে সেন্ট্রোসোম পাওয়া যায়। প্লাস্টিড, কোষ প্রাচীর ও শ্বেতসার উদ্ভিদ কোষে উপস্থিত।

03. কোনটি আদি কোষের বৈশিষ্ট্য নয়?/ প্রকৃত কোষের বেলায় প্রযোজ্য- [MAT. 13-14, 99-00, 94-95]
 A. সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস নেই
 B. এর ক্রোমোসোম আদি ক্রোমোসোম
 C. এতে ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে না
 D. মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় কোষ বিভাজন হয়/ সুনির্দিষ্ট নিউক্লিয়াস আছে/ সালোকসংশ্লেষণ ক্লোরোপ্লাস্ট দ্বারা সংঘটিত হয় [Ans D]
04. নিম্নের কোন উদ্ভিট ইউক্যারিওটিক (সুকেন্দ্রিক) নিউক্লিয়াসের বেলায় প্রযোজ্য নয়? [MAT. 12-13]
 A. কোষের সকল প্রকার কার্য নিয়ন্ত্রণ করে
 B. ইহা কোষস্থ সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত একটি বিশেষ অংশ
 C. একাধিক ক্রোমোসোম থাকে
 D. ইহা ঝিল্লি দ্বারা আবৃত নয় [Ans D]
05. সুপার কিংডম ইউক্যারিওটার বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি [MAT. 04-05]
 A. নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার মেমব্রেন আছে
 B. রাইবোসোম বড়, মুক্ত ও আবরণীতে যুক্ত
 C. অপেরন আছে
 D. কোষ বিভাজন প্রক্রিয়া মাইটোসিস [Ans C]
06. উদ্ভিদকোষকে প্রাণিকোষ থেকে সাধারণত আলাদা করা যায় কেবল এ জন্যে যে, উদ্ভিদ কোষে আছে- [MAT. 94-95, 93-94]
 A. কোষ প্রাচীর ও মাইটোকন্ড্রিয়া
 B. গলগি বডি ও কেন্দ্রীয় গহ্বর
 C. কোষ প্রাচীর ও কেন্দ্রীয় গহ্বর
 D. ক্রোমোসোম ও মাইটোকন্ড্রিয়া [Ans C]
07. আদি কোষ কোথায় পাওয়া যায়? [MAT. 90-91, 92-93; RU. 16-17]
 A. নীলাভ সবুজ শৈবাল/মাইকোপ্লাজমা B. ভাইরাস
 C. ব্রায়োফাইটা D. ছত্রাক [Ans A]

DAT

01. নিচের কোনটি উদ্ভিদ কোষে অনুপস্থিত? [DAT. 19-20]
 A. সেলুলোজ B. কাইটিন
 C. ফসফোলিপিড D. ক্লোরোফিল
 [Ans B Why] কাইটিন ছত্রাকের কোষপ্রাচীরের মুখ্য উপাদান যেটি উদ্ভিদে অনুপস্থিত থাকে। সেলুলোজ উদ্ভিদ কোষের প্রধান উপাদান।
02. নিম্নের কোনটিতে হ্যাপ্লয়েড কোষ থাকে? [DAT. 08-09]
 A. জগাণু B. উদ্ভিদ কোষ
 C. প্রাণীকোষ D. শুক্রাণু [Ans D]

ITEM 04 কোষ পরিমাপের একক সমূহ

সাধারণত কোষ এবং কোষের উপাংশগুলোর পরিমাপের জন্য মাইক্রোমিটার বা মাইক্রন (μ) ও ন্যানোমিটার একক ব্যবহার করা হয়।

• $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, $1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$

একক	মান	ব্যবহার
সেন্টিমিটার (cm)	1 cm = 0.4 inch	খালি চোখে দেখা যায় (যেমন- ডিম)
মিলিমিটার (mm)	1 mm = 0.1 cm	খালি চোখে দৃশ্যমান, তবে অণুবীক্ষণ যন্ত্রে পরিষ্কারভাবে দেখা যায়।
মাইক্রোমিটার (μm)	1 μm = 0.001mm	আলোক অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখা যায় বেশির ভাগ কোষ উপাংশসমূহ।
ন্যানোমিটার (nm)	1 nm = 0.001 μm	ইলেকট্রন অণুবীক্ষণ যন্ত্রে দেখা যায় এমন কোষ উপাংশসমূহ।
অ্যাংস্ট্রম (\AA)	1 \AA = 0.1nm	ইলেকট্রন অণুবীক্ষণ যন্ত্রে এরূপে প্রক্রিয়ায় দেখা যায় এমন কোষ উপাংশসমূহ।

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◇ বিল্লিবিহীন অঙ্গাণুগুলোর নাম লিখ।

উত্তর: কোষ গহ্বর, গ্লাইঅক্সিসোম, কোষীয় কঙ্কাল বা সাইটোস্কেলিটন, সেন্ট্রিওল, রাইবোসোম (মুক্ত) ইত্যাদি।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোনটি বিল্লি আচ্ছাদিত কোষ অঙ্গাণু নয়? [DU. 06-07; CU:F1, 16-17]

- A. Microtubule/সেন্ট্রিওল B. Lysosome
C. Golgi apparatus D. Ribosome

Ans A

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোন কোষ অঙ্গাণু দ্বিস্তরী মেমব্রেন দ্বারা আবৃত নয়? [CU. 15-16]

- A. ক্লোরোপ্লাস্ট B. গলজি কমপ্লেক্স
C. লাইসোসোম D. রাইবোসোম
E. পারঅক্সিজোম

Ans D

02. কোন কোষ অঙ্গাণুর বিল্লি আবরণ নেই? [CU:H,11-12]

- A. গলজি বস্তু B. লাইসোসোম
C. মিউকোপ্লাস্ট D. রাইবোসোম

Ans C

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART B Analysis of Science & Technology Question

MBSTU

01. বিল্লিবিহীন কোষীয় অঙ্গাণু কোনটি? [MBSTU. 12-13; JU. 10-11; CU. 11-12]

- A. ভেসিকল B. লাইসোসোম
C. রাইবোসোম D. পারঅক্সিজোম

Ans C

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. কোষের অভ্যন্তরে pH রক্ষা করে কোনটি? [ঢা.বো. ১৭]

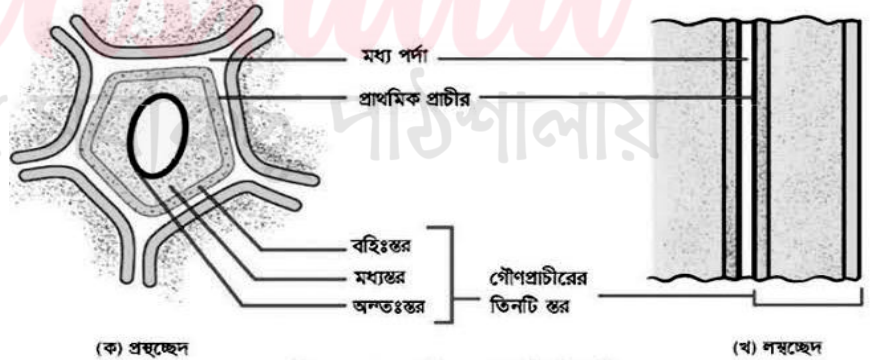
- A. সাইটোপ্লাজম B. কোষ গহ্বর
C. গ্লাইঅক্সিজোম D. নিউক্লিওপ্লাজম

Ans B

CONCEPT 02 কোষস্থ জড় বস্তু

ITEM 01 কোষ প্রাচীর

- উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য।
- অদ্রবণীয় ক্যালসিয়াম পেকটেট ও ম্যাগনেসিয়াম পেকটেট লবণ কে পেকটিন বলে।
- প্রাণী কোষে কোষ প্রাচীর থাকে না।
- কোষ প্রাচীরে ৪০% সেলুলোজ, ২০% হেমিসেলুলোজ, ৩০% পেকটিন ও ১০% গ্লাইকোপ্রোটিন থাকে।
- দুটি পাশাপাশি কোষের প্রাচীরের সূক্ষ্ম ছিদ্র পথে নলাকার সাইটোপ্লাজমিক সংযোগ স্থাপিত হয় একে প্লাজমোডেসমাটা বলে।



কোষ প্রাচীরের গঠন

1st Layer : Middle Lamella
মধ্য পর্দা

- প্রধানত প্রোটিন ও লিপিড নির্মিত
- ফ্রাগমোপ্লাস্ট ও গলগি বস্তু থেকে আসা পেকটিন দিয়ে গঠিত
- অধিক পরিমাণে পেকটিক এসিড থাকে
- সকল কোষে পাওয়া যায়
- মধ্যপর্দাকে পিট মেমব্রেন বলে

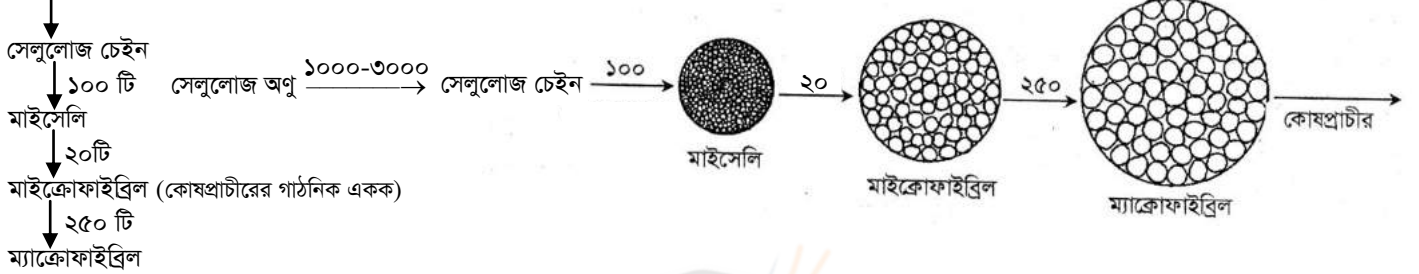
2nd Layer : Primary Wall
প্রাথমিক প্রাচীর

- Cellulose ও Hemicellulose যুক্ত হয়ে গঠিত হয়
- গ্লাইকোপ্রোটিন থাকে
- নতুন কোষে থাকে
- 1-3 μm পুরু

3rd Layer : Secondary Wall
সেকেন্ডারী প্রাচীর

- Primary wall এর সাথে Cellulose ও লিগনিন জমা হয়ে গঠিত হয়
- কোন কোন প্রাচীরে সুবেরিন থাকে
- স্থায়ী কোষে থাকে
- 5-10 μm পুরু

- **Xyloglucan** নামক হেমিসেলুলোজ প্রাচীর গঠনে ক্রস লিংক হিসেবে কাজ করে।
- মুখোমুখি দুটি কূপকে পিট পেয়ার বলে।
- **মাইসেলিকে** কোষপ্রাচীরের ক্ষুদ্রতম একক ধরা হয়।
- কোষপ্রাচীরের প্রধান রাসায়নিক উপাদান **সেলুলোজ**।
- সেলুলোজ অণু (১০০০-৩০০০)



(Ref: হাসান স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

SAQ Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans Question

- ◆ কোষপ্রাচীরের কাজ লিখ।

উত্তর: i. কোষের সুনির্দিষ্ট আকৃতি দান করা; ii. বাইরের আঘাত হতে ভেতরের সজীব বস্তুকে রক্ষা করা; iii. প্রয়োজনীয় শক্তি ও দৃঢ়তা প্রদান করা; iv. পানি ও খনিজ লবণ শোষণ ও পরিবহনে সহায়তা করা এবং v. এক কোষকে অন্য কোষ হতে পৃথক করা।

- ◆ কূপ কী?

উত্তর: কূপ হলো কোষ প্রাচীরের সবচেয়ে পাতলা এলাকা। দুটি পাশাপাশি কোষের কূপ ও একটি অপরটির উল্টোদিকে মুখোমুখি অবস্থিত এবং কূপ দুটির মাঝখানে কেবল মধ্যপর্দা থাকে।

- ◆ প্লাজমোডেসমাটা কী?

উত্তর: দুটি পাশাপাশি কোষের প্রাচীরের সূক্ষ ছিদ্র পথে নলাকার সাইটোপ্লাজমিক সংযোগ স্থাপিত হয়। একে প্লাজমোডেসমাটা (একবচন: প্লাজমোডেসমা) বলে।



REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোষপ্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক- [DU.18-19]
- A. Micelle B. Microfibril
C. Fibril D. Fibre [Ans A]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য হল- [JU. 17-18]
- A. রাইবোজোম B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. কোষপ্রাচীর D. নিউক্লিয়াস [Ans C]
02. কোষ মধ্যপর্দায় কোন উপাদানটির পরিমাণ সবচেয়ে বেশী? [JU. 15-16, 11-12]
- A. ক্যালসিয়াম পেকটেট/সেলুলোজ B. ম্যাগনেসিয়াম পেকটেট/ গ্লাইকোপ্রোটিন
C. পেকটিক এসিড D. প্রোটোপেকটিন/হেমিসেলুলোজ [Ans C]
03. কোনটি কোষপ্রাচীরের উপাদান নয়? [JU. 14-15, 11-12; BSMRSTU-H. 18-19]
- A. সুবেরিন B. লিগনিন
C. কাইটিন D. গ্লাইকোজেন [Ans D]

[Ans D] Why মধ্যপর্দায় অধিক পরিমাণে থাকে পেকটিক অ্যাসিড। এ ছাড়া অদ্রবণীয় ক্যালসিয়াম পেকটেট এবং ম্যাগনেসিয়াম পেকটেট লবণ থাকে- যাকে পেকটিন বলে। কোনো কোনো প্রাচীরে সুবেরিন থাকে। অনেক সেকেন্ডারি প্রাচীরে লিগনিন থাকে। উদ্ভিদের কোষ প্রাচীরে গ্লাইকোজেন থাকে না।

04. প্রাথমিক কোষপ্রাচীরে কোন উপাদানটি অনুপস্থিত? [JU. 11-12]
- A. লিগনিন B. সেলুলোজ
C. হেমিসেলুলোজ D. গ্লাইকোপ্রোটিন [Ans A]
05. কোনটি হেমিসেলুলোজ নয়? [JU. 11-12]
- A. জাইলিন B. পেকটিন
C. অ্যারাবেন D. গ্যালকট্যান [Ans B]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. একটি কোষের সাথে আর একটি কোষের “ইন্টারকানেকটিং টিস্যুর” নাম কি? [RU:G, 10-11]
- A. প্লাজমা B. প্লাজমালেমা C. প্লাজমোডেসমাটা D. প্লাজমা মেমব্রেন [Ans C]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. উদ্ভিদ কোষের কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদানের নাম- [CU. 16-17, 13-14; CU. 02-03; BAU. 06-07]
- A. প্রোটিন B. লিপিড C. লেসিথিন D. সেলুলোজ [Ans D]
02. উদ্ভিদ কোষের বহিরাবরণ হল- [CU. 15-16]
- A. টনোপ্লাস্ট B. প্লাজমা মেমব্রেন
C. কোষ প্রাচীর D. পিট প্রাচীর E. কোনটি নয় [Ans C]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. পাশাপাশি অবস্থিত কোষসমূহ নিম্নোক্ত কোনটির মাধ্যমে সংযোগ স্থাপন করে? [KU, 19-20]
- A. প্লাজমোডেসমাটা B. মাইক্রোফাইব্রিল C. পিটমেমব্রেন D. প্রোটোপ্লাস্ট [Ans A]
- [Ans A] Why** অপশন সম্পর্কিত তথ্যাবলি:
- পিট মেমব্রেন : দুটি পাশাপাশি কোষের কূপ ও একটি অপরটির উল্টোদিকে মুখোমুখি অবস্থিত এবং কূপ দুটির মাঝে কেবল মধ্যপর্দা থাকে, এই মধ্যপর্দাকে পিট মেমব্রেন বলে।
 - প্রোটোপ্লাস্ট : কোষ প্রাচীর দ্বারা পরিবেষ্টিত সমুদয় পদার্থ একসাথে প্রোটোপ্লাস্ট নামে পরিচিত।
 - মাইক্রোফাইব্রিল : মাইসেলি কোষ প্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক। প্রায় ২০টি মাইসেলি মিলে একটি মাইক্রোফাইব্রিল গঠিত হয়।

PART B Analysis of Science & Technology Question**BSMRSTU**

01. উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষকে নিচের কোন বৈশিষ্ট্য দ্বারা পৃথক করা যায়? [BSMRSTU-H. 2018-19]

- A. Nucleus
B. Cell Wall
C. Mitochondria
D. Golgi apparatus

Ans B Why কোষ প্রাচীর উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য যা শুধু উদ্ভিদ কোষেই পাওয়া যায়, প্রাণী কোষে পাওয়া যায় না।

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

01. উদ্ভিদের কোষে নিম্নের কোনটি অনুপস্থিত? [MAT. 11-12]
A. সেলুলোজ B. ফসফোলিপিড C. কাইটিন D. ক্লোরোফিল **Ans C**

DAT

01. কোষ প্রাচীর প্রধানত নিচের কোনটি দিয়ে গঠিত হয়? [DAT.18-19]
A. Cellulose B. Lipoprotein
C. Chitin D. Keratin **Ans A**
02. ম্যাক্রোফাইব্রিলে নিম্নের কত (%) হেমিসেলুলোজ থাকে? [DAT .10-11]
A. ১০-২৫ B. ১০-৩০ C. ৫-১৫ D. ৫-১০ **Ans C**

ITEM 02 নির্জীব বস্তু

নির্জীব বস্তুকে তিনভাগে করা যায়:

01. সঞ্চিত পদার্থ- সঞ্চিত পদার্থের অধিকাংশই সঞ্চিত খাদ্য হিসাবে বিরাজ করে।
উদাহরণ- শর্করা, আমিষ, চর্বি।
02. নিঃসৃত পদার্থ: প্রধান নিঃসৃত পদার্থ- PHEN

P	H	E	N
পিগমেন্ট	হরমোন	এনজাইম	নেকটার

03. বর্জ্য পদার্থ: প্রোটোপ্লাজমের মেটাবলিক কার্য প্রক্রিয়ায় উপজাত হিসাবে উৎপন্ন পদার্থ সমূহ। প্রধান খনিজ ক্রিস্টাল হলো ক্যালসিয়াম অক্সালেট। এরা সূচের মত অবস্থান করলে র্যাফাইড বলে, আঙ্গুরের খোকার মত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের ক্রিস্টালকে সিষ্টোলিথ বলে।
উদাহরণ- রেজিন, ট্যানিন, গাম, ল্যাটেক্স, অ্যালকালয়েড, জৈব এসিড, উদ্বায়ী তেল, খনিজ পদার্থ।



(Ref: হাসান স্যার)

**REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS****STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****KU**

01. কোনটি কোষের নির্জীব বস্তু- [KU. 10-11]
A. প্লাস্টিড B. এনজাইম
C. গলজিবস্তু D. সেন্ট্রোসোম **Ans B**

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION**Jashore Board**

01. কোনটি সাইটোপ্লাজমীয় নির্জীব বস্তু? [য.বো. ১৭]
A. রাইবোসোম B. লাইসোজোম
C. এনজাইম D. প্লাস্টিড **Ans C**

CONCEPT 03 কোষস্থ সজীব বস্তু**ITEM 01 প্রোটোপ্লাজম**

- প্রোটোপ্লাস্ট: কোষ প্রাচীর দ্বারা পরিবেষ্টিত সমুদ্রয় পদার্থকে একত্রে প্রোটোপ্লাস্ট বলে।
- প্রোটোপ্লাজম: কোষের অভ্যন্তরে অর্ধ-স্বচ্ছ, আঠালো, এবং জেলির ন্যায় অর্ধ তরল, কলয়ডাল ধর্মী সজীব পদার্থকে প্রোটোপ্লাজম বলে।
- প্রোটোপ্লাজমের জৈবিক বৈশিষ্ট্যই জীবের বৈশিষ্ট্য (হাঙ্গলের মতে, প্রোটোপ্লাজম জীবনের ভৌত ভিত্তি)
- প্রোটোপ্লাজমে ৭০-৯০% পানি থাকে।
- প্রোটোপ্লাজমের চলন: কোষ প্রাচীরযুক্ত প্রোটোপ্লাজমে জলশোষণের মত যে চলন দেখা যায় তাকে আবর্তন বা সাইক্লোসিস বলে।
আবর্তন দুই প্রকার:
(i) একমুখী আবর্তন- পাতা বাঁকি
(ii) বহুমুখী আবর্তন- Tradescantia (কোষস্থ প্রোটোপ্লাজম)



(Ref: হাসান স্যার)



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. 'প্রোটোপ্লাজম হচ্ছে জীবনের ভৌত ভিত্তি'-উক্তি কার? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]

- A. পার্কিনজে B. হাঙ্গলে C. প্যালাড D. সিঙ্গার

Ans B Why প্রোটোপ্লাজম সম্পর্কিত তথ্য:

- বিজ্ঞানী হাঙ্গলে'র মতে প্রোটোপ্লাজম হচ্ছে জীবনের ভৌত ভিত্তি।
- বিজ্ঞানী পার্কিনজি সর্বপ্রথম প্রোটোপ্লাজম শব্দটি ব্যবহার করেন।

02. প্রোটোপ্লাজমে পানির পরিমাণ কত? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. ৭০-৮০% B. ৮০-৯০% C. ৭০-৯০% D. ৬০-৭০%

Ans C Why কোষের অভ্যন্তরে স্বচ্ছ, আঠালো এবং জেলির ন্যায় অর্ধতরল, কলয়ডালধর্মী সজীব পদার্থকে প্রোটোপ্লাজম বলে। এটি কোষের তথা দেহের সকল মৌলিক জৈবিক কার্যাদি সম্পন্ন করে থাকে। এ জন্যই প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভৌত ভিত্তি হিসেবে চিহ্নিত করা হয়। এতে ৭০%-৯০% পানি থাকে।

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. কোনটি প্রাণী বা উদ্ভিদের সকল মৌলিক জৈবিক কাজ সম্পন্ন করে? [RU: 12-13]

- A. সাইটোপ্লাজম B. প্রোটোপ্লাজম
-
- C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. প্রোটোজোয়া

Ans B

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. একটি প্রাণী কোষ কয়টি প্রোটোপ্লাজমীয় অংশ নিয়ে গঠিত? [CU: 11-12]

- A. ২টি B. ৩টি
-
- C. ৪টি D. ৫টি
-
- E. ৬টি

Ans B

PART B Analysis of Science & Technology Question

PSTU

01. কোষের প্রোটোপ্লাজমে সর্বাধিক উৎপাদিত জৈব পদার্থটি কি? [PSTU:G, 17-18]

- A. কার্বোহাইড্রেট B. প্রোটিন
-
- C. লিপিড D. কাইটিন

Ans B Why রাসায়নিক ভাবে প্রোটোপ্লাজমে জৈব এবং অজৈব পদার্থ আছে। এতে অধিক পরিমাণে আছে পানি। জৈব পদার্থের মধ্যে সবচেয়ে বেশি আছে বিভিন্ন ধরনের প্রোটিন এরপর আছে কার্বোহাইড্রেট ও লিপিড এবং ভিটামিন।

ITEM 02 প্লাজমামেমব্রেন বা কোষঝিল্লি

প্রতিটি সজীব কোষের প্রোটোপ্লাজম যে সূক্ষ্ম, স্থিতিস্থাপক, বৈষম্যভেদ্য, লিপো-প্রোটিন দ্বারা গঠিত সজীব দ্বি-স্তরী ঝিল্লি দিয়ে আবৃত থাকে তাকে প্লাজমামেমব্রেন বা কোষ ঝিল্লি বলে।

- স্থানে স্থানে প্রোথিত প্রোটিনসহ ফসফোলিপিড বাইলেয়ারকে কখনো কখনো ইউনিট মেমব্রেন বলা হয়।

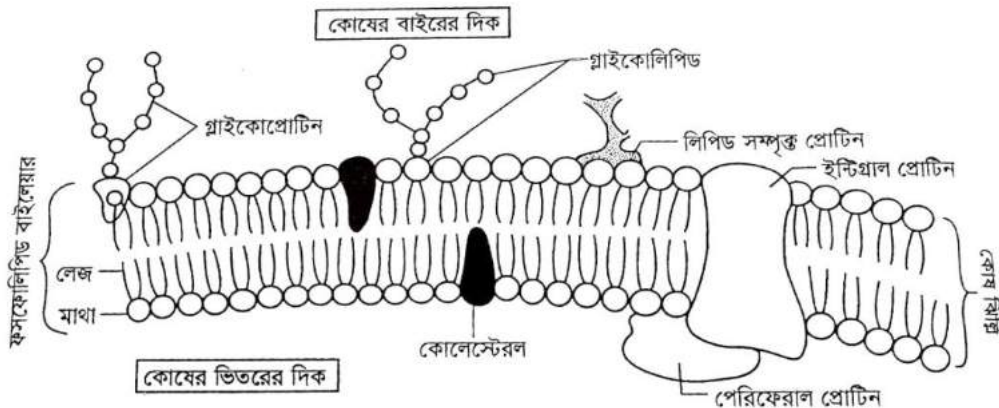
➤ কোষঝিল্লীর অন্যান্য নাম: সেলমেমব্রেন, বায়োমেমব্রেন, সাইটোমেমব্রেন, প্লাজমামেমব্রেন, প্লাজমালেমা, অর্ধভেদ্য ঝিল্লি/বৈষম্যভেদ্য ঝিল্লি, প্রভেদক ভেদ্য ঝিল্লি, নির্বাচনমূলক ভেদ্য ঝিল্লি, Semipermeable membrane।

➤ কোষঝিল্লীর গঠন:

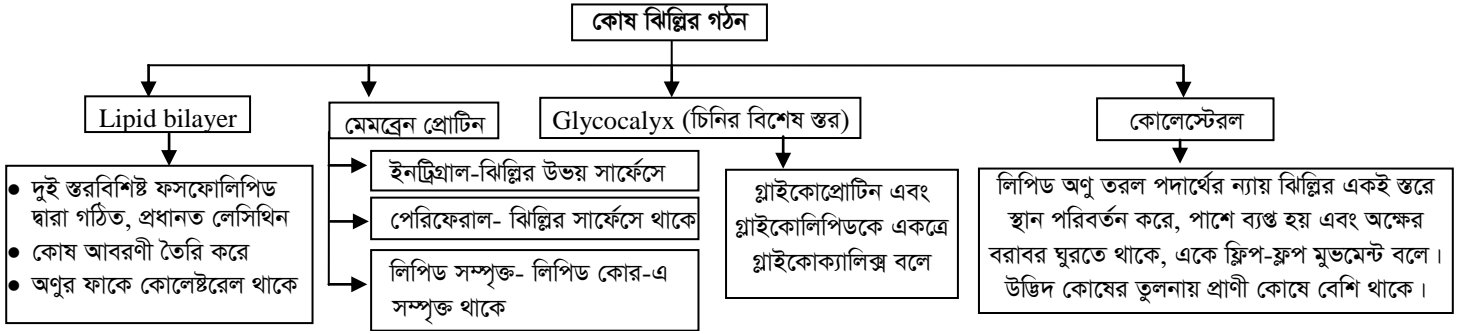
গঠনের বিভিন্ন মতবাদ

প্রোটিন ক্রিস্টাল মডেল (Vanderkoff ও Green 1970)	একক পর্দা হাইপোথিসিস (রবার্টসন ১৯৫৯)	মাইসেলার মডেল (Hiller ও Hoffman, 1953)	Sandwich Model (Danielli & Davson 1935) দ্বিস্তরী	Fluid Mosaic Model/ আইসবার্গ মডেল (Singer, Nicholson 1972) দ্বিস্তরী (হিমশেল এর মত)	Benson Model (1966)	Lenard & Singer Model (1966)
--	--------------------------------------	--	---	---	---------------------	------------------------------

➤ সবচেয়ে গ্রহণযোগ্য ফ্লুইড মোজাইক মডেল অনুযায়ী কোষঝিল্লীর ভৌত গঠন:



চিত্র: ফ্লুইড মোজাইক মডেল



➤ **রাসায়নিক গঠন:**

- মোট ওজনের ৭৫ ভাগই লিপিড
- লিপিড (২০-৪০%, ফসফোলিপিড, স্টেরল ইত্যাদি)
- অনেক সময় RNA পাওয়া যায় (পেয়াজ)।
- প্রোটিন (৬০-৮০%, গাঠনিক প্রোটিন, এনজাইম, বাহক প্রোটিন ইত্যাদি)
- কার্বোহাইড্রেট ঝিল্লির বহিস্থ স্তরে থাকে

➤ **কাজ:**

- কোষ ঝিল্লির মধ্যদিয়ে বস্তুর স্থানান্তর ও ব্যাপন নিয়ন্ত্রণ ও সমন্বয় হয়।
- বিভিন্ন বৃহদাণু সংশ্লেষ করতে পারে।
- এনজাইম ও অ্যান্টিজেন ক্ষরণ করা।
- কোষের বাইরে থেকে নিউরোট্রান্সমিটার, হরমোন প্রভৃতি রাসায়নিকরূপে তথ্য সংগ্রহ করা।
- স্নায়ু উদ্দীপনা সংবহন করা।
- ফ্যাগোসাইটোসিস ও পিনোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় খাদ্য গ্রহণে সহায়তা করে।
- বিভিন্ন কোষঅঙ্গাণু, যেমন- মাইটোকন্ড্রিয়া, গলজি বস্ত, নিউক্লিয়ার মেমব্রেন ইত্যাদি সৃষ্টিতে সহায়তা করা।



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

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ **Flip flop movement** কাকে বলে?

উত্তর: লিপিড অণু তরল পদার্থের ন্যায় ঝিল্লির একই স্তরে স্থান পরিবর্তন করে, পাশে ব্যাপ্ত (diffuse) হয় এবং অক্ষের বরাবর ঘুরতে পারে। একে Flip flop movement বলে।

◆ **গ্লাইকোক্যালিক্স কী?**

উত্তর: গ্লাইকোপ্রোটিন ও গ্লাইকোলিপিড কে মিলিতভাবে গ্লাইকোক্যালিক্স বলে।

◆ **প্লাজমা মেমব্রেন কী?**

উত্তর: প্রতিটি সজীব কোষের প্রোটোপ্লাজমা যে সূক্ষ্ম, স্থিতিস্থাপক, বৈষম্যভেদ্য, লিপো-প্রোটিন দ্বারা গঠিত সজীব দ্বিস্তরী ঝিল্লি দিয়ে আবৃত থাকে, তাকে প্লাজমা মেমব্রেন বা কোষঝিল্লি বলে।

◆ **প্লাজমা মেমব্রেনের বিশেষ গঠনগুলো লিখ?**

উত্তর: প্লাজমা মেমব্রেনের বিশেষ গঠন:

- **মাইক্রোভিলাই:** অস্ত্রের এপিথেলিয়াম কোষের মুক্ত প্রান্তের কোষঝিল্লি অস্ত্রগহ্বরে অসংখ্য ক্ষুদ্রাকৃতির অভিক্ষেপ তৈরি করে। মাইক্রোভিলাই নামে পরিচিত এ অভিক্ষেপগুলোর সংখ্যা প্রতিকোষে ৩,০০০ পর্যন্ত হতে পারে। মাইক্রোভিলাই-এর কাজ হলো কোষের শোষণ অঞ্চলের আয়তনে বৃদ্ধি করা।
- **ডেসমোসোম:** কোষঝিল্লির কোনো কোনো স্থানে টনোফাইব্রিল নামক অসংখ্য ফিলামেন্টযুক্ত বৃত্তাকার অঞ্চল দেখা যায়। টনোফাইব্রিলসহ ঐ বৃত্তাকার অঞ্চলকে ডেসমোসোম বলে।
- **ফ্যাগোসাইটিক ভেসিকল:** কঠিন খাদ্যকণাকে আবৃত করে যে গহ্বর সৃষ্টি করে তাকে ফ্যাগোসাইটিক ভেসিকল এবং এ প্রক্রিয়াকে ফ্যাগোসাইটোসিস বলে।
- **পিনোসাইটিক ভেসিকল:** কোষঝিল্লির কোনো স্থানে ফাটল সৃষ্টি হলে উক্ত ফাটল স্থান দিয়ে পানি বা অন্য কোনো তরল পদার্থ গড়িয়ে কোষাভ্যন্তরে প্রবেশ করে পিনোসাইটিক ভেসিকল সৃষ্টি করে এবং এ প্রক্রিয়াকে পিনোসাইটোসিস বলে।
- **অন্তঃভাঁজ:** বিশেষ কয়েকটি কোষের (বৃক্কের কোষ) মেমব্রেনে অসংখ্য নলাকার ভাঁজ দেখা যায়, এগুলোকে অন্তঃ ভাঁজ বলে। এগুলো দ্রবের সক্রিয় শোষণে সহায়তা করে।
- **টাইট জংশন:** ঘন সন্নিবেশিত দুটি কোষের ঝিল্লির কিছু অংশ অনেক সময় পরস্পর দৃঢ়ভাবে যুক্ত হয় এবং এর মধ্য দিয়ে কোনো পদার্থ যাতায়াত করতে পারে না, এরূপ অংশকে টাইট জংশন বলে। মস্তিষ্কের নিউরনে এটি দেখা যায়।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. প্লাজমামেমব্রেনের বহুল গ্রহণযোগ্য ফুইড মোজাইক মডেল কে প্রবর্তন করে?

[DU. 17-18; RU. 12-13; CU. 11-12, 07-08; MBSTU: B. 17-18]

- A. Waston and Crick B. Singer and Nicolson
C. Danielli and Davson D. Palade

Ans B Why প্লাজমা মেমব্রেনকে বলা হয় কোষ ঝিল্লি বা Cell membrane, ড্যানিয়েলি ও স্মিথ প্লাজমা মেমব্রেন কে প্রোটিন ও লিপিডের স্থির যুক্ত ঝিল্লি রূপে অবিহিত করেন। তবে অধিকাংশের মতে, প্লাজমা মেমব্রেন এ দুটি স্তর থাকে।

02. প্লাজমা মেমব্রেনে কয়টি স্তর থাকে? [DU. 00-01, NSTU. 13-14]
- A. One B. Two
C. Three D. Four [Ans B]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. পিনোসাইটিক ভেসিকল কী? [JU-D, Set-G. 20-21]
- A. কোষঝিল্লি-সৃষ্ট ক্ষুদ্রাকৃতির অভিক্ষেপ
B. কঠিন খাদ্যকণাকে আবৃত করে সৃষ্ট গহ্বর
C. কোষঝিল্লির গায়ে ফিলামেন্টযুক্ত বৃত্তাকার অঞ্চল
D. কোষাভ্যন্তরে পানি বা তরলের চারদিকে সৃষ্ট গহ্বর

[Ans D Why] প্লাজমা মেমব্রেনের বিশেষ অবস্থা:

- ফ্যাগোসাইটিক ভেসিকল: কঠিন খাদ্যকণাকে আবৃত করে যে গহ্বর সৃষ্টি হয়।
- ডেসমোসোম: কোষঝিল্লীর কোনো কোনো স্থানে টনোফাইব্রিল নামক অসংখ্য ফিলামেন্টযুক্ত বৃত্তাকার অঞ্চল।
- মাইক্রোভিলাই: অস্ত্রের এপিথেলিয়াম কোষের মুক্ত প্রান্তের কোষঝিল্লি অল্পগহ্বরে অসংখ্য ক্ষুদ্রাকৃতির অভিক্ষেপ

02. Flip-flop movment দেখা যায় কোনটিতে? [JU:D;Set-D,18-19]
- A. রাইবোজোম B. কোষঝিল্লি
C. কোষ প্রাচীর D. মাইটোকন্ড্রিয়া [Ans B]

03. ১৯৩৫ সালে কোষঝিল্লির Sandwich মডেল প্রস্তাব করেন- [JU:D;Set-D,18-19]
- A. Sutton and Boveri B. Danielli and Davson
C. Singer and Nicolson D. Winkler and Feulgen [Ans B]

04. ১৯৭২ সালে প্লাজমা মেমব্রেনের ফ্লুইড মোজাইক মডেল প্রস্তাব করেন? [JU:D;Set-F,18-19]
- A. Sutton and Boveri B. Danielli and Davson
C. Singer and Nicolson D. Winkler and Feulgen [Ans C]

05. নিচের কোনটি কোষঝিল্লিতে অনুপস্থিত? [JU. 16-17, 14-15; CU. 13-14]
- A. ফসফোলিপিড B. গ্লাইকোপ্রোটিন
C. গ্লাইকোলিপিড D. কোলেস্টেরল
E. সেলুলোজ/সোডিয়াম/কপার [Ans E]

06. ফ্লুইড মোজাইক মডেল অনুযায়ী ফসফোলিপিড কয়টি স্তরে বিন্যস্ত থাকে? [JU. 13-14]
- A. ৩টি B. ৫টি
C. ৪টি D. ২টি [Ans D]

07. প্লাজমা মেমব্রেন এর কাজ নয় কোনটি? [JU. 11-12]
- A. এনজাইম ক্ষরণ B. স্নায়ু উদ্দীপনা সংবহন
C. কোষ অঙ্গানু সৃষ্টি D. প্রোটিন তৈরী [Ans D]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের পরিমাণ- [RU. Moderna, Set-2. 20-21]
- A. 20-40% B. 40-60%
C. 60-80% D. 80-100%

[Ans C Why] কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের পরিমাণ 60-80%, লিপিডের পরিমাণ 20-40% এবং কিছু ক্ষেত্রে পলিস্যাকারাইড পাওয়া যায় যার পরিমাণ 4-5%।

02. ফসফোলিপিড অণুর ফাঁকে ফাঁকে যে অণু থাকে তাকে বলে - [RU. 12-13]
- A. কোলেস্টেরল B. প্রোটিন
C. কার্বোহাইড্রেট D. কোনটিই নয় [Ans A]

03. প্লাজমা মেমব্রেনের আধুনিকতম ও সর্বজন গ্রাহ্য মডেল কোনটি? [RU. 12-13]
- A. Lenard & Singer's model B. Fluid-mosaic model
C. Benson's model D. Double helix model [Ans B]

04. কোষ ঝিল্লি গঠিত- [RU:B-F2, 12-13]
- A. সেলুলোজ দ্বারা B. লিপিড দ্বারা
C. প্রোটিন দ্বারা D. লিপোপ্রোটিন দ্বারা [Ans D]

05. অধিক প্রতিষ্ঠ মাইক্রোভিলাসকে বলে- [RU. 11-12]
- A. পিনোসাইটিক ফোফা B. মাইক্রোটিউবুলাস
C. মাইক্রোফাইব্রিল D. পিনোসাইটোসিস [Ans A]

06. প্লাজমা মেমব্রেন হলো- [RU:F2, 10-11; MAT. 92-93]
- A. অভেদ্য B. আভেদ্য
C. অর্ধভেদ্য D. ভেদ্য [Ans C]

07. ফসফোলিপিডের কাজ- [RU. 04-05]
- A. কোষ আবরণী তৈরি B. বিপাকে সাহায্য
C. শক্তি উৎপাদন D. প্রোটিন তৈরি [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোনটি কোষঝিল্লির রাসায়নিক উপাদান নয়? [CU-A, Shift-3. 20-21]
- A. প্রোটিন B. লিপিড
C. কার্বোহাইড্রেট D. কপার

[Ans D Why] কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের পরিমাণ 60-80%, লিপিডের পরিমাণ 20-40% এবং কিছু ক্ষেত্রে পলিস্যাকারাইড পাওয়া যায় যার পরিমাণ 4-5%।

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. ফ্লুইড মোজাইক মডেল কি সম্পর্কে ব্যাখ্যা দান করে? [KU. 04-05]
- A. প্লাজমা মেমব্রেন B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. গলপি বডি D. রাইবোজোম [Ans A]

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

BSMRSTU

01. কোনটি কোষঝিল্লির উপাদান নয়? [BSMRSTU:C,18-19]
- A. লিপিড B. প্রোটিন C. সোডিয়াম D. ক্যালসিয়াম
[Ans D Why] কোষ ঝিল্লিতে প্রোটিন, লিপিড, পলিস্যাকারাইড, সোডিয়াম ইত্যাদি বিদ্যমান।

PUST

01. “ফ্লুইড মোজাইক মডেল” অনুযায়ী সেল মেমব্রেনের সবচেয়ে বেশি পরিমাণ গাঠনিক উপাদান কী? [PUST: A,19-20]
- A. কোলেস্টেরল B. প্রোটিন
C. লিপিড D. স্টার্চ
[Ans C Why] সেলমেমব্রেনের লিপিড বাইলোয়ার, গ্লাইকোক্যালিক্স, কোলেস্টেরল সবই লিপিড জাতীয় পদার্থ।

HSTU

01. প্লাজমামেমব্রেন কোন ধরনের রাসায়নিক উপায়ে সজ্জিত?/ একক পর্দায় কি কি স্তর বিদ্যমান? [HSTU. 12-13; CU. 12-13, 01-02]
- A. প্রোটিন-শর্করা-প্রোটিন B. শর্করা-প্রোটিন-শর্করা
C. লিপিড-প্রোটিন-লিপিড D. প্রোটিন-লিপিড-প্রোটিন [Ans D]

NSTU

01. কোষের একক পর্দার অন্তর্ভুক্ত গঠন হলো- [NSTU.14-15]
- A. প্রোটিন-লিপিড-প্রোটিন B. লিপিড-প্রোটিন-প্রোটিন
C. প্রোটিন-প্রোটিন-লিপিড D. কোনটিই নয়

[Ans A Why] Shortcut:

পি	এল	পি
↓	↓	↓
Protein	Lipid	Protein

PSTU

01. টোনোফাইব্রিল নামক তন্তু সমৃদ্ধ প্লেটকে কি বলে? [PSTU. 18-19; HSTU. 12-13]
A. ফ্যাগোসোম B. ডেসমোসোম C. মাইক্রোভিলাই D. পিনোসোম
[Ans B Why] কোষ ঝিল্লী স্থানে স্থানে ভাজবিশিষ্ট হতে পারে এগুলোকে মাইক্রোভিলাই বলে।

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. ফুইড মোজাইক মডেল অনুযায়ী সেল মেমব্রেনের গাঠনিক উপাদান নয়- [MAT. 03-04]
A. স্টার্চ B. কোলেস্টেরল
C. লিপিড বাইলেয়ার D. মেমব্রেন প্রোটিন [Ans A]

02. কোষ আবরণীর বেলায় কোনটি সত্য? [MAT. 91-92; DAT. 92-93]
A. ৭৫ ভাগ লিপিড থাকে B. ৪০ ভাগ প্রোটিন
C. ভাগ শর্করা থাকে D. কোনটিই নয় [Ans A]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. প্লাজমামেমব্রেন এর ফুইড মোজাইক মডেলের কোন অংশটি তরল? [ঢা.বো. ১৬]
A. লিপিড B. প্রোটিন
C. কার্বোহাইড্রেট D. এনজাইম [Ans A]

ITEM 03 সাইটোপ্লাজম

নিউক্লিয়াসের বাইরে অবস্থিত এবং কোষ ঝিল্লি দিয়ে পরিবেষ্টিত প্রোটোপ্লাজমীয় অংশের নামই হলো সাইটোপ্লাজম।

- সাইটোপ্লাজমে পানির পরিমাণ কোষভেদে 65-96%।
- সাইটোপ্লাজমের ভেতর কোষ গহ্বরের চারদিকে অত্যন্ত পাতলা পর্দার আকারে অবস্থিত সাইটোপ্লাজমীয় পর্দার নাম টনোপ্লাস্ট।

➤ সাইটোপ্লাজম দুটি অংশ নিয়ে গঠিত:

1. মাতৃকা: মাতৃকা হলো একটি অর্ধতরল দানাদার, অর্ধস্বচ্ছ, সমধর্মী, কলয়ডাল তরল পদার্থ।
 - একে হায়ালোপ্লাজম বলে, বর্তমানে একে সাইটোসোল বলে।
 - H.A.Lardy প্রথম সাইটোসোল শব্দটি ব্যবহার করেন।
2. অঙ্গাগু: রাইবোজোম, গলগিবিডি, লাইসোসোম, মাইটোকন্ড্রিয়া, প্লাস্টিড, সেন্ট্রিওল, কোষীয় কঙ্কাল, পারঅক্সিসোম, গ্লাইঅক্সিসোম, কোষ গহ্বর ইত্যাদি

➤ কাজ:

- গ্লাইকোলাইসিস সংঘটিত হয়।
- সাইটোপ্লাজমে জীবের সকল বিপাকীয় কাজের নিয়ন্ত্রক সাইটোপ্লাজম।
- কোষের অল্পত ও ক্ষারত্ব নিয়ন্ত্রণ করে।
- বিভিন্ন ক্ষুদ্রাঙ্গ ধারণ করে।
- এনজাইমের আধার হিসেবে কাজ করে।

সাইটোপ্লাজমীয় মাতৃকার অপেক্ষাকৃত ঘন, কম দানাদার বহিঃস্থ শক্ত অঞ্চলকে এন্টোপ্লাজম (কর্টেস্ক্স, প্লাজমাজেল) বলে এবং কেন্দ্রস্থ অপেক্ষাকৃত কম ঘন অঞ্চলকে এন্ডোপ্লাজম বলে। সাইটোপ্লাজমের আপেক্ষিক গুরুত্ব পানি অপেক্ষা বেশি।

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার)



REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. কোষ গহ্বর-এর পাতলা পর্দাকে কী বলে? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]
A. সাইটোপ্লাস্ট B. ক্লোরোপ্লাস্ট C. টনোপ্লাস্ট D. ক্রোমোপ্লাস্ট
[Ans C Why] সাইটোপ্লাজমে দৃশ্যত যে ফাঁকা অংশ দেখা যায় তাই কোষ গহ্বর। অপরিশ্রুত কোষে এদের সংখ্যা অনেক থাকে এবং আকারে অত্যন্ত ছোট থাকে। কিন্তু পরিণত উদ্ভিদ কোষে সবগুলো গহ্বর মিলিতভাবে একটি বড় আকৃতির গহ্বর সৃষ্টি করে। প্রোটোপ্লাজম দিয়ে গঠিত যে পাতলা পর্দা এ গহ্বরকে বেষ্টিত করে থাকে তাকে টনোপ্লাস্ট বলে।
02. সাইটোপ্লাজমের জলীয় অংশকে কী বলে? [JU. 17-18]
A. Cytotol B. Cytosol
C. Cytocyst D. Cytochrome [Ans B]

03. কোষের বিপাকীয় ক্রিয়ার প্রধান ক্রিয়াস্থল কোন্টি? [JU. 10-11]
A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. সাইটোসল
C. ভেসিকল D. গলগি বিডি [Ans B]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. সাইটোপ্লাজম কোন দুটি গ্রীক শব্দের সমন্বয়ে গঠিত? [RU. 11-12]
A. Cytos ও Plasm B. Kytos ও Plasm
C. Syto ও Plasm D. Pschyto ও Plasm [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোষের সাইটোপ্লাজমে কোনটির পরিমাণ সবচেয়ে বেশি [CU.18-19]
A. শর্করা B. পানি C. চর্বি D. প্রোটিন [Ans B]

দেশের বেস্ট টিচারদের সমন্বয়ে গৃহ শিক্ষকের বিকল্প একমাত্র সহায়িকা

স্পেশাল প্রস্তুতি সিরিজ

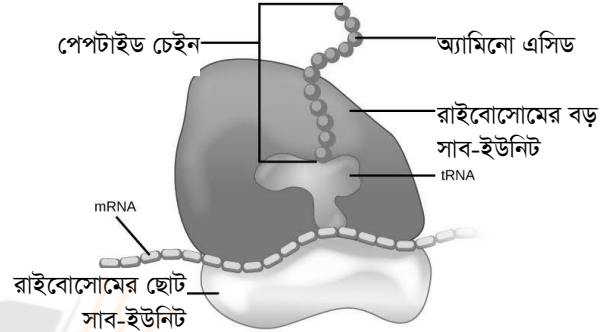
- জাবিনলেজ ■ ফার্মানলেজ ■ WRITTEN BLOG ■ সাম্প্রতিক নেটওয়ার্ক [সাধারণ জ্ঞান 1,2,3]
- চবিনলেজ ■ রাবিনলেজ ■ মেরিটাইমনলেজ ■ ফেব্রিনলেজ

SUB-ITEM 01 রাইবোসোম

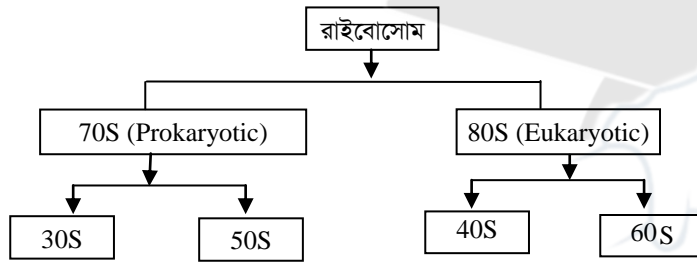
সাইটোপ্লাজমের মুক্ত অবস্থায় বিরাজমান অথবা অন্তঃপ্লাজমীয় জালিকার গায়ে অবস্থিত যে গোলাকার কণায় প্রোটিন সংশ্লেষ ঘটে তাকে রাইবোসোম বলে।

➤ গঠন:

- 70S রাইবোসোমে 52 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 3 প্রকারের (23, 16, 5) rRNA থাকে।
- 80S রাইবোসোমে 80 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 4 প্রকারের (28, 18, 5.8, 5) rRNA থাকে।
- E.Coli কোষের শুষ্ক ওজনের ২২ ভাগই রাইবোসোম।
- রাইবোজোমে Mg^{2+} , Ca^{2+} ও Mn^{2+} থাকে।
- রাসায়নিক গঠন: প্রোটিন + rRNA (40:60/1:1/ 50:50)।
- দুইয়ের অধিক রাইবোসোম mRNA দ্বারা সংযুক্ত হয়ে পলি রাইবোসোম গঠন করে।
- এছাড়াও প্রকৃত কোষে 99S প্রকৃতির রাইবোসোম পাওয়া যায়।



➤ প্রকারভেদ:



➤ বিশেষ তথ্য: [S = Svedberg unit (ভেদবার্গ একক)]। ক্লোরোপ্লাস্ট, মাইটোকন্ড্রিয়া এবং নিউক্লিওপ্লাজমে Ribonucleo-protein particle (RNP) নামক ক্ষুদ্রাকার রাইবোসোম আবিষ্কৃত হয়েছে।

➤ কাজ:

- প্রোটিন সংশ্লেষ করে বলে রাইবোসোমকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলা হয়।
- গ্লুকোজের ফসফোরাইলেশন এবং স্নেহ জাতীয় পদার্থের বিপাক রাইবোসোমে সংঘটিত হয়।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

SAQ Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans Question

◆ 70S রাইবোসোম ও 80S রাইবোসোম এর ওজন লিখ?

উত্তর: 70S রাইবোজোমের ওজন 2.7×10^6 ডাল্টন ও 80S রাইবোজোমের ওজন 40×10^6 ডাল্টন।

◆ ভেদবার্গ একক কী?

উত্তর: সেন্ট্রিফিউজ যন্ত্রের দ্রুত ঘূর্ণন প্রক্রিয়ায় বিভিন্ন ভরসম্পন্ন বস্তুর অধঃক্ষেপণের হারকে ভেদবার্গ একক বলে। সুইডিস প্রাণরসায়নবিদ Theodor Svedberg এর নামের প্রথম অক্ষর S দিয়ে তা বোঝানো হয়ে থাকে।



REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. প্রোটিন সংশ্লেষকারী অঙ্গাণুর নাম- [DU: 11-12, 05-06, 03-04, 97-98; KU: 09-10; RU: 17-18, 16-17, 12-13, 11-12, 04-05; JUST: 12-13, 11-12; SUST: 10-11; HSTU: 12-13; CU: 12-13, 08-09; JU: 17-18, 11-12; D.Board. 16]

- A. লাইসোসোম B. মাইক্রোসোম
C. রাইবোসোম D. সেন্ট্রোসোম

[Ans C]

02 কোন কোষ অঙ্গাণুতে দ্বি-স্তরী ফসফোলিপিড নেই? [DU: 08-09]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা
C. নিউক্লিয়াস D. রাইবোসোম

[Ans D]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. 70S রাইবোসোমে অবস্থিত তিনটি rRNA হচ্ছে- [JU: D; Set-F, 18-19]

- A. 23S, 16S, 5S B. 26S, 18S, 3S
C. 30S, 25S, 15S D. 35S, S, 10S

[Ans A]

02. 80S রাইবোসোমে অবস্থিত চারটি rRNA হচ্ছে- [JU: D; Set-H, 18-19]

- A. 40S, S, 10S, 7S B. 28S, 18S, 5.8S, 5S
C. 30S, S, 15S, 8.5S D. 25S, S, 8.5S, 5S

[Ans B]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. কোন ধাতব আয়নটি রাইবোজোমে অনুপস্থিত? [RU-Atrajenoko, Set-1. 20-21]

- A. Ca^{++} B. Fe^{++} C. Mg^{++} D. Mn^{++}

[Ans B] Why রাইবোসোমের গঠন:

- 70S রাইবোসোমে 52 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 3 প্রকারের (23, 16, 5) rRNA থাকে।
- 80S রাইবোসোমে 80 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 4 প্রকারের (28, 18, 5.8, 5) rRNA থাকে।
- রাইবোজোমে Mg^{2+} , Ca^{2+} ও Mn^{2+} থাকে।
- রাসায়নিক গঠন: প্রোটিন + rRNA।

02. রাইবোসোম 50S এবং 30S এই দুটি সাবইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে-

[RU: Moderna, Set-2. 20-21]

- A. 40S B. 50S C. 60S D. 70S

[Ans D] Why রাইবোসোমের গঠন:

- 70S রাইবোসোমে 52 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 3 প্রকারের (23, 16, 5) rRNA থাকে।
- 80S রাইবোসোমে 80 প্রকারের প্রোটিন অণু ও 4 প্রকারের (28, 18, 5.8, 5) rRNA থাকে।

03. কোষের রাইবোজোমের সংখ্যা কোনটির উপর নির্ভর করে? [RU. 13-14]
 A. DNA B. RNA
 C. Fatty acid D. Amino Acid [Ans B]
04. কোনটি RNA এর মাধ্যমে এর প্রোটিন সংশ্লেষ করে? [RU:C1,12-13]
 A. ক্রোমোজোম B. রাইবোজোম
 C. সেন্ট্রোজোম D. লাইসোসোম [Ans B]
05. R.N.P হল- [RU. 07-08]
 A. Ribo Nucleic Protein B. Ribo Nucleic Particle
 C. Ribonucleo-Protein Particle D. Ribo Nucleic Polysome [Ans C]
06. ট্রান্সলেশনের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত- [RU. 04-05]
 A. লাইসোসোম B. সেন্ট্রোসোম
 C. মেসোসোম D. রাইবোসোম [Ans D]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

01. কোনটিকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলে? [GST-A. 20-21]
 A. রাইবোজোম B. লাইসোসোম C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. গলজি বস্তু
 [Ans A] Why অঙ্গণুর বিশেষ নাম:

অঙ্গণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিস্রব
ক্রোরোপ্লাস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি
গলগি বডি	কোষের ট্রাফিক পুলিশ বা কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি
লাইসোসোম	সুইসাইডাল ব্যাগ

PART A Analysis of General University Question

01. নিম্নের কোনটি দ্বারা রাইবোসোম গঠিত? [JnU. 17-18; CU. 17-18,14-15; DU. 09-10; JU. 11-12]
 A. DNA +RNA B. B. Histone + DNA + RNA
 C. Only Histone D. Protein + RNA [Ans D]
02. রাইবোজোম (Ribosome)-এ 50S এবং 30S এই দুই সাব-ইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে- [JnU. 14-15]
 A. 80S B. 50S C. 60S D. 70S [Ans D]

KU

01. রাইবোসোম কোন জাতীয় পদার্থ সংশ্লেষণে সাহায্য করে? [KU. 16-17; CU. 00-01]
 A. প্রোটিন B. DNA
 C. RNA D. শর্করা [Ans A]

CoU

01. নিচের কোনটিকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলে? [CoU: A. 19-20; BSMRSTU:C,18-19; JU.12-13]
 A. গলগি বডি B. মাইটোকন্ড্রিয়া C. প্লাস্টিড D. রাইবোসোম
 [Ans D] Why অঙ্গণুর বিশেষ নাম:

অঙ্গণুর নাম	বিশেষ নাম
গলগি বডি	ট্রাফিক পুলিশ, কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের শক্তিস্রব, পাওয়ার হাউজ
প্লাস্টিড	শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	প্রোটিন ফ্যাক্টরি
নিউক্লিয়াস	কোষের প্রাণকেন্দ্র

IU

01. 70S রাইবোসোমে প্রোটিন অণু রয়েছে- [IU. 16-17]
 A. ৮০ প্রকারের B. ৪২ প্রকারের
 C. ৬০ প্রকারের D. ৫২ প্রকারের [Ans D]

02. কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি হলো- [IU.D-12-13, C.Board 19, 16]
 A. লাইসোসোম B. গলগি বডি
 C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. রাইবোসোম [Ans D]
03. রাইবোসোমের ক্ষেত্রে সত্য নয়- [IU. 04-05]
 A. ৫০% RNA ও ৫০% হিস্টোন জাতীয় প্রোটিন থাকে
 B. প্রোটিন সংশ্লেষণ করে
 C. তিনটি সাব ইউনিট থাকে
 D. স্নেহ জাতীয় খাদ্যের বিপাকে সাহায্য করে [Ans C]

BU

01. 70S রাইবোসোম থাকে- [BU. 17-18]
 A. থানাতে B. স্ট্রোমা ল্যামেলাতে
 C. স্ট্রোমাতে D. প্রকৃত কোষে [Ans C]

PART B Analysis of Science & Technology Question

PSTU

01. কোষের কোথায় প্রোটিন সংশ্লেষণ হয়? [PSTU. 18-19]
 A. ক্লোরোপ্লাস্ট B. মাইটোকন্ড্রিয়া
 C. রাইবোসোম D. গলগিবডি
 [Ans C] Why • গলগিবডি: অ-প্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ হয়
 • রাইবোসোম: প্রোটিন সংশ্লেষণ হয়
 • ক্লোরোপ্লাস্ট: শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে
 • মাইটোকন্ড্রিয়া: পাওয়ার হাউজ বা শক্তিস্রব বলা হয়

RMSTU

01. নিচের কোনটিকে কোষের প্রোটিন কারখানা বলা হয়? [RMSTU: C. 19-20]
 A. নিউক্লিয়াস B. মাইটোকন্ড্রিয়া
 C. রাইবোসোম D. গলগি বডি
 [Ans C] Why অঙ্গণুর বিশেষ নাম: [CoU. Unit-A এর 19-20 প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখ]

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. উদ্ভিদের রাইবোসোমের সর্বাধিক ব্যাস (A°) নিম্নের কোনটি? [MAT. 10-11]
 A. ৯০ B. ১৬০
 C. ৬০ D. ৫০ [Ans B]
02. যেটি আমিষ সংশ্লেষণ ও স্নেহজাতীয় পদার্থের বিপাক সাধন করে- [MAT. 06-07, KU. 11-12]
 A. গলগি বডি B. রাইবোসোম
 C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম [Ans B]

DAT

01. রাইবোসোমের রাসায়নিক উপাদানের ৫০% নিম্নের কোন আমিষ? [DAT. 10-11]
 A. গ্লিসারাইড B. অ্যারাইল সালফাটেজ
 C. সাইটোক্রোম রিডাকটেজ D. হিস্টোন [Ans D]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Combined Board

01. কোনো জীবকোষে প্রাপ্ত রাইবোসোমের একটি উপ-একক 40S হলে, অপরটি কত? [সকল বো. ১৮]
 A. 30S B. 50S
 C. 60S D. 70S [Ans C]

Rajshahi Board

01. প্রোটিন সংশ্লেষণ করে যে অঙ্গাণুটি— [রা.বো. ১৭; দি.বো. ১৬]
- A. গলজীবন্ত B. রাইবোসোম
C. লাইসোসোম D. অ্যাক্রোসোম [Ans B]
02. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের গায়ে দানাদার বস্তু কোনটি? [রা.বো. ১৬]
- A. জিন B. ডেসিকল
C. লাইসোসোম D. রাইবোসোম [Ans D]

Sylhet Board

01. কোনটি আদিকোষী রাইবোসোমের উপ-একক? [সি.বো. ১৬]
- A. 60S + 40S B. 50S + 40S
C. 70S + 50S D. 50S + 30S [Ans D]

Barisal Board

- 01 সব ধরনের কোষে পাওয়া যায় কোনটি? [ব.বো. ১৬]
- A. রাইবোসোম B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. লাইসোজোম [Ans A]

SUB-ITEM 02 গলগি বডি

নিউক্লিয়াসের কাছাকাছি অবস্থিত এবং দ্বিস্তর বিশিষ্ট ঝিল্লি দ্বারা আবদ্ধ ছোট নালিকা, ফোসকা, চৌবাচ্চা বা ল্যামেলির ন্যায় সাইটোপ্লাজমিক অঙ্গাণুর নাম গলগিবডি।

- ইতালীয় স্নায়ুতত্ত্ববিদ ক্যামিলো গলগি পেটা ও বিড়ালের স্নায়ুকোষে এটি আবিষ্কার করেন।

- অন্যান্য নাম: লাইসোসোম, ইডিওসোম, ডিকটায়োসোম, গলগি কমপ্লেক্স, গলগি অ্যাপারেটাস, প্যাকজিং কেন্দ্র
- উদ্ভিদ কোষে গলগি বডিকে কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি বলা হয়।
 - কোষের ট্রাফিক পুলিশ বলে।

- গঠন: VSV

V	S	V
ভ্যাকিউল	সিস্টারনি	ভেসিকল

- ৬০% প্রোটিন ও ৪০% লিপিড থাকে। এছাড়া এতে ফ্যাটি এসিড, বিভিন্ন প্রকারের এনজাইম, ভিটামিন- K ও ক্যারটিনয়েড থাকে।

- কাজ:

- লাইসোসোম তৈরি করা।
- কোষ বিভাজনকালে কোষপ্রেট তৈরি করা।
- মাইটোকন্ড্রিয়া ATP সৃষ্টির জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম সৃষ্টি করে।
- অ-প্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ করা।
- শুকনাপুর অ্যাক্রোসোম তৈরি করে।
- প্রোটিন এবং ভিটামিন-C সংরক্ষণ করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◆ গলগি বডিতে বিদ্যমান গুরুত্বপূর্ণ এনজাইমগুলোর নাম লিখ?

উত্তর: থায়ামিন পাইরোফসফাটেজ, ATPase, ADPase, TTPase, CTPase, গ্লুকোজ-৬ ফসফাটেজ, এসিড ফসফাটেজ সাইটোক্রোম C-রিডাকটেজ, হাইড্রোলেজ, ট্রান্সফারেজ ইত্যাদি।

- ◆ গলগি বডিকে ট্রাফিক পুলিশ বলা হয় কেন?

উত্তর: গলগি বডি কোষের কেন্দ্রীয় অংশ থেকে ঝিল্লিবদ্ধ বস্তু (ভেসিকল) কোষের পরিধির দিকে প্রায়মায়েমব্রেন পর্যন্ত নিয়ে যায় এজন্য একে ট্রাফিক পুলিশ বলে।



REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. জীবকোষের ট্রাফিক পুলিশ কোনটি? [JU:D;Set-I,18-19]
- A. সিস্টারনি B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. লাইসোজোম D. গলজি বডি [Ans D]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. কোষের প্যাকজিং কেন্দ্র বলে— [RU. 12-13; MBSTU. 12-13; RU. 12-13]
- A. গলগি বডিকে B. মাইটোকন্ড্রিয়াকে
D. লাইসোজোমকে D. ভেসিকলকে [Ans A]
02. কোন অঙ্গাণু থেকে অ্যাক্রোসোম সৃষ্টি হয়?/ নিম্নের কোনটি লাইসোসোম তৈরি করে? [RU. 08-09; DAT. 09-10]
- A. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
B. নিউক্লিয়াস
C. গলগি বডি
D. লাইসোসোম [Ans C]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. গলগিবডির একটি উপাদান হল— [KU. 14-15]
- A. র্যাফাইড B. সিস্টারনি C. ল্যাটেক্স D. উদ্বায়ী তেল [Ans B]

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

JUST

01. নিম্নের কোন অঙ্গাণুটি কোষীয় চলনে ফ্ল্যাজেলা সৃষ্টিতে সহায়তা করে? [JUST.16-17]
- A. নিউক্লিয়াস B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. গলগি বডি D. সাইটোপ্লাজম [Ans C]

MBSTU

01. গলগি বডির অপর নাম— [MBSTU. 12-13]
- A. আইসোকন্ড্রিয়া B. লাইসোসোম
C. অ্যানাইসোকন্ড্রিয়া D. সবকটিই [Ans B]

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

01. Golgi Complex কোনটি সংশ্লেষ (Synthesis) করে না? [MAT.2020-21]

A. Ribosome B. Enzyme C. Sperm D. Lysosome

Ans A Why রাইবোসোম সাইটোপ্লাজমের গায়ে অবস্থিত প্রোটিন সংশ্লেষকারী এক ধরনের ক্ষুদ্র কণা। রাইবোসোম আদিকোষ ও প্রকৃতকোষে অবস্থান করে বলে একে সর্বজনীন অঙ্গাণু বলা হয়। গলগি বডি'র কাজ:

- লাইসোসোম তৈরি করা
- অ-প্রোটিন জাতীয় পদার্থের সংশ্লেষণ করা
- কোষ বিভাজনকালে কোষপ্লেট তৈরি করা
- গুক্রাণুর অ্যাক্রোসোম তৈরি করে

- মাইটোকন্ড্রিয়া ATP সৃষ্টির জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম সৃষ্টি করে
- প্রোটিন এবং ভিটামিন-C সংশ্লেষ করে।

02. কোন্টি গলগি বডি'র নাম নয়? [MAT. 13-14]

A. ডিকটিওসোম B. ইডিওসোম
C. লাইপোকন্ড্রিয়া D. ক্যামিলো গলগি **Ans D**

03. কোন্টি গলগি বডি'র কাজ? [MAT. 11-12]

A. ATP তৈরি B. কোষের নিজস্ব আয়নিক সাম্যতা নিয়ন্ত্রণ
C. লেহ বিপাকে অংশগ্রহণ D. কোষীয় নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ **Ans A**

04. গলগি বস্তুর কাজের বেলায় কোনটি সত্য নয়? [MAT. 91-92]

A. প্রাণরস নিঃসরণ করে B. ভিটামিন তৈরিতে সাহায্য করে
C. কোষ বিভাজনে প্রেরণা যোগায় D. উপরের কোনটিই নয় **Ans C****SUB-ITEM 03 লাইসোসোম**

সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত যে অঙ্গাণু হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার হিসাবে কাজ করে তাকে লাইসোসোম বলে। এদের উৎপত্তি ER থেকে এবং গলগি বডি কর্তৃক প্যাকেজকৃত। তীব্র খাদ্যাভাবের সময় এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে স্ব-গ্রাস বা অটোফ্যাগি বলে। একে অটো লাইসিস বলা হয়। এই জন্য লাইসোসোমকে সুইসাইডাল ব্যাগ বা আত্মঘাতী থলিকা বলে।

বৈশিষ্ট্য:

- শ্বেত রক্ত কণিকায় এদের বেশি পাওয়া যায়। এছাড়া সব প্রাণীকোষ বিশেষ করে বৃক্ষ কোষ, অস্ত্রের আবরণী কোষেও লাইসোসোম আছে।
- RBC-তে লাইসোসোম থাকে না।
- লাইসোসোমে 40/50 এনজাইম পাওয়া যায়।
- সম্প্রতি উদ্ভিদকোষেও লাইসোসোম আবিষ্কৃত হয়েছে যাকে Spherosome বলা হয়। এদেরকে Oleosome-ও বলা হয়। Oleosome-এর ঝিল্লি এক স্তর বিশিষ্ট।
- কতক বস্তু লাইসোসোমের ঝিল্লিকে স্থিতি দান করে যার ফলে লাইসোসোম থেকে এনজাইমসমূহ বের হয়ে আসতে পারে না। এদেরকে বলা হয় লাইসোসোম Stabilizer।
- কতক বস্তু লাইসোসোমের ঝিল্লি বিদীর্ণ হতে সাহায্য করে যার ফলে এর এনজাইমসমূহ বের হয়ে এসে অটোলাইসিস ঘটায়। এদেরকে বলা হয় Labilizer।

➤ **অন্যান্য নাম:** অটোফ্যাগী, স্বগ্রাসী, আত্মঘাতী থলিকা, হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার, Bag of enzyme (এনজাইমের থলিকা) বলে।

কাজ:

- জীবদেহের অকেজো কোষ ধ্বংস করে।
- ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণ প্রতিরোধ করে।
- কেরাটিন প্রস্তুত করায় অংশ নেয়।
- লাইসোসোম নিঃসৃত উৎসেচক ক্যাসার রোগের কারণ।
- অন্তঃকোষীয় পরিপাকে সহায়তা করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

**SAQ Short Ans Question****WRITTEN SUGGESTION****BAQ Broad Ans Question**

❖ লাইসোসোম ও রাইবোসোম এর পার্থক্য লিখ?

উত্তর: রাইবোসোম ও লাইসোসোমের মধ্যে পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	রাইবোসোম	লাইসোসোম
আবরণ	কোনো আবরণী দিয়ে এটি আবৃত নয়	আবরণী দিয়ে এটি আবৃত থাকে
অবস্থান	বিভিন্ন কোষ অঙ্গাণুর গায়ে লাগানো বা সাইটোপ্লাজমে বিচ্ছিন্নভাবে থাকে	কোষের সাইটোপ্লাজমে সর্বত্র প্রায় সমানভাবে সাজানো থাকে
গঠন	RNA ও হিস্টোন প্রোটিন দিয়ে গঠিত থাকে	বিভিন্ন ধরনের এনজাইম বিদ্যমান থাকে
খণ্ডায়ন	দুটি অসমান খণ্ডে বিভক্ত থাকে	অখণ্ডিত থাকে
কাজ	প্রোটিন সংশ্লেষে বিশেষ ভূমিকা রাখে	এটি অন্তঃকোষীয় পরিপাকে সহায়তা করে

**REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS****STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. কোনটি অন্তঃকোষীয় পরিপাক ঘটায়? [DU. 10-11]

A. রাইবোসোম B. লাইসোসোম
C. জিন D. ক্রোমোসোম **Ans B****STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. কোন ধরনের কোষে লাইসোসোম অনুপস্থিত? [JU. 16-17]

A. Liver cell B. Red blood cell
C. Neuron cell D. Kidney cell **Ans B**

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. অটোফ্যাগিতে কোন অঙ্গানুটি প্রত্যক্ষভাবে অংশগ্রহণ করে?

[RU. Moderna, Set-2. 20-21]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. সেন্ট্রিওল
C. লাইসোসোম D. রাইবোসোম

Ans C Why তীব্র খাদ্যাভাবের সময় এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে বলে স্ব-গ্রাস বা অটোফ্যাগী। এভাবে সমস্ত কোষটিও পরিপাক হয়ে যেতে পারে। একে বলা হয় অটোলাইসিস। এরা জীবদেহের একেজো কোষসমূহকে অটোলাইসিস পদ্ধতিতে ধ্বংস করে বলে এদের আত্মঘাতী থলিকা বা স্কোয়াড বলা হয়।

02. যে কোষাণুটি হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার হিসাবে কাজ করে, তার নাম কি?

[RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21]

- A. লাইসোসোম B. রাইবোসোম C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. গলজি বডি

Ans A Why অঙ্গানুর বিশেষ নাম:

অঙ্গাণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিস্র
ক্রোমোস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি
গলজি বডি	কোষের ট্রাফিক পুলিশ বা কার্ভোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি
লাইসোসোম	সুসাইডাল ব্যাগ, হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার

03. কোন অঙ্গানুটি অটোলাইসিসে অংশ নেয়? [RU. 16-17; D.Board. 15; J.Board. 16]

- A. লাইসোসোম B. গলজি বডি
C. রাইবোসোম D. সেন্ট্রিওল

Ans A**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. প্রাণীকোষে লাইসোসোমের কাজ কি?

[CU. 11-12]

- A. পরিপাক B. শ্বসন
C. রেচন D. সংবহন E. প্রজনন

Ans A**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****KU**

01. কোষের সুসাইডাল স্কোয়াড বলা হয় কাকে?

[KU. 17-18,15-16, 09-10; RU. 18-19]

- A. গলজি বডি B. লাইসোসোম
C. সেন্ট্রিওল D. ক্রোমোস্ট

Ans B

02. এনজাইম প্যাকেট কাকে বলে?

[KU. 09-10]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. রাইবোসোম
C. লাইসোসোম D. নিউক্লিওসোম

Ans C**CoU**

01. জীবদেহের একেজো কোষসমূহ ধ্বংস করে কোনটি?

[CoU: A. 19-20]

- A. লাইসোসোম B. ইডিওসোম
C. পারঅক্সিসোম D. রাইবোসোম

Ans A Why লাইসোসোম ফ্যাগোসাইটোসিস ও পিনোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় আক্রমণকারী জীবাণু ধ্বংস করে এবং হেটেরোফ্যাগি প্রক্রিয়ায় কোষে গৃহীত ব্যাকটেরিয়া ও খাদ্যবস্তুর জারণ ঘটায়।

IU

01. অটোফ্যাগিতে প্রাচীর ফেটে যায়-

[IU. 16-17]

- A. লাইসোসোমের B. গলজি বডির
C. রাইবোসোমের D. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামের

Ans A**PART B Analysis of Science & Technology Question****JUST**

01. কোষের কোন ক্ষুদ্রাঙ্গ জীবাণু ধ্বংস করে/জীব দেহের একেজো কোষকে ধ্বংস করে-

[JUST: 11-12; RU. 10-11,04-05]

- A. গলজি বডি B. লাইসোসোম
C. রাইবোসোম D. মাইটোকন্ড্রিয়া

Ans B**BSMRSTU**

01. লাইসোসোমকে কোষের 'Suicidal Squad' বলার কারণ-

[BSMRSTU:C,18-19]

- A. আমিশ সংশ্লেষণ B. অটোফ্যাগি প্রক্রিয়া
C. স্নেহজাতীয় পদার্থের বিপাক D. পিনোসোম প্রক্রিয়া

Ans B Why তীব্র খাদ্য অভাবের সময় এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে বলা হয় অটোফ্যাগী। এজন্য লাইসোসোমকে বলা হয় Suicidal Squad।

HSTU

01. অটোলাইসিস দেখা যায় কোনটিতে?

[HSTU.17-18]

- A. রাইবোসোমে B. ক্রোমোসোমে C. লাইসোসোমে D. গলজি বডিতে

Ans C Why তীব্র খাদ্যাভাবের সময় লাইসোসোমের প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট করে দেয়। এ কাজকে স্ব-গ্রাস বা অটোফ্যাগী (Autophagy) বলে। এভাবে সমস্ত কোষটি ও পরিপাক হয়ে যেতে পারে। একে বলা হয় অটোলাইসিস (Autolysis)।

02. জীবদেহে জীবাণু ধ্বংস করে-

[HSTU.13-14]

- A. রাইবোসোম B. লাইসোসোম C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. গলজি বস্ত

Ans B Why লাইসোসোম ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ভক্ষণ করে।**STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION****MAT**

01. নিম্নের কোনটি শরীরে অনুপ্রবেশিত জীবাণুকে ধ্বংস করার প্রক্রিয়া?

[MAT. 07-08]

- A. পিনোসাইটোসিস B. ফ্যাগোসাইটোসিস
C. অটোলাইসিস D. অটোফ্যাগি

Ans B

02. লাইসোসোম এর কাজ-

[MAT. 96-97]

- A. কোষ বিভাজনের সময় মেরু নির্দেশ করে B. কোষের ধারণ করা
C. প্রোটিন সংশ্লেষণ D. আক্রমণকারী জীবাণু ভক্ষণ

Ans D**DAT**

01. কোষের কোন অঙ্গাণু অটোফ্যাগি তে জড়িত?

[DAT.2020-21]

- A. রাইবোসোম B. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
C. লাইসোসোম D. গলজি বডি

Ans C Why তীব্র খাদ্যাভাবের সময় লাইসোসোমে এর প্রাচীর ফেটে যায় এবং আবদ্ধকৃত এনজাইম বের হয়ে কোষের অন্যান্য অঙ্গাণুগুলো বিনষ্ট করে দেয়। একাজকে বলে স্ব-গ্রাস বা অটোফ্যাগী (Autophagy)। লাইসোসোমের অন্যান্য নাম: অটোফ্যাগী, স্বগ্রাসী, আত্মঘাতী থলিকা, হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার, Bag of enzyme (এনজাইমের থলিকা) বলে।

লাইসোসোমের কাজ:

- জীবদেহের একেজো কোষ ধ্বংস করে।
- ব্যাকটেরিয়ার সংক্রমণ প্রতিরোধ করে।
- কেরাটিন প্রস্তুত করায় অংশ নেয়।
- লাইসোসোম নিঃসৃত উৎসেচক ক্যান্সার রোগের কারণ।
- অন্তঃকোষীয় পরিপাকে সহায়তা করে।

02. নিম্নের কোনটি লাইসোসোম তৈরি করে?

[DAT. 05-06]

- A. গলজি বডি B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. সেন্ট্রিওল D. সাইটোপ্লাজম

Ans A

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION**Jashore Board**

01. অটোফ্যাগী ঘটে কোন অঙ্গাণুর মাধ্যমে? [মাদ্রাসা বো. ১৯; য.বো. ১৬]
- A. লাইসোসোম B. সেন্ট্রোসোম
C. ইডিওসোম D. রাইবোসোম

Ans A**Barisal Board**

01. Stabilizer এবং Labilizer নিম্নের কোন অঙ্গাণুর বৈশিষ্ট্য? [ব.বো. ১৯]
- A. Centrosome B. Lysosome
C. Nucleosome D. Ribosome

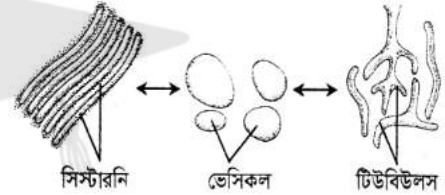
Ans B**SUB-ITEM 04 এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম**

পরিণত কোষে সাইটোপ্লাজমে যে জালিকা বিন্যাস দেখা যায় তাকে এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম বলে।

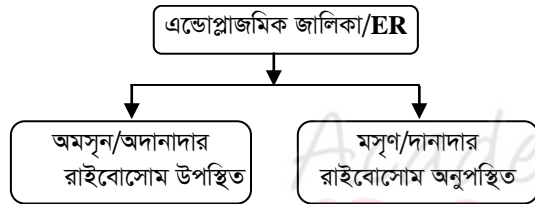
- অমসৃণ জালিতে RNA ও গ্লাইঅক্সিসোম নামক ক্ষুদ্রাকার কণা থাকতে পারে।
- অমসৃণ রেটিকুলামের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বিচ্ছিন্ন অংশকে মাইক্রোসোম বলে।
- ১৫ ধরনের এনজাইম পাওয়া যায়।
- পরিণত লোহিত কণিকা ও আদিকোষ ছাড়া প্রায় সকল উদ্ভিদ ও প্রাণিকোষে থাকে।

➤ গঠন: সিভেট

সি →	সিস্টারনি (শাখাহীন)
ভে →	ভেসিকল (বর্তুলাকার)
টি →	টিউবিউলস (শাখান্বিত)
• ৬০-৭০ ভাগ প্রোটিন এবং ৩০-৪০ ভাগ লিপিড দিয়ে গঠিত।	



➤ প্রকারভেদ:



➤ কাজ:

- এটি প্রোটোপ্লাজমের কাঠামো হিসেবে কাজ করে।
- অমসৃণ রেটিকুলামে প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়।
- মসৃণ রেটিকুলামে লিপিড, মতান্তরে বিভিন্ন হরমোন, গ্লাইকোজেন প্রভৃতি সংশ্লেষিত হয়।
- এটি লিপিড ও প্রোটিনের অন্তঃবাহক হিসেবে কাজ করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

**REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS****STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম এর গঠনগত প্রকার নয় কোনটি? [JU-D, Set-A. 20-21]
- A. সিস্টারনি B. ভেসিকল
C. স্কোয়ড D. টিউবিউলস
- Ans C Why** এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম এর গঠন: সিস্টারনি (শাখাহীন), ভেসিকল (বর্তুলাকার), টিউবিউলস (শাখান্বিত)।

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART A Analysis of General University Question****BU**

01. পলিস্যাকারাইড সংশ্লেষণ ও পরিবহনে অংশগ্রহণ করে- [BU. 17-18]
- A. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম B. রাইবোসোম
C. গলগি বডি D. লাইসোসোম

Ans A**STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION****MAT**

01. অন্তঃপ্লাজমীয় জালিকার কাজ- [MAT. 96-97]
- A. জীব দেহের একেজো কোষকে ধবংস করা।
B. কোষ বিভাজনে মাক্যুল গঠন করা।
C. কোষের অঙ্গাণুসমূহের মধ্যে সংযোগ রক্ষা করা।
D. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শর্করা প্রস্তুত করা।

Ans C**DAT**

01. নিম্নের কোনটি সঠিক নয়? [DAT. 09-10]
- A. ইন্টারফেজ পর্যায়ে DNA তার প্রতিক্রম সৃষ্টি করে
B. সেলুলোজ অণুর মূল একক হচ্ছে গ্লুকোজ অণু
C. মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামে প্রোটিন সংশ্লেষণ বেশি হয়
D. জাইলেম ফাইবারকে উড ফাইবার বলে

Ans C**SUB-ITEM 05 মাইটোকন্ড্রিয়া**

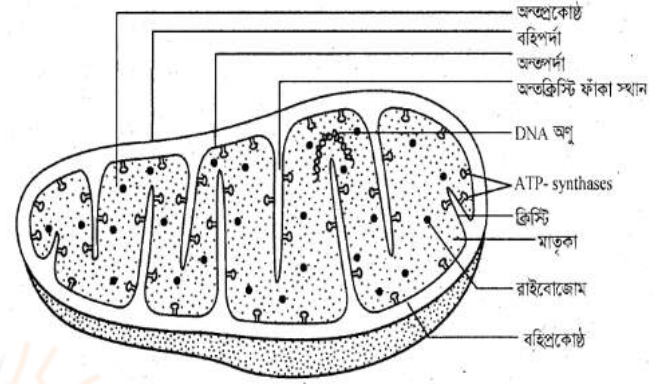
দ্বিস্তরবিশিষ্ট আবরণী ঝিল্লি দ্বারা সীমিত সাইটোপ্লাজমস্থ যে অঙ্গাণুতে ক্রেব্‌স্ চক্র, ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট ইত্যাদি ঘটে থাকে এবং শক্তি উৎপন্ন হয় সেই অঙ্গাণুকে মাইটোকন্ড্রিয়া বলে।

- এতে প্রায় ১০০/৭০ ধরনের এনজাইম ও কো-এনজাইম পাওয়া যায়।
- একে কোষের শক্তির বলা হয়। কোষ আয়তনের ২০ ভাগ মাইটোকন্ড্রিয়া।
- মাইটোকন্ড্রিয়াতে গুরু ওজনের ৬৫ ভাগ প্রোটিন থাকে।

➤ সংখ্যা: প্রতিটি উদ্ভিদ কোষে ৩০০ থেকে ৪০০টি এবং প্রাণী কোষে ২০০-৩০০টি মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে। তবে যকৃত কোষে ১০০০ বা ততোধিক (Amoeba তে আরো বেশি) থাকে।

➤ গঠন:

১. আবরণী: প্রতিটি মাইটোকন্ড্রিয়ন লিপোপ্রোটিন বাইলেয়ারের দুটি মেমব্রেন (ব্যবধান ৬-৮ nm) নিয়ে গঠিত।
২. প্রকোষ্ঠ: দুই মেমব্রেনের মাঝখানের ফাঁকা স্থানকে বলা হয় বহিস্থ কক্ষ (প্রকোষ্ঠ) বা আন্তঃমেমব্রেন ফাঁক। অভ্যন্তরীণ কক্ষ জেলির ন্যায় ঘন সমসত্ত্ব পদার্থ বা ধাত্র দ্বারা পূর্ণ থাকে। এই ধাত্র পদার্থকে ম্যাট্রিক্স বলে।
৩. ক্রিস্টি বা প্রবর্ধক: বাইরের মেমব্রেন সোজা কিন্তু ভেতরের মেমব্রেনটি নির্দিষ্ট ব্যবধানে ভেতরের দিকে ভাঁজ হয়ে আঙ্গুলের মতো প্রবর্ধক সৃষ্টি করে। প্রবর্ধিত অংশকে ক্রিস্টি (Cristae) বলে।
৪. অক্সিসোম: মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃআবরণীর অন্তঃগাত্রে অতি সূক্ষ্ম অসংখ্য দানা লেগে থাকে। এদের অক্সিসোম বলে।
৫. ATP-Synthases ও ETC: ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন (ETC) অবস্থিত।
৬. বৃত্তাকার DNA ও রাইবোসোম: মাইটোকন্ড্রিয়ার নিজস্ব বৃত্তাকার DNA এবং রাইবোসোম (70S) রয়েছে।



➤ মাইটোকন্ড্রিয়ায় সংঘটিত বিক্রিয়া সমূহ-

TRICKS & TIPS | TnT

Mnemonic: First Try To COvEr Last respiration

ছন্দ	C	Ov	Er	Last respiration
তথ্য	ক্র্যেবস চক্র/সাইট্রিক অ্যাসিড চক্র	অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন	ইলেকট্রন প্রবাহতন্ত্র/ETS	শ্বসনের শেষ পর্যায়ের বিক্রিয়া

➤ কাজ: শ্বসনের প্রধান অঙ্গ, সকল কাজের শক্তি উৎপাদন করা, প্রোটিন ও স্নেহবিপাকে সাহায্য করা, DNA ও RNA তৈরি এবং সংশ্লেষণ করা, গুত্রাণু ও ডিম্বাণু গঠনে অংশগ্রহণ করা, বিভিন্ন ধরণের আয়ন (Ca^{2+} , S^{2+} , Fe^{2+} , Mn^{2+}) সঞ্চিত রাখা।

TRICKS & TIPS | TnT

Mnemonic: শ্বসনের স্নেহের প্রবীন ডাক্তার

ছন্দ	শ্ব	শ্বের	স্নেহের	প্রবীন	ডাক্তার
তথ্য	শ্বসন	শক্তির উৎপাদন	স্নেহবিপাকে সাহায্য করা	প্রোটিন সংশ্লেষণে সাহায্য করা	DNA, RNA তৈরি

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

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ এন্ডোসিমবায়োট কি?

উত্তর: ইউক্যারিওটিক কোষে বিদ্যমান ক্লোরোপ্লাস্ট ও মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের এন্ডোসিমবায়োট হিসেবে গণ্য করা হয়ে থাকে।

◆ মাইটোকন্ড্রিয়াকে কেন শক্তির বা পাওয়ার হাউজ বলা হয় কেন?

উত্তর: কোষের যাবতীয় জৈবিক কাজের শক্তি সরবরাহ করে বলে মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের 'পাওয়ার হাউস' বা শক্তির বলা হয়।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোন অঙ্গাণুতে অক্সিসোম দেখা যায়? [DU. 19-20]

A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. নিউক্লিয়াস C. রাইবোসোম D. লাইসোসোম

Ans A Why অক্সিসোম মাইটোকন্ড্রিয়ার একটি অংশ, যা অন্তঃআবরণীর অন্তঃগাত্রে অতি সূক্ষ্ম অসংখ্য দানা আকারে লেগে থাকে। এটি বৃত্তাক বা অবৃত্তাক হতে পারে।

02. নিম্নের কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়ার দ্বিতীয় আবরণের মধ্যখানে থাকে? [DU. 17-18]

A. প্রোটিন (Protein) B. লিপিড (Lipid)
C. এনজাইম (Enzyme) D. কো-এনজাইম (Co-enzyme) **Ans C**

03. ক্রিস্টি পাওয়া যায় কোথায়? [DU. 15-16; RU. 10-11; JU: Unit-D; Set-I,19-20]

A. রাইবোসোমে B. মাইটোকন্ড্রিয়ায়
C. প্রাস্টিডে D. গলগি বস্তুরে

Ans B Why ক্রিস্টি থাকে মাইটোকন্ড্রিয়ায় এবং থানা থাকে ক্লোরোপ্লাস্টে।

04. কোষের শক্তির কোনটি?/ কোষের 'পাওয়ার হাউস'- [DU. 05-06; CU. 15-16, 12-13;

JnU. 10-11; RU. 04-05; DAT. 07-08; BAU. 01-02, 04-05; DU-7Clg. 18-19]

A. গলগি বস্তু B. লাইসোসোম

C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. রাইবোসোম **Ans C**

05. মাইটোকন্ড্রিয়ার অভ্যন্তরের অনিয়মিত ভাঁজকে বলে- [DU. 02-03; BAU. 07-08]

A. ল্যামেলী B. সিস্টারনি

C. ক্রিস্টি D. ক্রোমাটিন তন্ত্র **Ans C**

06. মাইটোকন্ড্রিয়ার প্রধান কাজ- [DU. 97-98]

A. খাদ্য তৈরি করা B. বর্জ পদার্থ নির্গত করা

C. শক্তি উৎপাদন করা D. খাদ্য মজুদ করা **Ans C**

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. মাইটোকন্ড্রিয়ার নামকরণ কে করেন? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. পোর্টার B. ক্লড
C. বেভা D. শিম্পার

Ans C Why W. Fleming (1882) কোষে সূত্রাকৃতির মাইটোকন্ড্রিয়া প্রত্যক্ষ করেন এবং Fila (ফিলা) নামকরণ করেন। Altman (1890) এদের বায়োপ্লাস্ট (bioplast) নামকরণ করেন। কার্ল বেভা (Carl Benda-1897) এ অঙ্গাণুগুলোকে মাইটোকন্ড্রিয়া নামকরণ করেন।

02. মাইটোকন্ড্রিয়াতে শুষ্ক ওজনের কতভাগ প্রোটিন থাকে? [JU. 14-15]

- A. 60 B. 65
C. 55 D. 70

Ans B**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. উদ্ভিদ কোষে কোনটি শ্বসনের প্রধান অঙ্গ? [RU. 16-17; DAT. 95-96]

- A. নিউক্লিয়াস B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. প্লাস্টিড D. সাইটোপ্লাজম

Ans B

02. মাইটোকন্ড্রিয়াতে সম্পন্ন হয় না নিম্নের কোন প্রক্রিয়াটি? [RU. 12-13]

- A. কেলভিন চক্র B. ইলেকট্রন পরিবহন
C. অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন D. গ্লেবস চক্র

Ans A**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. "Energy Currency" কোন কোষ অঙ্গানুর সাথে সম্পর্কিত?

[CU-A, Shift-3. 20-21; ব.বো. ২০১৯]

- A. গলগি বডি B. নিউক্লিয়াস
C. রাইবোসোম D. মাইটোকন্ড্রিয়া

Ans D Why মাইটোকন্ড্রিয়াকে পাওয়ার হাউজ বা শক্তিঘর বলা হয়। কারণ এতে প্রচুর পরিমাণে শক্তি উৎপন্ন হয়। তাই একে Energy Currency বলে।

02. অপ্রকৃত কোষের শ্বসনিক ইলেক্ট্রন পরিবহনতন্ত্র কোন মেমব্রেনে থাকে?

[CU:HI,12-13]

- A. প্লাজমা মেমব্রেন
B. মাইটোকন্ড্রিয়ার বহিঃমেমব্রেন
C. মাইটোকন্ড্রিয়ার অন্তঃমেমব্রেন
D. থাইলাকয়েড মেমব্রেন
E. সেল মেমব্রেন

Ans C

03. ETS মাইটোকন্ড্রিয়ার কোন অংশে সন্নিবেশিত- [CU. 04-05]

- A. বহিঃমেমব্রেন B. অন্তঃমেমব্রেন
C. ম্যাট্রিক্স D. মধ্যাঞ্চল

Ans B**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****IU**

01. সাধারণত গড়ে প্রতি কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া থাকে- [IU. 16-17]

- A. ১০০০ বা ততোধিক B. ৩০০ হতে ৪০০ টি
C. ১০০টি D. ২০০টি

Ans B

02. কোনটিতে DNA এর উপস্থিতি প্রমাণিত হয়েছে? [IU. 12-13, SUST. 09-10]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া ও রাইবোসোম B. মাইটোকন্ড্রিয়া ও ভ্যাকুওল
C. মাইটোকন্ড্রিয়া ও প্লাস্টিড D. মাইটোকন্ড্রিয়া ও মেসোসোম

Ans C**PART B Analysis of Science & Technology Question****MBSTU**

01. কোনটির নিজস্ব বৃত্তাকার DNA রয়েছে? [MBSTU:B, 16-17]

- A. লাইসোজোম B. সেন্ট্রিওল
C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. ক্লোরোপ্লাস্ট

Ans C Why DNA এর উপস্থিতি মূলত:

- মাইটোকন্ড্রিয়া
- ক্লোরোপ্লাস্ট ও সাইটোপ্লাজম
- নিজস্ব বৃত্তাকার DNA রয়েছে মাইটোকন্ড্রিয়া এর।

HSTU

01. একটি প্রকৃত কোষের শক্তির উৎপাদন কেন্দ্র কোনটি? [HSTU. 18-19]

- A. গলগি বডি B. নিউক্লিয়াস
C. রাইবোসোম D. মাইটোকন্ড্রিয়ন

Ans D Why

- গলগি বডি → ট্রান্সিক পুশ/কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি
- নিউক্লিয়াস → কোষের প্রাণ কেন্দ্র
- রাইবোসোম → প্রোটিন ফ্যাক্টরি
- মাইটোকন্ড্রিয়ন → Power House of cell/ শক্তিঘর

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

01. গ্লেবস চক্র কোথায় হয়? [MAT. 12-13, 90-91, 88-89]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. রাইবোসোম
C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. সাইটোপ্লাজমা

Ans A

02. প্রাণী কোষের মাইটোকন্ড্রিয়ার কাজ- [MAT. 96-97; DAT. 96-97]

- A. কোষের অভিস্রবণিক চাপ বজায় রাখতে সাহায্য করা।
B. কোষ বিভাজনে সক্রিয় ভূমিকা পালন করা।
C. শ্বসনের যাবতীয় উৎসেচক বহন করা।
D. প্রোটিন সংশ্লেষণে অংশগ্রহণ করা।

Ans C**DAT**

01. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষের শক্তি উৎপাদনকারী? [DAT. 19-20]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. ক্লোরোপ্লাস্ট
C. রাইবোসোম D. গলগি অ্যাপারেটাস

Ans A Why অঙ্গানুর বিশেষ নাম:

অঙ্গাণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিঘর
ক্লোরোপ্লাস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি
গলগি বডি	কোষের ট্রান্সিক পুশ বা কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি
লাইসোসোম	সুসাইডাল ব্যাগ

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

01. কোনটি DNA বহনকারী অঙ্গাণু? [ঢা.বো. ১৯]

- A. গলজিবস্ত B. লাইসোজোম
C. রাইবোসোম D. মাইটোকন্ড্রিয়া

Ans D**Madrasha Board**

01. জীবকোষের শক্তি উৎপাদন কেন্দ্র কোনটি? [মাদ্রাসা বো. ১৮]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. রাইবোসোম
C. গলগিবস্ত D. নিউক্লিয়াস

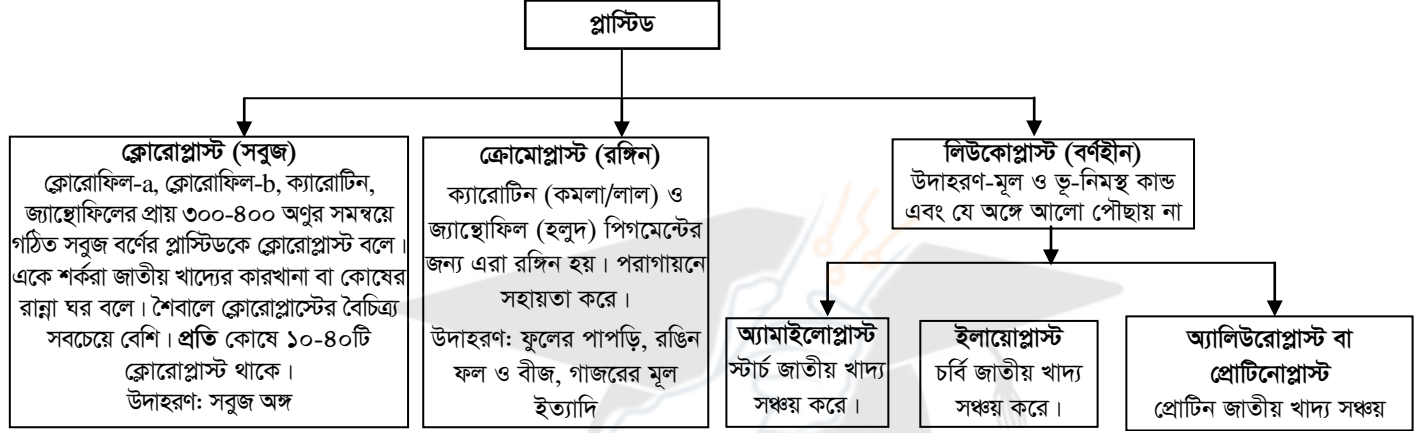
Ans A

● SUB-ITEM 06 প্লাস্টিড

স্ট্রোমা ও থানা সমৃদ্ধ এবং লিপোপ্রোটিন বিল্লি দ্বারা সীমিত সাইটোপ্লাজম সহ সর্ববৃহৎ ক্ষুদ্রাঙ্গের নাম প্লাস্টিড।

- ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, নীলাভ-সবুজ শৈবাল, স্পাইম স্তর ইত্যাদি কোষে প্লাস্টিড থাকে না।
- ইউগ্লিনাতে, ক্রাইস্টিমিবাতে প্লাস্টিড পাওয়া যায়। উচ্চ শ্রেণীর উদ্ভিদের পরিণত কোষে ২৫-৬০টি প্লাস্টিড থাকে।

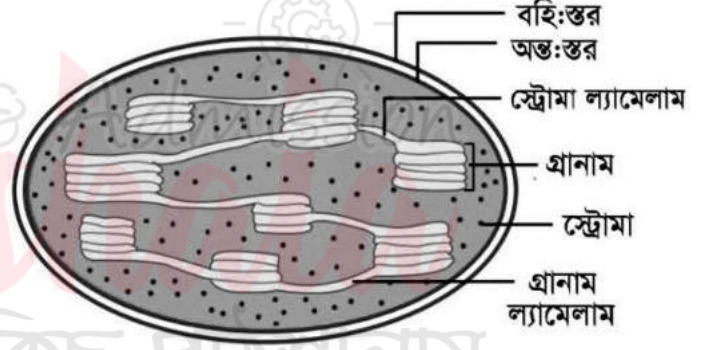
➤ শ্রেণীবিভাগ:



(i) লিউকোপ্লাস্ট $\xrightarrow{\text{আলো}}$ ক্রোমোপ্লাস্ট, ক্রোরোপ্লাস্ট। (ii) ক্রোরোপ্লাস্ট $\xrightarrow{\text{আলোর অনুপস্থিতিতে}}$ লিউকোপ্লাস্ট। (iii) ক্রোরোপ্লাস্ট $\xrightarrow{\text{আলো}}$ ক্রোমোপ্লাস্ট।

➤ ক্রোরোপ্লাস্টের গঠন :

- আবরণী বিল্লি : সমস্ত ক্রোরোপ্লাস্ট একটি দুই স্তরবিশিষ্ট আংশিক অনুপ্রবেশ্য (semipermeable) মেমব্রেন (বিল্লি) দ্বারা আবৃত থাকে।
- স্ট্রোমা: আবরণী বিল্লিদ্বারা আবৃত পানিগ্রাহী, কলয়েডধর্মী ম্যাট্রিক্স কে স্ট্রোমা বলে। এতে 70S রাইবোজোম, DNA, RNA, প্রোটিন, ভিটামিন, এনজাইম ও আয়নসমূহ থাকে। C_3 ও C_4 চক্র স্ট্রোমাতে ঘটে।
- থাইলাকয়েড (৫-২৫টি) ও গ্রানাম : স্ট্রোমাতে অবস্থিত থলে আকৃতির অঙ্গসমূহকে থাইলাকয়েড বলে। ১০-১০০টি থাইলাকয়েড একত্রিত হয়ে গ্রানাম গঠন করে। ক্রোরোফিল-*a*, ক্রোরোফিল-*b*, জ্যাঙ্কোফিল, ক্যারোটিন, লিপিড ও এনজাইম এর একত্রিত স্ফটিকাকার দানাকে কোয়ান্টোসোম বলা হয়। প্রতিটি ক্রোরোপ্লাস্টে ৪০-৬০টি গ্রানাম থাকে।
- স্ট্রোমা ল্যামেলী: দুটি পাশাপাশি গ্রানার কিছু সংখ্যক থাইলাকয়েডস্ সূক্ষ্ম নালিকা দ্বারা সংযুক্ত থাকে। এই সংযুক্তকারী নালিকাকে স্ট্রোমা ল্যামেলি (একবচন-ল্যামেলাম) বলে।
- ফটোসিনথেটিক ইউনিট ও ATP Synthases
- DNA ও রাইবোজোম : ২০০টি DNA অনু থাকে।



➤ আকৃতি: উচ্চশ্রেণীর উদ্ভিদ কোষ লেসের মত হয়। নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে বিভিন্ন রকম হয়-

আকৃতি	পেয়লাকৃতি	সর্পিলাকার	জালিকাকার	তারকাকার	বেল্ট বা ফিতা বা আংটি আকৃতি	গোলাকার
উদাহরণ	Chlamydomonas	Spirogyra	Oedogonium	Zygnema	Ulothrix	Pithophora

➤ রাসায়নিক উপাদান:

- ৭৫% ক্রোরোফিল-*a* এবং ২৫% ক্রোরোফিল-*b* থাকে। এছাড়াও ক্যারোটিনয়েড ও নিউক্লিক এসিড থাকে। শর্ক ওজনের ১০-২০% লিপিড।

➤ ক্রোরোপ্লাস্টের কাজ:

- সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করা ক্রোরোপ্লাস্টের প্রধান কাজ।
- ক্রোরোপ্লাস্টের প্রয়োজনে প্রোটিন, নিউক্লিক অ্যাসিড তৈরি করা।
- ফটোফসফোরাইলেশন অর্থাৎ সূর্যালোকের সাহায্যে ADP কে ATP তে রূপান্তর করা।
- ফটোরেসপিরেশন করা।



(Ref: হাসান স্যার, মাহফুজা ম্যাডাম, আজমল স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

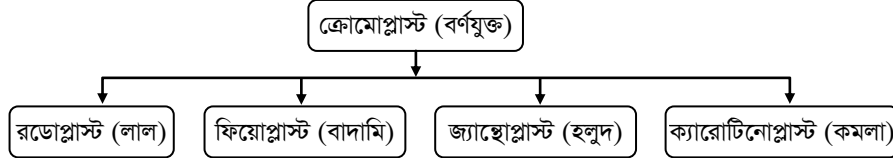
◆ ক্লোরোপ্লাস্ট কী?

উত্তর: সবুজ বর্ণের প্লাস্টিডকে ক্লোরোপ্লাস্ট বলে। এতে ক্লোরোফিল-a, ক্লোরোফিল-b, ক্যারোটিন ও জ্যাছোফিল থাকে।

◆ ক্রোমোপ্লাস্টের প্রকারভেদ লিখ বর্ণকণিকাসহ?

উত্তর: ক্রোমোপ্লাস্টের প্রকারভেদ:

[ষ. বো. ২০১৯]



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. শর্করা বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টকে কি বলা হয়?

[DU. 16-17; BAU. 00-01]

- A. ইলিওপ্লাস্ট
B. অ্যামাইলোপ্লাস্ট
C. কারনা
D. জাইমা

Ans B

02. নিচের কোনটিতে থাইলাকয়েড/গ্রানাম থাকে? [DU. 13-14, 09-10; JU. 17-18; JnU. 11-12; BU. 13-14; BAU. 00-01; MAT. 02-03; RU. 04-05, 09-10]

- A. Chloroplast
B. Mitochondria
C. Ribosome
D. Lysosome

Ans A

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. তারকাকার ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায় কোনটিতে? [JU:D;Set-A/D,18-19]

- A. *Pithophora*
B. *Zygnema*
C. *Spirogyra*
D. *Oedogonium*

Ans B

02. ক্লোরোফিল-b এবং জ্যাছোফিলের রঙ যথাক্রমে-

- A. নীলাভ সবুজ ও হলুদ
B. হলুদ ও আসমানী
C. কমলা ও হলুদে সবুজ
D. নীলাভ হলুদ ও সবুজ

Ans A

03. কোনটি হলুদে-সবুজ বর্ণের জন্য দায়ী রঞ্জক পদার্থ?

- A. Phycocyanin
B. Xanthophyll
C. Chlorophyll
D. Erythrocyanin

Ans B

04. নিচের কোন রঞ্জক পদার্থটি সালোকসংশ্লেষণে জড়িত নয়?

- A. ক্যারোটিনয়েডস
B. ক্লোরোফিল
C. ফাইকোবিলিনস
D. লিউকোপ্লাস্ট

Ans D

05. ক্লোরোপ্লাস্টের কাজ কোনটি?

- A. ATP প্রস্তুত করা
B. শর্করা প্রস্তুত করা
C. ফটোসিন্থেসিস
D. সবক'টি

Ans D

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. গাজরের মূলে থাকে কোনটি? [RU. 17-18]

- A. ক্লোরোপ্লাস্ট
B. ক্রোমোপ্লাস্ট
C. লিউকোপ্লাস্ট
D. ইলাইওপ্লাস্ট

Ans B

02. বর্ণহীন প্লাস্টিড কোনটি? [RU. 17-18]

- A. অ্যামাইলোপ্লাস্ট
B. ক্লোরোপ্লাস্ট
C. ক্রোমোপ্লাস্ট
D. লিউকোপ্লাস্ট

Ans D

03. ক্যারোটিনের আণবিক সংকেত কোনটি? [RU:F2, 16-17, 10-11; KU. 09-10]

- A. $C_{40}H_{56}O_2$
B. $C_{40}H_{56}O$
C. $C_{34}H_{44}O_8N_4$
D. $C_{34}H_{46}O_8N_4$

Ans B

04. ক্লোরোপ্লাস্টে যে অংশটি অনুপস্থিত-

- A. স্ট্রোমা
B. গ্রানাম
C. আবরনী ঝিল্লী
D. ক্রিস্টি

Ans D

05. স্ট্রোমা ল্যামিলি কিসের অংশ?

[RU. 15-16]

- A. মাইটোকন্ড্রিয়া
B. প্লাস্টিড
C. ক্লোরোপ্লাস্ট
D. গলজি বডি

Ans C

06. ক্লোরোফিলে কোনটি অনুপস্থিত?

[RU:G,10-11]

- A. কার্বন
B. লৌহ
C. হাইড্রোজেন
D. নাইট্রোজেন

Ans B

07. চর্বিজাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টকে বলা হয়-

[RU:G,10-11;JU. 12-13]

- A. অ্যামাইলোপ্লাস্ট
B. অ্যালিউরোপ্লাস্ট
C. ক্রোমোপ্লাস্ট
D. ইলায়োপ্লাস্ট

Ans D

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. বেস্ট আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায়-

[CU. 18-19]

- A. *Spirogyra*-তে
B. *Chara*-তে
C. *Ulothrix*-এ
D. *Fucus*-এ

Ans C

02. নিম্নের কোনটিকে সবুজ প্রাণি বলা হয়? উদ্ভিদ ও প্রাণীর যোগসূত্র বলা হয় কোনটিকে?

[CU. 13-14; BAU. 05-06, 07-08; IU. 11-12]

- A. অ্যামিবা
B. আরশোলা
C. ইউগ্লিনা
D. কেঁচো

Ans C

03. ক্লোরোপ্লাস্ট এর বর্ণ হলো-

[CU. 11-12]

- A. হলুদ
B. নীলাভ
C. সবুজ
D. হলুদাভ
E. কমলা

Ans C

04. উচ্চ শ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা কত?

[CU. 09-10]

- A. ৮০-৯০
B. ১০-৪০
C. ১০-৩০
D. ১০-৫০
E. ১০-৬০

Ans B

STEP 05 ANALYSIS OF DU-7 Clg QUESTION

01. প্রোটিন সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্ট কোনটি? [DU. 7Clg-A: 20-21]

- A. ইলায়োপ্লাস্ট
B. অ্যালিউরোপ্লাস্ট
C. ক্রোমোপ্লাস্ট
D. অ্যামাইলোপ্লাস্ট

Ans B Why বিভিন্ন প্রকার ক্রোমোপ্লাস্ট:

- ইলায়োপ্লাস্ট: চর্বি সঞ্চয় করে।
- অ্যালিউরোপ্লাস্ট: প্রোটিন সঞ্চয় করে।
- ক্রোমোপ্লাস্ট: বর্ণ কণিকা থাকে।
- অ্যামাইলোপ্লাস্ট: শর্করা সঞ্চয় করে।

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

JnU

01. কোয়াটোজোম পাওয়া যায়-

[JnU. 11-12]

- A. ক্লোরোপ্লাস্ট
B. রাইবোজোম
C. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলামে
D. মাইটোকন্ড্রিয়ায়

Ans A

➤ সেন্ট্রিয়োল অনুপস্থিত: আদি ডায়েরি ঈস্টে আবৃত:

আদি	ডায়েরি	ঈস্টে	আবৃত
আদিকোষ	ডায়টম	ঈস্ট	অ্যানজিওস্পার্ম

➤ গঠন:

- প্রাচীর বা সিলিন্ডার ওয়াল
- ত্রয়ী অনুনালিকা বা ট্রিপলেট
- যোজক বা লিংকার

➤ কাজ:

- কোষ বিভাজনের সময় মাকুতন্ত্র গঠন করা
- বিভাজনে সাহায্য করা
- সিলিয়া ও ফ্লাজেলা সৃষ্টি
- শুক্রাণুর লেজ গঠন

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)



REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. উচ্চশ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে কোনটি থাকে না? [RU. Sinovac, Set-1. 20-21; JU. 10-11]

- A. সেন্ট্রিয়োল B. সেন্ট্রিওল
C. টনোপ্লাস্ট D. সেন্ট্রিয়ামিয়ার

Ans B Why নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদ কোষে, যেমন- কিছু ছত্রাক, সিলিয়া বা ফ্লাজেলাযুক্ত শৈবাল (যেমন- *Chlamydomonas*, *Volvox*), ব্রায়োফাইটা, টেরিডোফাইটা ও জিমনোস্পার্ম ইত্যাদির কোষে এবং অধিকাংশ প্রাণিকোষে সেন্ট্রিওল পাওয়া যায়।

02. শুক্রাণুর লেজ গঠন করে কোন অঙ্গাণুটি? [RU. 15-16]

- A. লাইসোজোম B. সেন্ট্রিওল
C. রাইবোজোম D. মাইটোকন্ড্রিয়া

Ans B

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোনটি উদ্ভিদকোষে অনুপস্থিত? [CU. 15-16; BU. 13-14; BSMRSTU. 11-12]

- A. রাইবোজোম B. আন্তঃপ্লাজমিয় জালিকা
C. সেন্ট্রিওল D. মাইটোকন্ড্রিয়া
E. গলজি বডি

Ans C

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART A Analysis of General University Question

KU

01. সেন্ট্রোসোমের মধ্যে অবস্থিত দুইটি সেন্ট্রিওলকে একত্রে বলা হয়- [KU. 09-10]

- A. পারঅক্সিসোম B. রাইবোসোম
C. ডিপ্লোসোম D. কোনটিই নয়

Ans C

IU

01. একটি সেন্ট্রোসোমে সেন্ট্রিওল থাকে- [IU. 04-05]

- A. ১টি B. ২টি
C. ৪টি D. ৬টি

Ans B

PART B Analysis of Science & Technology Question

JUST

01. সেন্ট্রোসোম হলো-

[JUST. 12-13]

- A. শুধু প্রাণীকোষের নিউক্লিয়াসের ভিতরের একটি অংশ
B. শুধু উদ্ভিদ কোষের নিউক্লিয়াসের ভিতরের একটি অংশ
C. উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের নিউক্লিয়াসের ভিতরের একটি অংশ
D. উদ্ভিদ ও প্রাণী কোষের নিউক্লিয়াসের বাইরে একটি গোলাকার বস্তু

Ans D

BSMRSTU

01. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষ বিভাজনের উদ্দীপক হিসাবে কাজ করে?

[BSMRSTU: Unit-C, 19-20]

- A. গলগি বডি B. সেন্ট্রিওল
C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. নিউক্লিওটাইড

Ans B Why বিভিন্ন কোষ অঙ্গাণুর কাজ:

- গলগি বডি : কোষ বিভাজনকালে কোষপ্রেট তৈরি করা।
- মাইটোকন্ড্রিয়া: কোষের যাবতীয় কাজের জন্য শক্তি উৎপাদন ও নিয়ন্ত্রণ করা।
- সেন্ট্রিওল : কোষ বিভাজনের সময় মাকুতন্ত্র গঠন করা। কোষ বিভাজনে সাহায্য করা।
- নিউক্লিওটাইড : নিউক্লিওসাইট এর অজৈব ফসফেট যুক্ত হওয়ার মাধ্যমে তৈরী হয়- যা দ্বারা DNA তৈরী হয়।

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. উদ্ভিদ কোষে থাকে না-

[MAT. 92-93]

- A. প্লাস্টিড B. কোষ প্রাচীর
C. সেন্ট্রোসোম D. সঞ্চিত খাদ্য শ্বেতসার

Ans C

SUB-ITEM 08 কোষীয় কঙ্কাল

সকল প্রকৃত কোষের সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণুগুলোর অন্তর্ভুক্তি স্থানে কতগুলো সূত্রক সম্মিলিত ভাবে জালিকার ন্যায় গঠন তৈরী করে। এদের কোষীয় কঙ্কাল বা সাইটোস্কেলিটন বলে।

➤ সাধারণ প্রোটিন নির্মিত তিন ধরনের সূত্রকের সমন্বয়ে গঠিত:

সূত্রকের নাম	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
মাইক্রোটিউবিউলস	ফ্লাজেলা, সিলিয়া ইত্যাদির আন্দোলনে সাহায্য করে। কোষ বিভাজনের সময় মাইটোটিক অ্যাপারেটাস/মাকু তন্ত্র তৈরি করে।
মাইক্রোফিলামেন্ট	এদের অ্যাকটিন ফিলামেন্ট বলে। এটি অ্যাকটিন ও মায়োসিন প্রোটিন দ্বারা গঠিত। কোষের আকৃতি দান ও যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান করে এবং সাইটোপ্লাজমীয় চলন, ফ্যাগোসাইটোসিস, পিনোসাইটোসিস নিয়ন্ত্রণ করে।
ইন্টারমিডিয়েট ফিলামেন্ট	কোষের আকৃতি দান ও যান্ত্রিক দৃঢ়তা প্রদান ও কোষের অন্যান্য তন্ত্রকে যথা স্থানে রাখতে সাহায্য করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. কোষীয় মাইক্রোটবিউলস এর ব্যাস- [RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21]

- A. ১০-২০ মাইক্রোন B. ১০-২০ মিলি মাইক্রোন
C. ৩০-৪০ মাইক্রোন D. ৩০-৪০ মাইক্রোন

Ans B Why মাইক্রোটবিউলস অশাখ, লম্বা ও নলাকার। এরা কোষ বিভাজন, ক্ষরণ, আন্তঃকোষীয় পরিবহন এবং ফ্ল্যাজেলা ও সিলিয়ার আন্দোলনে ভূমিকা পালন করে। বিজ্ঞানী রবার্ট ও ফ্রাঞ্চি ১৯৫৩ সালে প্রাণীর স্নায়ুকোষে মাইক্রোটবিউলস আবিষ্কার করেন। বিজ্ঞানী Ledbetter এবং Proter ১৯৫৩ সালে উদ্ভিদ কোষে এদের অবস্থান প্রথম প্রত্যক্ষ করেন।

02. কোনটি মাইক্রো টিবিউলের কাজ নয়? [RU. 12-13]

- A. রোগ জীবাণু ধ্বংস করা B. মাকুতন্ত্র গঠন করা
C. সাইটোপ্লাজমের দৃঢ়তা প্রদান করা D. অঙ্গানুর যোগাযোগ রক্ষা করা **Ans A**

03. মাকুতন্ত্র গঠন করে-

[RU. 12-13]

- A. লাইসোজোম B. সেন্ট্রিওল
C. মাইক্রোটবিউলস D. নিউক্লিয়ার মেমব্রেন **Ans C**

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART A Analysis of General University Question**

KU

01. সাইটোকঙ্কাল হিসাবে কাজ করে-

[KU. 08-09]

- A. গলগিবস্ত B. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
C. সেন্ট্রোসোম D. মাইক্রোটবিউলস **Ans D**

SUB-ITEM 09 পারঅক্সিসোমপারঅক্সিসোম বিষাক্ত H₂O₂ কে ক্যাটালেজ এনজাইমের সাহায্যে ভেঙ্গে H₂O এবং O₂ এ রূপান্তর করে কোষকে রক্ষা করে।

- এছাড়া কো-এনজাইম NAD পুনঃউৎপাদনে, DNA এবং RNA এর নাইট্রোজেন ক্ষারসমূহ ভাঙতে এবং পুনঃউৎপাদনে সহায়তা করে।
- প্রাণীর কিডনি ও লিভার কোষে বেশি থাকে। পার-অক্সিসোম এক আবরণী বিশিষ্ট ও মাইক্রোসোম নামে পরিচিত। (Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question**

IU

01. পারঅক্সিসোম-এর প্রধান এনজাইম-

[IU. 16-17]

- A. ATPase B. ADPase C. Catalase D. Lipase **Ans C**

SUB-ITEM 10 গ্লাইঅক্সিসোম

- বীজের লিপিড সঞ্চয়ী কোষে এদেরকে দেখা যায়।
- এদের কাজ হলো বীজের অঙ্কুরোদগমকালে লিপিডকে ভেঙ্গে গ্রহণ উপযোগী চিনিতে পরিণত করা যাতে করে ফটোসিনথেসিসের মাধ্যমে নিজের খাদ্য তৈরির আগ পর্যন্ত অঙ্কুরিত চারার বৃদ্ধি অব্যাহত থাকে।
- সূত্রাকার ছত্রাক, ইস্ট, নিউরোস্পোরা ও তেল বীজের কোষে গ্লাইঅক্সিসোম পাওয়া যায়।

SUB-ITEM 11 কোষগহ্বর

টনোপ্লাস্ট/টনোপ্লাজম: প্রোটোপ্লাজম নিয়ে গঠিত যে পাতলা পর্দা কোষ গহ্বরকে বেষ্টিত করে রাখে তাকে টনোপ্লাস্ট বলে।

- এ পর্দা রাবার জাতীয়। কোষ গহ্বরের অভ্যন্তরের রসকে কোষ রস বলে।

> কাজ:

- রোচন ও বর্জ্য পদার্থ দেহ থেকে নিষ্কাশন করা
- কোষ রস ধারণ করা
- সঞ্চিত খাদ্যের ধারক
- এরা কোষের অভ্যন্তরের pH রক্ষা করে
- এরা কোষের ভিতরের পানির চাপ রক্ষা করে।

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. যে আরবণী উদ্ভিদ কোষের কোষ-গহ্বরকে পরিবৃত্ত করে রাখে তাকে কি বলে?

[RU. 13-14; JU. 04-05]

- A. কোষপ্রাচীর B. কোষ আবরণী
C. টনোপ্লাস্ট D. প্লাজমোডেসমা **Ans C**

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART A Analysis of General University Question**

BRUR

01. কোষ গহ্বর বহন করে-

[BRUR. 12-13]

- A. Water and dissolved minerals B. Protein and lipid
C. Store food D. Jelly like substance **Ans C**

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. টনোপ্লাস্ট-

- A. বিশেষ ধরনের প্লাস্টিড
C. প্রাণকেন্দ্রের বিল্লীবদ্ধ বহিরাবরণী

- B. কোষ গহ্বরকে বেষ্টিত করে প্রোটোপ্লাজম দ্বারা গঠিত পাতলা পর্দা
D. বিশেষ ধরনের গলগি বস্তু

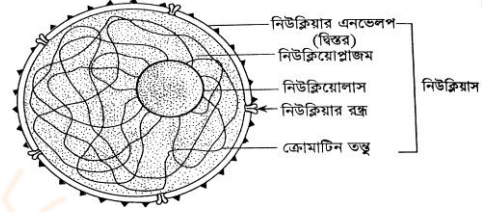
[MAT. 94-95]

Ans B

ITEM 04 নিউক্লিয়াস

প্রকৃতকোষে যে অঙ্গাণু দ্বিস্তরবিশিষ্ট অবস্থায় প্রোটোপ্লাজমিক রস ও ক্রোমাটিন জালিকা ধারণ করে তাই নিউক্লিয়াস।

- নিউক্লিয়াসকে মস্তিষ্ক, প্রাণকেন্দ্র, কেন্দ্রিকা বলে।
- Nux Nut থেকে নিউক্লিয়াস শব্দটির উৎপত্তি।
- এটি কোষের ১০-১৫% স্থান দখল করে থাকে।
- শুক্রাণুর প্রায় ৯০% ই নিউক্লিয়াস।



➤ নিউক্লিয়াসের সংখ্যা:

সংখ্যা	অবস্থান
১টি	প্রকৃত কোষ
২টি	Paramecium ও মেরুদণ্ডী প্রাণীর যকৃত ও তরণাঙ্ঘি কোষ
বহু	Voucheria, Penicillium, Botrydium, Sphaeroplea, Saprolegnia
অনুপস্থিত *	আদিকোষ, কিছু প্রকৃত কোষ, পরিণত সীডকোষ, পরিণত RBC, লেপ কোষ

• একাধিক নিউক্লিয়াসযুক্ত উদ্ভিদকোষকে সিনোসাইট এবং প্রাণীকোষকে সিনোসাইটিয়াম বলে (কিছু জীবের ক্ষেত্রে প্লাজমোডিয়াম বলে)।
সিনোসাইটিক: (i) শৈবাল- Vacheria, Botrydium, Sphaeroplea (ii) ছত্রাক- Rhizopus, Penicillium, Agaricus
সিনোসাইটিয়াম: Opalina নামক আদ্যপ্রাণীর অস্থিদেশী ও অস্থিমজ্জার অস্টিওক্লাস্ট কোষ।

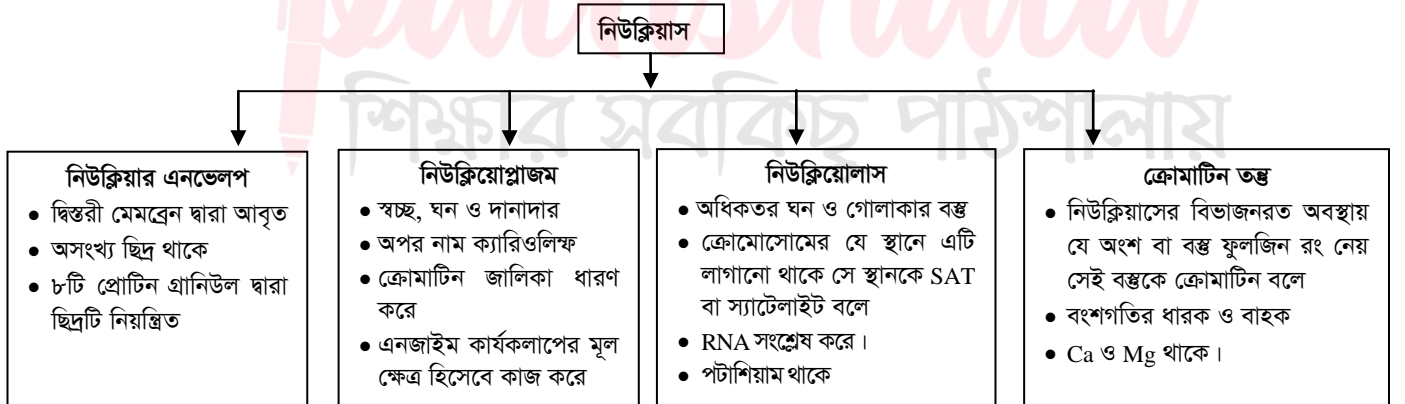
TRICKS & TIPS TnT

➤ সিনোসাইট:

Mnemonic: ভূপেন বস

ভূ	পেন	ব	স
Voucheria	Penicillium	Botrydium	Sphaeroplea, Saprolegnia

➤ গঠন:



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

SAQ Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ Broad Ans Question

◆ নিউক্লিয়াস ও নিউক্লিয়োলাস এর মধ্যে পার্থক্য লিখ?

উত্তর:

পার্থক্যের বিষয়	নিউক্লিয়াস	নিউক্লিয়োলাস
অবস্থান	সাইটোপ্লাজমে অবস্থিত	নিউক্লিয়োপ্লাজমে অবস্থিত
বিল্লি	দ্বিস্তর বিশিষ্ট বিল্লি দ্বারা আবদ্ধ	কোনো বিল্লি দ্বারা আবদ্ধ নয়
ক্রোমাটিন জালিকা	ক্রোমাটিন জালিকা বা ক্রোমোসোম থাকে	এতে কোনো ক্রোমাটিন জালিকা বা ক্রোমোসোম থাকে না
কাজ	কোষের সকল কাজ নিয়ন্ত্রণ করে	RNA ও প্রোটিন সংশ্লেষণে সাহায্য করে
প্রোটিন সংশ্লেষ	প্রোটিন সংশ্লেষণে অংশ নেয় না	প্রোটিন ও RNA সংশ্লেষণে অংশ নেয়
বংশগতি	বংশগতির গুণাবলি বহন করে	বংশগতির সাথে কোনো সম্পর্ক নেই

**REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS****STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ? [DU. 17-18]

- A. *Ulothrix* B. *Botrydium*
C. *Nostoc* D. *Polysiphonia* [Ans B]

02. নিউক্লিয়াস-এর যে অংশ ক্রোমোসোম ধারণা করে তার নাম হচ্ছে- [DU. 05-06]

- A. Nuclear membrane B. Nucleoplasm
C. Nucleous D. Nuclear reticulum [Ans B]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. কোন কোষে নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত? [RU. Sinovac, Set-1. 20-21]

- A. সঙ্গীকোষ B. রক্ষীকোষ
C. সীভনল D. প্যারেনকাইমা

[Ans C Why] নিউক্লিয়াসের সংখ্যা:

সংখ্যা	অবস্থান
১টি	প্রকৃত কোষ
২টি	Paramecium ও মেরুদণ্ডী প্রাণীর যকৃত ও তরুণাঙ্ঘি কোষ
বহু	<i>Voucheria</i> , <i>Penicillium</i> , <i>Botrydium</i> , <i>Sphaeroplea</i> , <i>Saprolegnia</i>
অনুপস্থিত	আদিকোষ, কিছু প্রকৃত কোষ, পরিণত সীভকোষ, পরিণত RBC, লেস কোষ

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. নিউক্লিওলাস পাওয়া যায়- [CU. 03-04]

- A. কোষ প্রাচীর B. সাইটোপ্লাজম
C. ক্রোমোসোম D. নিউক্লিওপ্লাজমে [Ans D]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART A Analysis of General University Question****IU**

01. যে ল্যাটিন শব্দ থেকে Nucleus নামের উৎপত্তি- [IU. 13-14]

- A. Neu-clax B. Nue-lutx
C. Robert - nux D. Nux-nut [Ans D]

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

01. কোষ যত ক্ষুদ্রাকৃতি হবে- [MAT. 92-93; DAT. 93-94]

- A. বিপাকীয় ক্ষমতা তত কম হবে
B. প্রাণকেন্দ্র (Nucleus) তত বড় আকারের হবে
C. প্রাণকেন্দ্র তত ক্ষুদ্রাকার হবে
D. বিপাকীয় ক্ষমতা তত বেশি হবে [Ans C]

02. ক্রোমাটিন তন্তুর প্রাপ্তিস্থান-/যে উপাদানে DNA বিদ্যমান- [MAT. 89-90, 11-12; CU. 04-05]

- A. নিউক্লিয়াস B. নিউক্লিওলাস
C. সাইটোপ্লাজম D. গলবিল দ্বারা [Ans A]

DAT

01. নিউক্লিওলাসে নিম্নের কোন খনিজ লবণ বিদ্যমান? [DAT. 10-11]

- A. পটাশিয়াম B. ক্যালসিয়াম C. রূপা D. টাইটানিয়াম [Ans A]

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

01. নিউক্লিয়াসের উপাদান কোনটি? [ঢা.বো. ১৬]

- A. ক্রোমোজোম B. লাইসোজোম
C. রাইবোজোম D. সেন্ট্রোজোম [Ans A]

CONCEPT 04 বংশগতি

মাতা পিতা হতে তাদের বৈশিষ্ট্যগুলো সম্ভব-সম্ভবতীতে আসার প্রক্রিয়াকে বংশগতি বলে, একে জেনেটিক ট্রান্সমিশনও বলা হয়।

- জীববিজ্ঞানের যে শাখায় বংশগতি নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে বংশগতি বিদ্যা বলে।
- বংশগতি বস্তুর প্রধান উপাদান ক্রোমোসোম।

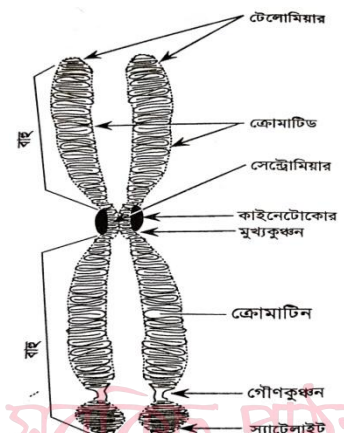
ITEM 01 ক্রোমোসোম

কোষস্থ নিউক্লিয়াসের মধ্যে অবস্থিত অনুলিপন ক্ষমতাসম্পন্ন, রং ধারণকারী নিউক্লিয়োপ্রোটিন দ্বারা গঠিত যে সব সূত্রাকৃতির ক্ষুদ্রাঙ্গ বংশগতির উপাদান মিউটেশন, প্রকরণ প্রভৃতি কাজে ভূমিকা পালন করে এরাই ক্রোমোসোম।

- গ্রিক Chroma অর্থ Colour বা রং, Soma অর্থ Body বা দেহ।
- ক্রোমোসোম অর্থ হল রঞ্জিত দেহ বা রং ধারণকারী বস্তু।
- এরা কতগুলো বেসিক রং ধারণ করতে পারে।

➤ সংখ্যা:

- প্রজাতির বৈশিষ্ট্যভেদে এর সংখ্যা ২ হতে ১৬০০ পর্যন্ত হতে পারে।
- ফার্নবর্গীয় উদ্ভিদে (*Ophioglossum*) সর্বোচ্চ সংখ্যক ১২০০টি ক্রোমোসোম পাওয়া গেছে।
- উচ্চতর জীবে সাধারণ প্রতি দেহকোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা ২ হতে ৮০ এর মধ্যে থাকে।
- পুষ্পক উদ্ভিদে সর্বনিম্ন ক্রোমোসোম (*Haplopappus gracilis*) $2n = 4$ এবং সর্বাধিক ক্রোমোসোম সংখ্যা *Poa Littarosa*, $2n = 506-530$
- প্রাণীতে সর্বনিম্ন $2n = 2$ (গোলকুমি = *Ascaris megaloccephala*) এবং সর্বাধিক $2n = 1600$ (*Aulacantha. sp*)



ক্রোমোসোম সংখ্যা

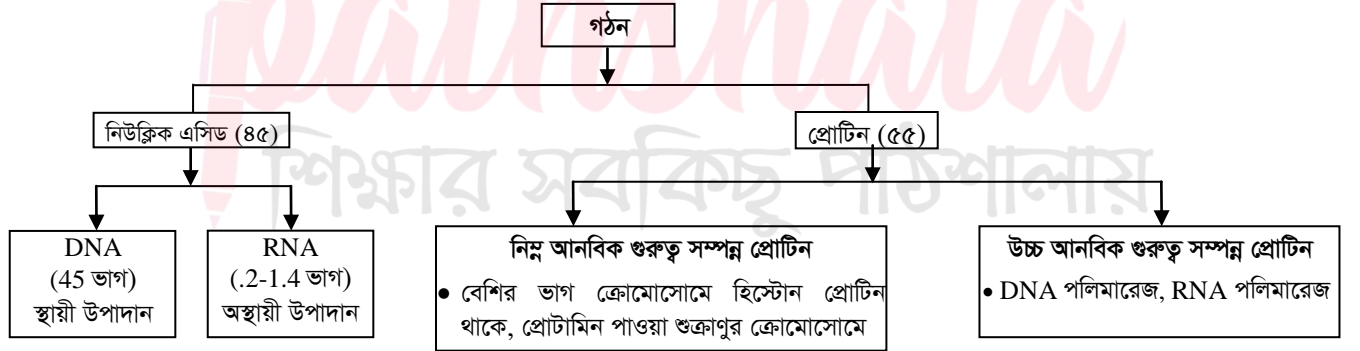
➤ [* তারকা চিহ্নিত গুলো বেশি গুরুত্বপূর্ণ]

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোসোম সংখ্যা	প্রাণীর নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোসোম সংখ্যা
শসা	<i>Cucumis sativus</i>	14	কিউলেব্র মশা*	<i>Culex pipiens</i>	6
মটর	<i>Pisum sativum</i>	14	ফলের মাছি*	<i>Drosophila melanogaster</i>	8
পাট*	<i>Corchorus capsularis</i>	14	গৃহমাছি	<i>Musca domestica</i>	12
যব	<i>Hordeum vulgare</i>	14	কুনোব্যঙ	<i>Bufo melanostictus</i>	22
পিঁয়াজ	<i>Allium cepa</i>	16	সোনাব্যাঙ	<i>Rana pipiens</i>	26
পেঁপে	<i>Carica papaya</i>	18	হাইড্রা	<i>Hydra vulgaris</i>	32
মুলা*	<i>Raphanus sativus</i>	18	ইঁদুর	<i>Mus musculus</i>	40
ভূট্টা*	<i>Zea mays</i>	20	খরগোস	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	44
ধান*	<i>Oryza sativa</i>	24	মানুষ*	<i>Homo sapiens</i>	46
টমেটো*	<i>Lycopersicon esculentum</i>	24	গরীলা	<i>Gorilla gorilla</i>	48
তামাক	<i>Nicotiana tabacum</i>	28	ছাগল	<i>Capra hircus</i>	60
চীনা বাদাম	<i>Arachis hypogaea</i>	40	গরু*	<i>Bos indica</i>	60
গম (৬ প্রস্থি)*	<i>Triticum aestivum</i>	42	গিনিপিগ	<i>Cavia porcellus</i>	64
কলা	<i>Musa paradisiaca</i>	44	ঘোড়া	<i>Equus caballus</i>	64
গোলআলু	<i>Solanum tuberosum</i>	48	কবুতর*	<i>Columba livia</i>	80

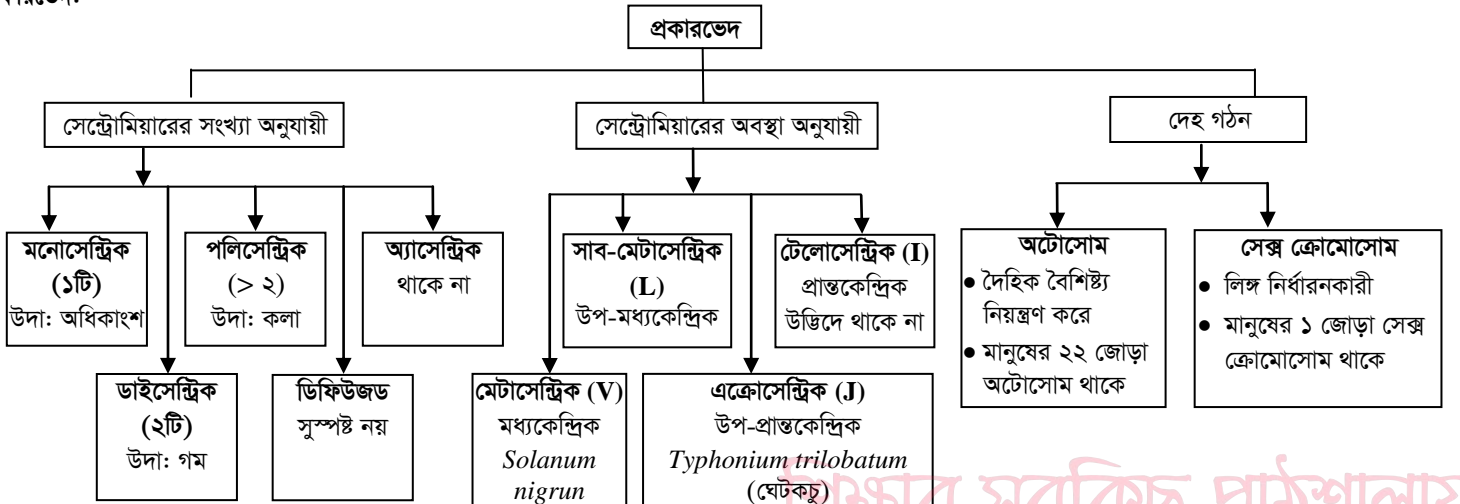
➤ ভৌত গঠন:

- ক্রোমাটিন: ক্রোমোসোমের মূল উপাদান।
 - হেটারোক্রোমাটিন- অধিক কুণ্ডলিত, নিষ্ক্রিয় DNA ধারণ করে।
 - ইউক্রোমাটিন- কম কুণ্ডলিত, অধিক সক্রিয় DNA ধারণ করে।
- ক্রোমাটিড: ক্রোমোসোম লম্বালম্বি ভাবে দুটি অংশে বিভক্ত হয় প্রত্যেকটি অংশকে ক্রোমাটিড বলে। আধুনিক ধারণা অনুযায়ী ক্রোমাটিড একক DNA অণু দ্বারা গঠিত, একে ক্রোমোনেমাটা বলে।
- অন্যান্য অংশ: সেন্ট্রোমিয়ার, বাহু, কাইনেটোকোর, ক্রোমোমিয়ার, গোন কুঞ্চন, স্যাটেলাইট, টেলোমিয়ার (জরা রোধ করে), ম্যাট্রিক্স, পেলিকল (ক্রোমোসোমের বাইরে পাতলা আবরণ) ইত্যাদি থাকে।

➤ রাসায়নিক গঠন:



➤ প্রকারভেদ:



➤ কাজ:

- বংশগতির ধারক ও বাহক
- বংশগতির বাহক জিন, জীবের জীবনের ব্লু প্রিন্ট হিসাবে কাজ করে।

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

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ স্যাটেলাইট কী?

[কু. বো. ২০১৭]

উত্তর: কোনো কোনো ক্রোমোসোমের এক বাহুর প্রান্তে ক্রোমাটিন সূত্র দ্বারা সংযুক্ত প্রায় গোলাকৃতির একটি অংশ দেখা যায়। ক্রোমোসোমের প্রান্তের দিকের এ গোলাকৃতির অঞ্চলকে স্যাটেলাইট বলে।

◆ ক্রোমোমিয়ার কী?

[দি. বো. ২০১৭]

উত্তর: মায়োটিক প্রোফেজ এর সূচনালগ্নে ক্রোমোসোমের দেহে যেসব ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র গুটিকা দেখা যায় সেগুলো ক্রোমোমিয়ার নামে পরিচিত।

◆ টেলোমিয়ার কী?

উত্তর: বিজ্ঞানী এইচ. জে. মুলার (H.J. Muller)- এর মতে ক্রোমোসোমের উভয় প্রান্তের বিশেষ বৈশিষ্ট্যপূর্ণ অঞ্চলকে টেলোমিয়ার বলে।

◆ সেন্ট্রোমিয়ারে অবস্থান অনুযায়ী প্রকারভেদ লিখ?

উত্তর: সেন্ট্রোমিয়ারে অবস্থান অনুযায়ী ক্রোমোসোম ৪ প্রকার:

- মধ্যকেন্দ্রিক বা মেটাসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (v),
- উপ-মধ্যকেন্দ্রিক বা সাব-মেটাসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (L),
- উপ-প্রান্তকেন্দ্রিক বা অ্যাক্রোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (J),
- প্রান্তকেন্দ্রিক বা টেলোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম (I)।



REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. অ্যাক্রোসেন্ট্রিক ক্রোমোসোম কোন আকৃতির?

[DU. 14-15; BAU. 06-07; JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

- 'J' আকৃতির
- 'V' আকৃতির
- 'I' আকৃতির
- 'L' আকৃতির

[Ans A Why] ক্রোসোমের আকৃতি:

ক্রোসোম	আকৃতি
মেটাসেন্ট্রিক	V
সাবমেটাসেন্ট্রিক	L
অ্যাক্রোসেন্ট্রিক	J
টেলোসেন্ট্রিক	I

02. মানবদেহে অটোসোম ক্রোমোসোমের সংখ্যা কত জোড়া?

[DU. 13-14; RU. 09-10; HSTU.16-17]

- ২২ জোড়া
- ২৪ জোড়া
- ৪৭টি
- কোনটিই নয়

[Ans A Why] • মানুষের দেহে মোট ২৩ জোড়া ক্রোমোসোম আছে।
• ২২ জোড়া অটোসোম থাকে। এক জোড়া সেক্স ক্রোমোসোম থাকে।

03. ক্রোমোসোমকে ঘিরে যে পাতলা আবরণ থাকে তার নাম কি? [DU. 04-05]

- জিনোম
- অ্যানুলি
- ক্রোমাটিন জালিকা
- পেলিকল

[Ans D]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. ক্রোমোসোমের কোন স্থানটিতে নিউক্লিওলাস লাগানো থাকে? [JU-D, Set-T. 20-21]

- সিস্ট্রিন
- স্যাটেলাইট
- সেন্ট্রোমিয়ার
- মিউটন

[Ans B Why] কোনো কোনো ক্রোমোসোমের এক বাহুর প্রান্তে ক্রোমাটিন সূত্র দ্বারা সংযুক্ত প্রায় গোলাকৃতির একটি অংশ দেখা যায়। ক্রোমোসোমের প্রান্তের দিকের এ গোলাকৃতি অঞ্চলকে স্যাটেলাইট এবং এ ধরনের ক্রোমোসোমকে 'স্যাট ক্রোমোসোম' বলে। অন্যভাবে নিউক্লিওলাস বহনকারী ক্রোমোসোমকে SAT ক্রোমোসোম বলে। তুলা, পাট, ছোলা ইত্যাদি উদ্ভিদে কোনো কোনো ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট আছে। ছোলার ১নং ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে। SAT নামক সেকেন্ডারি কুঞ্চন নিউক্লিওলাস গঠনে সাহায্য করে।

02. কোন গাছের ক্রোমোসোম সংখ্যা ৪৪টি?

[JU: Unit-D; Set-I,19-20]

- টমেটো
- চীনাবাদাম
- শসা
- কলা

[Ans D Why] ক্রোমোসোম সংখ্যা:

উদ্ভিদ	সংখ্যা
টমেটো	২৪
চীনাবাদাম	৪০
শসা	১৪
কলা	৪৪

03. কোন উদ্ভিদের ক্রোমোসোম সংখ্যা ২৪টি?

[JU: Unit-D; Set-A/B,19-20]

- ধান
- গম
- পাট
- ভূট্টা

[Ans A Why] ক্রোমোসোম সংখ্যা:

উদ্ভিদ	ক্রোমোসোম সংখ্যা
গম	৪২
পাট	১৪
ভূট্টা	২০

04. Arabidopsis thliana-এর ক্রোমোসোম সংখ্যা কয়টি?

[JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

- ৮
- ১০
- ১৬
- ২০

[Ans B Why] বিভিন্ন ক্রোমোসোম সংখ্যা:

সংখ্যা	উদ্ভিদ বা প্রাণীর নাম
৮	<i>Drosophila melanogaster</i>
১৬	<i>Allium cepa</i>
২০	<i>Zea mays</i>

05. ছোলার কত নম্বর ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

- ১
- ২
- ৩
- ৪

[Ans A Why] ছোলার ১নং ক্রোমোসোমে ও মানুষের ১৩, ১৪, ১৫, ২১, ২২ নং ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে।

06. প্রতিটি সেন্ট্রোমিয়ারে অবস্থিত ছোট গাঠনিক অবকাঠামোকে কী বলা হয়?

[JU:Unit-D;Set-H,18-19]

- গৌণকুঞ্চন
- কাইনোটেকার
- স্যাটেলাইট
- ক্রোমোমিয়ার

[Ans B]

07. কোনটিকে নিউক্লিয়াস পুনর্গঠন অঞ্চল হিসাবে অভিহিত করা হয়? [JU:D;Set-F,18-19]
 A. মূখ্যকুণ্ডল B. গৌণকুণ্ডল
 C. কাইনেটোকোর D. স্যাটেলাইট [Ans B]
08. *Allium cepa*- এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [JU:D;Set-F,18-19]
 A. ১৬ B. ১৪ C. ২৪ D. ৪৮ [Ans A]
09. *Zea mays* এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [JU:D;Set-D,18-19]
 A. ২০ B. ১৬ C. ১৪ D. ২৪ [Ans A]
10. *Triticum aestivum* এর ক্রোমোসোম সংখ্যা কত? [JU:D;Set-B,18-19]
 A. ৪২ B. ২০ C. ১৬ D. ১৪ [Ans A]
11. *Cucumis sativus* এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [JU:D;Set-H,18-19]
 A. ১৪ B. ২৪ C. ৪৮ D. ২৮ [Ans A]
12. *Lycopersicon esculentum* এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [JU:D;Set-I,18-19]
 A. ২৪ B. ৪৮ C. ২৮ D. ১৮ [Ans A]
13. ক্রোমাটিন সূত্রের চারদিকে পেলিকল দ্বারা আবৃত প্রোটিন ও RNA পদার্থের স্তরকে বলা হয়? [JU:D;Set-I,18-19]
 A. টেলোমিয়ার B. সেন্ট্রোমিয়ার C. ম্যাট্রিক্স D. স্যাটেলাইট [Ans C]
14. জিনের রেগুলেশনে কোন প্রোটিনের ভূমিকা আছে? [JU. 17-18]
 A. অ্যালবুমিন B. হিস্টোন C. গ্লোবিউলিন D. গ্লুটেলিন [Ans B]
15. কবুতরের দেহে ক্রোমোজোম সংখ্যা কয়টি? [JU. 14-15]
 A. 22 B. 38 C. 78 D. 80 [Ans D]
16. L-আকৃতির ক্রোমোজোমকে কি বলে? [JU. 14-15]
 A. Acrocentric B. Submetacentric
 C. Metacentric D. Telocentric [Ans B]
17. 'V' আকৃতির ক্রোমোসোমের কোন ধরনের? [JU. 13-14]
 A. Metacentric B. Submetacentric
 C. Acrocentric D. Telocentric [Ans A]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. X ক্রোমোজোম বহনকারী একটি মানব শুক্রাণু দ্বারা নিষিক্ত একটি মানব ডিম্বাণুতে ক্রোমোজোম সংখ্যা হবে- [RU. Moderna, Set-2. 20-21]
 A. ২২ জোড়া অটোজোম এবং XY
 B. ২২ জোড়া অটোজোম এবং XX
 C. ২২ জোড়া অটোজোম এবং XY বা XX
 D. ২৩ জোড়া অটোজোম এবং XY
 [Ans B Why] ডিম্বাণু সবসময় X ক্রোমোসোম বহন করে। শুধুমাত্র শুক্রাণু Y ক্রোমোসোম বহন করে কিন্তু এক্ষেত্রে শুক্রাণু X ক্রোমোজোম বহন করতছে। তাই একটি শুক্রাণু একটি ডিম্বাণুর সাথে মিলিত হলে ২৩ নম্বার ক্রোমোসোম/সেক্সক্রোমোসোম হবে XX।
02. Chromosome এর সমাপ্তিস্থলকে বলে- [RU:SG-1,18-19]
 A. Telomere B. Centromere
 C. Setellite D. Maramere [Ans A]
03. মানুষের Y-ক্রোমোসোমে জিনের সংখ্যা- [RU. 17-18]
 A. 321 B. 231 C. 420 D. 285 [Ans B]
04. ধানের ক্রোমোসোম সংখ্যা কত? [RU. 16-17; MBSTU. 17-18; HSTU. 16-17; CU. 04-05]
 A. ২৪ B. ২২ C. ২৬ D. ১৮ [Ans A]
05. গম *Triticum aestivum* L, কোষ তাত্ত্বিকভাবে- [RU. 15-16]
 A. দ্বি-প্রস্থি B. চার প্রস্থি C. ছয় প্রস্থি D. বহু প্রস্থি [Ans C]
06. ক্রোমোজোমের প্রধান উপাদান হলো- [RU. 14-15; IU. 13-14; JUST. 15-16, 12-13; MAT. 90-91; JU. 10-11; CU. 01-02, 04-05]
 A. চর্বি ও ডি. এন. এ B. আমিষ ও ডি. এন. এ
 C. আমিষ ও শর্করা D. আমিষ ও চর্বি [Ans B]
07. ক্রোমোজোমের কোন অংশের কারণে দুটি ক্রোমোজোমের প্রান্ত পরস্পরের সাথে সংযুক্ত হতে পারে না? [RU. 13-14]
 A. ক্রোমোমিয়ার B. সেন্ট্রোমিয়ার
 C. স্যাটেলাইট D. টেলোমিয়ার [Ans D]

08. গরুতে কয় জোড়া ক্রোমোজোম থাকে? [RU. 12-13]
 A. ২০ জোড়া B. ২২ জোড়া
 C. ৩০ জোড়া D. ২৩ জোড়া [Ans C]
09. ক্রোমোজোমের রাসায়নিক উপাদান নয়- [RU. 11-12]
 A. প্রোটিন B. DNA C. RNA D. লিপিড [Ans D]
10. কোষের "মেইন সুইচ" কাকে বলা হয়? [RU. 11-12]
 A. ক্রোমোসোমকে B. নিউক্লিয়াসকে
 C. প্রোটিনোসোমকে D. সেন্ট্রিওলকে [Ans C]
11. পুষ্পক উদ্ভিদে সর্বনিম্ন সংখ্যক ক্রোমোসোম থাকে? [RU:G,10-11]
 A. $2n = 2$ B. $2n = 4$
 C. $2n = 6$ D. $2n = 8$ [Ans B]
12. কুনোব্যাক্টের $2n$ ক্রোমোসোম সংখ্যা কয়টি? [RU. 09-10]
 A. ১৮ B. ২০ C. ২২ D. ২৪ [Ans C]
13. উদ্ভিদের বংশগতির ভৌত ভিত্তি হলো- [RU. 04-05; BAU. 01-02; R.Board 15]
 A. ক্রোমোসোম B. ক্রোমোমিয়ার
 C. ক্রোমাটিড D. ক্রোমোনেমা [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. আবাদী গমের/ গম গাছে ক্রোমোসোমের সংখ্যা কয়টি? [CU. 17-18, 08-09; RU. 17-18, 04-05]
 A. ৪০টি B. ৪১টি
 C. ৪২টি D. ৪৮টি E. ৯০টি [Ans C]
02. ক্রোমোজোমে কোন্ প্রোটিন বিদ্যমান? [CU: F1, 16-17]
 A. লাইপোপ্রোটিন B. গ্লুটেলিন
 C. প্রোলামিন D. হিস্টোন E. অ্যালবুমিন [Ans D]
03. মানুষের দেহ কোষে ক্রোমোজোমের স্বাভাবিক সংখ্যা কত? [CU. 15-16]
 A. ৪২ B. ৪৪ C. ৪৬ D. ৫৫ E. ৬৪ [Ans C]
04. ক্রোমোসোমের দুইটি প্রোটিন এর নাম- [CU. 13-14]
 A. হিস্টোন ও ক্রোমোসমিন B. হিস্টোন ও সাইটোসিন
 C. এডিনি ও গুয়ানিন D. পাইরিমিডিন ও পিউরিন
 E. কোনটিই নয় [Ans E]
05. ক্রোমোজোমের রাসায়নিক গঠনে প্রোটিন কয় রকমের? [CU. 13-14]
 A. ৪ রকমের B. ৫ রকমের
 C. ২ রকমের D. ৩ রকমের E. ১০ রকমের [Ans C]
06. *Pisum sativum*-এর ক্রোমোজোমের সংখ্যা কত? [CU. 12-13]
 A. ২৪ B. ১৪
 C. ২০ D. ১৮ E. ২২ [Ans B]
07. সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থান অনুযায়ী ক্রোমোসোম- [CU. 12-13]
 A. ২ ধরনের B. ৩ ধরনের
 C. ৪ ধরনের D. ৫ ধরনের E. ৬ ধরনের [Ans C]
08. মানুষের কোষে ক্রোমোসোম সংখ্যা কত জোড়া? [CU. 00-01]
 A. ২০ B. ২১ C. ২৩ D. ২৪ [Ans C]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. কোন জীবে মানুষের সমসংখ্যক ক্রোমোসোম আছে? [KU.18-19; RU. 13-14]
 A. গরু B. খরগোশ C. রেশম পোকা D. গোল আলু [Ans C]
02. *E. coli* এর Chromosome সংখ্যা কয়টি? [KU. 15-16]
 A. 1 B. 32 C. 46 D. 21 [Ans A]
03. নীচের কোনটি বংশগতির ক্ষেত্রে নিষ্ক্রিয় DNA ধারণ করে? [KU. 08-09]
 A. হেটেরোক্রোমাটিন B. মাইটোকন্ড্রিয়া
 C. রাইবোসোম D. সিবেরিয়াম [Ans A]

04. প্রাণীকোষে অবস্থিত ক্রোমাটিনের কাজ কি? [KU. 08-09]
- A. নিউক্লিয়াসের আকৃতি বজায় রাখা।
B. বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ার স্থল হিসাবে কাজ করা।
C. RNA ও প্রোটিন সংশ্লেষণে সক্রিয় ভূমিকা পালন করা।
D. DNA ধারণ, বহন ও কোষ বিভাজনে ক্রোমোসোম গঠন করা। [Ans D]

CoU

01. নিউক্লিওলাস বহনকারী ক্রোমোসোমের নাম- [CoU: A, 19-20]
- A. Prochromosome B. Principle chromosome
C. SAT chromosome D. Chromatid
- [Ans C Why] ক্রোমোসোমের প্রান্তের দিকে গোলাকৃতির অঞ্চলকে স্যাটেলাইট বলে এবং এ ধরনের ক্রোমোসোমকে স্যাট ক্রোমোসোম বলে। অন্যভাবে বলা যায় নিউক্লিওলাস বহনকারী ক্রোমোসোমই স্যাট ক্রোমোসোম। তুলা, পাট, ছোলা ইত্যাদি উদ্ভিদের কোন কোন ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে।

IU

01. ক্রোমোসোমে DNA- এর শতকরা পরিমাণ- [IU. 16-17]
- A. প্রায় 45 ভাগ B. প্রায় ৫৫ ভাগ
C. প্রায় ৬০ ভাগ D. প্রায় ৪০ ভাগ [Ans A]

BRUR

01. ক্রোমোসোমে প্রোটিনের শতকরা হার- [BRUR. 12-13]
- A. 55% B. 57% C. 60% D. 65% [Ans A]

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

SUST

01. ক্রোমোসোমে কয় ধরনের নিউক্লিক অ্যাসিড পাওয়া যায়? [SUST. 12-13]
- A. ২ B. ৩
C. ৪ D. ৫ E. ৬ [Ans A]

BSMRSTU

01. সেন্ট্রোমিয়ার এক প্রান্তে থাকে তখন তাকে কি বলে?/ একবাছ বিশিষ্ট ক্রোমোসোম- [BSMRSTU. 11-12; CU. 01-02]
- A. মেটাসেন্ট্রিক B. টেলোসেন্ট্রিক
C. অ্যাক্রোসেন্ট্রিক D. খাদ্য মেটাসেন্ট্রিক [Ans B]

PUST

01. কোনটি সেন্ট্রোমিয়ারের বৈশিষ্ট্য নয়? [PUST. 18-19]
- A. ইহা সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গানু B. ইহা নিউক্লিয় অঙ্গানু
C. ইহাতে সেন্ট্রিওল অনুপস্থিত D. ইহা ক্রোমোসোমের নিষ্ক্রিয় পদার্থ

[Ans A Why] সেন্ট্রোমিয়ার ক্রোমোসোমে পাওয়া যায় ক্রোমোসোম যেহেতু নিউক্লিয় অঙ্গানু তাই সেন্ট্রোমিয়ারও নিউক্লিয় অঙ্গানু।

02. গম গাছের ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোসোম সংখ্যা কত? [PUST.14-15; RU.17-18]
- A. 16 B. 24
C. 42 D. 64 [Ans C]

HSTU

01. পেঁয়াজের দেহ কোষে কয়েকটি ক্রোমোসোম থাকে? [HSTU.16-17]
- A. 16 টি B. 15 টি C. 14 টি D. 17 টি

[Ans A Why] কয়েকটি উদ্ভিদের ক্রোমোসোম সংখ্যা:

উদ্ভিদের নাম	ক্রোমোসোম সংখ্যা	উদ্ভিদের নাম	ক্রোমোসোম সংখ্যা
ধান	২৪	পাট	১৪
গম	৪২	পেঁপে	১৮
ভুট্টা	২০	বাধাকপি	১৮
টমোটো	২৪	শশা	১৪
গোল আলু	৪৮		

STEP (07) ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. মানুষের সোমাটিক কোষে কয়টি অটোসোম থাকে? [MAT.2020-21]
- A. ২২ B. ৪৬ C. ২৩ D. ৪৪

[Ans D Why] কোষস্থ নিউক্লিয়াসের মধ্যে অবস্থিত অনুলিপন ক্ষমতা সম্পন্ন, রং ধারণকারী এবং নিউক্লিয়োস্ট্রোটিন দ্বারা গঠিত যে সব সূত্রাকৃতির ক্ষুদ্রাঙ্গ বংশগতীয় উপাদান, মিউটেশন, প্রকরণ প্রভৃতি কাজে ভূমিকা পালন করে তাদেরকে ক্রোমোসোম বলে। মানুষের সোমাটিক কোষে মোট ৪৬টি ক্রোমোসোম তার মধ্যে ৪৪টি অটোসোম ও বাকি ২টি সেক্স ক্রোমোসোম।

02. মানবদেহের একটি কোষে অটোসোমের সংখ্যা কত? [MAT. 14-15; DU. 03-04; CU. 12-13, 11-12; JSTU. 12-13; KU. 16-17]
- A. ২২ B. ৪৪ C. ৪৬ D. ৪৮/২৩ [Ans B]

03. যেটি সেন্ট্রোমিয়ারের বেলায় সত্য নয়- [MAT. 99-00]
- A. ইহাতে সেন্ট্রিওল অনুপস্থিত
B. ইহা DNA প্রোটিন দ্বারা গঠিত
C. ইহা সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গানু
D. এটি উদ্ভিদ ও প্রাণি উভয়কোষেই পাওয়া যায় [Ans C]

04. আলু গাছের দেহে ডিপ্লয়েড ক্রোমোসোমের সংখ্যা- [MAT. 94-95]
- A. ১৮ B. ৩৬
C. ২৪ D. ৪৮ [Ans D]

ITEM 02 নিউক্লিক এসিড

নিউক্লিক এসিড হলো নাইট্রোজেন ঘটিত ক্ষারক, পেন্টোজ শ্যুগার এবং ফসফোরিক এসিডের সমন্বয়ে গঠিত এসিড যা জীবের বংশগতির ধারাসহ সকল কার্যক্রম নিয়ন্ত্রণ করে। এদের মাস্টার মলিকিউল বলে।

> নিউক্লিক এসিডের উপাদান:

- পেন্টোজ শ্যুগার- পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট শ্যুগারকে পেন্টোজ শ্যুগার বলে। নিউক্লিক এসিডে দুই ধরনের (DNA, RNA) পেন্টোজ শ্যুগার থাকে।
- নাইট্রোজেন ঘটিত ক্ষারক- রিং এর সংখ্যার উপর ভিত্তি করে দুই প্রকার
 - পিউরিন (দুই রিংবিশিষ্ট): সংকেত $C_5H_4N_4$ । উদাহরণ- অ্যাডিনিন (A), গুয়ানিন (G)।
 - পাইরিমিডিন (এক রিংবিশিষ্ট): সংকেত $C_5H_4N_2$ । উদাহরণ- থায়ামিন (T), সাইটোসিন (C), ইউরাসিল (U)।
- ফসফোরিক এসিড
 - নিউক্লিয়োটাইডগুলো (DNA এবং RNA) তৈরীর মূল কাঠামো গঠন করে।

পুষ্পক উদ্ভিদে সর্বনিম্ন ক্রোমোসোম সংখ্যা কত...??



১ অণু নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারক + ১ অণু পেন্টোজ শ্যুগার → নিউক্লিয়োসাইড

নিউক্লিয়োসাইড + ১ অণু ফসফেট → নিউক্লিয়োটাইড

(Ref: হাসান স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ নিউক্লিক এসিড কী?

[রা. বো. ২০১৭]

উত্তর: অসংখ্য নিউক্লিয়োটাইড, পলিমার সৃষ্টির মাধ্যমে গঠিত অ্যাসিডের নাম হলো নিউক্লিক এসিড।

◆ নিউক্লিওটাইড কাকে বলে?

[ষ. বো. ২০১৭]

উত্তর: এক অণু নিউক্লিওসাইড এর সাথে এক অণু ফসফেট যুক্ত হয়ে গঠিত যৌগকে নিউক্লিওটাইড বলে।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. নিউক্লিওসাইডে কোনটি অনুপস্থিত? [DU. 14-15]

- A. ডি-অক্সিরাইবোজ সুগার B. সাইটোসিন
C. অ্যাডিনিন D. অজৈব ফসফেট

[Ans D]

02. কোনটি নিউক্লিওটাইডের উপাদান নয়? [DU. 10-11]

- A. Phosphate B. Lipid
C. Glucose D. Nitrogen base

[Ans B]

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. কোনটি পিউরিন নিউক্লিওটাইড? [JU. 10-11]

- A. Thymine B. Adenine
C. Adenosine D. ATP

[Ans B]

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. নিচের কোনটি পিউরিন ক্ষারক? [RU. 15-16, 12-13; CU. 15-16, 03-04; MBSTU: B. 17-18]

- A. সাইটোসিন B. থাইমিন
C. অ্যাডিনিন D. ইউরাসিল

[Ans C]

02. নিউক্লিক অ্যাসিড কি দিয়ে গঠিত? [RU. 15-16; CU. 12-13; MAT. 92-93]

- A. বেইস ও ফসফেট B. শর্করা, বেইস, ফসফেট
C. শর্করা ও বেইস D. শর্করা ও ফসফেট

[Ans B]

03. একটি নিউক্লিওটাইডের কয়টি অংশ? [RU. 08-09]

- A. ১ B. ২
C. ৩ D. ৫

[Ans C]

04. নিউক্লিওসাইডের সাথে ফসফেট যুক্ত হয়ে কি গঠিত হয়? [RU. 03-04; BAU. 01-02, 04-05]

- A. নিউক্লিক এসিড B. পেটোজ সুগার
C. ফসফরিক এসিড D. নিউক্লিওটাইড

[Ans D]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. নিউক্লিক এসিড কি দিয়ে গঠিত? [CU:HI, 12-13]

- A. সুগার, ফসফেট এবং নাইট্রোজেন ঘটিত বেস দিয়ে
B. সুগার, নাইট্রেট ও ফসফরাস গঠিত বেস দিয়ে
C. অ্যামাইনো অ্যাসিড, সালফেট ও নাইট্রোজেন গঠিত বেস দিয়ে
D. ফসফরিক অ্যাসিড, ফসফেট ও নাইট্রোজেন গঠিত বেস দিয়ে
E. অ্যাসিটিক অ্যাসিড, ফরফরাস গঠিত বেস ও নাইট্রোজেন গঠিত অ্যালকালি দিয়ে

[Ans A]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

JnU

01. কোনটি পাইরিমিডিন নয়? [JnU. 17-18]

- A. গুয়ানিন (Guanine) B. থাইমিন (Thymine)
C. সাইটোসিন (Cytosine) D. ইউরাসিল (Uracil)

[Ans A]

KU

01. নিউক্লিওটাইডে পেটোজ সুগারের কত নং কার্বনের সাথে ফসফেট অণু যুক্ত থাকে? [KU. 13-14]

- A. 1 নং B. 3 নং
C. 4 নং D. 5 নং

[Ans BD]

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

JUST

01. কোনটি পাইরিমিডিন বেস? [JUST. 17-18]

- A. এডেনিন ও গুয়ানিন B. সাইটোসিন ও ইউরাসিল
C. গুয়ানিন ও সাইটোসিন D. এডেনিন ও ইউরাসিল

[Ans B]

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. প্রতিটি নিউক্লিওটাইডে থাকে- [MAT. 93-94; RU. 09-10; KU. 08-09]

- A. বেইস এবং ফসফেট B. শর্করা, বেইস এবং ফসফেট
C. শর্করা এবং বেইস D. শর্করা ও ফসফেট

[Ans B]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. কোনটি পাইরিমিডিন বেস? [ঢা.বো. ১৬]

- A. অ্যাডিনিন ও থাইমিন B. গুয়ানিন ও সাইটোসিন
C. সাইটোসিন ও ইউরাসিল D. অ্যাডিনিন ও ইউরাসিল

[Ans C]

Barisal Board

01. নিচের কোনটি নিউক্লিক এসিডের উপাদান? [ব.বো. ১৭]

- A. রাইবোজ B. মল্টোজ C. এরিথ্রোজ D. ম্যানোজ

[Ans A]

Madrasha Board

01. পাইরিমিডিন বেস কোনটি? [মাদ্রাসা.বো. ১৯, ১৭]

- A. অ্যাডেনিন ও থাইমিন B. গুয়ানিন ও সাইটোসিন
C. সাইটোসিন ও ইউরাসিল D. অ্যাডেনিন ও ইউরাসিল

[Ans C]

SUB-ITEM 01 DNA

DNA হলো Deoxyribonucleic acid- এর অ্যাক্রোনিম একে জীবনের আনবিক ভিত্তি বলা হয়।

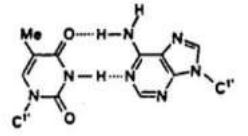
➤ ভৌত গঠন: • পাঁচ কার্বন বিশিষ্ট Deoxyribose শ্যুগার।

• চার ধরণের নাইট্রোজেনাস ক্ষারক- অ্যাডিনিন (A), গুয়ানিন (G), সাইটোসিন (C), থাইমিন (T)

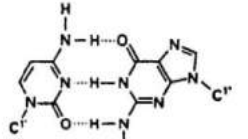
• Chargaff's rules অনুযায়ী নাইট্রোজেনাস ক্ষারকের অর্ধেক হবে পিউরিন (A,G) এবং অর্ধেক পাইরিমিডিন (T,C)

➤ ওয়াটসন এবং ক্রিক প্রদত্ত ডাবল হেলিক্স মডেল (১৯৫৩)

- DNA অণু দ্বিসূত্রক, বিন্যাস ঘূড়ানো (প্যাঁচানো) সিঁড়ির মত, যাকে বলা হয় ডাবল হেলিক্স।
- সূত্র দু'টি বিপরীতমুখী হয়ে (একটি ৫' → ৩' মুখী, অপরটি ৩' → ৫' মুখী) সমদূরত্বে পাশাপাশি অবস্থিত।
- এক দিকের অ্যাডিনিন অপর দিকের থাইমিনের সাথে দুইটি হাইড্রোজেন বন্ড দিয়ে সংযুক্ত থাকে (A = T বা T = A) এবং একদিকের সাইটোসিন অপর দিকের গুয়ানিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ড দিয়ে যুক্ত থাকে (C ≡ G বা G ≡ C)। কাজেই সিঁড়ির ধাপ হয় A = T অথবা C ≡ G।
- ডবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনে (বা প্যাঁচে) ১০ জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে। ডবল হেলিক্স-এর প্রতিটি প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব ৩৪Å।
- ডাবল হেলিক্স-এর ব্যাস ২০Å; দৈর্ঘ্য প্রজাতিভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সিঁড়ির এক ধাপ হতে অপর ধাপের দূরত্ব ৩.৪Å।
- DNA অণুর আণবিক ওজন 10^6-10^9 এর মধ্যে। 100°C তাপমাত্রায় DNA অণুর ভেঙ্গে দুইটি অংশ হয়।
- ক্ষারকগুলো (A, T, G, C) শ্যুগারের ১নং কার্বনের সাথে যুক্ত থাকে, ২নং কার্বনের অক্সিজেন থাকে না।
- প্রতিটি প্যাঁচে ২টি হাইড্রোজেন বন্ড থাকে।
- ফসফেট একটি শ্যুগারের ৩ নং C-এ যুক্ত হলে অপর শ্যুগারের ৫ নং C-এ যুক্ত হয়।



T - A



C - G

(Ref: হাসান স্যার, মাহফুজা ম্যাডাম, আজিবুর স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◆ DNA কী?

উত্তর: DNA হলো জীবের বংশগত বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক। এটি জীব কোষের জৈবিক সংকেত প্রেরক হিসেবেও কাজ করে।

◆ DNA তে বিদ্যমান নাইট্রোজেনাস बेसগুলোর নাম লিখ?

উত্তর: অ্যাডেনিন, গুয়ানিন, থায়ামিন, সাইটোসিন

◆ DNA এর জৈবিক গুরুত্ব লিখ?

উত্তর: i. নির্ভুল প্রতিলিপি সৃষ্টি হয়। ii. প্রোটিন সংশ্লেষ করে, iii. জৈবিক সংকেত বহন করার ক্ষমতা রাখে, iv. মিউটেশন ছাড়া এর কোনো পরিবর্তন হয় না, v. জৈবিক সংকেত প্রেরক হচ্ছে DNA, vi. পরিবৃদ্ধি তৈরি হয় যা বিবর্তনের মূল একক।

[মিডাসা. বো. ২০১৯]



REAL TEST ➔ **ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS**



STEP 01 **ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. DNA ডবল হেলিক্স-এর দু'টি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব- [DU. 17-18]

- A. 3.4 B. 2 nm C. 0.34 nm D. 34 nm [Ans B]

02. কোনটি DNA-এর নাইট্রোজেন बेस নয়? [DU. 04-05, 02-03; BAU. 01-02; CU. 13-14, 12-13, 09-10; KU. 12-13; DU-7Clg: 19-20]

- A. সাইটোসিন B. থাইমিন C. ইউরাসিল D. গুয়ানিন

[Ans C] Why ঢাকায় ইউনিভার্সিটি নেই, রমনায় থানা নেই:

ঢাকায় ↓ DNA তে	ইউনিভার্সিটি নেই, ↓ ইউরাসিল নেই	রমনায় ↓ RNA তে	থানা নেই ↓ থাইমিন নেই
-----------------------	---------------------------------------	-----------------------	-----------------------------

03. DNA-এর একককে বলা হয়- [DU. 01-02]

- A. পেপটাইড B. পলিনিউক্লিওটাইড
C. পলাইপেপটাইড D. নিউক্লিওটাইড [Ans D]

STEP 02 **ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. হিস্টোন প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত DNA-কে কী বলা হয়? [JU:D;Set-B,18-19]

- A. ক্রোমাটিন B. লিংকার
C. নিউক্লিয়োজোম D. ক্রোমোনেমা [Ans C]

02. DNA এর অপরিহার্য Carbohydrate কোনটি? [JU. 16-17]

- A. Glucose B. Ribose
C. Deoxy-ribose D. Fructose [Ans C]

STEP 03 **ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. ডাবল হেলিক্সের একটি পলিনিউক্লিওটাইড সূত্রে নাইট্রোজেন बेसগুলো পরস্পর থেকে কত দূরত্বে অবস্থিত? [RU. 12-13]

- A. 20 Å° B. 2.0 Å°
C. 3.4 Å° D. 34 Å° [Ans C]

02. DNA এর অভিবেশুণী রশ্মি শোষণের ক্ষমতা- [RU. 12-13]

- A. বেশী B. কম
C. অত্যন্ত বেশী D. অত্যন্ত কম [Ans C]

03. DNA নিউক্লিওটাইড পরস্পরের সাথে যে বন্ধনী দ্বারা যুক্ত হয় তার নাম কি? [RU:H, 11-12]

- A. গ্লাইকোসাইড বন্ড B. H বন্ড
C. পেপটাইড বন্ড D. ফসফো ডাইএস্টার বন্ড [Ans D]

04. ডি অক্সিরাইবোজের কোন কার্বনের সাথে অক্সিজেন থাকে না? [RU:G, 11-12]

- A. ২নং B. ৩নং
C. ৪নং D. ৫নং [Ans A]

05. DNA অণুর ডাবল হেলিক্সের ব্যাস কত? [RU. 09-10]

- A. 2.0 Å° B. 20 Å°
C. 3.4 Å° D. 34 Å° [Ans B]

06. DNA বলতে কি বোঝায়? [RU. 04-05]

- A. কোভ্যালেট DNA B. সারকুলার DNA
C. ক্রোজড DNA D. কপ্লিমেন্টারি DNA [Ans B]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোষের DNA তে নাইট্রোজেনাস ক্ষারগুলো কীভাবে সজ্জিত থাকে?

[CU-A, Shift-3. 20-21]

- A. A = T এবং G ≡ C B. A = T এবং C – G
C. A = G এবং C – T D. C = T এবং A ≡ G

Ans A Why একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (A = T/T = A) এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (G = C/C = G) দিয়ে যুক্ত হয়। কাজেই সিঁড়ির ধাপ হবে A = T অথবা G = C। বন্ড তৈরি হয় পাশাপাশি অবস্থিত দুটি ক্ষারকের O-HN, NH-N এবং NH-O এর মধ্যে। C এবং G এর মধ্যে এই তিনটি অপশনই বিদ্যমান। A এবং T এর মধ্যে দুইটি অপশন বিদ্যমান, T তে O থাকলেও পাশে A তে HN নাই।

02. যে নাইট্রোজেন বেস DNA নিউক্লিওটাইডে অনুপস্থিত-

[CU-H1 12-13]

- A. Adenine B. Uracil C. Thiamine
D. Guanine E. কোনটিই নয়

Ans B

03. ক্রোমোসোমের গাঠনিক এককের নাম কি?

[CU.07-08]

- A. ক্রোমাটিন B. সেন্ট্রোমিয়ার C. DNA D. ক্রোমাটিড

Ans C**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION****PART A Analysis of General University Question****JnU**

01. Which one is correct? [JnU. 16-17; BRUR. 12-13]

- A. A = T, C = G B. A = G, C ≡ A
C. A = T, C ≡ G D. A ≡ T, C = G

Ans C

02. DNA এর একটি রাসায়নিক উপাদান-

[JnU. 11-12]

- A. স্টার্চ B. রিবোফ্লাভিন
C. গুয়ানিন D. অ্যামাইনো এসিড

Ans C**KU**

01. cDNA বলতে কি বোঝায়? [KU. 13-14]

- A. Conjugative DNA B. Complementary DNA
C. Constructed DNA D. Cosmid DNA

Ans B

02. DNA-র প্রতিটি পূর্ণাঙ্গ প্যাচ কত দূরত্বে সম্পন্ন হয়?

[KU. 13-14]

- A. 20A° B. 24A° C. 30A° D. 34A°

Ans D**IU**

01. ডাবল হেলিক্স মডেল অনুযায়ী DNA সূত্রে নাইট্রোজেন ক্ষারক থাকে-

[IU. 16-17]

- A. ভিতরের দিকে B. বাইরের দিকে
C. A ও B উভয়ই D. কোনটিই নয়

Ans A

02. মাস্টার মলিকিউল-

[IU. 16-17]

- A. microRNA B. DNA C. RNA D. siRNA

Ans B

03. DNA-এর উপাদান নয়-

[IU. 12-13]

- A. রাইবোজ B. এডিনিন C. থাইমিন D. ফসফেট

Ans A

04. DNA অণুর প্রতি প্যাঁচে নিউক্লিওটাইড থাকে-

[IU. 11-12; SUST. 10-11]

- A. ১০টি B. ৭টি C. ১৪টি D. ২০টি

Ans A**BU**

01. প্রকৃত ক্রোমোসোমের স্থায়ী উপাদান-

[BU. 17-18]

- A. ANA B. DNA
C. m-RNA D. t-RNA

Ans B

02. DNA তে কোন রাসায়নিক পদার্থটি অনুপস্থিত?

[BU. 15-16; JnU. 07-08]

- A. Ribose / ইউরাসিল B. Phosphate
C. De-oxyribose D. Nitrogenous base

Ans A**PART B Analysis of Science & Technology Question****SUST**

01. কোনটি DNA এর কাজ নয়? [SUST: Unit-A, 19-20]

- A. প্রোটিন সংশ্লেষণ করা
B. বংশগতীয় বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক
C. জীবের সকল বিপাকীয় কার্যাবলী নিয়ন্ত্রণ করা
D. খাদ্যকণার আন্তঃকোষীয় পরিপাক নিয়ন্ত্রণ করা
E. প্রজাতি সনাক্তকরণে ভূমিকা রাখা

Ans D Why DNA-এর কাজ :

- ক্রোমোসোমের গাঠনিক উপাদান হিসেবে কাজ করে।
- বংশগতির আণবিক ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।
- জীবের সকল বৈশিষ্ট্য ধারণ করে এবং নিয়ন্ত্রণ করে।
- জীবের বৈশিষ্ট্যসমূহ বংশপরম্পরায় অধঃস্তন প্রক্রিয়ায় স্থানান্তর করে।
- জীবের যাবতীয় বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ ঘটায়।
- জীবের সকল শারীরতাত্ত্বিক ও জৈবিক কাজকর্মের নিয়ন্ত্রক হিসেবে কাজ করে।
- জীবের পরিবর্তনের ভিত্তি হিসেবে কাজ করে।
- DNA এবং তার হেলিক্সের কোনো অংশে গোলযোগ দেখা দিয়ে তা মেরামত করে নিতে সক্ষম।

02. নিম্নের কোনটি DNA হতে বার্তা বহন করে রাইবোজোমে পৌঁছায়? [SUST. 11-12]

- A. RNA-DNA B. t RNA C. r RNA
D. m RNA E. g RNA

Ans D

03. যে বন্ধনের মাধ্যমে দুটি DNA অণু দ্বিকুন্ডল কাঠামো গঠন করে তা হল:

[SUST. 10-11]

- A. সমযোজী বন্ধন B. হাইড্রোজেন বন্ধন
C. আয়নিক বন্ধন D. কার্বন-হাইড্রোজেন বন্ধন

Ans B**JUST**

01. গুয়ানিন ও সাইটোসিনের মধ্যে কয়টি হাইড্রোজেন বন্ড থাকে? [JUST. 12-13; RU. 04-05]

- A. ৩টি B. ৪টি C. ১টি D. ২টি

Ans A**BSMRSTU**

01. DNA, RNA ও এনজাইম গঠনকারী উপাদান কোনটি? [BSMRSTU:H, 18-19]

- A. লিপিড B. প্রোটিন C. প্রোটামিন D. কার্বোহাইড্রেট

Ans B Why DNA এবং RNA নিউক্লিক এসিড দ্বারা তৈরি যা মূলত প্রোটিন। এনজাইম সাধারণত প্রোটিন জাতীয় পদার্থ দ্বারা গঠিত।

02. কোনটি DNA-এর মেরুদণ্ড? [BSMRSTU. 11-12]

- A. C≡G B. Sugar-Phosphate
C. N₂-bases D. None

Ans B**NSTU**

01. DNA কতসূত্রক বিশিষ্ট? [NSTU.13-14]

- A. এক B. দ্বি C. ত্রি D. চৈত্রি

Ans B Why ক্রোমোসোমের একমাত্র স্থায়ী রাসায়নিক পদার্থ হচ্ছে DNA. DNA-র আনবিক ওজন 10⁶-10⁹ এর মধ্যে। ১৯৫৩ সালে ওয়াটসন ও ক্রিক DNA-এর ডাবল হেলিক্স মডেল প্রদান করেন। এজন্য ১৯৬৩ সালে আরেক বিজ্ঞানী উইলকিন্স সহ নোবেল পুরস্কার লাভ করেন। DNA সব সময় দ্বি-সূত্রক (ডাবল হেলিক্স) RNA এবং অধিকাংশই এক সূত্রক, তবে কখনও দ্বিসূত্রকও হতে পারে।

PSTU

01. DNA অণুর ডাবল হেলিক্স গঠন প্যাঁচানো অবস্থায় থাকে যার প্রতিটি প্যাঁচের দূরত্ব হলো-

[PSTU:B, 16-17]

- A. ২০ অ্যাংস্ট্রম B. ৩৪ অ্যাংস্ট্রম
C. ৩.৪ অ্যাংস্ট্রম D. ১০০ অ্যাংস্ট্রম

Ans B

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

01. নিম্নের কোন কোষাঙ্গে DNA থাকে? [MAT. 12-13]

- A. গলগিবন্ত B. নিউক্লিওলাই C. মাইটোকন্ড্রিয়া D. রাইবোজোম

Ans BC Why DNA এর অবস্থান:

• **ইউক্যারিওটিক কোষে:** ইউক্যারিওটিক ক্রোমোসোমে DNA বর্তমান। একে ক্রোমোসোমীয় DNA বলে। ক্রোমোসোম নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে বলে একে নিউক্লিয়ার DNA-ও বলা হয়। ইউক্যারিওটিক ক্রোমোসোমীয় DNA ছাড়াও সাইটোপ্লাজমে বর্তমান DNA-কে সাইটোপ্লাজমীয় DNA বলে। এ প্রকার DNA সাধারণত কোষের মাইটোকন্ড্রিয়ার ধাত ও ক্লোরোপ্লাস্টের স্ট্রোমা অংশে পাওয়া যায়। আকৃতির কারণে এদের চক্রাকার DNA বলা হয়।

• **প্রোক্যারিওটিক কোষে:** ব্যাকটেরিয়া ও নীলাভ-সবুজ শৈবাল বা সাইনোব্যাকটেরিয়ার দেহকোষের সাইটোপ্লাজমে ভাসমান অবস্থায় চক্রাকার নিউক্লিওয়েড DNA ও প্লাসমিড DNA বর্তমান। এক্ষেত্রে DNA এর সঙ্গে কোনো হিস্টোন প্রোটিন যুক্ত থাকে না।

02. এডেনিন থাইমিনের সঙ্গে যুক্ত হয়— [MAT. 12-13]

- A. সুগারের সাহায্যে B. তিনটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে
-
- C. দুটি হাইড্রোজেন বন্ডের মাধ্যমে D. ফসফেট বন্ডের সাহায্যে
- Ans C**

03. ক্রোমোসোমে DNA ও হিস্টোনের পরিমাণ যথাক্রমে— [MAT. 03-04; RU. 16-17]

- A. ৩৫% ও ৫৫% B. ৪৫% ও ৫০%
-
- C. ৫০% ও ৪০% D. ২৫% ও ৬৫%
- Ans B**

04. সব জীবের ক্ষেত্রেই DNA কয়টি ক্ষার নিয়ে (Base) গঠিত? [MAT. 02-03]

- A. ৩ B. ৫
-
- C. ৪ D. ২
- Ans C**

05. একটি মনোনিউক্লিওটাইডের দৈর্ঘ্য— [MAT. 02-03; RU. 04-05]

- A. ৩৪Å B. ১০Å
-
- C. ৩.৪Å D. ০.৩৪Å
- Ans C**

06. কোনটি সঠিক? [MAT. 96-97]

- A. DNA-তে অ্যাডিনিনের পরিমাণ সাইটোসিনের পরিমাণের সমান
-
- B. DNA-তে উপস্থিত নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারগুলো হলো- অ্যাডিনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন, থাইমিন
-
- C. বিজ্ঞানী এম.মিসার ১৮৬৯ সালে DNA অণুর গঠন বৈচিত্র্যের মডেল করেন
-
- D. উপরের সবগুলোই সঠিক
- Ans B**

07. DNA ও RNA এর মধ্যে রাসায়নিক পার্থক্য হল— [MAT. 93-94]

- A. উভয়ের মধ্যে থাইমিন উপস্থিত
-
- B. DNA-তে ডি-অক্সিরাইবোজ ও থাইমিন এবং RNA-তে রাইবোজ ও ইউরাসিল উপস্থিত
-
- C. DNA-তে রাইবোজ ও থাইমিন এবং RNA-তে রাইবোজ ও ইউরাসিল থাকে D. DNA-তে ডি অক্সিরাইবোজ ও RNA-তে
- Ans B**

08. কোন উপাদানে DNA আছে? [MAT. 89-90; CU. 07-08]

- A. সাইটোপ্লাজম B. ক্রোমোসোম
-
- C. প্লাজমামেমব্রেন D. গলগি বডি
- Ans B**

09. বংশগতিতে DNA অভ্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কারণ ইহা— [MAT. 89-90,88-89]

- A. একটি বৃহৎ অণু B. নিউক্লিয়াসে পাওয়া যায়
-
- C. নাইট্রোজেন দ্বারা গঠিত D. প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারে
- Ans D**

DAT

01. নিম্নের কোনটি DNA-এর বৈশিষ্ট্য নয়? [DAT. 07-08]

- A. কোষের সর্বত্র বিস্তৃত থাকে
-
- B. সবসময় ডাবল হেলিক্স
-
- C. চিরস্থায়ী
-
- D. সকল ক্ষেত্রে বংশগতি বৈশিষ্ট্য বহন করে
- Ans A**

02. DNA তে যে নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারটি বিদ্যমান থাকে? [DAT. 99-00]

- A. মেথিলগুইনিন B. সাইটোসিন C. হিস্টিডিন D. আরজিনিন
- Ans B**

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

01. কোনটি মাস্টার মলিকিউল নামে পরিচিত? [কু.বো. ১৯]

- A. DNA B. RNA
-
- C. প্রোটিন D. কার্বোহাইড্রেট
- Ans A**

Cumilla Board

01. দ্বিসূত্রক নিউক্লিক এসিডের নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারকের ক্রম হলো— [কু.বো. ১৭]

- A. ATGC B. CAGT
-
- C. GACT D. TGAC
- Ans A**

Barisal Board

01. DNA প্রতিলিপনের সময় হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙ্গে দেয় কোন এনজাইম? [ব.বো. ১৬]

- A. হেলিকেস B. প্রাইমেজ C. পলিমারেজ D. লাইগেজ
- Ans A**

SUB-ITEM 02 RNA

- RNA হলো Ribonucleic acid- এর অ্যাক্রোনিম।
- RNA এক সূত্রক যার প্রধান কাজ প্রোটিন তৈরী, নিসল কণা তৈরী হয় RNA থেকে।
- ১টি কোষের সাইটোপ্লাজমে ৯০ ভাগ এবং নিউক্লিয়াসে ১০ RNA ভাগ থাকে।

> **ভৌত গঠন:**

- পাঁচ কার্বন বিশিষ্ট Ribose শ্যুগার
- চার ধরণের নাইট্রোজেনাস ক্ষারক- অ্যাডিনিন (A), গুয়ানিন (G), সাইটোসিন (C), ইউরাসিল (U)
- ফসফেট শ্যুগার

> **RNA এর শ্রেণী বিভাগ:** ৫ ভাগে ভাগ করা যায়

tRNA	rRNA	mRNA	gRNA	Minor RNA
<ul style="list-style-type: none"> • U আকৃতির ফাঁস থাকে, সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ফাঁস হলো অ্যান্টিকোডন। • প্রতিটি কোষে ৩১-৪২ ধরণের tRNA থাকে। • এর কাজ অ্যামিনো এসিড স্থানান্তর। • শতকরা ২০ ভাগ, সবচেয়ে ক্ষুদ্র RNA। 	<ul style="list-style-type: none"> • রাইবোসোমের প্রধান গাঠনিক উপাদান। • RNA এর ৮০-৯০ ভাগই rRNA। • রাইবোসোম সৃষ্টিতে অবদান রাখে। 	<ul style="list-style-type: none"> • বার্তাবহ RNA বলে • প্রোটিন সংশ্লেষণের বার্তা বহন করে। • শতকরা ১০ ভাগ। 	<ul style="list-style-type: none"> • বংশগতীয় RNA বলে, কারণ বংশগতি বস্তুর হিসাবে কাজ করে, এসব ক্ষেত্রে DNA অনুপস্থিত থাকে। • যেমন: TMV 	<ul style="list-style-type: none"> • ক্ষুদ্র RNA যা বিভিন্ন এনজাইমের কাঠামো দান করে এবং এনজাইম হিসাবে কাজ করে

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার)

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

◇ হেয়ারপিন লুপ কী?

উত্তর: RNA এর গঠনে একাধিক U আকৃতির ফাঁস পাওয়া যায়, একে হেয়ারপিন লুপ বলে।

◇ DNA ও RNA এর মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য লিখ?

উত্তর: DNA ও RNA এর মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য:

বৈশিষ্ট্য	DNA	RNA
ভৌত গঠন	দ্বিসূত্রক, প্যাঁচানো বা ঘুরানো সিঁড়ির মতো	একসূত্রক, শিকলের ন্যায়
রাসায়নিক গঠন	i. এতে থাকে ডিঅক্সিরাইবোজ সুগার ii. DNA এর পাইরিমিডিনে থাইমিন ও সাইটোসিন বেস থাকে	i. এতে থাকে রাইবোজ সুগার ii. RNA এর পাইরিমিডিনে ইউরাসিল ও সাইটোসিন বেস থাকে
উৎপত্তি	অনুলিপনের মাধ্যমে নতুন DNA সৃষ্টি হয়	নতুনভাবে RNA সৃষ্টি হয়। কোনো অনুলিপন হয় না
সংখ্যা	এতে নিউক্লিয়োটাইডের সংখ্যা অনেক বেশি	এতে নিউক্লিয়োটাইডের সংখ্যা অনেক কম
অতিবেগুণি রশ্মি	অধিক পরিমাণে অতিবেগুণি রশ্মি শোষণ করে	তুলনামূলকভাবে কম অতিবেগুণি রশ্মি শোষিত হয়



REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. অ্যাক্টিকোডন থাকে- [DU: 15-16; RU: 15-16, 10-11, 04-05]
- A. t-RNA B. m-RNA
C. r-RNA D. DNA-তে **Ans A**

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. মাইনর- RNA কি হিসেবে কাজ করে? [JU: Unit-D; Set-A/B, 19-20]
- A. প্রোটিন B. এনজাইম C. হরমোন D. DNA
Ans B Why মাইনর RNA বিভিন্ন ধরনের এনজাইমের কাঠামো দান করে এবং এনজাইম হিসেবে কাজ করে।
02. একসূত্রক নিউক্লিক এসিডে কয় ধরনের নাইট্রোজেনযুক্ত বেস আছে? [JU: 13-14]
- A. 8 ধরনের B. 3 ধরনের C. 5 ধরনের D. 2 ধরনের **Ans A**
03. কোষীয় RNA-র কত ভাগ mRNA? [JU: D, 10-11]
- A. 20 B. 15 C. 10 D. 25 **Ans C**

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. DNA ও RNA এর পার্থক্যকারী নাইট্রোজেনাস বেস কোনটি? [RU: SG-1, 18-19]
- A. এডিনিন B. গুয়ানিন
C. ইউরাসিল D. সাইটোসিন **Ans C**
02. কোষের ৯০% RNA থাকে- [RU: 16-17]
- A. নিউক্লিয়াসে B. সাইটোপ্লাজমে
C. ক্রোমোজোম D. রাইবোজোম **Ans B**
03. কোন সুগারটি RNA-তে পাওয়া যায়? [RU: 15-16]
- A. এরাবিনোজ B. রাইবোজ
C. রাইবুলোজ D. ডিঅক্সি-রাইবোজ **Ans B**
04. কোন নাইট্রোজেন জাতীয় ক্ষার RNA তে নাই? [RU: 13-14; DU: 07-08; SUST: 12-13; JUST: 11-12]
- A. Thymine B. Cytosine
C. Guanine D. Adenine **Ans A**
05. কোষীয় RNA-এর কত ভাগ rRNA? [RU: 13-14]
- A. ৫০ ভাগ B. ৭০ ভাগ C. ৬০ ভাগ D. ৮০ ভাগ **Ans D**
06. কাজের উপর ভিত্তি করে RNA- [RU: 12-13]
- A. দুই প্রকার B. তিন প্রকার
C. চার প্রকার D. পাঁচ প্রকার **Ans D**
07. RNA কয় সূত্রক বিশিষ্ট? [RU: F2, 10-11]
- A. এক B. দুই C. তিন D. চার **Ans A**

08. কোষীয় RNA এর প্রায় কতভাগ tRNA? [RU: 11-12]
- A. ২০ ভাগ B. ৫০ ভাগ C. ১০ ভাগ D. ৭০ ভাগ **Ans A**
09. ইউরাসিল পাওয়া যায়- [RU: C, 10-11; JUST: 16-17]
- A. mRNA B. rRNA
C. tRNA D. সবগুলো উত্তরই সঠিক **Ans D**

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোন নাইট্রোজেনযুক্ত ক্ষারটি শুধুমাত্র RNA তে পাওয়া যায়? [CU: A, Shift-2, 20-21]
- A. এডেনিন B. গুয়ানিন C. ইউরাসিল D. সাইটোসিন
Ans C Why সাধারণত পাঁচটি নাইট্রোজেনাস বেস পাওয়া যায়। এডেনিন, গুয়ানিন, থায়ামিন, সাইটোসিল ও ইউরাসিল। DNA তে ইউরাসিল থাকে না ও RNA তে থায়ামিন থাকে না।
02. RNA অণুতে কোন নিউক্লিয়োটাইডের উপস্থিতি নেই? [CU: 07-08]
- A. GTP B. TTP C. CTP D. GTP **Ans B**

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. একটি কোষের মোট RNA-র কত শতাংশ mRNA? [KU: 13-14]
- A. 5-10 B. 1-15 C. 16-20 D. 20-25 **Ans A**

IU

01. RNA এর প্রকারভেদ নয়- [IU: 19-20]
- A. mRNA B. tRNA C. rRNA D. nRNA
Ans D Why গঠন ও কাজের ভিত্তিতে (RNA) কে পাঁচভাগে বিভক্ত করা হয়:
i) ট্রান্সফার RNA (t RNA) ii) রাইবোসোমাল RNA (rRNA)
iii) বার্তাবহ RNA (mRNA) iv) বংশগতীয় RNA (gRNA)
v) মাইনর RNA (minor RNA)
02. RNA তে কোন রাসায়নিক পদার্থ নেই? [IU: 15-16]
- A. ফসফেট B. নাইট্রোজেনাস বেস
C. রাইবোজ D. ডি-অক্সিরাইবোজ **Ans D**

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

SUST

01. কোষস্থ সকল ট্রান্সফার RNA এর 3' প্রান্তে থাকে: [SUST: 13-14]
- A. ACC B. CAC
C. CCA D. CAA E. AAC **Ans A**

MBSTU

01. হেয়ারপিন লুপ কোথায় দেখা যায়?

[MBSTU: Unit-B, 19-20]

A. Cystine B. RNA C. Tyrosine D. DNA

[Ans B Why] RNA এর গঠনে একাধিক U-আকৃতির ফাঁস পাওয়া যায় একে হেয়ারপিন লুপ বলে।

HSTU

01. RNA তে কোনটি থাকে না?

[HSTU:A,18-19]

A. অ্যাডেনিন B. থাইমিন C. গুয়ানিন D. ইউরাসিল

[Ans B Why] মনে রাখার টিপস।

Dhaka তে University নাই, Romna তে Thana নাই

DNA	Uracil	RNA	Thyamine
-----	--------	-----	----------

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. নিম্নের কোনটি RNA শিকলের ক্ষারক নয়?

[MAT: 05-06]

A. গুয়ানিন B. থাইমিন C. সাইটোসিন D. এডিনিন [Ans B]

02. নিসল্‌স কণা (Nissl's Granules) তৈরি হয় নিম্নের কোনটি দিয়ে?

[MAT: 93-94, 91-92]

A. DNA B. RNA C. হিস্টোন D. প্রোটিন [Ans B]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Jashore Board

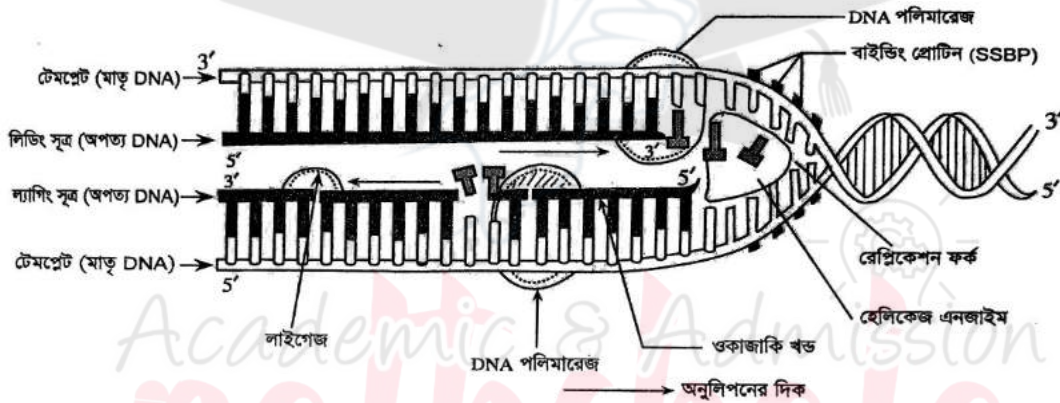
01. RNA-তে থাইমিনের পরিবর্তে নিচের কোনটি বিদ্যমান থাকবে?

[য.বো. ১৬]

A. ইউরাসিল B. এডিনিন
C. গুয়ানিন D. সাইটোসিন [Ans A]

SUB-ITEM 03 Replication

DNA থেকে DNA তৈরীর প্রক্রিয়াকে বলা হয় প্রতিলিপন বা রেপ্লিকেশন।



➤ লেভিৎস্‌হাল ও ব্রেন ১৯৫৬ খ্রিষ্টাব্দে DNA অণুর রেপ্লিকেশনের ব্যাপারে তিনটি অনুকল্প প্রস্তাব করেন।

i. সংরক্ষণশীল পদ্ধতি; ii. অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতি: সেন্ট সর্বপ্রথম এ শব্দটি প্রয়োগ করেন; iii. বিচ্ছিন্নশীল পদ্ধতি

• DNA প্রতিলিপন হয় অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতিতে।

• ১৯৬০ সালে সুয়েকা মানব হেলা কোষে এবং সাইমন ১৯৬১ সালে ক্যালামাইডোমনাসে অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতি প্রমাণ করেন।

➤ অর্ধসংরক্ষণশীল DNA অণু প্রতিলিপন:

• DNA অনু লম্বাসূত্রাকার, প্রতিলিপন শুরু হয় সূত্রের মাথায় একই সাথে বহু জায়গায়।

• DNA এর এক বা একাধিক বিন্দুতে প্রতিলিপন কাজের সূচনা ঘটে তাকে 'অরি' বা প্রতিলিপন সূচনা বিন্দু বলে (৫' → ৩' মুখী)

• প্রতিলিপনের সময় যে সূত্রটি ফর্ক এর দিকে বৃদ্ধি পায় তাকে অগ্রগামী সূত্র বা লিডিং সূত্র বলে।

• অপর সূত্রটি যা নিরবিচ্ছিন্নভাবে প্রতিক্রম সৃষ্টি করতে পারে না তাকে ল্যাগিং সূত্র বলে।

• DNA অণুর অনুলিপনে ল্যাগিং সূত্রের প্রতিলিপিত খন্ডকে বলা হয় ওকাজাকি (Okazaki) খন্ড বলে।

• মানুষের প্রতি ১০০০ হাজার জিনের মধ্যে একটি ভুল হতে পারে। যেমন- A = T এর স্থলে A = C হতে পারে। এটি মেরামত করার ব্যবস্থা আছে একে DNA প্রুফ রিডিং বলে। DNA-র এ ধরণের ভুলকে Mismatch বলে।

➤ প্রয়োজনীয় এনজাইম: [*তারকা চিহ্নিত গুলো বেশি গুরুত্বপূর্ণ]

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেস*	দুটি হেলিক্সের মাঝে হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙে দিয়ে সূত্র দুটি পৃথক করে।
SSBP/HDP	একক হেলিক্সের সাথে জড়িয়ে থেকে পিছন দিকে পুন:পাক সৃষ্টি প্রতিহত করে।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত থেকে 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্র্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রুফ রিডিং করে।
প্রাইমেজ*	RNA প্রাইমার যুক্ত করে।
লাইগেজ	ছোট ছোট DNA খন্ডের মধ্যে (ওকাজাকি) বন্ধনী সৃষ্টি ও মেরামত সাধন করে।
গাইরেজ (দু'প্রকার)	অনুলিপনশীল DNA অণুর প্রতি পাক খুলে দেয়, আবার DNA অণুর অনুলিপন শেষে অতি পাক তৈরি করে।

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



SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◇ DNA প্রতিলিপন বলতে কী বুঝ? DNA প্রতিলিপনের জন্য প্রয়োজনীয় চারটি উপকরণের নাম লিখ।

[DU. 2020-21]

উত্তর: DNA থেকে DNA তৈরীর প্রক্রিয়াকে বলা হয় প্রতিলিপন বা রেপ্লিকেশন। প্রয়োজনীয় এনজাইম:

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেস	দুটি হেলিক্সের মাঝে হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙে দিয়ে সূত্র দুটি পৃথক করে।
SSBP/HDP	একক হেলিক্সের সাথে জড়িয়ে থেকে পিছন দিকে পুনঃপাক সৃষ্টি প্রতিহত করে।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত থেকে 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রফ রিডিং করে।

- ◇ Mismatch কি এবং এর কারণে কি কি রোগ হয় লিখ?

উত্তর: DNA এর নিজস্ব নিয়ন্ত্রণে ভুল ধরার জন্য প্রফ রিডিং ব্যবস্থা আছে। এ ধরনের ভুলকে বলা হয় মিসম্যাচ। Mismatch-এর কারণে মানুষের এক ধরনের কোলন ক্যান্সার হয়ে থাকে। মানুষের Xeroderma Pigmentosum নামক এক প্রকার চর্মরোগ হয়ে থাকে। সাধারণত UV রশ্মি দ্বারা DNA এর যে ক্ষত হয় তা মেরামতের ব্যবস্থা কোনো ব্যক্তিতে না থাকলে রৌদ্রতাপে তার স্কিন ক্যান্সার হতে পারে।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. DNA-অনুলিপনের জন্য কোন এনজাইম অত্যাৱশ্যকীয়? [DU. 11-12; JU. 15-16]

A. DNA সিন্থেস B. DNA হেলিকেস
C. DNA পলিমারেজ D. DNA লাইগেজ

[Ans C]

02. DNA প্রতিলিপনের ক্ষেত্রে অত্যাৱশ্যকীয় এনজাইম হলো? [CU-A, Shift-1. 20-21]

A. Restriction endonuclease B. Polymerase
C. Amylase D. Phosphorylase

[Ans B Why] DNA পলিমারেজ: নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত থেকে 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রফ রিডিং করে।

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. DNA proof reading এনজাইম কোনটি? [JU: Unit-D; Set-M, 19-20]

A. হেলিকেস B. পলিমারেজ C. লাইগেজ D. প্রাইমেজ

[Ans B Why] DNA অনুলিপনে এনজাইমের ভূমিকা:

উপাদান	DNA প্রতিলিপনে কাজ
DNA হেলিকেস	রেপ্লিকেশন ফর্কে DNA ডাবল হেলিক্স প্যাঁচগুলো খুলে দেয়।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত -3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রফ রিডিং করে।
লাইগেজ	ওকাজাকি খণ্ডকে পরিপূরক স্ট্যান্ডে যুক্ত করে।
প্রাইমেজ	RNA প্রাইমারকে স্ট্যান্ডের প্রান্তে যুক্ত করে।

02. অনুলিপনের মাধ্যমে সৃষ্ট খণ্ড নতুন সূত্রকে কি বলে? [JU: Unit-D; Set-Q, 19-20]

A. ল্যাগিং সূত্র B. লিডিং সূত্র C. ওকাজাকি ফ্রাগমেন্ট D. প্রাইমার

[Ans A Why] প্রতিলিপনের সময় দুটি সূত্রের একটি তার প্রতিরূপ সৃষ্টি করে যা নিরবচ্ছিন্নভাবে ফর্ক-এর দিকে বৃদ্ধি পেতে থাকে। নতুন সৃষ্ট এই সূত্রকে বলা হয় অগ্রগামী সূত্র বা লিডিং সূত্র। অপর সূত্রটি নিরবচ্ছিন্নভাবে প্রতিরূপ সৃষ্টি করতে পারে না। খণ্ড খণ্ডভাবে সৃষ্ট নতুন সূত্রকে বলা হয় ধীরগামী সূত্র বা ল্যাগিং সূত্র।

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. DNA রেপ্লিকেশনের সময় হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙে দেয় কোন এনজাইম?

[RU. Moderna, Set-2. 20-21]

A. প্রাইমেজ এনজাইম B. পলিমারেজ এনজাইম
C. হেলিকেস D. লাইগেজ এনজাইম

[Ans C Why] বিভিন্ন এনজাইমের কাজ:

এনজাইম	কাজ
রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ	DNA অণু কর্তনে ব্যবহৃত হয়।
হেলিকেস	দুটি হেলিক্সের মাঝে হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙে দিয়ে সূত্র দুটি পৃথক করে।
SSBP/HDP	একক হেলিক্সের সাথে জড়িয়ে থেকে পিছন দিকে পুনঃপাক সৃষ্টি প্রতিহত করে।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত থেকে 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রফ রিডিং করে।
লাইগেজ	ছোট ছোট DNA খণ্ডের মধ্যে (ওকাজাকি) বন্ধনী সৃষ্টি ও মেরামত সাধন করে।

02. অনুলিপির মাধ্যমে সৃষ্টি হয়— [RU. 19-20]

A. rRNA B. gRNA C. mRNA D. DNA

[Ans D Why] RNA : রাইবোসোম নামক কোষ অঙ্গানু সৃষ্টিতে অবদান রাখে যার মাধ্যমে কোষে প্রোটিন সংশ্লেষিত হয়।

mRNA : নির্দিষ্ট প্রোটিন সংশ্লেষনের বার্তা নিউক্লিয়াস থেকে সাইটোপ্লাজমে বহন করে।

gRNA : প্রধান কাজ প্রোটিন তৈরি।

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

01. ডিএনএ প্রতিলিপি তৈরির জন্য অত্যাৱশ্যকীয় এনজাইম কোনটি? [GST-A. 20-21]

A. এন্ডোনিউক্লিয়েজ B. পলিমারেজ
C. অ্যামাইলেজ D. নিউক্লিয়ার মেমব্রেন

[Ans B Why] রেপ্লিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম:

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেস	দুটি হেলিক্সের মাঝে হাইড্রোজেন বন্ধনী ভেঙে দিয়ে সূত্র দুটি পৃথক করে।
SSBP/HDP	একক হেলিক্সের সাথে জড়িয়ে থেকে পিছন দিকে পুনঃপাক সৃষ্টি প্রতিহত করে।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিয়োটাইড অণু যুক্ত করে 5' প্রান্ত থেকে 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে। DNA প্রফ রিডিং করে।

এনজাইম	কাজ
প্রাইমেজ	RNA প্রাইমার যুক্ত করে।
লাইগেজ	ছোট ছোট DNA খণ্ডের মধ্যে (ওকাজাকি) বন্ধনী সৃষ্টি ও মেরামত সাধন করে।
গাইরেজ (দু'প্রকার)	অনুলিপনশীল DNA অণুর প্রতি পাক খুলে দেয়, আবার DNA অণুর অনুলিপন শেষে অতি পাক তৈরি করে।

PART (A) Analysis of General University Question

KU

01. রেপ্লিকেশন ফর্কে DNA ডাবল হেলিক্স প্যাচগুলো খুলে দেয় কোনটি? [KU. 19-20]

A. DNA পলিমারেজ B. হেলিকেজ C. লাইগেজ D. প্রাইমেজ

Ans B Why • লাইগেজ : ওকাজাকি খণ্ডকে পরিপূরক স্ট্র্যান্ডে যুক্ত করে।

• প্রাইমেজ : RNA প্রাইমারকে স্ট্র্যান্ডের প্রান্তে যুক্ত করে।

• DNA পলিমারেজ : নিউক্লিয়োটাইড অনু যুক্ত করে 5' প্রান্ত - 3' প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক স্ট্র্যান্ড বা শিকল গঠন করে থাকে।

02. DNA অণুলিপনে ল্যাগিং সূত্রের প্রতিলিপিত খণ্ডকে কি বলা হয়? [KU. 16-17]

A. হেলিক্স B. লুপ অংশ C. রেপ্লিকেশন ফর্ক D. ওকাজাকি অংশ **Ans D**

IU

01. প্রাইমার হলো-

[IU. 16-17]

A. RNA -এর কয়েকটি ক্ষারকের সংক্ষিপ্ত সিকোয়েন্স

B. DNA -এর কয়েকটি ক্ষারকের সংক্ষিপ্ত সিকোয়েন্স

C. mRNA -এর কয়েকটি ক্ষারকের সংক্ষিপ্ত সিকোয়েন্স

D. সবগুলো **Ans A**

PART (B) Analysis of Science & Technology Question

JUST

01. DNA প্রতিলিপি তৈরিতে কোন এনজাইম প্রয়োজন? [JUST: Unit-B, 19-20]

A. ট্রিপসিন B. লাইগেজ C. পলিমারেজ D. লাইপেজ

Ans C Why গুরুত্বপূর্ণ কিছু এনজাইম ও সহযোগী প্রোটিন যাদেরকে একত্রে বলা হয় রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স বা রেপ্লিসোম। রেপ্লিসোমের প্রধান এনজাইম হলো DNA পলিমারেজ।

SUB-ITEM 04 TRANSCRIPTION

DNA অণুকে প্রোথিত রাসায়নিক তথ্যগুলোকে RNA অণুতে কপি করার প্রক্রিয়াকে Transcription বলে।

➤ ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ার জন্য যা প্রয়োজন

- DNA ছাঁচ (template)
- RNA পলিমারেজ এনজাইম যা একাধিক রকম হতে পারে।
- মুক্ত রাইবোনিউক্লিয়োসাইড ট্রাইফসফেট (ATP, GTP, CTP UTP)
- কিছু সহযোগী প্রোটিন।
- রাসায়নিক শক্তি, ট্রাইফসফেট ভেঙ্গে নিউক্লিয়োটাইড এবং পাইরোফসফেট সৃষ্টিকালে মুক্ত হয়। পাইরোফসফেট ভেঙ্গে দুই আয়ন ফসফেট তৈরিকালেও কিছু অতিরিক্ত শক্তি পাওয়া যায়।

➤ প্রকৃত কোষে ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়া : ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়াকে প্রধানত তিনটি পর্যায়ে ভাগ করা যেতে পারে।

যথা- i. সূচনা (initiation)- ট্রান্সক্রিপশন শুরু হয় 5'-3' মুখী অবস্থায় সাধারণ কমপক্ষে ২০টি বেসপেয়ারের পাক খুলে যায়।

ii. সূত্র বর্ধিতকরণ (elongation) এবং

iii. সমাপ্তিকরণ (termination)- DNA প্রতিলিপির মতো এখানে কোনো প্রফরিডিং ও মেরামতের ব্যবস্থা নেই।

❖ রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন: যেসব ভাইরাসে বংশগতীয় বস্তু হিসেবে এক-স্ট্র্যান্ডবিশিষ্ট RNA থাকে তাদের জিনোম ভিন্ন পথ অবলম্বন করে রেপ্লিকেট করে থাকে। ভাইরাল RNA জিনোম রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ এনজাইমের জন্য কোড করতে পারে। যে ভাইরাস এই এনজাইম ব্যবহার করে থাকে তাদেরকে বলা হয় রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ এনজাইম ব্যবহার করে ভাইরাল RNA কে ছাঁচ হিসেবে ধরে নিয়ে কমপ্লিমেন্টারি DNA তৈরি করাকে বলা হয় রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন। HIV তে রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন হয়। করোনা ভাইরাসের RNA কে রিভার্স ট্রান্সক্রিপশনের মাধ্যমে DNA তৈরি করে তার PCR করা হয় এবং রোগ শনাক্ত (+/-) করা হয়।

(Ref: হাসান স্যার)



REAL TEST

ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. DNA হইতে mRNA তে বার্তা স্থানান্তরিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে কি বলে?

[JU. 16-17]

A. Replication B. Transcription
C. Translation D. Mutation **Ans B**

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ এনজাইমের কাজ কোনটি? [JU-D, Set-F. 20-21]

A. RNA থেকে দ্বিসূত্রক DNA তৈরি B. RNA থেকে একসূত্রক DNA তৈরি
C. একসূত্রক DNA থেকে RNA তৈরি D. দ্বিসূত্রক DNA থেকে RNA তৈরি

Ans B Why রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ এনজাইমের সহায়তায় একসূত্রক RNA একসূত্রক DNA তে পরিণত হয়। যা পরবর্তীতে দ্বি-সূত্রক DNA তে পরিণতি লাভ করে।

02. RNA থেকে DNA তৈরির পদ্ধতিকে বলে- [RU. Astrazeneca, Set-I. 20-21]

A. রেপ্লিকেশন B. ট্রান্সক্রিপশন C. ট্রান্সলেশন D. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন

Ans D Why বিভিন্ন প্রক্রিয়া:

নাম	প্রক্রিয়া
রেপ্লিকেশন	DNA থেকে DNA
ট্রান্সক্রিপশন	DNA থেকে RNA
ট্রান্সলেশন	RNA থেকে প্রোটিন
রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন	RNA থেকে DNA

03. DNA থেকে RNA তৈরির প্রক্রিয়াকে বলা হয়-

[RU:SG-2,18-19,13-14, JUST. 15-16]

A. রেপ্লিকেশন B. ট্রান্সক্রিপশন
C. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন D. ট্রান্সলেশন **Ans B**

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. Transcription কোথায় সংঘটিত হয়? [CU. 15-16]

- A. নিউক্লিয়াসে
B. সাইটোপ্লাজমে
C. রাইবোজোমে
D. mRNA
E. গলজি বডি

[Ans A]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**PART (A) Analysis of General University Question****IU**

01. আদিকোষে RNA পলিমারেজ থাকে- [IU. 16-17]

- A. তিন ধরনের
B. দুই ধরনের
C. এক ধরনের
D. পাঁচ ধরনের

[Ans C]

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

01. DNA থেকে তথ্য বা নির্দেশ 'কপি' করে থাকে- [JUST. 15-16]

- A. tRNA
B. rRNA
C. mRNA
D. mDNA

[Ans C]

BSMRSTU

01. জিন স্প্লাইসিং কোন ধাপে হয়? [BSMRSTU:C,18-19, 17-18]

- A. রেপ্লিকেশন
B. ট্রান্সক্রিপশন
C. ট্রান্সলেশন
D. টারমিনেশন

[Ans B]

○ SUB-ITEM 05 TRANSLATION

mRNA থেকে প্রোটিন তৈরি প্রক্রিয়া হলো ট্রান্সলেশন।

- ট্রান্সলেশন হলো DNA-এর ভাষাকে mRNA-এর এর মাধ্যমে প্রোটিনের ভাষায় অনুবাদ বা রূপান্তর করা।

➤ ট্রান্সলেশনের জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান:

- রাইবোসোম নামক অঙ্গাণু যা কোষের সাইটোপ্লাজমে থাকে।
- mRNA এর প্রোটিন সংশ্লেষণের ছাঁচ রূপে (template) ব্যবহৃত হয়।
- tRNA- এতে ৭৫-৮০টি নিউক্লিয়োটাইড থাকে।
- অ্যামিনো-অ্যাসিড সাধারণত বিশ প্রকার। বিশ প্রকার অ্যামিনো-অ্যাসিডের জন্য ৬১ প্রকার কোডন থাকে।
- পলিসোম বা পলিরাইবোসোম ট্রান্সলেশনের গতি অনেক বাড়িয়ে দেয়।

➤ বিভিন্ন অ্যান্টিবায়োটিক ঔষধ ব্যাকটেরিয়াল ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়া ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে:

অ্যান্টিবায়োটিক	বিষ্ম সৃষ্টিকারী পর্যায়	অ্যান্টিবায়োটিক	বিষ্ম সৃষ্টিকারী পর্যায়
ইরিথ্রোমাইসিন	রাইবোসোমে mRNA-এর চলনে	ক্লোরোমাইসিন	পেপটাইড বন্ধনী সৃষ্টিতে
নিওমাইসিন	mRNA ও tRNA এর মধ্যে আন্তঃক্রিয়াতে	স্ট্রেপ্টোমাইসিন	ট্রান্সলেশনের সূচনালগ্নে
ট্রেট্রাসাইক্লিন	রাইবোসোমের tRNA-এর সংযুক্তি পর্যায়।		

(Ref: হাসান স্যার, আজমল স্যার, আজিবুর স্যার)

**REAL TEST ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS****STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. প্রোটিন সংশ্লেষণের জন্য নিম্নের কোনটি প্রযোজ্য? [DU.14-15;MBSTU,B.19-20]

- A. Ribosome + mRNA + tRNA
B. Mitochondrion + Cristae + ETS
C. Chloroplast + Thylakoid + Granum
D. Lysosome + Enzyme + Granule

[Ans A Why] DNA এর ভাষাকে RNA এর মাধ্যমে প্রোটিনের ভাষায় রূপান্তরের প্রক্রিয়াকে ট্রান্সলেশন বলে।

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়ায় ইনিশিয়েটর tRNA কোন অ্যামিনো এসিডকে সংযুক্ত করে? [JU-D, Set-A. 20-21]

- A. লাইসিন
B. মেথিওনিন
C. ভ্যালিন
D. অ্যালানিন

[Ans B Why] সূচনা নির্দেশ: 64টি কোডের মধ্যে AUG (কখনো GUG) কোডটিকে সূচনা (Start) কোডন বলা হয়। কেননা এটি পলিপেপটাইড বা প্রোটিন সংশ্লেষণের সূচনা নির্দেশ করে। মেথিওনিন সূচনা করণ হিসেবে কাজ করে।

PUST

01. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ায় কী তৈরি হয়? [PUST: A.19-20]

- A. DNA থেকে RNA
B. DNA থেকে DNA
C. RNA থেকে RNA
D. DNA থেকে প্রোটিন

[Ans Blank Why] রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন প্রক্রিয়ায় RNA থেকে DNA তৈরি করা হয়।

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION**DAT**

01. কোন প্রক্রিয়ায় RNA হতে DNA তৈরি হয়? [DAT. 19-20]

- A. রেপ্লিকেশন
B. ট্রান্সলেশন
C. রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন
D. ট্রান্সক্রিপশন

[Ans C Why] বিভিন্ন প্রক্রিয়া:

নাম	প্রক্রিয়া
রেপ্লিকেশন	DNA থেকে DNA
ট্রান্সক্রিপশন	DNA থেকে RNA
ট্রান্সলেশন	RNA থেকে প্রোটিন
রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন	RNA থেকে DNA

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION**Jashore Board**

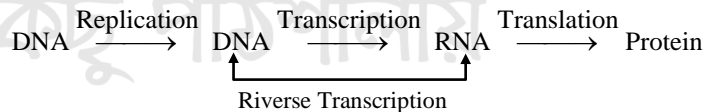
01. DNA হতে mRNA তৈরি প্রক্রিয়াকে বলা হয়- [য.বো. ১৬]

- A. রেপ্লিকেশন
B. ট্রান্সলেশন
C. ট্রান্সক্রিপশন
D. মিউটেশন

[Ans C]

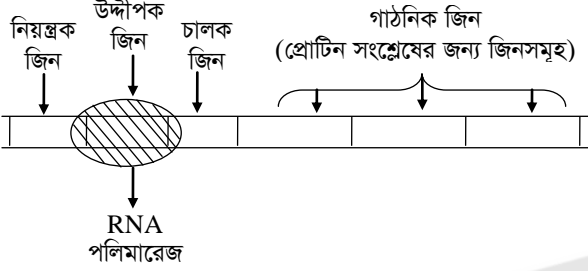
Central Dogma of Biology

ওয়াল্টসন কর্তৃক ১৯৫৮ সালে প্রস্তাবিত কেন্দ্রীয় প্রত্যয়টিকে ১৯৬৮ সালে কমনার (Barry Commoner) চক্রিক (Cyclic) রূপ দান করেন। ১৯৭০ এর দশকে জানা যায় যে, কোনো কোনো ক্ষেত্রে RNA থেকে DNA তৈরি হতে পারে। এর নাম রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন। HIV-তে রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন হয়।



✓ জিনের বিভিন্ন একক:

- **রেকন (Recon)** : জিন রিকমিনেশন এর একক।
- **মিউটন (muton)** : জিন মিউটেশনের একক বলা হয়।
- **সিসট্রন (Cistron)**: জিন কার্যের একক। *Escherichia coli* ব্যাকটেরিয়ার একটি সিসট্রনে প্রায় ১৫০০টি নিউক্লিয়োটাইড যুগল থাকে। প্রতিটি সিসট্রনে অনেক রেকন ও মিউটন থাকে। তাই রেকন মিউটন অপেক্ষা সিসট্রনের দৈর্ঘ্য অনেক বেশি।
- **রেপ্লিকন (Replicon)** : DNA এর যে অংশ DNA এর অনুলিখন নিয়ন্ত্রণ করে তাকে রেপ্লিকন বলে।



✓ আদিকোষে জিন প্রকাশ: আদি কোষে (*E. coli*) জিন প্রকাশের ইউনিটকে বলা হয় operon (অপেরন)। চারটি অংশ নিয়ে অপেরন গঠিত হয়। অংশ চারটি হলো—

- **গাঠনিক জিন (Structural gene)** : এনজাইম সংশ্লেষণ করে।
- **প্রোমোটর জিন বা উদ্দীপক (Promoter gene)**: যেখানে RNA-পলিমারেজ এনজাইম সংযুক্ত হয়।
- **অপারেটর জিন বা চালক (Operator gene)**: ঠিক করে গাঠনিক জিন ট্রান্সক্রাইব করবে কিনা।
- **রেগুলেটর জিন বা নিয়ন্ত্রক (Regulator gene)**: অপারেটর জিনকে নিয়ন্ত্রণ করে।

✓ বিভিন্ন ধরনের জিন:

- **লিখাল জিন**: যে জিনের বহিঃপ্রকাশের কারণে জীবের মৃত্যু হয় তাকে লিখাল জিন বলে।
- **অস্কোজিন**: যে জিনের কারণে ক্যান্সার রোগ সৃষ্টি হয় তাকে অস্কোজিন বলে।
- **সেক্স-ক্রোমোসোমাল জিন**: সেক্স (X, Y) ক্রোমোসোম যেসব জিন বহন করে তাদের সেক্স-ক্রোমোসোমাল জিন বলে। যেমন- হিমোফিলিয়া, বর্ণান্ধতা ইত্যাদি।
- **ট্রান্স জিন**: যে জিন কোনো উদ্ভিদ কোষ বা প্রাণি কোষ থেকে নিয়ে অন্য কোনো প্রজাতির উদ্ভিদ কোষ বা প্রাণি কোষে প্রতিস্থাপন করা হয় তাকে ট্রান্স জিন বলে।
- **খণ্ডিত জিন**: যে জিন ইনট্রন ও এক্সন সহযোগে গঠিত তাকে খণ্ডিত জিন বলে।
- **সিউডো জিন**: DNA এর যে অংশ নিষ্ক্রিয় থাকে বা জিনের যে অংশ থেকে কোনো পলিপেপটাইড তৈরি হয় না তাকে সিউডো জিন বলে।
- **লিংকড জিন**: যখন দুটি জিন কোনো ক্রোমোসোমে একই সঙ্গে অবস্থান করে কিন্তু স্বাধীনভাবে সঞ্চরিত হয় না তখন তাদেরকে বলা হয় লিংকড জিন।

✓ প্রকৃত কোষে জিন প্রকাশ : প্রকৃত কোষে জিন প্রকাশ ঘটে যথাক্রমে (i) ট্রান্সক্রিপশন, (ii) mRNA প্রসেসিং, (iii) ট্রান্সলেশন, (iv) ট্রান্সলেশন পরবর্তী প্রসেসিং এবং (v) ফিড ব্যাক (feed back) ইনহিবিশন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে।

➤ জেনেটিক কোড:

- জীবের বৈশিষ্ট্য স্থানান্তরকারী কোডকে জেনেটিক কোড বলে।
- তিনটি করে নিউক্লিয়োটাইডের বিশেষ বিন্যাসকে কোডন বলে।
- জেনেটিক ইনফরমেশন এর মূল একক ট্রিপলেট। দেহে ৬৪ ধরনের কোডন থাকে।
- কোড-এর ভাষা একমুখী, নিউক্লিক অ্যাসিড → প্রোটিন।

✓ জেনেটিক কোড বা কোডনের বৈশিষ্ট্য: বিভিন্ন পরীক্ষায় জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করা হয়েছে। নিচে জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ করা হল-

- **জেনেটিক কোড থেকে ট্রিপলেট কোড**: জেনেটিক কোড তিন অক্ষর বিশিষ্ট বা ট্রিপলেট কোড।
- **জেনেটিক কোড ডিজেনারেটিং**: একাধিক কোড একটি অ্যামিনো অ্যাসিড নির্ধারণ করতে পারে।
- **জেনেটিক কোড দ্ব্যর্থহীন**: একটি কোড কখনো একাধিক অ্যামিনো অ্যাসিডকে নির্দেশ করে না।
- **জেনেটিক কোড সর্বজনীন**: অর্থাৎ সকল জীবে নির্দিষ্ট একটি কোড একই অর্থ বহন করে।
- **বিরামহীন বা কমাহীন**: দুটি কোডের মধ্যে অতিরিক্ত নিউক্লিওটাইড (Spacer) বা নন-সেন্স কোডন থাকে না।
- **মেরুত্ব**: জেনেটিক কোডের মেরুতে 5' → 3' অভিমুখে নির্দেশিত হয়।
- **সূচনা নির্দেশ**: 64টি কোডের মধ্যে AUG (কখনো GUG) কোডটিকে সূচনা (Start) কোডন বলা হয়। কেননা এটি পলিপেপটাইড বা প্রোটিন সংশ্লেষণের সূচনা নির্দেশ করে।
- **সমাপ্তি নির্দেশ**: 64টি কোডের মধ্যে 3টি কোড কোনো অ্যামিনো অ্যাসিডকে কোড করে না, এরা পলিপেপটাইড সংশ্লেষণের সমাপ্তি সংকেত প্রদান করে। এদেরকে সমাপনী কোড বা নন-সেন্স কোড বা টার্মিনাল কোড বলে। সমাপনী কোড তিনটি হচ্ছে- UAA (Ochre), UAG (Amber) এবং UGA (Opal)।



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

দেশের বেস্ট টিচারদের সমন্বয়ে গৃহ শিক্ষকের বিকল্প একমাত্র সহায়িকা

স্পেশাল প্রস্তুতি সিরিজ

- জাবিনলেজ
- ফার্মানলেজ
- WRITTEN BLOG
- সাম্প্রতিক নেটওয়ার্ক [সাধারণ জ্ঞান 1,2,3]
- চবিনলেজ
- রাবিনলেজ
- মেরিটাইমনলেজ
- ফেব্রিনলেজ

SAQ
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ
Broad Ans Question

- ◇ জিন (Gene) ও জিনোম (Genome) বলতে কি বুঝ? জেনেটিক কোডের (Genetic code) বৈশিষ্ট্য লিখ। [JnU. 19-20]

উত্তর:

জিন	ক্রোমোসোমের নির্দিষ্ট অংশ যা বংশগতির ধারক ও বাহক।	[রা.বো. ২০১৬]
জিনোম	জীবকোষে অবস্থিত জিনের সমষ্টি।	
জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্য	উপরের অংশের আলোচনা থেকে দেখে নাও।	

- ◇ জেনেটিক কোডন কী? [ব. বো. ২০১৬]

উত্তর: প্রোটিন অণু গঠনের সংকেত DNA অণুতে বিদ্যমান চার ধরনের নাইট্রোজেন বেসের নির্দিষ্ট বিন্যাসের উপর নির্ভরশীল। প্রোটিন গঠনের জন্য DNA-র বেসে অবস্থিত এ সংকেতকে জেনেটিক কোডন বলে।

- ◇ অপেরনের চারটি অংশের নাম লিখ?

উত্তর: গাঠনিক জিন, প্রোমোটার জিন বা উদ্দীপক, অপারেটর জিন বা চালক, রেগুলেটর জিন বা নিয়ন্ত্রক।

- ◇ নিউক্লিয়োটাইড বেস বা সিকোয়েন্স এর অবস্থান লিখ।

উত্তর:

নাম	কোথায় থাকে	কয়টি থাকে
ট্রিপলেট	DNA-তে	অসংখ্য
কোডন	mRNA-তে	অসংখ্য
অ্যান্টিকোডন	tRNA-তে	একটি মাত্র

- ◇ বংশগতি কি?

উত্তর: মাতা-পিতার চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য বংশানুক্রমে তাদের সন্তান-সন্ততিতে স্থানান্তরিত হওয়াকে বলে বংশগতি।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোন কোডনটি কোনো অ্যামাইনো অ্যাসিড নির্দেশ করে না? [DU. 20-21]

A. CCU B. ACU C. UGA D. AAG

Ans C Why কোডন সম্পর্কিত তথ্যাবলি:

- সূচনা নির্দেশ: 64টি কোডের মধ্যে AUG (কখনো GUG) কোডটিকে সূচনা (Start) কোডন বলা হয়। কেননা এটি পলিপেপটাইড বা প্রোটিন সংশ্লেষণের সূচনা নির্দেশ করে।
- সমাপ্তি নির্দেশ: 64টি কোডের মধ্যে 3টি কোড কোনো অ্যামিনো এসিডকে কোড করে না, এরা পলিপেপটাইড সংশ্লেষণের সমাপ্তি সংকেত প্রদান করে। এদেরকে সমাপনী কোড বা নন-সেন্স কোড বা টার্মিনাল কোড বলে। সমাপনী কোড তিনটি হচ্ছে- UAA (Ochre), UAG (Amber) এবং UGA (Opal)।

02. কোন অ্যামাইনো এসিডের জন্য ৪টি কোড রয়েছে? [DU. 19-20]

A. লিউসিন B. ভ্যালিন C. আরজিনিন D. ট্রিপটোফেন

Ans B Why বিভিন্ন অ্যামিনো এসিডের জন্য বিদ্যমান কোড:

অ্যামিনো এসিড	কোডের সংখ্যা
ট্রিপটোফেন	একটি
লাইসিন	দুটি
ভ্যালিন, অ্যালানিন	চারটি
আরজিনিন	ছয়টি

03. পলিপেপটাইড ট্রান্সলেশনের জন্য টারমিনেশন কোডন কোনটি? [DU.18-19]

A. AUG B. UGG C. UGA D. AGU **Ans C**

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. চার পলিপেপটাইড দ্বারা গঠিত প্রোটিনের উদাহরণ কোনটি? [JU-D, Set-T. 20-21]

A. কোলাজেন B. লাইসোসোজাইম C. হিমোগ্লোবিন D. ইনটেগ্রিন

Ans C Why এক পলিপেপটাইড দ্বারা গঠিত প্রোটিন = লাইসোসোজাইম
দুই পলিপেপটাইড দ্বারা গঠিত প্রোটিন = ইনটেগ্রিন
তিন পলিপেপটাইড দ্বারা গঠিত প্রোটিন = কোলাজেন
চার পলিপেপটাইড দ্বারা গঠিত প্রোটিন = হিমোগ্লোবিন

02. আদিকোষে জিন প্রকাশের ক্ষেত্রে অপেরনের অংশ নয় কোনটি? [JU-D, Set-G. 20-21]

A. প্রোমোটার জিন B. স্প্লিট জিন C. অপারেটর জিন D. রেগুলেটর জিন

Ans B Why অপেরনের অংশ চারটি:

- (i) গাঠনিক জিন (ii) প্রোমোটার বা উদ্দীপক জিন
(iii) অপারেটর বা চালক জিন (iv) রেগুলেটর বা নিয়ন্ত্রক জিন

03. ট্রিপটোফেন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [JU:D;Set-A,18-19]

A. UGG B. UAU C. UUG D. UUC **Ans A**

04. টাইরোসিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [JU:D;Set-D,18-19]

A. UAU B. UUG C. UUC D. UGU **Ans A**

05. লিউসিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [JU:D;Set-F,18-19]

A. UUG B. UUC C. UGU D. CGC **Ans A**

06. ফিনাইল অ্যালানিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [JU:D;Set-H,18-19]

A. UUC B. UGU C. CGC D. CAA **Ans A**

07. সিস্টিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি? [JU:D;Set-I,18-19]

A. UGU B. CGC C. CAA D. ACA **Ans A**

08. কোনটি স্টপ কোডন নয়? [JU. 16-17]

A. AGA B. UAG C. UAA D. UGA **Ans A**

STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. নিচের কোনটি জিনের সমাপ্তি (Stop codon) কোডন নয়?

[RU. Moderna, Set-2. 20-21]

A. UAA B. UGG C. UGA D. UAG

Ans B Why সমাপ্তি নির্দেশ: 64টি কোডের মধ্যে 3টি কোড কোনো অ্যামিনো এসিডকে কোড করে না, এরা পলিপেপটাইড সংশ্লেষণের সমাপ্তি সংকেত প্রদান করে। এদেরকে সমাপনী কোড বা নন-সেন্স কোড বা টার্মিনাল কোড বলে। সমাপনী কোড তিনটি হচ্ছে- UAA (Ochre), UAG (Amber) এবং UGA (Opal)।

02. যে তিনটি কোডন কোন অ্যামাইনো এসিডকে নির্দেশ না করে বরং ট্রান্সলেশন বন্ধ করে দেয় সেগুলো হলো- [RU:SG-1,18-19]

A. UUU, UAG, GGG B. UAA, UAG, UGA

C. CCC, AAA, CAU D. UAA, UAC, UGA **Ans B**

03. নিউক্লিওটাইড অনুক্রম AAA দ্বারা কোন অ্যামিনো এসিডকে বুঝায়? [RU. 13-14]

- A. ভেলিন B. হিস্টিডিন C. ফিনাইল অ্যালানিন D. প্রোলিন

Note: সঠিক উত্তর হবে- লাইসিন।

04. প্রোটিন সংশ্লেষণ সমাপ্তি কোড কোনটি? [RU. 11-12; C.Board 17; D. Board 15]

- A. UAG B. ACA C. ACG D. AAC [Ans A]

05. mRNA-তে AUG কোড থাকার অর্থ কি? [RU:C, 10-11]

- A. Start protein synthesis B. Stop protein synthesis
C. Start protein breakdown D. Stop protein breakdown [Ans A]

STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. আদিকোষে জিন প্রকাশের একককে বলা হয়- [CU. 19-20; RU. 15-16]

- A. প্রোমোটর B. রেগুলেটর C. অপারেটর D. অপেরন

[Ans D Why] বিভিন্ন প্রকার জিন:

- প্রোমোটর বা উদ্দীপক জিন: যেখানে RNA পলিমারেজ এনজাইম সংযুক্ত হয়।
- রেগুলেটর বা নিয়ন্ত্রক জিন: যা অপারেটর জিনকে নিয়ন্ত্রণ করে।
- অপারেটর বা চালক জিন: চালক জিন গাঠনিক জিনের প্রোটিন উৎপাদনকে নিয়ন্ত্রণ করে।

02. 'জীবনের ভাষা' (Language of life) বলা হয় নিচের কোনটিকে? [CU. 15-16]

- A. ডিএনএ B. প্রোটিন C. আরএনএ
D. জিন E. ক্রোমোজোম

[Ans B]

03. একাধিক জিন থাকে-

- A. সেন্ট্রোজোম B. লাইসোজোম
C. ক্রোমোমিয়ার D. সেন্ট্রোমিয়ার

[Ans C]

STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

PART A Analysis of General University Question

CoU

01. নিম্নের কোনটি স্টার্ট কোডন? [CoU: A, 19-20; CU.18-19, 17-18; Dj. Board 15]

- A. AUG B. UAA C. UAG D. UGA

[Ans A Why] ৬১টি কোডনের মধ্যে শুধুমাত্র AUG ট্রান্সলেশন শুরু করার কোডন।

IU

01. সমগোত্রীয় জেনেটিক কোডে mRNA-র স্টার্ট কোডন- [IU. 18-19]

- A. মেথিওনিন B. সেরিন C. ভ্যালিন D. লিউসিন [Ans A]

02. ট্রিপ্টোফেন অপেরন ক্রিয়াশীল হয়- [IU. 16-17]

- A. ল্যাক্টোজ-এর উপস্থিতিতে B. ল্যাক্টোজ-এর অনুপস্থিতিতে
C. ট্রিপ্টোফ্যান-এর উপস্থিতিতে D. ট্রিপ্টোফ্যান-এর অনুপস্থিতিতে [Ans D]

PART B Analysis of Science & Technology Question

MBSTU

01. প্রোটিন সংশ্লেষণের Translation শুরু হয় কোন কোডন দ্বারা?

- A. Methionine B. Histidine C. Leucine D. Valine [MBSTU: Unit-B, 19-20]

[Ans A Why] ৬১টি কোডনের মধ্যে AUG, Translation শুরু করার কোডন যা Translation শুরু করে এবং অ্যামিনো এসিড মেথিওনিন নির্দেশ করে।

02. DNA এর কার্যকরী একক কি? [MBSTU:B, 17-18]

- A. সিস্ট্রিন B. মিউটন
C. রেকন D. কমপ্লন [Ans A]

BSMRSTU

01. UGA কোডনটি কোন অ্যামিনো এসিড নির্দেশ করে?

- A. অ্যালানিন B. লিউসিন C. ভ্যালিন D. কোনটি নয় [BSMRSTU: Unit-C, 19-20]

[Ans D Why] বিভিন্ন প্রকার কোডন:

নাম	কোডন
অ্যালানিন	GCU, GCC, GCA, GCG
লিউসিন	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG
ভ্যালিন	GUU, GUC, GUA, GUG
Stop codon	UAA, UAG, UGA

02. গুচ্ছাকারে অবস্থিত জিনগুলো এককভাবে অনুলিপি হলে তাকে কি বলে?

[BSMRSTU: Unit-C, 19-20]

- A. Operator B. Operon C. Promoter D. Exon

[Ans D Why] Operon: আদি কোষের জিন প্রকাশের একক। চারটি অংশ নিয়ে গঠিত:

- গাঠনিক জিন (Structural gene): যা এনজাইম সংশ্লেষ করে।
- প্রোমোটর বা উদ্দীপক জিন (Promoter gene): যেখানে RNA পলিমারেজ এনজাইম সংযুক্ত হয়।
- অপারেটর বা চালক জিন (Operator gene): চালক জিন গাঠনিক জিনের প্রোটিন উৎপাদনকে নিয়ন্ত্রণ করে।
- রেগুলেটর বা নিয়ন্ত্রক জিন (Regulator gene): যা অপারেটর জিনকে নিয়ন্ত্রণ করে।

03. mRNA-তে DNA সম্পূরক পরপর তিনটি বেস সিকুয়েন্স পিনকে কী বলে?

[BSMRSTU:C,18-19]

- A. হেয়ারপিন লুপ B. ক্লোভার লিফ
C. কোডন D. অ্যান্টি কোডন [Ans C]

HSTU

01. জিনের বিকল্প রূপকে বলে-

[HSTU.17-18]

- A. ক্রোমোজোম B. অ্যালীল C. জিন D. আর.এস.এ

[Ans B Why] একই লোকাসে অবস্থিত জিনকে একটি অপরটির অ্যালীল বলে।

NSTU

01. নিচের কোনটি 'স্টপ' কোডন?

[NSTU: Unit-A, 19-20]

- A. AUG B. UAC C. UAG D. UAU

[Ans C Why] স্টপ কোডন: UAA, UAG, UGA; স্টার্ট কোডন : AUG

STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. 'মাস্টার ব্লু-প্রিন্ট' বলা হয় কোনটিকে?

[MAT. 18-19]

- A. DNA B. Genome
C. Chromosome D. Nucleus [Ans B]

02. মিউটন কী?

[MAT. 16-17]

- A. জিন রিকমিনেশনের একক B. জিন মিউটেশনের একক
C. জিন কাটার একক D. জিন প্রতিস্থাপনের একক [Ans B]

STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Combined Board

01. নিচের কোনটি Serine (Ser) এমাইনো এসিডকে চিহ্নিত করে?

[সকল বো. ১৮]

- A. UCC B. AAA
C. CUU D. UAG [Ans A]

Rajshahi Board

01. Stop কোডন কোনটি?

[রা.বো. ১৯; চ. বো. ১৭; কু.বো. ১৬]

- A. AUG B. UAA
C. UGC D. AGU [Ans B]

Chattogram Board

01. tRNA তে কয়টি বেস নিয়ে একটি এন্টিকোডন গঠিত হয়?

[চ.বো. ১৭]

- A. ২ B. ৩
C. ৪ D. ৬ [Ans B]

Dinajpur Board

01. জেনেটিক কোডে mRNA-র স্টার্ট কোডন কোনটি? [দি.বো. ১৭]
- A. মেথিয়োনিন B. সেরিন
C. ভ্যালিন D. লিউসিন **Ans A**
02. জিনের যে কার্যকরী একক পলিপেটাইড সংশ্লেষ করে তাকে কী বলে? [সি.বো. ১৬]
- A. কোডন B. সিস্ট্রন C. মিউটন D. রেকন **Ans A**

Cumilla Board

01. কোন কোডটির অ্যামিনো এসিডবাহী tRNA নেই? [কু.বো. ১৯]
- A. CCA B. UAA
C. AUG D. UCU **Ans B**

Sylhet Board

01. কোডন AUG কোন অ্যামাইনো এসিড নির্দেশ করে? [সি.বো. ১৬]
- A. অ্যালামিন B. মিথিওনিন
C. প্রোলিন D. লিওসিন **Ans B**

Barisal Board

01. নিচের কোনটি স্টার্ট কোডন? [ব. বো. ১৯; মাদ্রাসা বো. ১৮; ঢা.বো. ১৭]
- A. AUG B. UAA
C. UAG D. UGA **Ans A**

এক নজরে কিছুক্ষণ**V.V.I DATA AT A GLANCE****মনে রাখ সারাক্ষণ**

- কোষ নিয়ে আলোচনাকারী বিদ্যা- Cytology।
- রবার্ট হুক কোষের চিত্রসহ বিশদ বিবরণ দেন- Micrographia থেকে।
- মানবদেহে কোষের সংখ্যা- প্রায় 100 ট্রিলিয়ন (10^{14})।
- নিউক্লিয়াস ব্যতীত প্রোটোপ্লাজমের অবশিষ্ট অংশই- সাইটোপ্লাজম।
- সাইটোপ্লাজমের দৃশ্যমান ফাঁকা অংশ- কোষগহ্বর।
- কোনো জীবকোষে প্রাণু রাইবোজোমের একটি উপ-একক 40S হলে, অপরটি- 60S।
- ফ্যাটি এসিড, ভিটামিন-C ও ভিটামিন-K, ATPase ও ট্রান্সফারেজ এনজাইম পাওয়া যায়-গলজি বস্তুতে।
- এন্ডোপ্লাজমিক জালিকার পর্দা তৈরি- লিপোপ্রোটিনে।
- পাখির উড্ডয়ন পেশি স্থাইটোকন্ড্রিয়াকে বলা হয়-সার্কোজোম।
- টিউবার, করম প্রভৃতি অঙ্গে উপস্থিত-অ্যামাইলোপ্লাস্ট।
- কোনটি বংশগতির সক্রিয় অংশ-ইউক্লিওমাটিন।
- বংশগতীয় বস্তুর প্রধান উপাদান হচ্ছে- নিউক্লিক এসিড (DNA ও RNA)।
অনেকের মতে, DNA।
- tRNA-তে কয়টি বেস নিয়ে এন্টিকোডন বিদ্যমান- ৩টি।
- সর্বপ্রথম DNA অনুলিখন করেন-Arther Komberg।
- DNA অনুলিখনের সময় ছাঁচের বেসের অনুক্রম ACGT হলে নতুন সূত্রের ক্রম হবে- TGCA।
- জীববিজ্ঞানের কেন্দ্রীয় প্রত্যয়- রেপ্লিকেশন, ট্রান্সক্রিপশন ও ট্রান্সলেশন।
- মানুষের জিনোমের সাথে শিম্পাঞ্জির এবং গরিলার জিনোমের কত শতাংশ মিল রয়েছে- ৯৮% এবং ৯৭%।
- জিনে সাধারণত ক্ষারক জোড় থাকে- 800-800,000টি।
- মানুষের জিনোমে ক্ষারক জোড় উপস্থিত- ২,৯০০টি।
- ট্রান্সলেশন শুরু হয় কোন অ্যামিনো এসিড দ্বারা- মিথিওনিন।
- Serine (ser) এমাইনের এসিডকে চিহ্নিত করে-UCC।
- অ্যামিনো এসিড শনাক্ত করতে অক্ষম কোডন-৩টি।
- ল্যাক্টোজ অপেরনের গাঠনিক জিন তিনটি আর ট্রিপ্টোফ্যানের গাঠনিক জিন পাঁচটি।
- শিকল সেল হিমোগ্লোবিন ৬০০টি অ্যামিনো অ্যাসিড নিয়ে গঠিত।
- ড্রোসোফিলা নামক মাছির চোখের রঙ প্রায় ২০টি জিন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।
- অ্যালবিনো (Albino) মানুষের দেহের চামড়া, চুলের রঙ ইত্যাদি একটি মাত্র জিনের মিউটেশনের ফলে সৃষ্টি হয়।
- আদিকোষে DNA অবস্থানকারী স্থানকে নিউক্লিওয়েড (Nucleoid) বলে।
- প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভৌত ভিত্তি হিসেবে চিহ্নিত করা হয়। এতে ৭০%-৯০% পানি থাকে।
- কোষাভ্যন্তরে অধিক প্রবীর্ণ মাইক্রোভিলাসকে বলা হয় পিনোসাইটিক ফোফা।
- ক্রোমোসোম অর্থ হলো রঞ্জিত দেহ বা রং ধারণকারী দেহ।
- ছোলার ১নং ক্রোমোসোমে স্যাটেলাইট থাকে।
- সুন্দতম জিনে ৭৫টি নিউক্লিওটাইড এবং বৃহত্তম জিনে 8০,০০০টি নিউক্লিওটাইড রেকর্ড করা হয়েছে।

- প্রতি কোষে ৩১-৪২ ধরনের RNA থাকে।
- tRNA সবচেয়ে ক্ষুদ্রাকর RNA এবং ওজন প্রায় ২৫০০০ ডাল্টন।
- সাধারণত ১টি tRNA অণুতে ৭৫-৯০টি নিউক্লিওটাইড থাকে।
- শীর্ষের অ্যান্টিকোডন ফাঁসে ৩টি ক্ষারক কোডন থাকে।
- বংশগতির বাহক জিন জীবের জীবনের ব্লু প্রিন্ট হিসেবে কাজ করে।
- গুয়ানো অর্থ হলো বাদুর বা সীবার্ড এর পড়ন্ত মল (Cecaldropping)।
- প্রোটিনকে বলা হয় জীবনের ভাষা/Life of language।
- একটি স্তন্যপায়ী জীবের কোষে ৫০০০০ এর অধিক জিন থাকতে পারে।
- কোষের মেইন সুইচ বলা হয় প্রোটিনোসোমকে।
- Start Codon- AUG, Stop Codon-UAA, UAG, UGA।
- জীবজগতের মধ্যে সর্বাপেক্ষা ছোট কোষ- Mycoplasma নামক PPLO।
- পাশাপাশি দুটি কোষের মধ্যে বিভিন্ন পদার্থের আদান-প্রদান ঘটায়- প্লাজমোডেসমাটা।
- কোষপর্দার স্থানে স্থানে যে ভাঁজ সৃষ্টি হয় তাকে বলা হয়- মাইক্রোভিলাই।
- কোষঝিল্লির অনেকটা তরল পদার্থের ন্যায় আচরণ করাকে বলা হয়- Flip-flop movement।
- লাইসোসোমকে বলা হয় কোষের- কোষের পাকস্থলী/সুইসাইডাল স্কোয়াড/আত্মঘাতী থলিকা/ডাইজেস্টিভ ব্যাগ।
- ক্রোমোসম চক্র, ফ্যাটি এসিড চক্র, ETC, অক্সিডেটিভ ফসফোরিলেশন প্রভৃতি ঘটে- মাইটোকন্ড্রিয়নে।
- মাইটোকন্ড্রিয়নে আঙ্গুরের মতো দেখতে-ক্রিস্টি।
- কোষের রান্নাঘর বা শর্করাজাতীয় খাদ্যের কারখানা বা শক্তি রূপান্তরের অঙ্গাণু বলা হয়- ক্লোরোপ্লাস্টকে।
- সবুজ ব্যতীত অন্যান্য বর্ণের প্লাস্টিডগুলোকে বলা হয়- ক্রোমোপ্লাস্ট।
- আঙ্গুরের খোকার মতো ক্যালসিয়াম কার্বনেটের ক্রিস্টাল হলো- সিস্টোলিথ।
- বংশগতির ধারণ ও বাহক- ক্রোমোজোম।
- নিউক্লিওটাইডের মূল উপাদানগুলো হলো- পেন্টোজ সুগার, নাইট্রোজেন বেস ও ফসফোরিক এসিড বা অজৈব ফসফেট।
- DNA এর নাইট্রোজেন বেসগুলো হলো- অ্যাডিনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন ও থাইমিন।
- DNA অণুর ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি সম্পূর্ণ প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব- 34\AA ($=3.4\text{nm}$)
- DNA অণুর হেলিক্সের ব্যাস- 20\AA
- DNA অণুর হেলিক্সে কতটি নিউক্লিওটাইডের পর এককটি প্যাঁচ সম্পূর্ণ হয়- ১০টি।
- DNA অণুর হেলিক্সের এক ধাপ অপর ধাপের দূরত্ব- 34\AA ($= 3.4\text{nm}$)
- DNA অণুর ডাবল হেলিক্সের প্রতি প্যাঁচে প্রায় কতটি হাইড্রোজেন বন্ড থাকে- ২৫টি।
- Mismatch ভুলের কারণে মানুষের কোন রোগ হয়- কোলন ক্যান্সার।
- মানুষের ক্ষেত্রে ক্রোমোজোম ১-এ সবচেয়ে বেশি (২৯৬৮টি) জিন এবং Y ক্রোমোজোমে সবচেয়ে কম- ২৩টি জিন থাকে।
- কোষ বিভাজনকালে কোষপ্লেট তৈরি করে- গলজি বস্তু।

সকল পাঠ্যবইয়ের প্রশ্ন

NCTB QUESTIONS ANALYSIS

সঠিক সমাধান

01. ডি-অক্সি রাইবোজের কয় নম্বর কার্বনে অক্সিজেন নেই? [Ref: হাসান স্যার]
A. ২ নং-এ B. ৩ নং-এ
C. ৪ নং-এ D. ৫ নং-এ [Ans A]
02. কোষে আমিষ সংশ্লেষণকারী অঙ্গাণু কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. রাইবোজোম B. লাইসোজোম
C. প্লাস্টিড D. গলজিবস্তু [Ans A]
03. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষ বিভাজনের সাথে সংশ্লিষ্ট? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. প্লাস্টিড B. লাইসোজোম
C. সেন্ট্রোসোম D. মাইটোকন্ড্রিয়া [Ans C]
04. কোষ শব্দটির প্রবর্তক কে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. স্লাইডেন B. রবার্ট হুক
C. কলিকার D. রবার্ট ব্রাউন [Ans B]
05. প্রোটোপ্লাজমের নিউক্লিয়াসবেষ্টিত ও কোষঝিল্লি দ্বারা আবৃত অংশকে কী বলে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. সাইটোপ্লাজম B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. রাইবোজোম D. লাইসোজোম [Ans A]
06. ফ্লুইড মোজাইক মডেলে ফসফোলিপিড অণুর ফাঁকে ফাঁকে কোন অণু থাকে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. লিপিড B. প্রোটিন
C. কোলেস্টেরল D. হাইড্রোক্যার্বন [Ans C]
07. কোষের কোন অঙ্গাণুটি ATP সিঙ্থেসিস করে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. মাইটোকন্ড্রিয়া B. নিউক্লিয়াস
C. সাইটোপ্লাজম D. ক্রোমোজোম [Ans A]
08. কোষের মস্তিষ্ক বলা হয় কোন অঙ্গাণুকে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. নিউক্লিয়াস B. ক্রোমোজোম
C. সেন্ট্রোসোম D. সাইটোপ্লাজম [Ans A]
09. মানুষের কত জোড়া অটোজোম থাকে? [Ref: আজিবুর স্যার]
A. ২২ B. ২৩ C. ৪৪ D. ৪৬ [Ans A]
10. কোন কোষীয় অঙ্গাণু জীবদেহের অকাজে কোষ ধ্বংস করে? [Ref: আজমল স্যার]
A. লাইসোজোম B. মাইটোকন্ড্রিয়া
C. রাইবোজোম D. নিউক্লিয়াস [Ans A]
11. rRNA এর কোন বাহুতে mRNA সংযুক্ত হয়? [Ref: আজমল স্যার]
A. অ্যামিনো এসিড বাহুতে B. অ্যান্টিকোডন বাহুতে
C. T বাহুতে D. D বাহুতে [Ans B]
12. কোষ প্রাচীরের মধ্যপর্দার প্রক্রিয়া কোন পর্যায় থেকে শুরু হয়? [Ref: হাফিজুর স্যার]
A. প্রফেজ B. টেলোফেজ
C. মেটাফেজ D. অ্যানাফেজ [Ans B]
13. Daniell এবং Davson প্রদত্ত কোষঝিল্লির গঠন সম্পর্কিত মডেলটির নাম? [Ref: হাফিজুর স্যার]
A. Benson's model B. Fluid mosaic model
C. Singer's model D. Sandwich model [Ans D]
14. নিচের কোন দুটিকে মিলিতভাবে গ্লাইকোক্যালিক্স বলা হয়? [Ref: হাফিজুর স্যার]
A. গ্লাইকোলিপিড ও গ্লাইকোপ্রোটিন B. কোলেস্টেরল ও গ্লাইকোলিপিড
C. গ্লাইকোপ্রোটিন ও গ্লাইকোজেন D. গ্লাইকোলিপিড ও ফ্যাটি এসিড
15. লাইসোজোমের স্ব-কোষকে ধ্বংস করার প্রক্রিয়া হলো- [Ref: হাফিজুর স্যার]
A. পিনোসাইটোসিস B. অটোলাইসিস
C. হাইড্রোলাইসিস D. ফ্যাগোসাইটোসিস [Ans B]
16. একটি পূর্ণ বিকশিত উদ্ভিদকোষের প্রাচীর কয়টি স্তর নিয়ে গঠিত? [Ref: আলীম স্যার]
A. ১টি B. ২টি C. ৩টি D. ৪টি [Ans C]
17. কোষ প্রাচীরের কোন বৈশিষ্ট্য সঠিক নয়? [Ref: আলীম স্যার]
A. এটি অপেক্ষাকৃত শক্ত ও জড় আবরণ
B. কোষ বিভাজনের শুরুতেই কোষ প্রাচীর গঠিত হয়
C. সকল ধরনের কোষেই কোষ প্রাচীর থাকে
D. এটি প্রধানত সেলুলোজ নির্মিত [Ans C]

MCQ

CONCEPT TEST

WRITTEN

01. কোনটি নিউক্লিওটাইডের উপাদান নয়?
A. Phosphate B. Lipid
C. Glucose D. Nitrogen base
02. কোষের রাইবোজোমের সংখ্যা কোনটির উপর নির্ভর করে?
A. DNA B. RNA C. Fatty acid D. Amino acid
03. DNA অনুতে কত প্রকার শর্করা পাওয়া যায়?
A. এক B. দুই C. তিন D. চার
04. t-RNA কোথায় পাওয়া যায়?
A. ক্রোমোজোমে B. রাইবোজোমে C. সাইটোপ্লাজমে D. থানাতে
05. ক্রোমোজোমের গাঠনিক এককের নাম কি?
A. ক্রোমাটিন B. সেন্ট্রোমিয়ার C. DNA D. ক্রোমাটিড
06. গম গাছে ক্রোমোজোমের সংখ্যা কয়টি?
A. ৪০টি B. ৪১টি C. ৪২টি D. ৪৮টি
07. নিচের কোনটি সেন্ট্রোসোমের বৈশিষ্ট্য নয়?
A. এটি সাইটোপ্লাজমীর বস্তু B. এটি ক্রোমোসোমের অংশ বিশেষ
C. প্রোটিন প্রধান গঠন উপাদান D. এটি একটি পৃথক অঙ্গাণু
08. কোষের মধ্যে প্রথম নিউক্লিয়াসের উপস্থিতির কথা বলেন কে?
A. ফটানা B. ফট C. হেকেল D. ডারউইন
09. বহু নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট কোষের গঠনকে বলে?
A. সিনোসাইটিস B. নিউক্লিওসাইটিস
C. ফ্লুইড মোজাইক মডেল D. প্লাজমোডেসমা
10. ব্যাকটেরিয়াল ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়া ক্ষতিগ্রস্ত করতে পারে- [IU. 16-17]
A. অ্যান্টিজেন B. অ্যান্টিবডি
C. অ্যান্টিবায়োটিক D. কোনটিই নয় [Ans C]
11. শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য সংরক্ষকারী লিউকোপ্লাস্টকে বলা হয়-
A. ইডিওপ্লাস্ট B. ইলামোপ্লাস্ট C. অ্যালিউরোপ্লাস্ট D. অ্যামাইলোপ্লাস্ট
12. ক্লোরোপ্লাস্টের ম্যাট্রিক্সকে কি বলে?
A. স্ট্রোমা B. হায়ালোপ্লাজমা C. এন্ডোপ্লাজম D. এন্ডোপ্লাজম
13. কোষ শব্দটির প্রবর্তক কে?
A. স্লাইডেন B. রবার্ট হুক C. কলিকার D. রবার্ট ব্রাউন
14. সাইটোকাল হিসাবে কাজ করে-
A. গলজিবস্তু B. এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
C. সেন্ট্রোসোম D. মাইক্রোটিউবিউলস
15. ETS মাইটোকন্ড্রিয়ার কোন অংশে সন্নিবেশিত-
A. বহিঃ মেমব্রেন B. অন্তঃ মেমব্রেন C. ম্যাট্রিক্স D. মধ্যাঞ্চল

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. জীবদেহে কোষপ্রাচীরের ভূমিকা লিখ।
উত্তর:
17. প্লাজমোডেসমাটা কী?
উত্তর:
18. জেনেটিক কোডের বৈশিষ্ট্য লিখ।
উত্তর:
19. মাইটোকন্ড্রিয়ার পেট কাজ লিখ।
উত্তর:
20. মাইক্রোভিলাই কী?
উত্তর:
21. প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভৌত ভিত্তি বলা হয় কেন?
উত্তর:
22. নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলা হয় কেন?
উত্তর:
23. মাইক্রোটিউবিউলসকে কোষের কঙ্কাল বলা হয় কেন?
উত্তর:
24. ক্রোমোজোমকে বংশগতির বাহক বলা হয় কেন?
উত্তর:
25. কোষতন্ত্রের মতবাদগুলো লিখ?
উত্তর:

❖ ANSWER ANALYSIS ❖

প্রশ্ন নং	উত্তর														
	01.B	02.B	03.A	04.C	05.C	06.C	07.B	08.A	09.A	10.C	11.B	12.A	13.B	14.D	15.B
16	Concept-02, Item-01 দেখো।														
17	পাশাপাশি কোষগুলো কোষ প্রাচীরের সূক্ষ্ম ছিদ্রের ভেতর দিয়ে প্রোটোপ্লাজমের সূত্রবৎ অংশের সাহায্যে পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে। প্রোটোপ্লাজমের সূত্রবৎ এ অংশগুলোই হলো প্লাজমোডেসমাটা।														
18	Concept-04, Sub-Item-06 দেখো।														
19	Concept-03, Sub-Item-05 দেখো।														
20	কতিপয় প্রাণিকোষের বহিঃস্থ ঝিল্লি আঙ্গুলের মতো বর্ধিত হয়ে যে অংশ গঠন করে তাই মাইক্রোভিলাই।														
21	কোষের অভ্যন্তরে স্বচ্ছ, আঠালো এবং জেলির ন্যায় অর্ধতরল, কলয়ডাল ধর্মী সজীব পদার্থকে প্রোটোপ্লাজম বলে। প্রোটোপ্লাজমই কোষের তথা দেহের সকল মৌলিক কার্যাদি সম্পন্ন করে থাকে। এজন্যই প্রোটোপ্লাজমকে জীবনের ভৌত ভিত্তি বলা হয়।														
22	নিউক্লিয়াস কোষের যাবতীয় কার্যাবলি যেমন, কোষের গঠনগত ও শারীরবৃত্তীয় বৈশিষ্ট্যের নিয়ন্ত্রণ, RNA ও রাইবোজোম গঠন, প্রোটিন সংশ্লেষণ, বংশগতির স্থানান্তর, বংশগতির বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক ক্রোমোজোম ধারণ, কোষ বিভাজনে অংশ গ্রহণ সবই নিয়ন্ত্রণ করে। তাই জীবকোষের সার্বিক কার্য সম্পাদনে জড়িত বলে নিউক্লিয়াসকে কোষের প্রাণকেন্দ্র বলে।														
23	মাইক্রোটিউবিউলসকে কোষের কঙ্কাল বলার কারণ হলো, এটি কোষের নিউক্লিয় ঝিল্লি থেকে কোষঝিল্লি পর্যন্ত বিস্তৃত এবং সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণুসমূহ মাইক্রোটিউবিউলস- এর সাথে যুক্ত থাকে।														
24	ক্রোমোজোম হলো নিউক্লিয়াসে অবস্থিত নিউক্লিক এসিড নির্মিত কোষীয় অঙ্গাণু। সাধারণত প্রজাতির বৈশিষ্ট্য অনুযায়ী একটি কোষের নিউক্লিয়াসে নির্দিষ্ট সংখ্যক ক্রোমোজোম দেখা যায়। ক্রোমোজোমের গাঠনিক একক হলো জিন যা পিতামাতা থেকে চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য তাদের সন্তানসন্ততিতে বহন করে। এ কারণেই ক্রোমোজোমকে বংশগতির ধারক ও বাহক বলা হয়।														
25	<ul style="list-style-type: none"> কোষ হলো জীবনের মৌলিক একক। কোষ হলো জীবন্ত সত্তার গাঠনিক, শারীরবৃত্তীয় ও সাংগঠনিক একক। কোষ বংশগতির একক। সর্বপ্রকার জীবই এক বা একাধিক কোষ দ্বারা গঠিত এবং পূর্বসৃষ্ট কোষ থেকেই নতুন কোষের সৃষ্টি হয়। 														

“কাছের মানুষগুলো বেঙ্গমামী করলেও, বই ও পড়ার টেবিল কখনও বেঙ্গমামী করে না”
তুমি যদি বই ও পড়ার টেবিলকে সময় দাও তাহলে বই ও পড়ার টেবিল তোমাকে প্রাপ্য সম্মানটা দিবে। -মেহফুজ আহমেদ

আসপেক্ট ॥ মেডিকেল সিরিজ

মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তির পূর্ণাঙ্গ সিরিজ

ASPECT MEDICAL PHYSICS

ASPECT MEDICAL BIOLOGY

ASPECT MEDICAL CHEMISTRY

ASPECT MEDICAL ENGLISH

ASPECT MEDICAL GK

[Hotline: 01611516919]