জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-H

সেশন ২০২৩-২৪

নির্দেশাবলি

১। প্রশ্নপত্রে ৮০টি প্রশ্ন আছে। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতিটি ভুল উত্তরপত্রের জন্য ০.২০ নম্বর কাটা যাবে।
২। পরীক্ষা শেষে উত্তরপত্র (OMR) এর সাথে প্রশ্নপত্র অবশ্যই পরিদর্শকের নিকট জমা দিতে হবে।
৩। কোন ধরনের ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে না।
৪। নিচের 'ক' ও 'খ' বাক্য দুটি উত্তরপত্রের (OMR) 'ক' ও 'খ' চিহ্নিত স্থানে লিখতে হবে।

01. A good student abides ..... his teacher's advice and jots .... their lectures.
A. by, away B. to, in C. by, down D. upon, to

S C Why "A good student abides by his teacher's advice" মানে একজন ভালো ছাত্র তার শিক্ষকের পরামর্শ মেনে চলে। এখানে 'abide by' বলতে মেনে চলা বোঝায়।

02. A teacher is often .... with an architect.
A. compare B. compared C. been compared D. comparing

S B Why "A teacher is often compared with an architect" মানে একজন শিক্ষক কে প্রায়ই একজন স্থপতির সাথে তুলনা করা হয়। এখানে 'compared' শব্দটি সঠিক, কারণ 'compare with' বলতে দুটি জিনিসের মধ্যে তুলনা করা বোঝায়।

03. Identify the correct synonym for 'Customary'?
A. Modern B. Contemporary C. New D. Traditional

S D Why 'Customary' শব্দের অর্থ প্রচলিত বা রীতি সম্মত। এর সমার্থক শব্দ হলো 'Traditional' অর্থাৎ ঐতিহ্যবাহী। অন্য বিকল্পগুলো এই অর্থ প্রকাশক করে না-

04. Identify the correct indirect speech for-"She likes red roses", he said.
A. He told me that she liked red roses.
B. He told me that she had liked red roses.
C. He asked if she likes red roses.
D. He told me whether she like red roses or not.

S A Why এই বাক্যের 'likes' কে 'liked' করা হয়েছে কারণ মূল বাক্যটি Past Tense পরিবর্তিত হয়েছে।

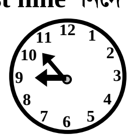
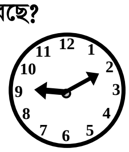
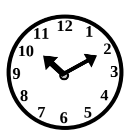
05. যদি ABC=XYZ হয়, তবে GIVV = ?
A. TERE B. TEER C. TREE D. FREE

S C Why ইংরেজি বর্ণমালার ক্রম এবং বিপরীত দিক থেকে তাদের পরিপূরক বর্ণ দ্বারা কোডটি তৈরি করা হয়েছে।

ক্রম	১ম	২য়	৩য়
অনুসারে	A	B	C
বিপরীত	Z	Y	X
দিক থেকে	১ম	২য়	৩য়

ক্রম	৭ম	৯ম	২২তম	২২তম
অনুসারে	G	I	V	V
বিপরীত	T	R	E	E
দিক থেকে	৭ম	৯ম	২২তম	২২তম

06. কোন ঘড়িটি 'ten past nine' নির্দেশ করছে?

A.
B. 
C. 
D. 

S C Why 'Ten past nine' যার অর্থ 9:10।

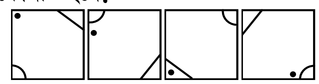
07. প্রশ্নবোধক স্থানে কোনটি বসবে?

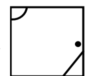
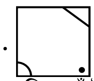
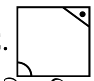
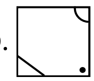
20	22	19	21
17	19	16	?
19	21	?	20
16	18	15	?

A. 19 / 18 / 19
B. 18 / 18 / 17
C. 18 / 17 / 18
D. 19 / 17 / 17

S B Why ১ম সারিতে, 20 + 2 = 22; 22 – 3 =19; 19 + 2 = 21
২য় সারিতে, 17 + 2 = 19; 19 – 3 = 16; 16 + 2 = 18
৩য় সারিতে, 19 + 2 = 21; 21 – 3 = 18; 18 + 2 = 20
৪র্থ সারিতে, 16 + 2 = 18; 18 – 3 = 15; 15 + 2 = 17
আবার, ১ম কলামে, 20 – 3 = 17; 17 + 2 = 19; 19 – 3 = 16
২য় কলামে 22 – 3 = 19; 19 + 2 = 21; 21 – 3 = 18
৩য় কলামে 19 – 3 = 16; 16 + 2 = 18; 18 – 3 = 15
৪র্থ কলামে 21 – 3 = 18; 18 + 2 = 20; 20 – 3 = 17

08. ধারার পরের ছবি কোনটি হবে?



A. 
B. 
C. 
D. 

S B Why বিন্দুটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে কোণে বা পাশে সরে যায় এবং বাঁকা রেখাগুলো উভয়ই ঘড়ির কাঁটার দিকে কোণে কোণে সরে যায়।

09. কোন বানানটি সঠিক?
A. মিমাংসা B. মিমাংশা C. মীমাংসা D. মীমাংশা

S C Why সঠিক বানান-মীমাংসা।

☞ **কিছু গুরুত্বপূর্ণ বানান:** উদীচী, প্রতীচী, হরীতকী।

10. 'Prerogative' এর অর্থ কী?
A. বিশেষাধিকার B. প্রারম্ভিক C. প্রগতিশীল D. প্রকল্প

S A Why 'Prerogative' এর অর্থ- বিশেষাধিকার।
• Progressive এর অর্থ- প্রগতিশীল। • Preliminary এর অর্থ- প্রারম্ভিক।
• Project এর অর্থ- প্রকল্প।

11. প্রকৃষ্ট অর্থে 'প্র' উপসর্গের উদাহরণ কোনটি?
A. প্রভাত B. প্রবেশ C. প্রশাখা D. প্রজন্ম

S A Why প্রকৃষ্ট অর্থে 'প্র' উপসর্গের উদাহরণ হলো-প্রভাত। প্রভাত অর্থ ভোরবেলা।

12. 'জাগরী' উপন্যাসটি কোন ধরনের?
A. রূপক B. রহস্যোপন্যাস C. আঞ্চলিক D. রাজনৈতিক

S D Why 'জাগরী' উপন্যাসটি একটি রাজনৈতিক উপন্যাস। আরও কিছু রাজনৈতিক উপন্যাসের দৃষ্টান্ত রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'গোরা', শরৎচন্দ্রের 'পথের দাবী', গোপাল হালদারের 'ত্রয়ী' উপন্যাস'একদা', 'অন্যদিন', 'আর একদিন', তারাশঙ্কর বন্দ্যোপাধ্যায়ের 'ঝড় ও ঝরাপাতা', সতীনাথ ভাদুড়ীর 'জাগরী' ও 'ঢোড়াই চরিতমানস', মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের 'চিহ্ন', শহীদুল্লাহ কায়সারের 'সংশপ্তক', জহির রায়হানের 'আরেক ফাল্গুন', আখতারুজ্জামান ইলিয়াসের 'চিলেকোঠার সেপাই', আহমদ ছফার 'ওঙ্কার' প্রভৃতি।

13. ঘাসফড়িং-এর মস্তকে কয়টি ভ্রূণীয় খণ্ডক রয়েছে?
A. 5 B. 6 C. 10 D. 25

S B Why **ঘাসফড়িং-এর মস্তকের গঠন:**
• হাইপোগন্যাথাস ধরনের • ৬টি ভ্রূণীয় খন্ড থাকে
• বহিঃস্থ কঙ্কাল (ফ্রন্স, জেনা, ভার্টেক্স, ক্লাইপিয়াস)
• 1 জোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে • 3টি সরলাক্ষি বা ওসেলি থাকে
• 1 জোড়া অ্যান্টেনা থাকে [স্কেপ, পেডিসেল ও ফ্লাজেলাম (25টি খন্ডে বিভক্ত)]
• মুখোপাঙ্গ (ম্যান্ডিবুলেট)

14. কোনটি ঘাসফড়িং-এর স্টোমোডিয়ামের অংশ নয়?
A. গলবিল B. ইলিয়াম C. ক্রপ D. গিজার্ড

S B Why **ঘাসফড়িং এর পৌষ্টিকনালির বিভিন্ন অংশ:**

পৌষ্টিকনালি	অংশ
স্টোমোডিয়াম বা অগ্র-পৌষ্টিকনালি	মুখছিদ্র, গলবিল, গ্রাসনালি, ক্রপ ও গিজার্ড বা প্রোভেন্ট্রিকুলাস।
মেসেন্টেরন বা মধ্য-পৌষ্টিকনালি	পাকস্থলি।
প্রোক্টোডিয়াম বা পশ্চাৎ-পৌষ্টিকনালি	ইলিয়াম, কোলন, রেকটাম বা মলাশয় ও পায়ুছিদ্র।

15. কোনটি রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে নেই?

A. সাইনাস ভেনোসাস B. ডাক্টাস ক্যুভেইরি
C. বাল্বাস আর্টারিওসাস D. কোনাস আর্টারিওসাস

SⒹWhy রুই মাছের হৃৎপিণ্ডটি দুই প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট: একটি অলিন্দ বা অ্যাট্রিয়াম এবং অন্যটি নিলয় বা ভেন্ট্রিকল। এছাড়া সাইনাস ভেনোসাস নামে একটি উপপ্রকোষ্ঠ রয়েছে। রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে কোনাস আর্টারিওসাস নেই। তার পরিবর্তে বাল্বাস আর্টারিওসাস নামক একটি গঠন দেখা যায় যা মূলত ভেন্ট্রাল অ্যাওর্টার স্ফীত গোড়াদেশীয় অংশ। এটি হৃৎপিণ্ড থেকে ভেন্ট্রাল অ্যাওর্টায় রক্ত চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে।

16. উইর্সাং নালি কোথায় দেখা যায়?

A. লালাগ্রন্থি B. অগ্ন্যাশয় C. পাকস্থলি D. যকৃত

SⒷWhy অগ্ন্যাশয়:
- পাকস্থলির নিচে অবস্থিত এবং উদর গহ্বরের ডিওডেনামের অর্ধবৃত্তাকার কুণ্ডলীর ফাঁক থেকে প্লীহা পর্যন্ত বিস্তৃত লম্বাটে আকৃতির (মরিচের মতো) গোলাপী-ধূসর বর্ণের মাংসল একটি গ্রন্থি। এটি মস্তক, দেহ ও লেজ তিনটি ভাগে বিভক্ত।
- দৈর্ঘ্য 12-15 সে.মি, প্রস্থ 5 সে.মি
- **এটি একটি মিশ্র গ্রন্থি।**
- অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলো থেকে ছোট ছোট নালিকা বেরিয়ে **উইর্সাং নালী গঠন** করে।
- এ নালী গ্রন্থির দৈর্ঘ্য বরাবর এসে ডিওডেনামের কাছে অভিন্ন পিত্তনালীর সাথে মিলিত হয়ে ভ্যাটার অব অ্যাম্পুলার মাধ্যমে ডিওডেনামে প্রবেশ করে।

17. মসৃণ পেশির কয়টি স্তর নিয়ে পাকস্থলি গঠিত?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

SⒷWhy পাকস্থলীর প্রাচীর পাঁচটি স্তরে বিভক্ত: বাইরে থেকে ভিতরে,
- সেরোসা
- মসৃণ পেশিস্তর ৩টি (অনুদৈর্ঘ্য পেশি, বৃত্তাকার পেশি, তির্যক পেশি)
- সাবমিউকোসা
- মাসকিউলারিস মিউকোসা
- মিউকোসা: রুগী ও গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি (কার্ডিয়াক গ্রন্থি, ফান্ডাস গ্রন্থি, পাইলোরিক গ্রন্থি, ব্রুনার্স গ্রন্থি) পাওয়া যায়।

18. যকৃতের কোন খণ্ডটি সবচেয়ে বড়?

A. বাম B. কোয়াড্রেট C. ডান D. কডেট

SⒸWhy যকৃতের গঠন: ডান, বাম, কোয়াড্রেট ও কডেট নামে ৪টি অসম্পূর্ণ খণ্ড নিয়ে যকৃত গঠিত। খণ্ডগুলো স্থিতিস্থাপক তন্তুসমৃদ্ধ ক্যাপসুলে আবৃত। ডান খণ্ডটি সবচেয়ে বড়। যকৃতের নিচের পিঠে পিত্তথলি সংলগ্ন থাকে। প্রত্যেক খণ্ড বহুভূজাকার কোষে গঠিত।

19. যকৃতের ম্যাক্রোফেজকে কী বলে?

A. নিউট্রোফিল B. মনোসাইট C. কুফার কোষ D. ফেগোসাইট

SⒸWhy বিভিন্ন অঙ্গের ম্যাক্রোফেজ:

ম্যাক্রোফেজের নাম	অঙ্গ	ম্যাক্রোফেজের নাম	অঙ্গ
কুফার কোষ	যকৃত	**মনোসাইট**	রক্ত
অস্টিওক্লাস্ট	অস্থি	**ডেনড্রাইটিক**	ত্বক
মাইক্রোগ্লিয়া	মস্তিষ্ক		

20. রক্তে লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত কত?

A. 500 : 1 B. 600 : 1 C. 700 : 1 D. 800 : 1

SⒷWhy লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত- 600:1। শ্বেত ও লোহিত রক্তকণিকার অনুপাত- 1:600।

21. ট্রাকিয়াতে তরুণাস্থির সংখ্যা কত?

A. 10-12 B. 12-15 C. 16-20 D. 20-22

SⒸWhy শ্বাসনালি বা ট্রাকিয়া:
- দৈর্ঘ্য 12 সে.মি. এবং ব্যাস 2 সে.মি.।
- **15-20টি তরুণাস্থি (C আকৃতির) নির্মিত অর্ধবলয় দ্বারা গঠিত।**
- ট্রাকিয়ার অন্তঃপ্রাচীর সিলিয়াযুক্ত মিউকাস আবরণী।
- **কোমলাস্থির বলয়ের কারণে ট্রাকিয়া চুপসে যায় না** ফলে এর মধ্যে দিয়ে অতি সহজে বায়ু চলাচল করতে পারে।

22. মানুষের ফুসফুসের গড় আয়তন কত বর্গমিটার?

A. 60-70 B. 70-80 C. 70-90 D. 80-85

SⒸWhy অ্যালভিওলাস ফুসফুসের কার্যকরী একক। একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দুটি ফুসফুসে প্রায় 700 মিলিয়ন অ্যালভিওলাস থাকে যেগুলো প্রায় 70-90 বর্গমিটার বা 11,800 বর্গসেন্টিমিটার শ্বসনতল সৃষ্টি করে। অ্যালভিওলাস প্রাচীর সংলগ্ন তরল পদার্থ (সারফেকট্যান্ট) O_2 ও CO_2 এর দ্রুত বিনিময়ে সাহায্যে করে।

23. রক্তে CO_2 এর শতকরা কতভাগ বাইকার্বোনেট রূপে পরিবাহিত হয়?

A. 50 B. 55 C. 65 D. 70

SⒸWhy রক্তের মাধ্যমে CO_2 পরিবহন:
- **ভৌত দ্রবণরূপে (5%):** কার্বনিক অ্যানহাইড্রেজ এনজাইমের ক্রিয়ায় (5%) CO_2 রক্তরসের পানির সাথে বিক্রিয়া করে কার্বনিক এসিড গঠন করে। $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$ (কার্বনিক এসিড)।
- **কার্বামিনো যৌগরূপে (27%):** 100 ml রক্তে কার্বোমিনো হিমোগ্লোবিনরূপে 2ml এবং কার্বামিনো প্রোটিনরূপে 1 ml
- **বাইকার্বোনেট যৌগরূপে (65%):** RBC তে $KHCO_3$ রূপে এবং প্লাজমাতে $NaHCO_3$ রূপে।

24. সমপ্রকটতার কারণে মেন্ডেলের 3:1 ফেনোটাইপিক অনুপাতটির পরিবর্তিত অনুপাত কোনটি?

A. 1 : 2 : 1 B. 2 : 1
C. 4 : 1 D. 2 : 2

SⒶWhy মেন্ডেলের প্রথম সূত্র: মনোহাইব্রিড ক্রস বা জননকোষ শুদ্ধতার সূত্র বা পৃথকীকরণ সূত্র। ফিনোটাইপ 3:1, জিনোটাইপ 1:2:1

সূত্রের ব্যতিক্রম	ফিনোটাইপ
অসম্পূর্ণ প্রকটতা (বিপরীত বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন দুটি জীবে ক্রস ঘটালে প্রকট বৈশিষ্ট্য প্রকাশে ব্যর্থ হয় ও মাঝামাঝি একটি বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়)	1:2:1
সমপ্রকটতা (দুটি বিপরীতধর্মী জিনের দুটি বৈশিষ্ট্যই সমানভাবে প্রকাশ পায়)	1:2:1
মারণ জিন বা লিথাল জিন (যেসব জিন হোমোজাইগাস অবস্থায় উপস্থিত থাকলে সংশ্লিষ্ট জীবের মৃত্যু ঘটে তাকে লিথাল জিন বলে, এর প্রভাবকে লিথালিটি বলে)	2:1

25. কোন রোগের কারণে মানুষের সমগ্র দেহে ঘন লোমের উপস্থিতি দেখা যায়?

A. মাসকুলার ডিস্ট্রফি B. ফ্রাজাইল X সিন্ড্রম
C. হাইপার ট্রাইকোসিস D. খ্রিস্টমাস ডিজিজ

SⒸWhy মানুষের কয়েকটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার:

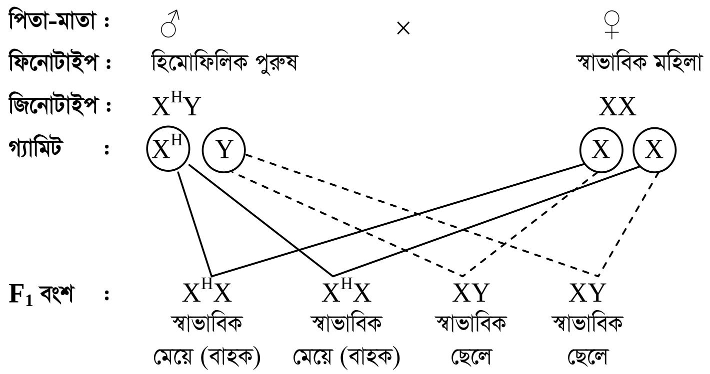
সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার	লক্ষণ
লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা	লাল ও সবুজ বর্ণের পার্থক্য বুঝতে পারে না।
হিমোফিলিয়া	রক্ততঞ্চন বিলম্বিত হয়, ফলে ক্ষতস্থান থেকে অবিরাম রক্ত ক্ষরিত হয়।
মাসক্যুলার ডিস্ট্রফি	বিভিন্ন অঙ্গের পেশির সঞ্চালন ও স্বাভাবিক কাজ কর্মের সক্ষমতা কমিয়ে দেয়।
রাতকানা	রাতে কোন কিছু দেখতে পায় না।
ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস	অস্বাভাবিক মূত্র ত্যাগ, শারীরিক অক্ষমতা।
ফ্রাজাইল-X সিনড্রোম	অটিজম ও মানসিক ভারসাম্যহীনতা দেখা দেয়।
হাইপারট্রাইকোসিস	সমগ্র দেহে ঘন লোমের উপস্থিতি।
টেস্টিকুলার ফেমিনাইজেশন	পুরুষ ধীরে ধীরে স্ত্রীতে পরিণত হয়।
এনহাইড্রোটিক এক্টোডার্মাল ডিসপ্লাসিয়া	দাঁত, লোম এবং ঘর্মগ্রন্থির অনুপস্থিত।
মায়োপিয়া	দৃষ্টিক্ষীণতা, দূরের জিনিস ভালোভাবে দেখতে না পারা
হোয়াইট ফোরলক	মাথার চুল আংশিক সাদা হওয়া।
জুভেনাইল গ্লুকোমা	চক্ষুগোলকের কাঠিন্য এবং ছানি পড়া।
স্পাজটিক প্যারাপেলাজিয়া	মাংসপেশির আংশিক অবশতা ও অনিয়ত কাঠিন্য।

KILLERS No More Memorising, Learn with Tactics

26. হিমোফিলিয়া আক্রান্ত পুরুষের সাথে স্বাভাবিক মহিলার বিয়ে হলে F1 জনুতে শতকরা কতভাগ হিমোফিলিক পুত্র দেখা যাবে?

A. 0 B. 25 C. 50 D. 35

S Ⓐ Why সন্তানাদিদের জিনোটাইপ:



27. কোনটি করোটিকার অস্থি?

A. স্ক্যাপুলা B. স্ফেনয়েড C. ভোমার D. স্টার্নাম

S Ⓑ Why করোটিকা সম্পর্কিত তথ্যাবলি:

বিন্যাস	সংখ্যা	মোট সংখ্যা
ফ্রন্টাল অস্থি	1টি	8টি
প্যারাইটাল অস্থি	2টি	
টেমপোরাল অস্থি	2টি	
অক্সিপিটাল অস্থি	1টি	
এথময়েড অস্থি	1টি	
স্ফেনয়েড অস্থি	1টি	

28. বহিঃকর্ণ, ইউস্টেশিয়ান নালি, এবং এপিগ্লটিসে কী ধরনের তরুণাস্থি পাওয়া যায়?

A. স্বচ্ছ B. স্থিতিস্থাপক C. শ্বেত-তন্তুময় D. চুনময়

S Ⓑ Why তরুণাস্থির অবস্থান:

তরুণাস্থি	অবস্থান
স্থিতিস্থাপক	বহিঃকর্ণ বা পিনা, ইউস্টেশিয়ান নালি, এপিগ্লটিস প্রভৃতি
চুনময়	হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তক
স্বচ্ছ বা হায়ালিন	স্তন্যপায়ীর নাক, শ্বাসনালি, স্বরযন্ত্র এবং ব্যাঙ ও হাঙ্গরের ভ্রূণ বা পরিণত দেহ
শ্বেততন্তুময়	আন্তঃকশেরুকা চাকতি (কশেরুকার মধ্যবর্তী অঞ্চল), পিউবিক সিমফাইসিস, অস্থি ও টেনডনের সংযোগস্থল

29. কোন পেশি দেহের ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সাহায্য করে?

A. ফ্লেক্সর B. এক্সটেনসর C. ডিপ্রেসর D. লিভেটর

S Ⓑ Why চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে	পাইরিফরমিস

30. 'Micrographia' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. van Leeuwenhook B. Willium Harvey
C. Robert Hooke D. Andress Vesalius

S Ⓒ Why রবার্ট হুক (১৬৩৫-১৭০৩, ইংল্যান্ড):

- **Cell শব্দের প্রবর্তক।**
- ছিপির আণুবীক্ষণিক প্রকোষ্ঠময় গঠন দেখে এগুলোকে Cell নামে অভিহিত করেন যা আজও প্রচলিত।
- পালক, মৌমাছির হুল, মলাস্কার র‍্যাডুলা, মাছির পদ, মাছের আঁইশের বৃদ্ধি রেখা প্রভৃতির বর্ণনা দেন।
- **Micrographia গ্রন্থের রচয়িতা।**
- কোষবিদ্যার জনক।

31. রেডিয়া লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Porifera B. Cnidaria C. Platyhelminthes D. Nematoda

S Ⓒ Why বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিকুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

32. পরিফেরা পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Ans A Why পরিফেরা পর্বের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণিবিভাগ ও উদাহরণ:

বিষয়	আলোচনা
বৈশিষ্ট্য	• এদের দেহত্বক স্পিকিউল বা কন্টকযুক্ত এবং প্রাণীরা নিশ্চল। • দেহপ্রাচীর বাইরের দিকে পিনাকোডার্ম ও ভিতরের দিকে কোয়ানোডার্ম নামক দুটি কোষস্তরে বিন্যস্ত থাকে। স্তরদুটির মাঝে মেসোহিল নামক জিলেটিনাস (জেলির মতো) প্রোটিন মাতৃকা বিভিন্ন ধরনের অ্যামিবোসাইট ও কঙ্কাল বস্তু ধারণ করে। • এদের দেহ প্রাচীর **অস্টিয়া** নামক অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত। • সংবহনতন্ত্রের বিকল্প হিসেবে **নালিতন্ত্র** থাকে। • **কোয়ানোসাইট বা কলার কোষ** নামে ফ্লাজেলাযুক্ত কোষে পরিবেষ্টিত প্রকোষ্ঠ থাকে। • নালিতন্ত্র **স্পঞ্জোসিল** নামে গহ্বরে মিলিত হয়ে অসকুলামে মুক্ত হয়।
শ্রেণি	• Class-1: Calcarea (মটকা স্পঞ্জ) • Class-2: Hexactinellida (দড়ি স্পঞ্জ) • Class-3: Demospongiae (মিঠা পানির স্পঞ্জ)।
উদাহরণ	• *Spongilla lacustris/proliferans* (মিঠা পানির স্পঞ্জ) • *Scypha gelatinosum* (মটকা স্পঞ্জ/সিলিয়া) • *Spongilla officinalis* (বাথ স্পঞ্জ) • *Chathria prolifera/ Cliona celata* (লাল স্পঞ্জ)

33. কোন শ্রেণিতে হেটোরোসার্কাল পুচ্ছ পাখনা দেখা যায়?

A. Chondrichthyes B. Actinopterygii
C. Myxini D. Sarcopterygii

S Ⓐ Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুণাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

KILLERS
Stop Memorising, Learn With Tactics

34. Hydra'র নিডোসাইটের কাজ কী?

A. মুকুল সৃষ্টি B. ভাসতে সাহায্য করা
C. আত্মরক্ষা D. শ্বসন

S Ⓒ Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃস্থদিক চওড়া, **মায়োনিম** তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 μm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

35. কোনটি দ্রবের দ্রাব্যতার নিয়ামক নয়?

A. তাপমাত্রা B. চাপ C. ঘনত্ব D. দ্রবের প্রকৃতি

S Ⓒ Why দ্রাব্যতা নির্ভর করে:
১. দ্রবের প্রকৃতি ২. দ্রাবকের প্রকৃতি ৩. তাপমাত্রা ও ৪. চাপ

36. এক মোল ইলেক্ট্রনের ভর কত g?

A. 6.023×10^{23} B. 9.1126×10^{-28}
C. 5.4885×10^{-4} D. 1.66×10^{-24}

S Ⓒ Why 1 মোল ইলেকট্রনের ভর $= 9.1 \times 10^{-31} \times 6.02 \times 10^{23}$ kg
$= 5.48 \times 10^{-7}$ kg $= 5.48 \times 10^{-4}$ g

37. C_6H_{12} স্থূল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?

A. 5-মিথাইল হেক্স-1-আইন B. 2-মিথাইল-1,3-পেন্টা-ডাই ইন
C. 5-মিথাইল-1, 3-হেক্সা-ডাই আইন D. 4-মিথাইল পেন্ট-2-ইন

S Ⓓ Why C_6H_{12} স্থূল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম :

```
    CH3
    |
CH3–CH–CH=CH–CH3
5    4   3   2   1
```

IUPAC নাম : 4- মিথাইলপেন্ট-2-ইন।

38. কোনটি ধনাত্মক ইলেক্ট্রোফাইল?

A. অ্যালকোক্সাইড আয়ন B. ফেরিক ক্লোরাইড
C. নাইট্রোনিয়াম আয়ন D. মিথাইল কার্বানায়ন

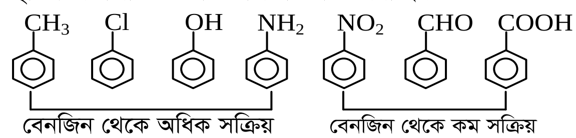
S Ⓒ Why বিকারকের নাম ও সংকেত:

বিকারকের নাম	সংকেত
ইলেকট্রোফাইল বা ইলেকট্রোনাকর্ষী	$AlCl_3$, NO_2^+, HCHO, BF_3, Br^+, $CH_3CH_2^+$
নিউক্লিওফাইল বা কেন্দ্রাকর্ষী	H_2O, $H_2C = CH_2$, NH_3, F^-, CH_3CH_2OH, $CH_3CH(CH_3)^-$

39. কোনটি অধিক সক্রিয়?

A. নাইট্রো বেনজিন B. টলুইন
C. বেনজিন D. বেনজ্যালডিহাইড

S Ⓑ Why মিথাইল ($-CH_3$) মূলকের প্রভাবে বেনজিন বলয়ে অণুরণন ঘটে। তখন অর্থো ও প্যারা অবস্থানে ইলেকট্রন ঘনত্ব বৃদ্ধি পেয়ে বেনজিন বলয়টি অধিক সক্রিয় হয়। এক্ষেত্রে σ-CH_3 মূলকে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন যুগল না থাকা সত্ত্বেও বেনজিনের কনজুগেটেড দ্বিবন্ধনের সাথে যুক্ত–CH_3 মূলকের C–H বন্ধনের σ ইলেকট্রনদ্বয় বেনজিন বলয়ে হাইপার কনজুগেটিভ বা বন্ধনবিহীন অণুরনন নামে বিশেষ অণুরণনে অংশগ্রহণ করে। নিচে ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সক্রিয়তার ক্রম দেয়া হল-



40. অ্যালকাইনের পানি যোজনে সৃষ্ট আমি, ক্লিমেনসন রিডাকশনে ইথেন তৈরি করি-আমার নাম কী?

A. প্রোপানোন B. প্রোপানল C. অ্যাসিটিলিন D. ইথান্যাল

S Ⓓ Why $CH{\equiv}CH \xrightarrow[20\%\ H_2SO_4,\ H_2O]{2\%\ HgSO_4,\ 60°C} CH_2 = CH{-}OH \xrightarrow{\text{পুনর্বিন্যাস}}$
$CH_3{-}CHO \xrightarrow[\text{গাঢ় HCl}]{Zn{-}Hg} CH_3{-}CH_3$

41. হৃদ-ব্যথা নিবারণে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

A. প্যারাসিটামল B. ন্যাপথালিন C. নাইট্রোগ্লিসারিন D. গ্লাইসিন

S Ⓒ Why নাইট্রোগ্লিসারিনের ব্যবহার:
i. বিস্ফোরক তৈরীর কাঁচামাল হিসাবে ii. ব্যথা ও জ্বর কমাতে
iii. হৃদরোগের চিকিৎসায় iv. প্রোস্টেট ক্যান্সার চিকিৎসায়

42. দুর্বল এসিড ও সবল ক্ষারের বিক্রিয়ার প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH কোনটি?

A. < 7.0 B. > 7.0 C. 7.0 D. কোনটি নয়

S Ⓑ Why দুর্বল এসিড ও সবল ক্ষারের বিক্রিয়ার প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের p^H 8.8 (> 7)

43. 2.0 L H_2O তে দ্রবীভূত 0.5 mol NaCl দ্রবণের মোলারিটি কত?

A. 0.5 M B. 0.25 M C. 0.125 M D. 2.0 M

S Ⓑ Why $n = VS \Rightarrow S = \frac{n}{V} = \frac{0.5}{2} = 0.25$ M

44. অম্লীয় $KMnO_4$ এর MnO_4^- এ Mn এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. + 4 B. – 4 C. + 7 D. – 7

S Ⓒ Why জারণ সংখ্যা নির্ণয়:

যৌগের সংকেত	কেন্দ্রীয় মৌল	জারণ সংখ্যা নির্ণয়
MnO_4^-	Mn	$x + (-2) \times 4 = -1 \quad \therefore x = +7$

45. 25°C তাপমাত্রায় লিথিয়াম (Li^+/Li) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব কত?

A. – 2.87 V B. – 3.04 V C. – 1.66 V D. + 1.36 V

S Ⓑ Why 25°C তাপমাত্রায় (Li^+/Li) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব –3.04V

46. কোনটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?

A. CH_3COOH এর দ্রবণ B. $HClO_4$ এর দ্রবণ
C. H_2O D. C_2H_5OH এর দ্রবণ

S Ⓑ Why তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য- শক্তিশালী বা তীব্র এসিড সাধারণত অজৈব এসিড, HCl, H_2SO_4, HNO_3, $HClO_4$, HBr, HI

47. বায়ুমন্ডলের বিস্তৃতি কত কিলোমিটার উচ্চতা পর্যন্ত?

A. 15 B. 30 C. 100 D. 500

S Ⓓ Why বায়ুমণ্ডলের বিস্তৃতি 500km উচ্চতা পর্যন্ত।
• ট্রপোস্ফিয়ার→ 0–12km • স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার→ 12–50 km
• মেসোস্ফিয়ার→ 50–85 km • থার্মোস্ফিয়ার→ 85–500 km

48. বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে 2050 সাল নাগাদ তাপমাত্রা কত ডিগ্রি সেলসিয়াস বৃদ্ধি পাবে?

A. 3 B. 6 C. 9 D. 12

S Ⓐ Why বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে বিজ্ঞানীদের মতে 2050 এ পৃথিবীর গড় তাপমাত্রা 15°C থেকে 3° বেড়ে 18°C হবে।

Biology LLERS No More Memorising, Learn With Tactics

49. $4CH_3COONa\ (aq) + ? \xrightarrow{\Delta}$ ক্যাকোডিল অক্সাইড + $2Na_2CO_3$

A. As_3O_2 B. AsO C. As_2O_3 D. AsO_2

SⒸWhy **CH_3COOH শনাক্তকরণ (ক্যাকোডিল অক্সাইড পরীক্ষা) :**

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

$CH_3COONa + As_2O_3 \rightarrow (CH_3)_2As–O–As(CH_3)_2 + Na_2CO_3 + CO_2$ (ক্যাকোডিল অক্সাইড এর দুর্গন্ধ)

বি.দ্র : H–COOH এই পরীক্ষা দেয় না।

50. বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি টলুইন কোনটি?

A. $C_{11}H_{16}O_2$ B. $C_{15}H_{24}O$ C. $C_{10}H_{14}O_2$ D. $C_6H_8O_7$

SⒷWhy **অ্যান্টি অক্সিডেন্ট:**

(i) বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি টলুইন (BHT) [E321], $C_{15}H_{24}O$
(ii) বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি অ্যানিসল (BHA) [E3220], $C_{11}H_{16}O_2$
(iii) tertiary-বিউটাইল হাইড্রো কুইনোন (TBHQ) [E319] $C_{10}H_{14}O_2$
(iv) প্রোপাইল গ্যালেট ($C_{10}H_{12}O_5$)

51. 'Be' কোন গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত?

A. s-ব্লক মৌল B. p-ব্লক মৌল C. d-ব্লক মৌল D. f-ব্লক মৌল

SⒶWhy $Be(4) \rightarrow 1s^2\ 2s^2$

Be এর e^- বিন্যাসের শেষ শক্তিস্তরে s-অরবিটাল প্রকাশ করে। তাই Be S-ব্লক মৌল।

52. 'Cl' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

A. $1s^22s^22p^63s^2$ B. $1s^22s^22p^63s^23p^5$
C. $1s^22s^22p^63s^23p^3$ D. $1s^22s^22p^6$

SⒷWhy $Cl(17) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

53. NH_3 অনুতে N-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?

A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

SⒸWhy $NH_3 \longrightarrow \frac{1}{2}(5+3) = 4$; sp^3 সংকরায়ণ

54. উভমুখী তাপোৎপাদী সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বাড়ালে বিক্রিয়ার নতুন সাম্যাবস্থায় কী ঘটে?

A. উৎপাদের পরিমাণ বেড়ে যায় B. উৎপাদের পরিমাণ কমে যায়
C. বিক্রিয়কের পরিমাণ কমে যায় D. সাম্যধ্রুবকের মান বেড়ে যায়

SⒷWhy তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা $\propto \frac{1}{\text{উৎপাদ}}$

অর্থাৎ, তাপমাত্রা বাড়ালে উৎপাদের পরিমান কমে।

55. 0.025 M HCl দ্রবণের pH -এর মান কত?

A. 1.6 B. 1.3 C. 3.6 D. 5.0

SⒶWhy $p^H = -\log[H^+] = -\log[0.025] = 1.60$

56. কোনটি ভিনেগারের বৈশিষ্ট্য নয়?

A. খাদ্যের গুণগত মান অপরিবর্তিত রাখা B. পানিতে অদ্রবণীয়
C. পার্শ্বপ্রতিক্রিয়াহীন D. দামে সস্তা ও সহজলভ্য

SⒷWhy ভিনেগার একটি অত্যন্ত বহুল ব্যবহৃত ও প্রচলিত প্রাকৃতিক প্রিজারভেটিভস। এটি বাজারে সিরকা নামেও পরিচিত। এটি দামে সস্তা ও সহজলভ্য। এটি খাদ্যের গুণগত মানকে অপরিবর্তিত রাখে। উপরন্তু এর কোনো পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া নেই। অতি সহজে পানিতে দ্রবীভূত হয়ে যায়। খাদ্যদ্রব্যে ভিনেগার যোগ করার ফলে তা উপাদানের pH মানকে কমিয়ে দেয়। এ মান 5 থেকে 4 এর নিচে নেমে আসে।

57. সাভারে গণকবাড়িতে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন $^{60}_{27}Co$-হতে কোন রেডিয়েশনের মাধ্যমে সীমিত আকারে খাদ্য সংরক্ষণ করছে?

A. α B. β C. γ D. X-ray

SⒸWhy • গামা রশ্মি (γ) ও ইলেকট্রন বিমকে ব্যবহার করে খাদ্য সংরক্ষণ করাকে "কোল্ড স্টেরিলাইজেশন" বলে।

- সাভারের গনক বাড়িতে বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন $^{60}_{27}Co$ থেকে γ-রেডিয়েশনের মাধ্যমে খাদ্য সংরক্ষণে সীমিত আকারে বাণিজ্যিকভাবে কাজ করছে।

58. সরবিটলের জন্য অনুমোদিত 'E' নম্বরটি কত?

A. 220 B. 322 C. 420 D. 427

SⒸWhy ডায়াবেটিক চকোলেট-এ সরবিটলের (E420) $[C_6H_8(OH)_6]$ উপস্থিতি রয়েছে।

59. কোন ভাইরাসটি আলাদা?

A. ভ্যাক্সিনিয়া B. এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স
C. T_2 ফায D. মাম্পস

SⒹWhy **নিউক্লিক এসিডের ভিত্তিতে ভাইরাসের শ্রেণিবিভাগ:**

ধরণ	উদাহরণ
DNA	• অধিকাংশ প্রাণী ভাইরাস, সায়ানোফায ও ব্যাকটেরিওফাযে DNA থাকে। **উদাহরণ:** TIV, ভ্যারিওলা, T_2, ভ্যাক্সিনিয়া, হার্পিস, হেপাটাইটিস-বি, ফুলকপির মোজাইক, এডিনো। • Parvoviridae গোত্রের **(ϕX_{174} ও M_{13} কলিফায)** ভাইরাসের DNA একসূত্রক।
RNA	• অধিকাংশ উদ্ভিদ ভাইরাসে RNA থাকে • **RNA ভাইরাস:** TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, মাম্পস, রেবিস, চিকুনগুনিয়া, করোনা ভাইরাস। • Reoviridae গোত্রের **(রিওভাইরাস, ধানের বামন রোগের ভাইরাস)** ভাইরাসের RNA দ্বিসূত্রক।

60. কোন ভাইরাসকে 'তুষের আগুন' বা 'নিরব ঘাতক' বলা হয়?

A. হেপাটাইটিস-C B. হেপাটাইটিস-E
C. ভ্যাক্সিনিয়া D. ইবোলা

SⒶWhy ভাইরাসের সংক্রমণের কারণে যকৃতের প্রদাহ হলে তাকে ভাইরাল হেপাটাইটিস বলে। পাঁচটি ভিন্ন ধরনের ভাইরাস হেপাটাইটিস সৃষ্টি করে। ভাইরাসগুলো হলো: হেপাটাইটিস A ভাইরাস (HAV), হেপাটাইটিস-B ভাইরাস (HBV), হেপাটাইটিস-C ভাইরাস (HCV), হেপাটাইটিস-D ভাইরাস (HDV) এবং হেপাটাইটিস-E ভাইরাস (HEV)। এর মধ্যে HCV কে তুষের আগুন বা নীরব ঘাতক বলা হয় কারণ এ রোগে আক্রান্তদের 5-10 বছরের মধ্যে কোনো লক্ষণ থাকে না।

61. কোন প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ বায়বীয় নাইট্রোজেনকে ব্যবহার উপযোগী উপাদানে পরিণত করে?

A. নাইট্রিফিকেশন B. ডিনাইট্রিফিকেশন
C. নাইট্রোজেন ফিক্সেশন D. অ্যামিনোফিকেশন

SⒶWhy **নাইট্রিফিশেন:** যে প্রক্রিয়ায় উদ্ভিধ বায়বীয় নাইট্রোজেন অর্থাৎ অ্যামোনিয়া ও নাইট্রাস অক্সাইড থেকে উদ্ভিদের গ্রহণোপযোগী নাইট্রাইট ও নাইট্রেট লবণ তৈরি করে তাকে নাইট্রিফিশেন বলে। সাধারণত দুটি উপধাপে এটি সম্পন্ন হয়। প্রথম উপধাপে *Nitrosomonas, Nitrococcus* ইত্যাদি স্থলজ ব্যাকটেরিয়া অ্যামোনিয়াকে নাইট্রাইট-এ (NO_2^-) পরিণত করে এবং দ্বিতীয় উপধাপে *Nitrobacter* নাইট্রাইটকে নাইট্রেটে (NO_3^-) পরিণত করে। এদেরকে নাইট্রিফাইং (nitrifying) ব্যাকটেরিয়া বলা হয়। $[NH_3 \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-]$

62. কোন বিজ্ঞানী ব্যাকটেরিয়াকে 'animalcule' নাম দেন?

A. রবার্ট কক B. লীউয়েন হুক C. লুই পাস্তুর D. এরেনবার্গ

SⒷWhy **ব্যাকটেরিয়ার ইতিহাস:**

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
অ্যান্টনি ভন লিউয়েনহুক	সরল অনুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন এবং এক ফোটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়া দেখতে পান। তিনি এর নাম দেন Animalcule বা ক্ষুদ্র প্রাণী। তাকে ব্যাকটেরিওলজি ও প্রোটিওজুওলজির জনক বলা হয়।
জার্মান বিজ্ঞানী **এরেনবার্গ**	ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন।
ফরাসি বিজ্ঞানী **লুই পাস্তুর**	ব্যাকটেরিয়া তত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করেন।
জার্মান ডাক্তার **রবার্ট কক**	যক্ষা ও কলেরা রোগের জীবাণু (ব্যাকটেরিয়া) আবিষ্কার করেন।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

63. কোন ব্যাকটেরিয়ামটি গোলাকার?

A. *Sarcina lutea* B. *Pseudomonas tabaci*
C. *Escherichla coli* D. *Haloquadratum walsbyi*

S Ⓐ Why গোলাকার (কক্কাস) ব্যাক্টেরিয়ার শ্রেণিবিভাগ:

ধরন	উদাহরণ
মনোকক্কাস/ মাইক্রোকক্কাস- একা থাকে*	*Micrococcus Aureus*, *Micrococcus denitrificans*
ডিপ্লোকক্কাস- জোড়ায় জোড়ায় থাকে*	*Diplococcus pneumoniae*
টেট্রাকক্কাস/টেট্রাস	*Tetracoccus sp.*, *Gaffkya tetragena* (হৃৎপিন্ডে রোগ)
স্ট্রেপটোকক্কাস- চেইন বা মালার মতো থাকে*	*Streptococcus lactis*, *Streptococcus pyrogens*
স্ট্যাফাইলোকক্কাস- আঙ্গুরের থোকার ন্যায়	*Staphylococcus aureus*
সারসিনা- ঘনতলের মতো গঠন	*Sarcina lutea*

64. কোনটি ম্যালেরিয়ার চিকিৎসায় ব্যবহৃত ঔষধ?

A. টেট্রাসাইক্লিন B. এজিথ্রোমাইসিন C. সেফালোস্পোরিন D. প্যালুড্রিন

S Ⓓ Why ম্যালেরিয়া রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত ওষুধ: ক্লোরোকুইন (বাংলাদেশে ম্যালেরিয়া জীবাণু এটি প্রতিরোধী), নিভাকুইন, কুইনাইন (মূল ঔষধ যা সিনকোনা গাছের বাঁকল থেকে তৈরি হয়), কেমোকুইন, ম্যাপাক্রিন, প্যালুড্রিন, অ্যাভলোক্লোর, প্রোগানিল, সালফাডক্সিন, ডক্সিসাইক্লিন, ম্যালারোন, আরটিমিসিনিন (*Plasmodium falciparum* এটি প্রতিরোধী)। এছাড়াও বিশ্বের প্রথম ম্যালেরিয়া প্রতিষেধক টিকা- Mosquirix/RTSS।

65. টিস্যু কালচার প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত চারাকে কী বলে?

A. এক্সপ্লান্ট B. ক্যালাস C. মুকুল D. প্ল্যান্টলেট

S Ⓓ Why টিস্যু কালচারের উদ্দেশ্যে মাতৃউদ্ভিদ হতে পৃথকীকরণ অংশকে এক্সপ্লান্ট বলা হয় এবং টিস্যু কালচার পদ্ধতির মাধ্যমে উৎপাদিত নতুন চারাকে অণুচারা (Plantlet) বলা হয়।

66. কোন নগ্নবীজী উদ্ভিদে দ্বি-নিষেক ঘটে?

A. *Cycas* B. *Pinus* C. *Gnetum* D. *Ephedra*

S Ⓓ Why নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:

- এদের গর্ভাশয় থাকে না। গর্ভাশয় না থাকায় ফল উৎপন্ন হয় না। ফল হয় না বলে বীজ নগ্ন অবস্থায় থাকে।
- আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয়।
- পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বক রন্ধ্রে পতিত হয়।
- সাধারণত দ্বি-নিষেক হয় না (ব্যতিক্রম: *Ephedra*-এর থেকে শ্বাসকষ্টের ওষুধ ইফেড্রিন পাওয়া যায়)।
- এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড। নিষেকের পূর্বে উৎপন্ন হয়।
- জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল কোষ (ব্যতিক্রম: *Gnetum*) এবং ফ্লোয়েম সঙ্গীকোষ নেই।

67. কোনটি জবা ফুলের অমরাবিন্যাস?

A. মূলীয় B. অক্ষীয় C. শীর্ষক D. বহুপ্রান্তীয়

S Ⓑ Why বিভিন্ন প্রকার অমরাবিন্যাস:

নাম	উদাহরণ
মার্জিনাল বা একপ্রান্তীয়	মটরশুটি, শিম, অপরাজিতা
এ্যাপিকাল বা শীর্ষক	ধনিয়া, লালপাতা, ক্রোটন
অ্যাক্সাইল বা অক্ষীয়	জবা, ধুতুরা, রজনীগন্ধা, ঢেঁড়স, বেগুন
সুপারফিশিয়াল বা গাত্রীয়	শাপলা, শালুক, পদ্ম, শিয়াল কাটা
প্যারাইটাল বা বহুপ্রান্তীয়	লাউ, শসা, পেঁপে, কুমড়া, সরিষা
ফ্রিসেন্ট্রাল বা মুক্তমধ্য	তুঁতে, নুনিয়া শাক, বনধনিয়া, ডায়ান্থাস
বেসাল বা মূলীয়	ত্রিধারা, সূর্যমুখী, ধান, গাঁদা

68. সবাত শ্বসনের কোন পর্যায়ে O_2 ব্যবহৃত হয়?

A. গ্লাইকোলাইসিস B. এসিটাইল কো-এ তৈরি
C. সাইট্রিক এসিড চক্র D. ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট তন্ত্র

S Ⓓ Why ETS-এ ATP সৃষ্টি হয় $NADH_2$ বা $NADPH_2$, Cyt. b ও Cyt. a জারণের সময়। ETS-এর সর্বনিম্ন শক্তি বলয়ে ইলেকট্রন Cyt a_3 থেকে অক্সিজেন স্থানান্তরিত হয় যা মুক্ত হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে পানি উৎপন্ন করে। ETS-এ অক্সিজেনই হলো ইলেক্ট্রনের শেষ গ্রহিতা এবং এ অক্সিজেন বায়ু হতে গ্রহণ করা হয় যা পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে কোষাভ্যন্তরে প্রবেশ করে।

69. কোন আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি ঘটে?

A. কমলা B. নীল C. লাল D. সবুজ

S Ⓒ Why সালোকসংশ্লেষণে ব্যবহৃত আলোক বর্ণালি:

- সালেকসংশ্লেষণের সময় **বেগুনি-নীল** ও **কমলা-লাল** আলো বেশি ব্যবহৃত হয়। দ্বি-আলো হিসেবে নীল ও লাল বেশি ব্যবহৃত হয়।
- একক আলো হিসেবে **লাল** আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়।

70. কোনটি প্রস্বেদনের প্রধান অঙ্গ?

A. ত্বকীয় কোষ B. পত্ররন্ধ্র C. লেন্টিসেল D. হাইডাথোড

S Ⓑ Why প্রস্বেদনের প্রকারভেদ:

প্রকারভেদ	প্রস্বেদনের স্থান	শতকরা হার
পত্ররন্ধ্রীয় প্রস্বেদন (Stomatal transpiration)	পত্ররন্ধ্রের মধ্য দিয়ে প্রস্বেদন	95-98%
ত্বকীয় প্রস্বেদন (Cuticular transpiration)	পত্রত্বকের কিউটিকলের মধ্য দিয়ে প্রস্বেদন	02-05%
লেন্টিকুলার প্রস্বেদন (Lenticular transpiration)	কান্ডের লেন্টিসেলের মধ্য দিয়ে প্রস্বেদন	1%

71. কোনটি ম্যাক্রোমৌল?

A. ম্যাঙ্গানিজ B. পটাসিয়াম C. কপার D. লৌহ

S Ⓑ Why উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান:

ম্যাক্রো বা মুখ্য উপাদান	মাইক্রো বা গৌণ বা অণু উপাদান
ম্যাগনেসিয়াম, পটাশিয়াম, ক্যালসিয়াম, নাইট্রোজেন, কার্বন, হাইড্রোজেন, অক্সিজেন, ফসফরাস, সালফার	নিকেল, ম্যাঙ্গানিজ, ফেরাস, দস্তা, বোরন, তামা, মলিবডেনাম, ক্লোরিন

72. কোনটি শক্তি রূপান্তরের সাথে জড়িত অঙ্গাণু?

A. রাইবোজোম B. ক্লোরোপ্লাস্ট
C. লাইসোজোম D. গলজি বডি

S Ⓑ Why অঙ্গানুর বিশেষ নাম:

অঙ্গাণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিঘর
ক্লোরোপ্লাস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা, শক্তি রূপান্তরের অঙ্গাণু
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বা প্রোটিন তৈরির কারখানা।
গলগি বডি	কোষের ট্রাফিক পুলিশ বা কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি, কোষের পোস্ট অফিস বা কোষের প্যাকেজিং কেন্দ্র।
লাইসোসোম	সুসাইডাল ব্যাগ বা আত্মঘাতি থলিকা, হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার।

73. কোন জিনটি উদ্ভিদে কীটপতঙ্গরোধী বৈশিষ্ট্য প্রদানের জন্য ব্যবহৃত হয়?

A. *csp* B B. *At* NHXI
C. *nif* D. *Bt*

S Ⓓ Why ক্ষতিকারক কীট-পতঙ্গ রোধী উদ্ভিদ সৃষ্টি: *Bacillus thuringiensis* (Bt) নামক মৃত্তিকাবাসী বড় ব্যাকটেরিয়ার মাধ্যমে উদ্ভিদ তৈরি করা হয়েছে যা কীট-পতঙ্গনাশক। জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর মাধ্যমে *Bacillus thuringiensis*-এর একটি জিন ভুট্টা উদ্ভিদে অনুপ্রবেশ ঘটিয়ে ক্ষতিকারক কর্নবোরার প্রতিরোধী ভুট্টার জাত উদ্ভাবন করা সম্ভব হয়েছে।

74. কোন বিজ্ঞানীকে আধুনিক কোষবিদ্যার জনক বলা হয়?
A. Robert Hooke B. Carl P. Swanson
C. Jacob Schleiden D. Rudolf Virehow

S B Why জীব বিদ্যার যে শাখায় কোষ নিয়ে আলোচনা করা হয় তাকে কোষবিদ্যা বা **সাইটোলজি** বলে। রবার্ট হুক কোষ বিদ্যার জনক তবে, আধুনিক কোষবিদ্যার জনক Carl P. Swanson।

75. প্রোটিন সঞ্চয়কারী লিউকোপ্লাস্টকে কী বলা হয়?
A. অ্যামাইলোপ্লাস্ট B. ইলাইওপ্লাস্ট C. অ্যালিউরোপ্লাস্ট D. ক্রোমোপ্লাস্ট

S C Why **বিভিন্ন প্রকার প্লাস্টিড (লিউকোপ্লাস্ট):**
- **অ্যামাইলোপ্লাস্ট:** স্টার্চ বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য সঞ্চয়কারী।
- **অ্যালিউরোপ্লাস্ট:** প্রোটিন সঞ্চয়কারী। • **ইলায়োপ্লাস্ট:** চর্বি সঞ্চয়কারী।

76. কোন উদ্ভিদের সবগুলো ক্রোমোজোমই মেটাসেন্ট্রিক আকৃতির?
A. *Solanum tuberosum* B. *Solanum melongena*
C. *Solanum nigrum* D. *Solanum lycopersicum*

S C Why **সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থা অনুযায়ী ক্রোমোসোমের প্রকারভেদ:**
- **মেটাসেন্ট্রিক (V)** বা মধ্যকেন্দ্রিক- *Solanum nigrun*
- **সাব-মেটাসেন্ট্রিক (L) বা** উপ-মধ্যকেন্দ্রিক।
- **এক্রোসেন্ট্রিক (J)** বা উপ-প্রান্তকেন্দ্রিক- *Typhonium trilobatum* (ঘেটকচু)
- **টেলোসেন্ট্রিক (I)** বা প্রান্তকেন্দ্রিক- উদ্ভিদে থাকে না।

77. কোন প্রক্রিয়া DNA প্রতিলিপন সম্পন্ন হয়?
A. সংরক্ষণশীল অনুকল্প B. বিচ্ছুরণশীল অনুকল্প
C. অর্ধ-রক্ষনশীর অনুকল্প D. কোনটিই নয়

S C Why **লেভিয়েন্থাল ও ক্রেন** 1956 খ্রিষ্টাব্দে DNA অণুর রেপ্লিকেশনের ব্যাপারে **তিনটি** অনুকল্প প্রস্তাব করেন।
i. সংরক্ষণশীল পদ্ধতি
ii. অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতি: **সেন্ট** সর্বপ্রথম এ শব্দটি প্রয়োগ করেন
iii. বিচ্ছুরনশীল পদ্ধতি।
- DNA প্রতিলিপন হয় অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতিতে। 1960 সালে সুয়েকা মানব হেলা কোষে এবং সায়মন 1961 সালে *Chlamydomonas* শৈবালে অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতি প্রমান করেন।

78. কোনটি 'সেরিন' এর নির্দেশিত কোডন নয়?
A. UUG B. UCC C. UCA D. UCG

S A 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
গ্লাইসিন	GGU, GGC, GGA, GGG
সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG

79. কোন ধরনের কোষ বিভাজনকে সমীকরণিক বিভাজন বলা হয়?
A. অ্যামাইটোসিস B. মাইটোসিস C. মিয়োসিস D. সবগুলো

S B Why মাইটোসিস বিভাজনে ক্রোমোসোম ও নিউক্লিয়াস উভয়ই একবার বিভাজিত হয় ফলে মাতৃকোষের সাথে অপত্য কোষের ক্রোমোসোম সংখ্যা সমান হয় তাই একে সমীকরণিক কোষ বিভাজন বলে।

80. জাইলেম ও ফ্লোয়েম সৃষ্টিকারী ভাজক টিস্যুকে কী বলা হয়?
A. প্রোটোডার্ম B. প্রোক্যাম্বিয়াম C. গ্রাউন্ড মেরিস্টেম D. সবগুলো

S B Why **কাজ অনুসারে ভাজক টিস্যুর শ্রেণিবিভাগ:**

প্রোটোডার্ম	মূল, কাণ্ড ও এদের শাখা-প্রশাখার ত্বক সৃষ্টি করে।
প্রোক্যাম্বিয়াম	ক্যাম্বিয়াম, জাইলেম ও ফ্লোয়েম সৃষ্টির মাধ্যমে পরিবহন টিস্যু তৈরি করে।
গ্রাউন্ড মেরিস্টেম	শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যুর বিভাজিত অংশ যা কর্টেক্স, মজ্জা ও মজ্জা রশ্মি সৃষ্টি করে।

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-J
সেশন ২০২৩-২৪

01. We got our freedom ..... the sacrifice of thousands ..... lives.
A. by, of B. with, in C. for, of D. for, on

S A Why We got our freedom 'by' the sacrifice of thousands 'of' lives. এখানে 'by' দিয়ে স্বাধীনতা লাভের মাধ্যম বোঝানো হয়েছে এবং 'of' দিয়ে হাজারো প্রাণের ত্যাগ বোঝানো হয়েছে।

02. There are many people who ...... physical exercise.
A. does not take B. did not took C. have not take D. do not take

S D Why There are many people who do not take physical exercise. বাক্যে বর্তমান কালের কথোপকথন বোঝানো হয়েছে, তাই 'do not take' ব্যবহার সঠিক।

03. Find the antonym of 'Abhorrence'.
A. Loathing B. Detestation C. Adornment D. Hatred

S C Why 'Abhorrence' এর অর্থ ঘৃণা বা বিরগ। এর বিপরীত শব্দ হবে 'Adornment' অর্থাৎ সজ্জাবাশোভা।

04. He said, "I can do the work". The indirect speech is-
A. He said that I will do the work.
B. He said that he could do the work.
C. He said that he can do the work.
D. He said that I could do the work.

S B Why বাক্যটিই ডাইরেক্ট স্পিচে পরিবর্তন করতে 'can' কে 'could' করতে হবে কারণ এটি একটি অতীত কালীন কাজ বোঝাচ্ছে।

05. যদি FACE-6135 হয়, তাহলে BHAI = কত?
A. 2719 B. 2819 C. 2918 D. 2818

S B Why **প্রতিটি বর্ণের বর্ণক্রমই শব্দটির কোড।**

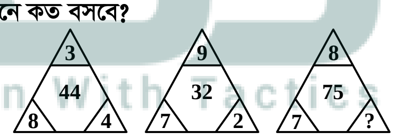
যেহেতু,

F	A	C	E
6	1	3	5

সুতরাং,

B	H	A	I
2	8	1	9

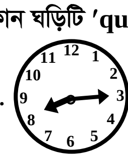
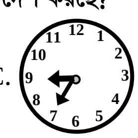
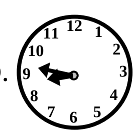
06. প্রশ্নবোধক স্থানে কত বসবে?



A. 7 B. 9 C. 5 D. 11

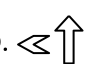
S C Why ১ম চিত্রে, (৮ × ৪) + (৩ × ৪) = ৩২ + ১২ = ৪৪
২য় চিত্রে, (৭ × ২) + (৯ × ২) = ১৪ + ১৮ = ৩২
৩য় চিত্রে, (৭ × x) + (৮ × x) = ৭৫
বা, ৭x + ৮x = ৭৫ বা, ১৫x = ৭৫ ∴ x = ৫

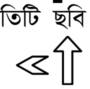
07. কোন ঘড়িটি 'quarter past eight' নির্দেশ করছে?

A.  B. C.  D. 

S A Why 'Quarter past eight' যার অর্থ 8:15

08. ধারার পরের নির্দেশক কোন ছবিগুলি হবে?

A. B. C. D. 

S D Why ধারার প্রতিটি ছবি ঘড়ির কাঁটার দিকে ৯০° ঘুরে। তাই পরের নির্দেশক ছবিগুলো হবে 

09. কোন বানানটি সঠিক?
A. অভ্যুদয় B. অভ্যুদয় C. অভ্যূদ্যয় D. অভ্যুদ্যয়

S B Why সঠিক বানান-অভ্যুদয়।
✍ **গুরুত্বপূর্ণ কিছু বানান:** ভুল, ভূমি, ভূমিকম্প।

BioLogy LEARNERS No More Memorising, Learn With Tactics

10. 'Zionism' এর অর্থ কী?
A. ইহুদিবাদ B. আঞ্চলিকতা C. ধর্মতন্ত্র D. সচেতক

SⒶWhy 'Zionism' এর অর্থ- ইহুদিবাদ।

11. 'অস্পষ্টতা' কোন অর্থে প্রযোজ্য?
A. আবডাল B. আড়চোখে C. বিফল D. পাতকুয়া

SⒶWhy আবডাল অর্থ আড়াল বা অন্তরাল। আবডাল শব্দে 'আ' উপসর্গটি অস্পষ্টতা অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে।

12. 'চতুরঙ্গ' উপন্যাসটি কোন ধরনের?
A. রুপক B. মনস্তাত্ত্বিক C. আঞ্চলিক D. রাজনৈতিক

SⒷWhy 'চতুরঙ্গ' উপন্যাসটি মনস্তাত্ত্বিক উপন্যাস। বিশ্বসাহিত্যে ফরাসি লেখক গুস্তাভ ফ্লবেয়ার লিখিত 'মাদাম বোভারি', রুশ লেখক দস্তয়ভস্কি লিখিত 'ক্রাইম অ্যান্ড পানিশমেন্ট' এবং বাংলা সাহিত্যে রবীন্দ্রনাথের 'চতুরঙ্গ', সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্-র 'চাঁদের অমাবস্যা' ও 'কাঁদো নদী কাঁদো' মনস্তাত্ত্বিক উপন্যাসের উজ্জ্বল উদাহরণ।

13. কোনটি ঘাসফড়িং-এর মস্তকের অংশ নয়?
A. জেনা B. ফ্রন্স C. স্কেপ D. ক্লাইপিয়াস

SⒸWhy ঘাসফড়িং-এর মস্তকের গঠন:
- হাইপোগন্যাথাস ধরনের
- ৬টি ভ্রূণীয় খন্ড থাকে
- বহিঃস্থ কঙ্কাল (ফ্রন্স, জেনা, ভার্টেক্স, ক্লাইপিয়াস)
- 1 জোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে
- 3টি সরলাক্ষি বা ওসেলি থাকে
- 1 জোড়া অ্যান্টেনা থাকে [স্কেপ, পেডিসেল ও ফ্লাজেলাম (25টি খন্ডে বিভক্ত)]
- মুখোপাঙ্গ (ম্যান্ডিবুলেট)

14. কোনটি ঘাসফড়িং-এর পৌষ্টিকনালির অংশ নয়?
A. স্টোমোডিয়াম B. মেসেন্টেরন C. হেপাটিক সিকা D. প্রোক্টোডিয়াম

SⒸWhy ঘাসফড়িং এর পৌষ্টিকনালির বিভিন্ন অংশ:

পৌষ্টিকনালি	অংশ
স্টোমোডিয়াম বা অগ্র-পৌষ্টিকনালি	মুখছিদ্র, গলবিল, গ্রাসনালি, ক্রপ ও গিজার্ড বা প্রোভেন্ট্রিকুলাস।
মেসেন্টেরন বা মধ্য-পৌষ্টিকনালি	পাকস্থলি।
প্রোক্টোডিয়াম বা পশ্চাৎ-পৌষ্টিকনালি	ইলিয়াম, কোলন, রেকটাম বা মলাশয় ও পায়ুছিদ্র।

15. কোনটি রুই মাছের হৃৎপিণ্ড থেকে ভেন্ট্রাল অ্যাওর্টায় রক্ত চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে?
A. বাল্বাস আর্টারিওসাস B. সাইনাস ভেনোসাস
C. কোনাস আর্টারিওসাস D. ডাক্টাস ক্যুভেইরি

SⒶWhy রুই মাছের হৃৎপিণ্ডটি দুই প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট: একটি অলিন্দ বা অ্যাট্রিয়াম এবং অন্যটি নিলয় বা ভেন্ট্রিকল। এছাড়া সাইনাস ভেনোসাস নামে একটি উপপ্রকোষ্ঠ রয়েছে। রুই মাছের হৃৎপিণ্ডে কোনাস আর্টারিওসাস নেই। তার পরিবর্তে বাল্বাস আর্টারিওসাস নামক একটি গঠন দেখা যায় যা মূলত ভেন্ট্রাল অ্যাওর্টার স্ফীত গোড়াদেশীয় অংশ। এটি হৃৎপিণ্ড থেকে ভেন্ট্রাল অ্যাওর্টায় রক্ত চলাচল নিয়ন্ত্রণ করে।

16. কোনটি পাকস্থলিতে গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরণে বাধা দেয়?
A. কোলেসিস্টোকাইনিন B. সিক্রেটিন
C. প্যানক্রিওজাইমিন D. হাইড্রোক্লোরিক এসিড

SⒷWhy পরিপাকে হরমোনের ভূমিকা:

হরমোনের নাম	উৎস	কাজ (নিয়ন্ত্রণ)
গ্যাস্ট্রিন	পাকস্থলীর জি কোষ	পাচক রস নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ, HCl ক্ষরণ ও খাদ্য গ্রহণের পরিবেশ সৃষ্টি
সিক্রেটিন (প্রথম আবিষ্কৃত হরমোন)	অন্ত্রের ডিওডেনাম	গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরনে বাধা দেয়। অগ্ন্যাশয় রস নিঃসরণ এবং পাকস্থলিতে পেপসিন এনজাইম ও যকৃতে পিত্তরস ক্ষরণ উদ্দীপিত করে। এসিডবিরোধী হরমোন।
কোলেসিস্টোকাইনিন/ প্যানক্রিওজাইমিন	অন্ত্রের ডিওডেনাম	পিত্তথলির কাজ নিয়ন্ত্রণ ও পিত্তরস, অগ্ন্যাশয় রস ক্ষরণে উদ্দীপ্ত করে। পাইলোরিক স্ফিংক্টারের পেশীকে সংকুচিত করে পাকস্থলি শূন্য হতে বাধা দেয়।

17. গলাধঃকরণের পর পাকস্থলিতে খাদ্য কত ঘন্টাকাল অবস্থান করে?
A. 1-2 B. 2-6 C. 6-7 D. 7-8

SⒷWhy মুখ থেকে চর্বিত খাদ্য অন্ননালিপথে পাকস্থলিতে এসে **২ থেকে ৬ ঘণ্টা** অবস্থান করে। পাকস্থলির পেশিস্তর নানা দিকে সঞ্চালিত হয়ে মুখগহ্বর থেকে আসা অর্ধচূর্ণ খাদ্যকে **পেস্টে** পরিণত করে। এসময় গ্যাস্ট্রিক জুস ক্ষরিত হয়ে পাকস্থলির যান্ত্রিক চাপে পেস্টের সাথে মিশে ঘন স্যুপের মতো তৈরি করে যা **কাইম বা মণ্ড** নামে পরিচিত।

18. কোনটিকে জৈব রসায়নাগার বলে?
A. যকৃত B. ফুসফুস C. অগ্ন্যাশয় D. পিত্তথলি

SⒶWhy বিজ্ঞানীরা যকৃতে প্রায় 500 ধরনের জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়া শনাক্ত করেছেন। যকৃতে বিভিন্ন প্রকার জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলো সম্পন্ন হওয়ায় বিজ্ঞানীরা যকৃৎকে সুসজ্জিত জৈব রসায়নাগার বা রাসায়নিক পরীক্ষাগার হিসেবে চিহ্নিত করেছেন। যকৃৎকে মৃতকোষের কবরস্থান ও জীবনসমুদ্রের কর্মমুখর পোতাশ্রয়ও বলা হয়।

19. যকৃত কোষে আয়রন কী হিসাবে জমা থাকে?
A. ফেরিটিন B. ফেরিক অক্সাইড C. ফেরাস আয়ন D. ট্রান্সফেরিন

SⒶWhy যকৃতে মিনারেল সঞ্চয়:
- কপার, জিংক, কোবাল্ট, মলিবডেনাম, আয়রন ও পটাশিয়াম যকৃতে সঞ্চিত থাকে।
- হিমোগ্লোবিন যকৃতের কুফার কোষের মাধ্যমে হিম ও গ্লোবিন এ পরিণত হয়।
- হিমের লৌহ অর্থাৎ আয়রন অংশ ফেরিটিন হিসেবে যকৃত জমা থাকে এবং ট্রান্সফেরিন রূপে পরিবাহিত হয়।

20. দানাদার শ্বেত রক্তকণিকার নিউক্লিয়াস কত খন্ডযুক্ত?
A. 2-3 B. 2-7 C. 3-5 D. 5-7

SⒷWhy দানাদার শ্বেতকণিকা বা গ্র্যানিউলোসাইট: এ ধরনের লিউকোসাইটে সাইটোপ্লাজম দানাযুক্ত এবং নিউক্লিয়াসটি ছোট ও একাধিক (২-৭) খন্ডকযুক্ত। দানাগুলো লিশম্যান রঞ্জকে নানাভাবে রঞ্জিত হয়।
বর্ণ ধারণ ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে গ্র্যানিউলোসাইট তিন ধরনের:
(i) নিউট্রোফিল (ii) ইওসিনোফিল (iii) বেসোফিল

21. মানুষের ডান ব্রঙ্কাসটি কতভাগে বিভক্ত?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

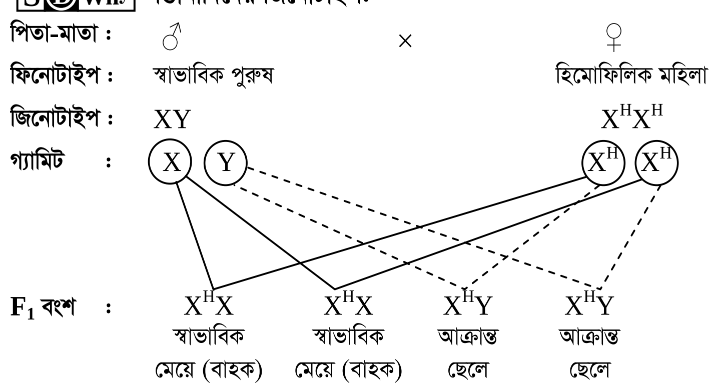
SⒸWhy ব্রঙ্কাস (Bronchus): বক্ষগহ্বরে ট্রাকিয়ার শেষ প্রান্ত দুটি (ডান ও বাম) শাখায় বিভক্ত হয়; এদের নাম ব্রঙ্কাই (bronchi-বহুবচন)। এগুলো ফুসফুসের হাইলাম (hilum) দিয়ে ফুসফুসে প্রবেশ করে। ডান ব্রঙ্কাসটি (একবচন) অপেক্ষাকৃত ছোট কিন্তু প্রশস্ত এবং তিনভাগে ভাগ হয়ে ডান ফুসফুসের তিনটি খণ্ডে প্রবেশ করে। বাম ব্রঙ্কাসটি দুভাগে ভাগ হয়ে বাম ফুসফুসের দুটি খণ্ডে প্রবেশ করে।

22. বাতাসে CO_2 এর ঘনত্ব শতকরা কতভাগ বাড়লে শ্বাস-প্রশ্বাসের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়?
A. 0.25 B. 0.5 C. 0.4 D. 0.75

SⒶWhy বাতাসে CO_2 ঘনত্ব 0.25% বাড়লে শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়। অন্যদিকে, বাতাসে যদি O_2 ঘনত্ব 20% থেকে 5% এ নেমে আসে তাহলেও শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়।

23. একজন স্বাভাবিক পুরুষের সাথে হিমোফিলিক মহিলার বিয়ে হলে F1 জনুতে কত শতাংশ পুত্র সন্তানের মধ্যে হিমোফিলিয়া হবার সম্ভাবনা থাকে?
A. 0 B. 25 C. 50 D. 100

SⒹWhy সন্তানাদিদের জিনোটাইপ:



24. একটি সিগারেটের শলায় প্রায় কত ধরনের রাসায়নিক পদার্থ থাকে?

A. 3000 B. 4000 C. 5000 D. 6000

S Ⓑ Why একটি সিগারেটের শলায় প্রায় 4 হাজার বিভিন্ন রাসায়নিক থাকে। সিগারেটে যে রাসায়নিক থাকে তার মধ্যে নিকোটিন, টার, আর্সেনিক, মিথেন, অ্যামোনিয়া, কার্বন মনোক্সাইড, হাইড্রোজেন সায়ানাইড ইত্যাদি প্রধান।

25. অসম্পূর্ণ প্রকটতার কারণে মেন্ডেলের মনোহাইব্রিড ক্রসের অনুপাত কোনটি?

A. 3 : 1 B. 1 : 2 : 1 C. 2 : 1 D. 4 : 1

S Ⓑ Why মেন্ডেলের বিভিন্ন সূত্রের অনুপাত:

সূত্র	সূত্রের ব্যতিক্রম	ফিনোটাইপ
প্রথম সূত্র মনোহাইব্রিড ক্রস বা জননকোষ শুদ্ধতার সূত্র বা পৃথকীকরণ সূত্র। ফিনোটাইপ 3:1 জিনোটাইপ 1:2:1	**অসম্পূর্ণ প্রকটতা** (বিপরীত বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন দুটি জীবে ক্রস ঘটালে প্রকট বৈশিষ্ট্য প্রকাশে ব্যর্থ হয় ও মাঝামাঝি একটি বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায়)	1:2:1
	সমপ্রকটতা (দুটি বিপরীতধর্মী জিনের দুটি বৈশিষ্ট্যই সমানভাবে প্রকাশ পায়)	1:2:1
	মারণ জিন বা লিথাল জিন (যেসব জিন হোমোজাইগাস অবস্থায় উপস্থিত থাকলে সংশ্লিষ্ট জীবের মৃত্যু ঘটে তাকে লিথাল জিন বলে, এর প্রভাবকে লিথালিটি বলে)	2:1
দ্বিলক্ষণ সংকরায়ন বা ডাইহাইব্রিড ক্রস। ফিনোটাইপ 9:3:3:1	**পরিপূরক জিন** (দুটি প্রকট জিনের কারণে একটি বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পায় একে সহপ্রকটতা বলে)	9:7
	এপিস্ট্যাসিস দুই প্রকার	
	প্রকট (একটি প্রকট জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক প্রকট জিনের কার্যকারিতা প্রকাশ বাধা দেয়)	13:3
	দ্বৈত প্রচ্ছন্ন	9:7

26. অটিজম ও মানসিক ভারসাম্যহীনতা দেখা যায় কোন রোগের কারণে?

A. মাসকুলার ডিস্ট্রফি B. ফ্রাজাইল X সিন্ড্রোম
C. হাইপার ট্রাইকোসিস D. খ্রিস্টমাস ডিজিজ

S Ⓑ Why মানুষের কয়েকটি সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার:

সেক্স-লিঙ্কড ডিসঅর্ডার	লক্ষণ
লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা	লাল ও সবুজ বর্ণের পার্থক্য বুঝতে পারে না।
হিমোফিলিয়া	রক্তক্ষরণ বিলম্বিত হয়, ফলে ক্ষতস্থান থেকে অবিরাম রক্ত ক্ষরিত হয়।
মাসক্যুলার ডিস্ট্রফি	বিভিন্ন অঙ্গের পেশির সঞ্চালন ও স্বাভাবিক কাজ কর্মের সক্ষমতা কমিয়ে দেয়।
রাতকানা	রাতে কোন কিছু দেখতে পায় না।
ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস	অস্বাভাবিক মূত্র ত্যাগ, শারীরিক অক্ষমতা।
ফ্রাজাইল-X সিনড্রোম	অটিজম ও মানসিক ভারসাম্যহীনতা দেখা দেয়।
হাইপারট্রাইকোসিস	সমগ্র দেহে ঘন লোমের উপস্থিতি।
টেস্টিকুলার ফেমিনাইজেশন	পুরুষ ধীরে ধীরে স্ত্রীতে পরিণত হয়।
এনহাইড্রোটিক এক্টোডার্মাল ডিসপ্লাসিয়া	দাঁত, লোম এবং ঘর্মগ্রন্থির অনুপস্থিত।
মায়োপিয়া	দৃষ্টিক্ষীণতা, দূরের জিনিস ভালোভাবে দেখতে না পারা
হোয়াইট ফোরলক	মাথার চুল আংশিক সাদা হওয়া।
জুভেনাইল গ্লুকোমা	চক্ষুগোলকের কাঠিন্য এবং ছানি পড়া।
স্পাজটিক প্যারাপেলাজিয়া	মাংসপেশির আংশিক অবশতা ও অনিয়ত কাঠিন্য।

27. বক্ষ অস্থিচক্রের স্ক্যাপুলার অংশ কোনটি?

A. ইনফ্রাস্পাইনাস ফোসা B. জিফয়েড প্রসেস
C. ট্রান্সভার্স প্রসেস D. স্পাইনাস প্রসেস

S Ⓐ Why **স্ক্যাপুলা:** চাপা ও ত্রিকোণা অস্থি। এর একটি সম্মুখ বা কোস্টাল তল আছে, এতে সাবস্ক্যাপুলার ফসা নামে একটি অবতল অংশ আছে। একটি পশ্চাৎ তল বা কোরাকয়েড প্রসেস আছে, এতে স্ক্যাপুলার কাঁটা থাকে যা স্ক্যাপুলার পশ্চাৎতলকে সুপ্রাস্পাইনাস ও ইনফ্রাস্পাইনাস ফসায় বিভক্ত করে। এছাড়াও একটি অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস এবং গ্লিনয়েড গহ্বর নামে একটি সংযোগী অবতল আছে। গ্লেনয়েড গহ্বরে হিউমেরাসের মস্তক আটকানো থাকে।

28. কোনটি মুখমন্ডলীয় অস্থি?

A. ফ্রন্টাল B. ভোমার C. স্ক্যাপুলা D. স্টার্নাম

S Ⓑ Why **মুখমন্ডলীয় অস্থি:**

বিন্যাস	সংখ্যা	মোট সংখ্যা
ম্যাক্সিলা	2টি	**14টি**
ম্যান্ডিবল	1টি	
জাইগোম্যাটিক অস্থি	2টি	
ন্যাসাল অস্থি	2টি	
ল্যাক্রিমাল অস্থি	2টি	
ইনফিরিয়র ন্যাসাল কঙ্কা	2টি	
ভোমার	1টি	
প্যালেটিন অস্থি	2টি	

29. কোন পেশি দেহের যেকোন অংশকে অক্ষের নিকট আনতে সাহায্য করে?

A. ফ্লেক্সর B. এক্সটেনসর C. অ্যাবডাক্টর D. অ্যাডাক্টর

S Ⓓ Why চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে।	পাইরিফরমিস

30. 'Fabrics of Human Body' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Willium Harvey B. Andreas Vesalius
C. Georges Cuvier D. Robert Hooke

S Ⓑ Why **অ্যানড্রেস ভেসেলিয়াস (১৫১৪-১৫৬৪, বেলজিয়াম):**

- **আধুনিক অ্যানাটমির জনক।**
- তাঁর পর্যবেক্ষণের ভিত্তিতে পরবর্তীতে চিকিৎসাবিদ্যায় মানবদেহ ব্যবচ্ছেদ অন্তর্ভুক্ত হয়।
- পেশী, অস্থি ও স্নায়ুতন্ত্রের প্রথম নিখুঁত বর্ণনা দিয়েছেন।
- তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থের নাম- Fabrics of Human Body (1543)।

31. র‍্যাবডিটিফর্ম লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Mollusca B. Nematoda
C. Annelida D. Echinodermata

S Ⓑ Why বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

No More Memorising, Learn With Tactics

32. Cnidaria পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

S B Why নিডারিয়া পর্বের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণিবিভাগ ও উদাহরণ:

বিষয়	আলোচনা
বৈশিষ্ট্য	• দুই কোষস্তরের মধ্যে **মেসোগ্লিয়া** নামক অকোষীয় স্তর বিদ্যমান। • দেহাভ্যন্তরে **সিলেন্টেরন** নামক পরিপাক সংবহন গহ্বর থাকে। • জীবনচক্রে **স্থির পলিপ (Polyp)** বা মুক্ত সঞ্চারনশীল **মেডুসা (Medusa)** দশা পাওয়া যায়, বহুরূপিতা/ পলিমরফিজম দেখা যায়। • **নেমাটোসিস্ট ধারণকারী নিডোসাইট কোষ থাকে।** • সামুদ্রিক প্রজাতির 25% প্রবাল প্রাচীর তৈরি করে এবং 20 প্রজাতি স্বাদু পানিতে বাস করে।
শ্রেণি	• Class-1: Hydrozoa (হাইড্রা) • Class-2: Scyphozoa (জেলিফিশ) • Class-3: Cubozoa (বক্স জেলিফিশ) • Class-4: Anthozoa (সমুদ্র পালক)
উদাহরণ	• *Hydra viridis* (হাইড্রা) • *Aurelia aurita* (জেলিফিস) • *Physalia physalis* (ফাইসেলিয়া) • *Pennatula sulcata* (সমুদ্রের কলম) • *Porpita porpita* (নীল বোতাম)

33. হাঙ্গর মাছের পুচ্ছ-পাখনা কোন ধরনের?

A. হোমোসার্কাল B. হেটারোসার্কাল C. ডাইফাইসার্কাল D. বাইসার্কাল

S B Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুনাস্থিযুক্ত মাছ	হেটারোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

34. *Hydra*'র কোন কোষে নিডোসাইট থাকে?

A. গ্রন্থি কোষ B. পেশি-আবরণী কোষ

C. ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ D. স্নায়ু কোষ

S B Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃর্দিক চওড়া, **মায়োনিম** তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 µm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

35. নীল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত nm?

A. 380-425 B. 450-500 C. 625-780 D. 425-450

S D Why দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (nm):

বেগুনী	380-424	বেগুনি আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম তাই কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি এবং লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি হওয়ায় কম্পাঙ্ক কম। nm থেকে Å তে যেতে 10 দিয়ে গুণ করতে হবে।
নীল	425-450	
আসমানী	450-500	
সবুজ	500-575	
হলুদ	575-590	
কমলা	590-647	
লাল	647-700	

36. নিউট্রিনো কণার আবিষ্কারক কে?

A. হেন্ডারসন B. ফার্মি C. গোল্ডস্টাইন D. ইউকাওয়া

S B Why বিভিন্ন কণা ও এদের আবিষ্কারক :

কণা	আবিষ্কারক
পজিট্রন	হেন্ডারসন
নিউট্রিনো	ফার্মি
µ ও π মেসন	ইউকাওয়া

37. C_7H_{12} স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?

A. 5-মিথাইল হেক্স-1-আইন B. 2-মিথাইল-1,3-পেন্টা-ডাই ইন

C. 5-মিথাইল-1,3-হেক্সা-ডাই আইন D. 4-মিথাইল পেন্ট-2-ইন

S A Why C_7H_{12} স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগ হলো:

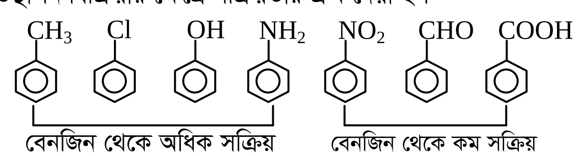
$$\overset{6}{CH_3}-\underset{5}{\overset{CH_3}{\overset{|}{CH}}}-\overset{4}{CH_2}-\overset{3}{CH_2}-\overset{2}{C}\equiv\overset{1}{CH}$$

IUPAC নাম : 5-মিথাইলহেক্স-1-আইন

38. কোনটি কম সক্রিয়?

A. নাইট্রো বেনজিন B. টলুইন C. বেনজিন D. ফেনল

S A Why মিথাইল ($-CH_3$) মূলকের প্রভাবে বেনজিন বলয়ে অণুরণন ঘটে। তখন অর্থো ও প্যারা অবস্থানে ইলেকট্রন ঘনত্ব বৃদ্ধি পেয়ে বেনজিন বলয়টি অধিক সক্রিয় হয়। এক্ষেত্রে $\sigma-CH_3$ মূলকে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন যুগল না থাকা সত্ত্বেও বেনজিনের কনজুগেটেড দ্বিবন্ধনের সাথে যুক্ত $-CH_3$ মূলকের C–H বন্ধনের σ ইলেকট্রনদ্বয় বেনজিন বলয়ে হাইপার কনজুগেটিভ বা বন্ধনবিহীন অণুরনন নামে বিশেষ অণুরণনে অংশগ্রহণ করে। নিচে ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সক্রিয়তার ক্রম দেয়া হল-



39. জেম-ডাই হ্যালাইডের আর্দ্র বিশ্লেষণে সৃষ্ট আমি, ক্লিমেনসন রিডাকশনে প্রোপেন তৈরি করি, – আমার নাম কী?

A. প্রোপানোন B. প্রোপানল

C. অ্যাসিটিলিন D. ইথান্যাল

S A Why জেম ডাইহ্যালাইডের সাহায্যে কার্বনিল যৌগের প্রস্তুতি:

জেম ডাই হ্যালাইডকে ক্ষারের জলীয় দ্রবণ দ্বারা আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে মধ্যবর্তী ডাইহাইড্রক্সি যৌগ গঠিত হয়, যা থেকে পানি অপসারিত হয়ে কার্বনিল যৌগ তৈরি হয়। প্রান্তীয় জেম ডাই হ্যালাইড থেকে অ্যালডিহাইড এবং শিকলের মাঝের কোন কার্বনে দুটো হ্যালোজেন যুক্ত অ্যালডিহাইড থেকে কিটোন উৎপন্ন হয়।

$$CH_3-\underset{Cl}{\overset{Cl}{C}}-CH + KOH\,(aq) \longrightarrow CH_3-\underset{OH}{\overset{OH}{C}}-CH_3 \xrightarrow[-H_2O]{}$$

$$\underset{(\text{প্রোপানোন})}{CH_3-CO-CH_3} \xrightarrow[\text{গাঢ় HCl [H]}]{Zn-Hg} \underset{(\text{প্রোপেন})}{CH_3-CH_2-CH_3}$$

40. কোনটি ঋণাত্মক ইলেক্ট্রোফাইল?

A. ব্রোমোনিয়াম আয়ন B. ফেরিক ক্লোরাইড
C. নাইট্রোনিয়াম আয়ন D. মিথাইল কার্বানায়ন

S Ⓓ Why ইলেকট্রোফাইল বা ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক ইলেকট্রন প্রিয় কারণ এরা নিজেরা ধনাত্মক বা এদের ইলেকট্রনের অভাব আছে। বিপরীতভাবে নিউক্লিওফাইলের ইলেকট্রন বেশি আছে অর্থাৎ এরা নিউক্লিয়াস প্রিয়।

কার্বানায়নের সক্রিয়তার ক্রম: $:\bar{C}R_3 > :\bar{C}HR_2 > :\bar{C}H_2R > \bar{C}H_3$

41. 'টিএনটি'-এর ক্ষেত্রে কোনটি অসত্য নয়?

A. প্রস্তুতিকালে ওলিয়াম ব্যবহৃত হয়
B. NH_4OH এর সাথে মিশ্রণে 'Amatol' তৈরি হয়
C. হাত বোমা বানানো যায় না D. আঘাতে বিস্ফোরিত হয়

S Ⓐ Why TNT একটি বিস্ফোরক দ্রব্য। 1863 সালে জার্মান বিজ্ঞানী "জুলিয়াস উইলব্রান্ড" সর্বপ্রথম এটি প্রস্তুত করেন। এটি হালকা হলুদ বর্ণের কেলাসিত পদার্থ যার গলনাঙ্ক 80° বা 81° সে.। এটি পানিতে দ্রবণীয় নয়। তাই একে আর্দ্র আবহাওয়া সংরক্ষন করা যায়। TNT বোমা, হ্যান্ড গ্রেনেড এবং শেল তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। বাণিজ্যিক বিস্ফোরক দ্রব্যে TNT এর সাথে NH_4NO_3 (amatex), Al-পাউডার (Ammonal), $Ba(NO_3)_2$(Baratol) প্যারাফিন ওয়াক্স প্রভৃতি ব্যবহৃত হয়। প্রস্তুতিতে ওলিয়াম ($H_2S_2O_7$) ব্যবহৃত হয়। TNT এর বিস্ফোরণ শক্তি 2.8 MJ/kg। এটি নাইট্রোগ্লিসারিন এর মতো আঘাত বা কম্পন দ্বারা বিস্ফোরিত হয় না, বরং Detonator সহযোগে স্ফুলিঙ্গ ঘটালে বিস্ফোরিত হয়। NH_4NO_3 ও TNT এর মিশ্রণে "Amatol" নামক বিস্ফোরক তৈরি হয়, যা দ্বারা পুরাতন বিল্ডিং ও পাহাড় সমতল করা হয়।

42. জলীয় দ্রবণে HCl এবং NH_3 এর মধ্যেকার প্রশমন বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH কোনটি?

A. 5.27 B. 7.0 C. 8.23 D. 2.57

S Ⓐ Why বিভিন্ন মাধ্যমে উপযুক্ত নির্দেশক:

এসিড-ক্ষার	বর্ণ পরিবর্তনের pH পরিসর	প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH
তীব্র এসিড- মৃদু ক্ষার	7-4	5.27
মৃদু এসিড- তীব্র ক্ষার	10-8	8.8
তীব্র এসিড- তীব্র ক্ষার	10-4	7.0
মৃদু এসিড- মৃদু ক্ষার	7.5-6.5	7.0

43. 25.0g গ্লুকোজ পানিতে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 500mL করা হয়েছে। উক্ত দ্রবণে গ্লুকোজ-এর মোলারিটি কত?

A. 0.278 M B. 0.139 M C. 0.556 M D. 0.069 M

S Ⓐ Why $S = \frac{1000w}{MV} \Rightarrow S = \frac{1000 \times 25}{180 \times 500} \Rightarrow S = 0.278M$

44. অম্লীয় $K_2Cr_2O_7$ এর $Cr_2O_7^{2-}$ এ Cr এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. – 12 B. + 12 C. + 10 D. – 10

S Ⓑ Why $K_2Cr_2O_7$ (অম্লীয়) এর জন্য $Cr_2O_7^{2-}$ এ Cr এর জারণ সংখ্যা $+6 \times 2 = +12$

45. 25°C তাপমাত্রায় পটাসিয়াম (K/K^+) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ জারণ বিভব কত?

A. + 2.87 V B. + 1.66 V C. + 2.92 V D. – 2.71 V

S Ⓒ Why প্রমাণ জারণ বিভব :

তড়িৎদ্বার	জারনবিভব	তড়িৎদ্বার	জারনবিভব
K/K^+	+ 2.92V	Al/Al^{3+}	+ 1.66V
Ca/Ca^{2+}	+ 2.87V	$2F^-/F_2$	– 2.87V

46. কোন দ্রবণটি দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?

A. KOH B. HNO_3 C. H_3PO_4 D. CH_2OH

S Ⓒ Why তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ:

সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	তড়িৎ অবিশ্লেষ্য
KCl, NaCl, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH	CH_3COOH, HF দ্রবণ, NH_3 জলীয় দ্রবণ, H_3PO_4 দ্রবণ	চিনির দ্রবণ, অ্যালকোহল, তরল হাইড্রোকার্বনসমূহ, গ্লুকোজ

47. ভূপৃষ্ঠ থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বায়ুমন্ডলের প্রায় 75% গ্যাসীয় মিশ্রণ থাকে?

A. 11 B. 15 C. 100 D. 500

S Ⓐ Why বায়ুমণ্ডলের মোট বায়ুর 50% ভূপৃষ্ঠ থেকে 5.5 Km উচ্চতার মধ্যে থাকে। প্রায় 75% গ্যাসীয় মিশ্রণ থাকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 11 Km উচ্চতার মধ্যে এবং 99% থাকে 30Km উচ্চতার মধ্যে। ভূপৃষ্ঠ হতে প্রতি Km উচ্চতা বৃদ্ধির সাথে সাথে তাপমাত্রা প্রায় 6.5°C হ্রাস ঘটে।

48. বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে 2050 সাল নাগাদ বাংলাদেশের কত অংশ স্থলভূমি সমুদ্রে জলমগ্ন হবে?

A. 5% B. 7% C. 17% D. 33%

S Ⓒ Why বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে 2050 সাল নাগাদ ভারত, মালদ্বীপ, মিয়ানমার সহ বাংলাদেশের প্রায় 17% স্থলভূমি সমুদ্রের জলমগ্ন হবে।

49. $CH_3COOH(aq) + ?\,(s) \rightarrow CH_3COONa\,(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

A. $NaHCO_3$ B. NaOH C. Na_2CO_3 D. NaH

S Ⓐ Why $CH_3COOH\,(aq) + NaHCO_3(S) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$

50. কোনটি টারসিয়ারি বিউটাইল হাইড্রোকুইনোন?

A. $C_{10}H_{14}O_2$ B. $C_{11}H_{16}O_2$ C. $C_{15}H_{24}O$ D. $C_7H_8O_8$

S Ⓐ Why Tertiary Butyl Hydroquinone (TBHQ): $C_{10}H_{14}O_2$

51. 'B' কোন গ্রুপের মৌল?

A. s-ব্লক B. p-ব্লক C. d-ব্লক D. f-ব্লক

S Ⓑ Why $_5B \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^1$

B এর ইলেকট্রন বিন্যাসের শেষে p- অরবিটাল আছে। তাই এটি p-ব্লক।

52. 'Co' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

S Ⓐ Why $_{27}Co \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$

53. SO_2 অনুতে S-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?

A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

S Ⓑ Why $SO_2 \longrightarrow \frac{1}{2}(6+0) = 3;\ sp^2$ সংকরায়ন

54. উভমুখী তাপোৎপাদী সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রা কমালে বিক্রিয়ার নতুন সাম্যাবস্থায় কী ঘটে?

A. বিক্রিয়কের পরিমাণ কমে যায় B. উৎপাদের পরিমাণ কমে যায়
C. বিক্রিয়কের পরিমাণ বেড়ে যায় D. সাম্যধ্রুবকের মান কমে যায়

S Ⓐ Why তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার জন্য তাপমাত্রা $\propto \frac{1}{\text{উৎপাদ}}$।

অর্থাৎ, তাপমাত্রা কমালে উৎপাদ বাড়ে, সাম্যধ্রুবক বাড়বে, কিন্তু বিক্রিয়ক কমবে।

55. 0.05 M H_3PO_2 দ্রবণের pH-এর মান কত?

A. 2.5 B. 1.3 C. 3.6 D. 5.0

S Ⓑ Why H_3PO_2 এ প্রতিস্থাপনীয় H হলো 1টি।

$\therefore P^H = -\log[H^+] = -\log[0.05] = 1.30$

56. ইথানয়িক এসিডের কত শতাংশ জলীয় দ্রবণকে ভিনেগার বলে?

A. 2-3 B. 6-10 C. 10-20 D. 20-30

S Ⓑ Why

- ইথানয়িক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণই ভিনেগার।
- 99.9% বিশুদ্ধ ইথানয়িক এসিডের বাণিজ্যিক নাম গ্লাসিয়াল অ্যাসিটিক এসিড।
- ভিনেগার pH এর মান 2-3 এর মধ্যে থাকে।
- ভিনেগার বাজারে সিরকা নামে পরিচিত।

57. লেসিথিনের অনুমোদিত 'E' নম্বর কত?

A. 220 B. 322
C. 370 D. 420

S Ⓑ Why • বাণিজ্যিক E142 রং ব্যবহার করে কৌটাজাত মটরশুটি সবুজ রং দিয়ে সতেজ করা হয়।

- আইসক্রিমে ফলের এসেন্স (সুগন্ধ রস) দেয়া হয়।
- আলুর ক্রিস্পে বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সিটলুইন (E321) যোগ করা হয়।
- গুড়া দুধে লেসিথিন (E322) যোগ করা হয়।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

- টিনজাত কাস্টার্ড-এ সোডিয়াম বাইকার্বনেট ব্যবহার করা হয়।
- ডায়াবেটিক চকোলেট-এ সরবিটাল (E420) $[C_6H_8(OH)_6]$ ব্যবহার করা হয়।
- ফলের রস বা জুস সংরক্ষণ করার জন্য সালফার ডাই অক্সাইড (E219) এবং সোডিয়াম বেনজয়েট (E211) ব্যবহার করা হয়।

58. মসলা, চানাচুর ও ডিম সংরক্ষণে ব্যবহৃত প্রোপাইলিন অক্সাইডের ব্যবহার সীমা কত ppm?

A. 200 B. 300
C. 500 D. 600

SⒹWhy মসলা, ডিম, চানাচুর, সংরক্ষণে প্রোপাইলিন অক্সাইডের ব্যবহার সীমা 600ppm (লিংকন স্যার)।

59. কোন ভাইরাসটি আলাদা?

A. র‍্যাবিস B. পোলিও
C. মাম্পস D. ভ্যারিওলা

SⒹWhy নিউক্লিক এসিডের ভিত্তিতে ভাইরাসের শ্রেণিবিভাগ:

ধরণ	উদাহরণ
DNA	• অধিকাংশ প্রাণী ভাইরাস, সায়ানোফায ও ব্যাকটেরিওফাযে DNA থাকে। **উদাহরণ:** TIV, ভ্যারিওলা, T_2, ভ্যাক্সিনিয়া, হার্পিস, হেপাটাইটিস-বি, ফুলকপির মোজাইক, এডিনো। • Parvoviridae গোত্রের **(ϕX_{174} ও M_{13} কলিফায)** ভাইরাসের DNA একসূত্রক।
RNA	• অধিকাংশ উদ্ভিদ ভাইরাসে RNA থাকে। • **RNA ভাইরাস:** TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, মাম্পস, রেবিস, চিকুনগুনিয়া, করোনা ভাইরাস। • Reoviridae গোত্রের **(রিওভাইরাস, ধানের বামন রোগের ভাইরাস)** ভাইরাসের RNA দ্বিসূত্রক।

60. হেপাটাইটিস-A ভাইরাস কোন গ্রুপের অন্তর্গত?

A. এন্টারোভাইরাস B. হেপাডিএনএ ভাইরাস
C. ফ্ল্যাভি ভাইরাস D. ক্যালিসি ভাইরাস

SⒶWhy হেপাটাইটিস ভাইরাসের প্রধান প্রধান বৈশিষ্ট্য:

বৈশিষ্ট্য	HAV	HBV	HCB	HDV	HEV
ভাইরাস গ্রুপ	এন্টারো ভাইরাস	হেপাডিএনএ ভাইরাস	ফ্ল্যাভি ভাইরাস	অসম্পূর্ণ ভাইরাস	ক্যালিসি ভাইরাস
নিউক্লিক অ্যাসিড	RNA	DNA	RNA	RNA	RNA
সুপ্তিকাল	14-28 দিন	45-180 দিন	14-180 দিন	21-49 দিন	21-56 দিন

61. নাইট্রোজেন চক্রে ব্যাকটেরিয়ার প্রধান ভূমিকা কী?

A. নাইট্রোজেন গ্যাসকে নাইট্রেটে পরিণত করা
B. নাইট্রেটকে নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণত করা
C. এমোনিয়াকে নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণত করা
D. নাইট্রোজেন গ্যাসকে এমোনিয়ায় পরিণত করা

SⒸWhy নাইট্রিফিকেশন: যে প্রক্রিয়ায় উদ্ভিধ বায়বীয় নাইট্রোজেন অর্থাৎ অ্যামোনিয়া ও নাইট্রাস অক্সাইড থেকে উদ্ভিদের গ্রহণোপযোগী নাইট্রাইট ও নাইট্রেট লবণ তৈরি করে তাকে নাইট্রিফিকেশন বলে। সাধারণত দুটি উপধাপে এটি সম্পন্ন হয়। প্রথম উপধাপে *Nitrosomonas, Nitrococcus* ইত্যাদি স্থলজ ব্যাকটেরিয়া অ্যামোনিয়াকে নাইট্রাইট-এ (NO_2^-) পরিণত করে এবং দ্বিতীয় উপধাপে *Nitrobacter* নাইট্রাইটকে নাইট্রেটে (NO_3^-) পরিণত করে। এদেরকে নাইট্রিফাইং (nitrifying) ব্যাকটেরিয়া বলা হয়।
$[NH_3 \rightarrow NO_2^- \rightarrow NO_3^-]$

62. কোন বিজ্ঞানী যক্ষ্মা রোগের জীবাণু আবিষ্কার করেন?

A. Hans Christian Gram B. Joshua Lederberg
C. Christian Gottfried Ehrenberg D. Robert Koch

SⒹWhy ব্যাকটেরিয়ার ইতিহাস:

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
অ্যান্টনি ভন লিউয়েনহুক	সরল অনুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন এবং এক ফোটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়া দেখতে পান। তিনি এর নাম দেন Animalcule বা ক্ষুদ্র প্রাণী। তাকে ব্যাকটেরিওলজি ও প্রোটিওজুওলজির জনক বলা হয়।
জার্মান বিজ্ঞানী **এরেনবার্গ**	ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন।
ফরাসি বিজ্ঞানী **লুই পাস্তুর**	ব্যাকটেরিয়া তত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করেন।
জার্মান ডাক্তার **রবার্ট কক**	যক্ষ্মা ও কলেরা রোগের জীবাণু (ব্যাকটেরিয়া) আবিষ্কার করেন।

63. কোনটি Pleomorphic ব্যাকটেরিয়া?

A. *Lampropedia sp.* B. *Rhizobium sp.*
C. *Mycobacterium sp.* D. *Stella sp.*

SⒷWhy বিভিন্ন আকৃতির ব্যাকটেরিয়া:

আকৃতি	উদাহরণ
সর্পিলাকার/স্পাইরিলাম	*Spirillum minus*
কমাকৃতি/Vibrio*	*Vibrio cholerae*
হাইফা/অনুসূত্রাকার	*Streptomyces sp.*
বহুরূপী ব্যাকটেরিয়া/Pleomorphic	*Rhizobium sp.*
তারকাকার/Stellate	*Stella sp.*
বর্গাকৃতি/Square	*Haloquadratum walsbyi*
ব্যাসিলাস/দন্ডাকৃতির	*Mycobacterium sp.*

64. কোনটি ব্যতিক্রমধর্মী?

A. Genetically Modified Organism
B. Genetically Modern Organism
C. Genetically Engineered Organism
D. Transgenic Organism

SⒷWhy কোনো জীবকোষ থেকে কোনো সুনির্দিষ্ট জিন নিয়ে অন্যকোনো জীবকোষে স্থাপন ও কর্মক্ষম করা বা নতুন বৈশিষ্ট্য সৃষ্টির জন্য কোনো জীবের DNA-তে পরিবর্তন ঘটানোকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বা জিন প্রকৌশল বলা হয়। গবেষণাগারে যে প্রক্রিয়ায় এক প্রজাতির DNA থেকে জিন সংগ্রহ করে সম্পর্কহীন ভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ বা প্রাণীর জিনে কৃত্রিম উপায়ে প্রবেশ ঘটিয়ে জিনগত পরিবর্তিত জীবের সৃষ্টি করা হয় তাকে ট্রান্সজেনিক (TO = Transgenic Organism)/ GMO (Genetically Modified Organism)/ GEO (Genetically Engineered Organism) বলে।

65. কোন উদ্ভিদে রুট টিউবারকল দেখা যায়?

A. *Cycas* B. *Pinus*
C. *Gnetum* D. *Ephedra*

SⒶWhy *Cycas* এর বৈশিষ্ট্য:

- *Cycas* কে **পামফার্ন** বলা হয়।
- ***Cycas* উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত)**
- **পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।**
- *Cycas* উদ্ভিদ ভিন্নবাসী পুরুষ ও স্ত্রী উদ্ভিদ আলাদা।
- **পুংউদ্ভিদের মাইক্রোস্পোরোফিলগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে।**
- স্ত্রী উদ্ভিদের মেগাস্পোরোফিল উৎপন্ন হয় যা **1-5 জোড়া** ডিম্বক ধারণ করে। কখনও স্ট্রোবিলাস গঠন করে না।
- ***Cycas* এর শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্লাজেলাযুক্ত।**
- **পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কান্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।**
- **কচি পাতার ভার্নেশন সারসিনেট (কুন্ডলিত)।**
- **প্রাথমিক পর্যায়ে *Cycas* এর প্রধানমূল থাকে, *Cycas* এর মূলকে কোরালয়েড মূল বা রুট টিউবারকল** (*Nostoc* এবং *Anabaena* দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার কারণে) **বলে।**

Bio KILLERS No More Memorizing, Learn With Tactics

66. কোনটি ম্যালেরিয়ার চিকিৎসায় ব্যবহৃত হয় না?
A. অ্যাভলোক্লোর B. নিভাকুইন C. সেফালোস্পোরিন D. ম্যাপাক্রিন

S C Why ম্যালেরিয়া রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত ওষুধঃ ক্লোরোকুইন (বাংলাদেশে ম্যালেরিয়া জীবাণু এটি প্রতিরোধী), নিভাকুইন, কুইনাইন (মূল ঔষধ যা সিনকোনা গাছের বাঁকল থেকে তৈরি হয়), কেমোকুইন, ম্যাপাক্রিন, প্যালুড্রিন, অ্যাভলোক্লোর, প্রোগানিল, সালফাডক্সিন, ডক্সিসাইক্লিন, ম্যালারোন, আরটিমিসিনিন (*Plasmodium falciparum* এটি প্রতিরোধী)। এছাড়াও বিশ্বের প্রথম ম্যালেরিয়া প্রতিষেধক টিকা- Mosquirix/RTSS।

67. কোনটি সরিষা ফুলের পুষ্পপত্রবিন্যাস?
A. ভালভেট B. টুইস্টেড C. ইমব্রিকেট D. কুইনকানশিয়াল

S D Why উদ্ভিদের পুষ্পপত্র বিন্যাসঃ

নাম	উদাহরণ*
ওপেন বা মুক্ত	গন্ধরাজ (*Gardenea jesmenoides*), জবার উপবৃতি
ভালভেট বা প্রান্তস্পর্শী	আতা, আকন্দ (*Calotropis procera*), বাবলা, জবা ফুলের বৃতি
টুইস্টেড বা পাকানো	জবা (*Hibiscus rosa-sinensis*) এর দলমণ্ডল, করবী
ইমব্রিকেট	কৃষ্ণচূড়া (*Delonix regia*), বাদরলাঠি, কালকাসুন্দা (*Cassia sophera*)
ভেক্সিলারি	প্রজাপতিসম ফুল, মটরশুটি(*Pisum sativum*), শিম (*Lablab purpureus*), অপরাজিতা
কুইনকানসিয়াল	পেয়ারা (*Psidium guajava*), সরিষা (*Brassica napus*)

68. সবাত শ্বসনের কোন ধাপে NADPH জারিত হয়?
A. গ্লাইকোলাইসিস B. এসিটাইল কো-এ তৈরি
C. সাইট্রিক এসিড চক্র D. ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট তন্ত্র

S D Why ETS-এ ATP সৃষ্টি হয় $NADH_2$ বা $NADPH_2$, Cyt. b ও Cyt. a জারণের সময়। ETS-এর সর্বনিম্ন শক্তি বলয়ে ইলেকট্রন Cyt a_3 থেকে অক্সিজেন স্থানান্তরিত হয় যা মুক্ত হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে পানি উৎপন্ন করে। ETS-এ অক্সিজেনই হলো ইলেক্ট্রনের শেষ গ্রহিতা এবং এ অক্সিজেন বায়ু হতে গ্রহণ করা হয় যা পত্ররন্ধ্রের মাধ্যমে কোষাভ্যন্তরে প্রবেশ করে।

69. কোন উদ্ভিদে বান্ডেল সীথ ক্লোরোপ্লাস্ট বিদ্যমান?
A. ধান B. গম C. বাঁশ D. আখ

S D Why C_4 উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণঃ

আলোচনার বিষয়	C_4 উদ্ভিদ
তাপমাত্রা	উচ্চ তাপমাত্রায় (30-45°C) খাপখাইয়ে নিতে সক্ষম
ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি	পাতার বান্ডলসীথকে ঘিরে অরীয়ভাবে সজ্জিত মেসোফিল কোষের ঘন স্তর বিদ্যমান (ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি)
ক্লোরোপ্লাস্টের প্রকার	গঠনগতভাবে ক্লোরোপ্লাস্ট দুই রকম- • গ্রানাযুক্ত মেসোফিল ক্লোরোপ্লাস্ট • গ্রানাবিহীন বান্ডলসীথ ক্লোরোপ্লাস্ট
CO_2 ঘনত্ব	সালোকসংশ্লেষণের জন্য বায়ুমন্ডলে CO_2 এর ঘনত্ব কমপক্ষে 0.10ppm প্রয়োজন (0.10-10ppm)
বিক্রিয়া	মেসোফিল কোষে আলোক বিক্রিয়া এবং বান্ডলসীথ কোষে CO_2 সৃষ্টি ও ক্যালভিন চক্র সম্পন্ন হয়
উৎপত্তি	মনে করা হয় বেশির ভাগ C_4 উদ্ভিদ উষ্ণমন্ডলে উৎপত্তি লাভ করেছে
উদাহরণ	আখ, মুথাঘাস, মিল্লাত, নটেশাক, বাজরা, ভূট্টা, চিনা, দুর্বাঘাস/ডাটা ইত্যাদি।

70. আলোক বর্ণালীর কোন অংশ রক্ষীকোষের রিসেপ্টরকে উদ্দীপ্ত করে?
A. বেগুনি B. লাল C. সবুজ D. নীল

S D Why আধুনিক মতবাদ বা প্রোটন প্রবাহ মতবাদ [পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়ার প্রক্রিয়া]:

- **পত্ররন্ধ্র খোলা (আলোতে):** আলোক বর্ণালীর নীল অংশ (Blue light) রক্ষীকোষের রিসেপ্টর (সেন্সর) গুলোকে উদ্দীপ্ত করে, যার ফলে সক্রিয়ভাবে পটাসিয়াম আয়ন (K^+) রক্ষীকোষে প্রবেশ করে। K^+ প্রবেশের কারণে কোষস্থ দ্রবণে দ্রব্যের (solute) ঘনত্ব বৃদ্ধি পায় (অর্থাৎ পানির পরিমাণ কমে যায়) এবং পার্শ্ববর্তী কোষ হতে অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় পানি রক্ষীকোষে প্রবেশ করে। রক্ষীকোষে পানি প্রবেশের ফলে রক্ষীকোষ স্ফীত হয় এবং পত্ররন্ধ্র খুলে যায়।
- **পত্ররন্ধ্র বন্ধ হওয়া (অন্ধকারে):** আলোর অভাবে বা অন্য কোনো কারণে রক্ষীকোষ থেকে K^+ বের হয়ে যায়, সাথে সাথে পানিও বের হয়ে যায়। ফলে রক্ষীকোষ স্ফীতি হারিয়ে শিথিল হয়ে পড়ে এবং পত্ররন্ধ্র বন্ধ হয়ে যায়।

71. কোন মৌলটি অ্যানায়ন হিসেবে শোষিত হয়?
A. ক্লোরিন B. ক্যালসিয়াম C. ম্যাগনেসিয়াম D. সোডিয়াম

S A Why উদ্ভিদ তার প্রয়োজনীয় খনিজ লবণ মাটি থেকে আয়ন আকারে শোষণ করে। এর মধ্যে সাধারণ ক্যাটায়নগুলো (+) হলো K^+, Mg^{++}, Ca^{++}, Mn^{++}, Fe^{++}, Cu^{++}, Zn^{++}, Co^{++}, Na^+ এবং সাধারণ অ্যানায়নগুলো (–) হলো NO_3^-, PO_4^{3-}, BO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-

72. কোনটি ক্রেবস চক্রের প্রথম উৎপাদিত যৌগ?
A. ম্যালিক এসিড B. সাইট্রিক এসিড
C. অক্সালিক এসিড D. ল্যাকটিক এসিড

S B Why ক্রেবস চক্র/ সাইট্রিক অ্যাসিড চক্র (CAC)/ ট্রাইকার্বক্সিলিক এসিড চক্র (TCA):

- এটি মাইটোকন্ড্রিয়ার ম্যাট্রিক্সে সংঘটিত হয়।
- এ চক্রের প্রথম উৎপন্ন পদার্থ হলো সাইট্রিক অ্যাসিড।
- ম্যাট্রিক্স এ স্থায়ী অবস্থানের জন্য অক্সালো এসিটিক এসিডকে আবাসিক অনু বলে।
- এ চক্রের নিয়ন্ত্রক আইসোসাইট্রেট ডিহাইড্রোজিনেজ এনজাইম (অ্যালোস্টেরিক এনজাইম)।
- এই চক্রের উদ্দীপক ADP ও NAD এবং ইনহিবিটর ATP ও $NADH + H^+$।

73. Polymerase Chain Reaction এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
A. সজীব কোষের বাইরে ঘটে B. নির্দিষ্ট DNA-র ক্লোন ঘটে
C. ভেক্টর অত্যাবশ্যক D. DNA পলিমারেজ প্রয়োজন

S C Why PCR (পলিমারেজ চেইন রিঅ্যাকশন):

আলোচনার বিষয়	PCR (পলিমারেজ চেইন রিঅ্যাকশন)
ক্লোনিং	এক্ষেত্রে নির্দিষ্ট জিন বা DNA খণ্ডকের শুধুমাত্র ক্লোনিং ঘটানো হয়।
সংঘটিত পদ্ধতি	এটি *In-vitro* পদ্ধতি। (সজীব কোষের বাইরে সংঘটিত)
ভেক্টরের ভূমিকা	এক্ষেত্রে ভেক্টর অত্যাবশ্যক নয়।
উৎসেচক বা এনজাইম	PCR এর প্রধান উৎসেচক তাপ সহিষ্ণু DNA পরিলমারেজ।
জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্রে	জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ক্ষেত্রে PCR এর ভূমিকা কম।

74. কোন বিজ্ঞানীর মতে "কোষ হলো জীবের মৌলিক গঠনগত ও কার্যগত একক"?
A. Jean Brachet B. C.P. Hickman
C. De Roberties D. Loewy and Siekevitz

S C Why কোষ সম্পর্কিত বিভিন্ন বিজ্ঞানীর মতবাদঃ

- **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 Roberties (1979):** কোষ হলো জীবের মৌলিক গঠনগত ও কার্যগত একক।
- **C.P. Hickman (1970):** কোষ জৈবিক গঠন ও কার্যের একক এবং এটি ন্যূনতম জৈবিক একক যা নিজের নিয়ন্ত্রণ ও প্রজননে সক্ষম।

75. সূর্যালোকের অনুপস্থিতিতে ক্লোরোপ্লাস্ট কোন ধরনের প্লাস্টিডে রূপান্তরিত হয়?
A. অ্যামাইলোপ্লাস্ট B. অ্যালিউরোপ্লাস্ট C. ইলাইওপ্লাস্ট D. সবগুলো

S D Why সূর্যালোকের অনুপস্থিতিতে ক্লোরোপ্লাস্ট (সবুজ) লিউকোপ্লাস্ট (বর্ণহীন)-এ পরিণত হয় এবং লিউকোপ্লাস্ট সূর্যালোকের উপস্থিতিতে ক্রোমোপ্লাস্ট ও ক্লোরোপ্লাস্টে পরিণত হয়।

- সঞ্চিত খাদ্যের উপর ভিত্তি করে লিউকোপ্লাস্ট তিন ধরনেরঃ
  (i) অ্যামাইলোপ্লাস্ট, (ii) ইলায়োপ্লাস্ট,
  (iii) অ্যালিউরোপ্লাস্ট বা প্রোটিনোপ্লাস্ট।

KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

76. কোন উদ্ভিদে B-ক্রোমোজোম পাওয়া যায়?
A. যব B. ভুট্টা C. উলট চন্ডাল D. সবগুলো

S B Why **B-ক্রোমোসোম:** সাধারণ কেরিওটাইপ-এর অতিরিক্ত ক্রোমোসোম হিসেবে উদ্ভিদ, প্রাণী ও ছত্রাকের কোনো কোনো প্রজাতিতে B-ক্রোমোসোম থাকে। B-ক্রোমোসোম ক্ষুদ্র ও নন-ভাইটাল ক্রোমোসোম, এরা হেটেরোক্রোমাটিন সম্পন্ন এবং অল্প জিন বহনকারী। বংশগতিতে এরা মেন্ডেলিয়ান সূত্র অনুসরণ করে না। এরা কতকটা আত্মকেন্দ্রিক (selfish) বংশগতীয় পদার্থ। ভুট্টাতে B-ক্রোমোসোম আছে বলে জানা যায়।

77. DNA প্রতিলিপনে টপোআইসোমারেজ এনজাইমের কাজ কোনটি?
A. হাইড্রোজেন বন্ড ভেঙ্গে ফেলা B. পৃথক স্ট্যান্ডকে সংযুক্তিতে বাধা দেওয়া
C. নতুন স্ট্র্যান্ড তৈরি করা D. কমপ্লিমেন্টারি RNA তৈরি করা

S B Why **রেপ্লিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম:**

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেজ	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-III	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।

78. কোনটি স্টপ কোডন নয়?
A. UAA B. UAG C. UGA D. AUG

S D 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)।

79. কোষচক্রের মোট সময়ের শতকরা কতভাগ DNA প্রতিলিপনে ব্যয় হয়?
A. 20-25 B. 25-30 C. 30-40 D. 30-50

S D Why **কোষচক্রের বিভিন্ন দশায় ব্যয়িত সময়:**

দশা	সময়	দশা	সময়
G_1 দশা	30-40%	G_2 দশা	10-20%
S দশা	30-50%	মাইটোসিস দশা	5-10%

80. যে ভাজক টিস্যুর কোষগুলো একটি তলে বিভাজিত হয় তাকে কী বলা হয়?
A. মাস ভাজক B. প্লেট ভাজক C. রিব ভাজক D. পার্শ্বীয় ভাজক

S C Why **বিভাজন অনুসারে ভাজক টিস্যুর প্রকারভেদ:**

মাস ভাজক টিস্যু	সব তলে বিভাজিত হয়, এর ফলে উদ্ভিদ ঘনত্বে বৃদ্ধি পায় (বর্ধনশীল ভ্রূণ, রেণুথলি, এন্ডোস্পার্ম তথা সস্য টিস্যু, মজ্জা, কর্টেক্স প্রভৃতি)।
প্লেট ভাজক টিস্যু	দুটি তলে বিভাজিত হয়। ফলে উদ্ভিদ আয়তনে বৃদ্ধি পায় (পাতা, বর্ধিষ্ণু বহিঃত্বক)
রিব ভাজক টিস্যু	একটি তলে বিভাজিত একসারিতে বিদ্যমান দেখতে পাজরের ন্যায় (বর্ধিষ্ণু মূল, কাণ্ডের মজ্জা রশ্মি)।

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-L
সেশন ২০২৩-২০২৪

01. Sincerity is the root ...... success ...... all works.
A. in, to B. to, in C. of, for D. for, of

S C Why Sincerity is the root of success for all works. এখানে 'of' দিয়ে 'সফলতা'র মূল কারণ এবং 'for' দিয়ে উদ্দেশ্য বোঝানো হয়েছে।

02. It was quite long since we .... any letter from you.
A. had not received B. did not receive
C. received D. receive

S A Why It was quite long since we had not received any letter from you. অতীতের ঘটনা বোঝাতে 'had not received' ব্যবহার করা হয়েছে।

03. Select the antonym for 'Embellish'?
A. Adorn B. Decorate C. Beautify D. Deface

S D Why 'Embellish' শব্দের অর্থ শোভাবর্ধন করা। এর বিপরীত শব্দ হবে 'Deface' অর্থাৎ বিকৃত করা বা শোভাহীন করা।

04. You said to me, "You are right". The indirect speech is-
A. You told me that I was right. B. You told me that you are right.
C. You told me that I am right. D. You told me that I were right.

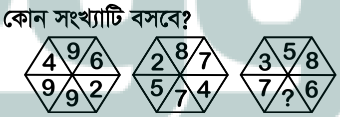
S A Why "You are right" বাক্যটি Indirect Speech পরিবর্তন করে অতীতকালে 'was' করা হয়েছে।

05. যদি A = 26, SUN = 27 হয়, তবে CAT = কত?
A. 24 B. 27 C. 57 D. 58

S C Why **ইংরেজি বর্ণমালার শেষের দিক থেকে সংখ্যাগুলোর মানের যোগফল।**

A	S + U + N = 27	C + A + T = 57
26	8 + 6 + 13 = 27	24 + 26 + 7 = 57

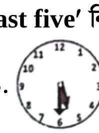
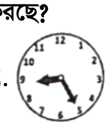
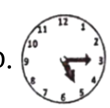
06. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?



A. 3 B. 2 C. 4 D. 1

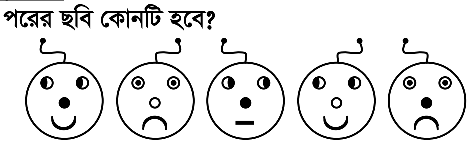
S D Why ১ম চিত্রে, ৪৯৬ × ২ = ৯৯২
২য় চিত্রে, ২৮৭ × ২ = ৫৭৪
৩য় চিত্রে, ৩৫৮ × ২ = ৭১৬

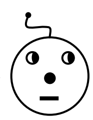
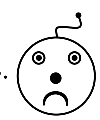
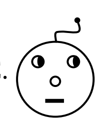
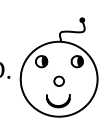
07. কোন ঘড়িটি 'half past five' নির্দেশ করছে?

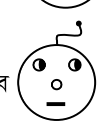
A. B.  C.  D. 

S B Why 'Half past five' যার অর্থ 5:30।

08. ধারার পরের ছবি কোনটি হবে?



A.  B.  C.  D. 

S C Why ধারাটির পরের ছবিটি হবে 

09. কোন বানানটি সঠিক?
A. চাতকিনী B. মাতুলিনী C. সুকেশিনী D. ত্রিনয়না

S CD Why সঠিক বানান- ত্রিনয়না।

- চাতকিনী-চাতকী।
- মাতুলিনী-মাতুলানী

10. 'খতিয়ান' বুঝায় কোনটি দিয়ে?

A. Literature B. Initial pay C. Illustration D. Ledger

S D Why Literature-সাহিত্য, Initial pay-প্রারম্ভিক বেতন, Illustration-দৃষ্টান্ত, Ledger-খতিয়ান।

11. 'পৌনঃপুনিক' অর্থে প্রযোজ্য নয় কোনটি?

A. অনুশীলন B. অনুগমন C. অনুদিন D. অনুক্ষণ

S B Why 'পৌনঃপুনিক' অর্থে প্রযোজ্য নয় হলো- অনুগমন। বাকি সবগুলো উদাহরণই পৌনঃপুনিক অর্থে ব্যবহৃত।

12. 'L'arbre sans racines' বাংলা সাহিত্যের কোন উপন্যাসের ফরাসি অনুবাদ?

A. খোয়াবনামা B. সারেং বউ C. কাশবনের কন্যা D. লালসালু

S D Why 'লালসালু' উপন্যাসের ফরাসি অনুবাদ হচ্ছে- 'L'arbre sans racines'। ১৯৬১ খ্রিষ্টাব্দে প্রকাশিত হয় 'লালসালু'র ফরাসি অনুবাদ। L'arbre sans racines নামে প্রকাশিত গ্রন্থটি অনুবাদ করেন সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্ -র সহধর্মিণী অ্যান-মারি-থিবো। প্যারিস থেকে এ অনুবাদটি প্রকাশ করে Editions du Seuil প্রকাশনী। ১৯৬৩ খ্রিষ্টাব্দে এ অনুবাদটির পরিমার্জিত ও পরিবর্ধিত সংস্করণ প্রকাশিত হয়।

13. ঘাসফড়িং-এর মস্তকে ওসেলি'র সংখ্যা কত?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

S C Why ঘাসফড়িং-এর মস্তকের গঠন:

- হাইপোগন্যাথাস ধরনের
- ৬টি ভ্রূণীয় খন্ড থাকে
- বহিঃস্থ কঙ্কাল (ফ্রন্স, জেনা, ভার্টেক্স, ক্লাইপিয়াস)
- 1 জোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে
- 3টি সরলাক্ষি বা ওসেলি থাকে
- 1 জোড়া অ্যান্টেনা থাকে [স্কেপ, পেডিসেল ও ফ্লাজেলাম (25টি খন্ডে বিভক্ত)]
- মুখোপাঙ্গ (ম্যান্ডিবুলেট)

14. ঘাসফড়িং-এর স্টোমোডিয়াম কোন ভ্রুণীয় স্তর থেকে তৈরি হয়?

A. এক্টোডার্ম B. এন্ডোডার্ম C. মেসোডার্ম D. পেরিডার্ম

S A Why ঘাসফড়িং-এর স্টোমোডিয়াম বা অগ্র-পৌষ্টিকনালি: এটি মুখছিদ্র থেকে গিজার্ড পর্যন্ত বিস্তৃত পৌষ্টিকনালির প্রথম অংশ। ভ্রূণীয় এক্টোডার্ম থেকে উদ্ভূত এ অংশটির অন্তঃপ্রাচীর কাইটিন (chitin) নির্মিত শক্ত আবরণে আবৃত।

15. রুই মাছের রক্ত সংবহনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

A. সাইনাস ভেনোসাস→অ্যাট্রিয়াম→ভেন্ট্রিকল→বাল্বাস আর্টারিওসাস→ফুলকা

B. বাল্বাস আর্টারিওসাস→অ্যাট্রিয়াম→ভেন্ট্রিকল→সাইনাস ভেনোসাস→ফুলকা

C. বাল্বাস আর্টারিওসাস→ভেন্ট্রিকল→অ্যাট্রিয়াম→সাইনাস ভেনোসাস→ফুলকা

D. সাইনাস ভেনোসাস→ভেন্ট্রিকল→অ্যাট্রিয়াম→বাল্বাস আর্টারিওসাস→ফুলকা

S A Why রুই মাছের রক্ত সংবহন গতিপথ: দেহ → সাইনাস ভেনোসাস → সাইনো-অ্যাট্রিয়াল কপাটিকা → অ্যাট্রিয়াম → অ্যাট্রিও-ভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা → ভেন্ট্রিকল → ভেন্ট্রিকুলো-বাল্বাস কপাটিকা → বাল্বাস আর্টারিওসাস → ফুলকা।

16. অগ্ন্যাশয়ের কোন এনজাইমটি প্রোটিনকে পলিপেপটাইডে পরিণত করে?

A. ট্রিপসিন B. কাইমোট্রিপসিন C. নিউক্লিয়েজ D. অ্যামাইলেজ

S AB Why

- প্রোটিওজ ও পেপটোন $\xrightarrow{\text{ট্রিপসিন}}$ পলিপেপটাইড
- প্রোটিওজ ও পেপটোন $\xrightarrow{\text{কাইমোট্রিপসিন}}$ পলিপেপটাইড

17. গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি কত ধরনের কোষ দিয়ে গঠিত?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

S C Why পাকস্থলি (stomach) একটি থলিসদৃশ অঙ্গ এবং এর প্রাচীর পেশি ও মিউকোসা (mucosa) দিয়ে গঠিত। মিউকোসা স্তরটি সরল স্তম্ভাকার এপিথেলিয়ামে (columnar epithelium) আবৃত যা প্রায় 3.5 মিলিয়ন গ্যাস্ট্রিক পিট (gastric pit সম্পন্ন। গ্যাস্ট্রিক পিট গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি ধারণ করে। গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি এক ধরনের নলাকার গ্রন্থি এবং চার ধরনের কোষ নিয়ে গঠিত। কোষগুলো হলো:

- অক্সিনটিক কোষ
- মিউকাস কোষ
- আর্জেন্টাফিন কোষ
- জাইমোজেনিক কোষ

Note আজমল স্যারের ২০২৪ এডিশনের বইয়ে ৬ ধরনের গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি দেওয়া আছে।

18. যকৃতে RBC'র হিমোগ্লোবিন ভেঙ্গে কোনটি উৎপন্ন হয়?

A. বিলিরুবিন B. বিলিভার্ডিন

C. বিলিরুবিন ও বিলিভার্ডিন D. আয়রন ও প্রোটিন

S C Why যকৃতে হিমোগ্লোবিনের ভাঙন:

- যকৃত, প্লীহা ও অস্থিমজ্জায় ফ্যাগোসাইটিক ম্যাক্রোফেজের ক্রিয়ায় RBC এর ভাঙ্গন সম্পন্ন হয় এবং হিমোগ্লোবিন প্লাজমায় মুক্ত হয়।
- যকৃতের ম্যাক্রোফেজকে **কাপফার কোষ/কুফার কোষ** (Kupffer's Cell) বলে।
- হিমোগ্লোবিন→হিম ও গ্লোবিন→হিম থেকে আয়রন সরে গিয়ে বিলিভার্ডিন নামক সবুজ রঞ্জক→হলদে বিলিরুবিন তৈরি।
- আয়রন হিমোগ্লোবিন উৎপন্নে অস্থিমজ্জা কোষে পুনর্ব্যবহৃত হয়।

19. পিত্তের অন্যতম উপাদান কোনটি?

A. বিলিরুবিন B. বিলিভার্ডিন C. পিত্ত লবণ D. হিমোগ্লোবিন

S C Why পিত্তরসের উপাদন ও বৈশিষ্ট্য:

- পিত্তরঞ্জক (**বিলিরুবিন ও বিলিভার্ডিন**) : 0.2%
- পিত্তলবণ (**সোডিয়াম টরোকলেট, সোডিয়াম গ্লাইকোকোলেট**): 0.8%
- অজৈব লবণ: 0.8%
- চর্বি (কোলেস্টেরল, লেসিথিন) : 0.82%
- কোলেস্টেরল: 0.38%
- সবুজাভ হলদে তরল
- pH 8.0-8.6
- আপেক্ষিক গুরুত্ব: 1.0101-1.011
- পানি: 97-98%
- সারাদিন **500-1000 মি. লি.** পিত্ত নিঃসৃত হয়
- পিত্তরসে কোন এনজাইম থাকে না

20. ক্ষুদ্রতম রক্তকণিকা কোনটি?

A. অনুচক্রিকা B. লোহিত রক্তকণিকা

C. শ্বেত রক্তকণিকা D. মনোসাইট

S A Why বিভিন্ন রক্তকণিকার ব্যাস:

রক্তকণিকা		ব্যাস
লোহিত রক্তকণিকা		7.3 µm
শ্বেত রক্তকণিকা	নিউট্রোফিল	12 µm - 15 µm
	ইওসিনোফিল	12 µm - 17 µm
	বেসোফিল	12 µm - 15 µm
	লিম্ফোসাইট	6 µm - 16 µm
	মনোসাইট	12 µm - 20 µm
অণুচক্রিকা (সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম)		1 µm - 4 µm

21. মানুষের বাম ব্রঙ্কাসটি কতভাগে বিভক্ত?

A. 1 B. 2

C. 3 D. 4

S B Why ব্রঙ্কাস (Bronchus): বক্ষগহ্বরে ট্রাকিয়ার শেষ প্রান্ত দুটি (ডান ও বাম) শাখায় বিভক্ত হয়; এদের নাম ব্রঙ্কাই (bronchi-বহুবচন)। এগুলো ফুসফুসের হাইলাম (hilum) দিয়ে ফুসফুসে প্রবেশ করে। ডান ব্রঙ্কাসটি (একবচন) অপেক্ষাকৃত ছোট কিন্তু প্রশস্ত এবং তিনভাগে ভাগ হয়ে ডান ফুসফুসের তিনটি খণ্ডে প্রবেশ করে। বাম ব্রঙ্কাসটি দুভাগে ভাগ হয়ে বাম ফুসফুসের দুটি খণ্ডে প্রবেশ করে।

22. বাতাসে O_2 এর ঘনত্ব 20 শতাংশ থেকে কতভাগে নেমে আসলে শ্বাস-প্রশ্বাসের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়?

A. 15 B. 10

C. 5 D. 12

S C Why বাতাসে CO_2 ঘনত্ব 0.25% বাড়লে শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়। অন্যদিকে, বাতাসে যদি O_2 ঘনত্ব 20% থেকে 5% এ নেমে আসে তাহলেও শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়।

23. কানের ভেতরের বা বাইরে যেকোন অংশে সংক্রমণজনিত প্রদাহকে কী বলে?

A. ওটিটিস B. কনজাংটিভাইটিস

C. জিনজিভাইটিস D. থ্রাশ

S A Why কানের ভিতরে বা বাইরে যে কোনো অংশে সংক্রমণজনিত প্রদাহকে ওটিটিস বলে এবং কানের মধ্যকর্ণের সংক্রমণজনিত প্রদাহকে ওটিটিস মিডিয়া বলে।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

24. অসম্পূর্ণ প্রকটতার কারণে লাল ফুল এবং সাদা ফুল বিশিষ্ট উদ্ভিদের সংকরায়নে F_2 জনুতে কোন রঙের ফুল দেখা যাবে না?

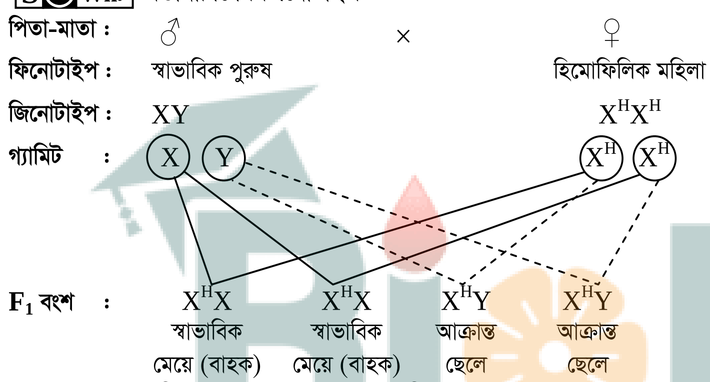
A. লাল B. সাদা C. গোলাপী D.লাল-সাদার মিশ্রণ

SⒹWhy **অসম্পূর্ণ প্রকটতা:** যখন একজোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন দুটি জীবে সংকরায়ন (ক্রস) ঘটে কিন্তু প্রথম বংশধরে (F_1 জনুতে) প্রকট ফিনোটাইপ পূর্ণ প্রকাশে ব্যর্থ হয় এবং উভয় বৈশিষ্ট্যের মাঝামাঝি এক বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ ঘটে তখন তাকে অসম্পূর্ণ প্রকটতা বলে। এর প্রকৃষ্ট উদাহরণ হলো সন্ধ্যামালতী *(Mirabilis jalapa)*-র লাল ফুলবিশিষ্ট উদ্ভিদ এবং সাদা ফুলবিশিষ্ট উদ্ভিদের সংকরায়ন ঘটালে প্রথম বংশধরে অর্থাৎ F_1 জনুতে গোলাপী (pink) বর্ণের ফুল পাওয়া যায়। প্রথম বংশধরের উদ্ভিদের মধ্যে সংকরায়নের ফলে উৎপন্ন দ্বিতীয় বংশধরে অর্থাৎ F_2 জনুতে লাল, গোলাপী ও সাদা ফুল দেখা যায় এবং এদের অনুপাত দাঁড়ায় 1:2:1। অর্থাৎ F_2 জনুতে গোলাপী রঙের ফুল বেশি দেখা যায়।

25. একজন স্বাভাবিক পুরুষের সাথে হিমোফিলিক মহিলার বিয়ে হলে F_1 জনুতে কত শতাংশ কন্যা সন্তান হিমোফিলিক হতে পারে?

A. 0 B. 25 C. 50 D. 100

SⒶWhy **সন্তানাদিদের জিনোটাইপ:**



26. O রক্তের গ্রুপধারী ব্যক্তির রক্তের প্লাজমাতে কী ধরনের অ্যান্টিবডি থাকে?

A. অ্যান্টি A B. অ্যান্টি B C. অ্যান্টি O D. অ্যান্টি A ও B

SⒹWhy অ্যান্টিজেনের উপর ভিত্তি করে **কার্ল ল্যান্ডস্টেইনার** 1901 সালে মনুষ্য রক্তের শ্রেণিবিন্যাস করেন। তাই তাকে ব্লাড গ্রুপের জনক বলা হয়।

ব্লাড গ্রুপ	অ্যান্টিজেন (লোহিত কনিকায় থাকে)	অ্যান্টিবডি (রক্ত রসে থাকে)
A (23%)	A	b বা β (anti-B)
B (32%)	B	a বা α (anti-A)
AB (8%)	A, B	নেই
O (37%)	নেই	ab বা α ও β (anit-A, anti-B)

27. কোনটি বক্ষপিঞ্জরের অস্থি?

A. স্টার্নাম B. স্যাক্রাল C. স্ক্যাপুলা D. প্যাটেলা

SⒶWhy **বিভিন্ন অস্থির অবস্থান:**

অবস্থান	অস্থি
বক্ষপিঞ্জর (অক্ষীয় কঙ্কাল)	• স্টার্নাম (1টি) • পর্শুকা (প্রতি পাশে 12টি)
বক্ষ-অস্থিচক্র (উপাঙ্গীয় কঙ্কাল)	• স্ক্যাপুলা (2টি) • ক্ল্যাভিকল (2টি)

28. কোনটি একটি আদর্শ কশেরুকার অংশ নয়?

A. অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস B. স্পাইনাল প্রসেস
C. আর্টিকুলার প্রসেস D. ট্রান্সভার্স প্রসেস

SⒶWhy **মেরুদন্ড:** 33টি অনিয়ত আকৃতির অস্থিখন্ড নিয়ে মেরুদন্ড গঠিত হয়। প্রতিটি অস্থিখন্ডকে কশেরুকা বা ভার্টিব্রা বলে। এটি প্রধানত দুটি অংশ নিয়ে গঠিত।

1. **সেন্ট্রাম (centrum) বা ভার্টিব্রাল বডি (Vertebral body):** কশেরুকার বৃহত্তম ও সম্মুখস্থ স্থুল অংশ।
2. **আর্চ (Arch):** কশেরুকা-দেহের পৃষ্ঠতলে অবস্থিত রিংয়ের মতো গঠন। এর ধারণকৃত অংশগুলো হলো: পেডিকল, ট্রান্সভার্স প্রসেস, ল্যামিনা, আর্টিকুলার প্রসেস, স্পাইনাস প্রসেস।

29. কোন পেশি দেহের যেকোন অংশকে অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে?

A. লিভেটর B. রটেটর
C. অ্যাবডাক্টর D. অ্যাডাক্টর

SⒸWhy **চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:**

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে।	পাইরিফরমিস

30. গ্লচিডিয়াম লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Annelida B. Echinodermata
C. Mollusca D. Nematoda

SⒸWhy **বিভিন্ন লার্ভা:**

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

31. Platyhelminthes পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ ভাগ হয়েছে?

A. 2 B. 3
C. 4 D. 5

SⒸWhy **প্লাটিহেলমিনথেস পর্বের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণিবিভাগ ও উদাহরণ:**

বিষয়	আলোচনা
বৈশিষ্ট্য	• এরা উভয়লিঙ্গিক ও দেহ সিলিয়াযুক্ত **এপিডার্মিস অথবা কিউটিকল দ্বারা আবৃত।** • **শিখাকোষ (Flame cell)** নামক কোষের সাহায্যে রেচন সম্পাদন করে। • চোষক অথবা হুক অথবা উভয়ই থাকে এবং কিছু প্রাণিতে খণ্ডক সদৃশ্য গঠন প্রোগ্লটিড থাকে। • রেচনতন্ত্র শিখাকোষ ও রেচন নালি দিয়ে গঠিত।
শ্রেণি	• Class-1: Turbellaria (প্ল্যানেরিয়া) • Class-2: Trematoda (যকৃত কৃমি) • Class-3: Monogenea (স্যালমন কৃমি) • Calss-4: Cestoda (ফিতাকৃমি)
উদাহরণ	• *Fasciola hepatica* (ভেড়ার যকৃত কৃমি) • *Schistosoma mansoni* (রক্ত কৃমি) • *Echinococcus granulosus* (কুকুরের ফিতাকৃমি) • *Taenia solium* (শূকরের ফিতাকৃমি)

30. 'Le Regne Animal' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Cuvier B. von Baer C. Aristotle D. Lamarck

S A Why জর্জেস ক্যুভিয়ে (১৭৬৯-১৮৩২, ফ্রান্স):

- Dictator of Biology নামে পরিচিত।
- তুলনামূলক শারীরবিদ্যার জনক।
- **জীবাশ্মবিদ্যাকে বিজ্ঞানের অন্যতম শাখা হিসেবে প্রতিষ্ঠা করেন।**
- তাঁর লেখা বিখ্যাত গ্রন্থ Le Regne Animal (1817)।

33. কোন শ্রেণির মাছের পুচ্ছ-পাখনা হোমোসার্কাল?

A. Chondrichthyes B. Sarcopterygii
C. Actinopterygii D. Myxini

S C Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুনাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

34. কোনটি *Hydra*'র ইন্টারস্টিশিয়াল কোষে অনুপস্থিত?

A. এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা B. রাইবোজোম
C. নিউক্লিয়াস D. মায়োনিম

S D Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃদিক চওড়া, মায়োনিম তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 μm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

35. কমলা আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সীমা কত?

A. 380-425nm B. 590-625nm C. 575-590nm D. 625-780nm

S B Why দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (nm)

বেগুনী	380-424	বেগুনি আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম তাই কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি এবং লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি হওয়ায় কম্পাঙ্ক কম। nm থেকে Å তে যেতে 10 দিয়ে গুণ করতে হবে।
নীল	425-450	
আসমানী	450-500	
সবুজ	500-575	
হলুদ	575-590	
কমলা	590-647	
লাল	647-700	

36. π (pi) মেসন কণার আধান কত?

A. 0 B. ঋণাত্মক
C. ধনাত্মক ও ঋণাত্মক D. ধনাত্মক, ঋণাত্মক ও 0

S D Why জেনে রাখা ভালো:

- **π মেসন এর প্রতীক π^0, π^+, π^-। এর ভর ইলেকট্রনের ভরের 275 গুণ। μ মেসন ইলেকট্রনের ভরের 210 গুণ। এদের আবিষ্কারক ইউকাওয়া।**
- ইলেকট্রনকে বলা হয় কক্ষপথে সঞ্চারণশীল ঋণাত্মক কণা।
- প্রোটনকে বলা হয় মৌলের পরিচিতি নির্ধারক।
- নিউট্রনকে বলা হয় নিরপেক্ষতার রূপকার।
- নিউট্রন সংখ্যা আইসোটোপ নির্ধারণ করে।
- মৌলের আইসোটোপ উহার নিউট্রন সংখ্যার উপর নির্ভরশীল।
- প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যার যোগফলকে বলা হয় নিউক্লিয়ন সংখ্যা বা ভরসংখ্যা।
- প্রোটন গঠিত হয় দুটি আপ কোয়ার্ক এবং একটি ডাউন কোয়ার্ক নিয়ে।
  (P + N = ভর সংখ্যা)
- আপ কোয়ার্কের চার্জ $\frac{+2}{3}(e^-)$ এবং ডাউন কোয়ার্কের চার্জ $\frac{-1}{3}(e^-)$।
- নিউট্রন গঠিত হয় দুটি ডাউন কোয়ার্ক এবং একটি আপ কোয়ার্ক নিয়ে।

37. C_6H_{10} স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?

A. 5-মিথাইল হেক্স-1-আইন B. 2-মিথাইল-1,3-পেন্টা-ডাই ইন
C. 5-মিথাইল-1,3-হেক্সা-ডাই আইন D. 4-মিথাইল পেন্ট-2-ইন

S B Why C_6H_{10} স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগ হলো:

$$\overset{5}{CH_3}-\overset{4}{CH}=\overset{3}{CH}-\overset{2}{C}(CH_3)=\overset{1}{CH_2}$$

IUPAC নাম: 2-মিথাইল-1, 3-পেন্টাডাইইন।

38. কোনটি সবচেয়ে স্থায়ী?

A. $:\bar{C}H_3$ B. $:\bar{C}H_2R$ C. $:\bar{C}R_3$ D. $:\bar{C}HR_2$

S A Why কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রম:

$^+CR_3 > ^+CHR_2 > ^+CH_2R > ^+CH_3$

কার্বানায়নের স্থায়িত্ব ক্রমঃ $^-CH_3 > :^-CH_2R > :^-CHR_2 > :^-CR_3$

39. কোনটি ধনাত্মক মেসোমারিক ফল দেখায় না?

A. –OH B. $-NH_2$ C. >C = O D. $\cdot\ddot{Cl}:$

S C Why মেসোমারিক ফল: কার্বন পরমাণু ও অধিক তড়িৎঋণাত্মক মৌলের (O) পরমাণুর মধ্যবর্তী পাই (π) বন্ধনের ইলেকট্রনের ঘনত্ব অধিক তড়িৎঋণাত্মক পরমাণুর দিকে বেশি পরিমাণে আকৃষ্ট হয়। তখন পাই (π) বন্ধন পোলারিত হয়ে পড়ে। অধিক তড়িৎঋণাত্মক পরমাণুর দিকে পাই (π) বন্ধনের ইলেকট্রন স্থানান্তরকে মেসোমারিক (M) ফল বলে।

কার্বনিল মূলকে পাই (π) ইলেকট্রনের বিন্যাস নিম্নলিখিত দুই গঠনের মাঝামাঝি থাকে যেমন, > C = O এবং $>\overset{+}{C}-\overset{-}{O}$

কার্বনিল মূলকের প্রকৃত গাঠনিক অবস্থা নিম্নরূপে লেখা হয়:

$> C = O$ এবং $>\overset{\delta+}{C}=\overset{\delta-}{O}$

40. হ্যালো অ্যালকেনের সাথে NaOH (alc) এর বিক্রিয়ায় সৃষ্ট আমি, Ni (180 °C) এর উপস্থিতিতে H_2 এর সাথে বিক্রিয়ায় বিউটেন তৈরি করি-আমার নাম কী?

A. প্রোপানোন B. প্রোপাইন C. বিউটিন-2 D. ইথান্যাল

S C Why

$$R-\underset{H}{\overset{\beta}{C}H}-\underset{X}{\overset{\alpha}{C}H}-\overset{\beta}{C}H_3 \xrightarrow{NaOH,\ KOH,\ (alc)} \begin{cases} R-CH=CH-CH_3\ (80\%) \\ R-CH_2-CH=CH_2\ (20\%) \end{cases}$$

$$\underset{(\text{অ্যালকিন-2})}{R-CH=CH-CH_3} \xrightarrow[150^\circ - 200^\circ C]{Ni/H_2} R-CH_2-CH_2-CH_3$$

উদ্দিপকের বিক্রিয়ায়, বিউটেন তৈরী হয়। তাই নির্ণেয় যৌগটি বিউটিন-2।

41. ডেটলে কোনটি থাকে না?

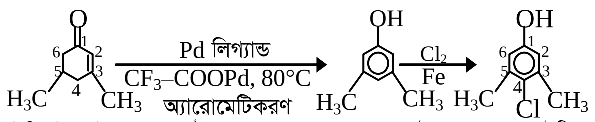
A. আইসো প্রোপাইল অ্যালকোহল B. 4-ক্লোরো-2, 3-ডাই মিথাইল ফেনল
C. ক্লোরোজাইলিনল D. পাইন তেল

S B Why ডেটলের ব্যবহার:

- **ক্লোরোজাইলিনল:** ব্যাকটেরিয়া বিরোধী তথা জীবাণুনাশক করার পাশাপাশি প্রদাহ হ্রাস করে।

- **আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল:** ক্ষতস্থানে ছত্রাক ও জীবাণু সংক্রমণ রোধ করে।
- **পাইন অয়েল:** পাইন অয়েল এর পচন রোধক এবং সংক্রামক বিরোধী ভূমিকা আছে।
- **ক্যাস্টর তেলের সাবান:** সক্রিয় উপাদান অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড **রেসিনোলিক** যা ফেনলকে ডেটলের মধ্যে ডুবিয়ে রাখে।

■ **ডেটল প্রস্তুতি:**



(3,5-ডাইমিথাইলসাইক্লোহেক্স-2-ইন-1-ওন) (ডেটল বা ক্লোরো জাইলিনল বা, 4-ক্লোরো-3,5-ডাইমিথাইল ফেনল)

42. জলীয় দ্রবণে HCl এবং NH_3 এর মধ্যকার প্রশমন বিক্রিয়ায় উপযুক্ত নির্দেশক কোনটি?

A. ফেনলফথ্যালিন B. ফেনল রেড C. ক্রিসল রেড D. মিথাইল রেড

S D Why **মৃদু এসিড + মৃদু ক্ষার:** কোন নির্দেশকই কাজ করবে না।
- **ফেনলফথেলিন:** দূর্বল এসিড + সবল ক্ষার।
- **মিথাইল রেড:** সবল এসিড + দূর্বল ক্ষার।
- **মিথাইল অরেঞ্জ:** সবল এসিড + দূর্বল ক্ষার।

43. 5.0 g H_2SO_4 পানিতে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 250mL করা হয়েছে। উক্ত দ্রবণে H_2SO_4 -এর মোলারিটি কত?

A. 0.204 M B. 0.102 M C. 0.408 M D. 0.051 M

S A Why $S = \frac{1000\ w}{MV} \Rightarrow S = \frac{1000 \times 5}{98 \times 250} = 0.204$ M

44. CCl_4 অণুতে C পরমাণুর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. + 2 B. – 2 C. + 4 D. – 4

S C Why CCl_4 অণুতে C-এর প্রাথমিক জারণ মান:
$x + (-1) \times 4 = 0 \Rightarrow x = +4$

45. 25°C তাপমাত্রায় ক্যালসিয়াম (Ca^{2+}/Ca) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব কত?

A. – 2.87 V B. – 3.04 V C. + 2.87 V D. – 2.36 V

S A Why **প্রমাণ বিজারণ বিভব:**

তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব	তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব
Ca^{2+}/Ca	– 2.87 V	$F_2/2F^-$	+ 2.87 V
Li^+/Li	– 3.04 V	Mg^{2+}/Mg	– 2.36 V

46. কোনটি তড়িৎ অবিশ্লেষ্য?

A. HCl এর দ্রবণ B. KOH এর দ্রবণ
C. CH_3COOH এর দ্রবণ D. $C_{12}H_{22}O_{11}$ এর দ্রবণ

S D Why **তড়িৎ অবিশ্লেষ্য পরিবাহী:**
- জৈব তরল বা দ্রবণ → পানি
- ইথানল (CH_3CH_2OH)
- কার্বন টেট্রাক্লোরাইড (CCl_4)
- ক্লোরোফরম ($CHCl_3$)
- সুগার (সুক্রোজ) দ্রবণ ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
- গলিত সালফার, কাঠ, রাবার

47. বায়ুমন্ডলের প্রায় 99% গ্যাসীয় মিশ্রণ ভূপৃষ্ঠ থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বিস্তৃত?

A. 11 B. 30 C. 100 D. 500

S B Why বায়ুমণ্ডলের প্রায় 99% গ্যাসীয় মিশ্রণ ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 30 km পরিসরে বিস্তৃত।

48. বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে 2050 সাল নাগাদ কত শতাংশ স্তন্যপায়ী প্রাণী বিলুপ্ত হবে?

A. 14 B. 24 C. 44 D. 54

S C Why বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে ২০৫০ সালের মধ্যে 44% স্তন্যপায়ী, 23% প্রজাপতি বিলুপ্ত হবে।

49. $2C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[30°C]{?} 4CH_3CH_2OH + 4CO_2$

A. অ্যামাইলেজ B. জাইমেজ C. ইনভারটেজ D. লাইপেজ

S B Why **মল্ট ভিনেগার পদ্ধতিতে ভিনেগার প্রস্তুতি :**

- $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[37°C]{\text{ইনভারটেস/সুক্রেজ}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$
  চিনি (সুক্রোজ) (গ্লুকোজ + ফ্রুক্টোজ = ইনভার্ট চিনি)
- $2C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[20° - 24°C]{\text{জাইমেস}} 4CH_3 - CH_2 - OH + 4CO_2$
  ইনভার্ট চিনি ইথানল
- $CH_3CH_2OH\ (10\%) + O_2 \xrightarrow{\text{অ্যাসিটোব্যাকটর}} CH_3COOH + H_2O$
  ইথানল অ্যাসিটিক এসিড (6%)

50. ডেক্রন তৈরীর প্রাথমিক বিক্রিয়ক কোনটি?

A. অ্যাডিপিক এসিড B. টেরিথ্যালিক এসিড C. ফেনল D. ইথিলিন

S B Why **গুরুত্বপূর্ণ ঘনীভবন পলিমারকরণ সমূহ:**

পলিমার	যাদের পলিমার
ব্যাকেলাইট	মিথান্যাল ও ফেনল (1:2)
মেলামাইন	ইউরিয়া বা কার্বামাইড, প্রভাবক TiO_2
মেলাডুর	মেলামাইন + মিথান্যাল
নাইলন 6:6	হেক্সামিথিলিন ডাইঅ্যামিন + অ্যাডিপিক এসিড, প্রভাবক TiO_2, তাপমাত্রা 280°C
ডেক্রন/টেরিলিন	ইথেন-1,2-ডাইঅল + বেনজিন-1,4-ডাইকার্বক্সিলিক এসিড

51. 'O' কোন গ্রুপের মৌল?

A. s-ব্লক B. p-ব্লক C. d-ব্লক D. f-ব্লক

S B Why $_8O \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^4$
O এর শেষ শক্তিস্তরে p-অরবিটাল থাকায় এটি p-ব্লক মৌল।

52. 'F' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ D. $1s^2 2s^2 2p^5$

S D Why $F \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^5$

53. H_2O অনুতে O-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?

A. sp B. sp^2
C. sp^3 D. sp^4

S C Why **H_2O এ O এর সংকরায়ন:** $x = \frac{1}{2}(6 + 2) = 4;\ sp^3$

54. তাপমাত্রা বাড়ালে উভমুখী তাপহারী সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়ার নতুন সাম্যাবস্থায় কী ঘটে?

A. উৎপাদের পরিমাণ কমে যায় B. বিক্রিয়কের পরিমাণ বেড়ে যায়
C. বিক্রিয়কের পরিমাণ কমে যায় D. সাম্যধ্রুবকের মান কমে যায়

S C Why তাপহারী বিক্রিয়ায়, তাপমাত্রা $\propto$ উৎপাদ। তাই তাপমাত্রা বাড়ালে উৎপাদ বাড়বে, সাম্যধ্রুবকও বাড়বে কিন্তু বিক্রিয়ক কমবে।

55. অধিকাংশ অণুজীবের বংশবিস্তারের অনুকূল pH পরিসর কত?

A. 3.5 – 4.5 B. 4.5 – 5.5
C. 5.5 – 6.5 D. 6.5 – 7.5

S D Why যেসব খাদ্যের pH মান 4.5 অপেক্ষা কম সেগুলো ব্যাকটেরিয়া দ্বারা নষ্ট হয় না। তবে ঈস্ট ও মোল্ড এ pH মানেও বংশ বিস্তার করতে পারে। অধিকাংশ অণুজীবের বংশবিস্তারের অণুকূল pH পরিসর 6.5-7.5।
- এটি মৃদু এসিড হওয়ায় খাবারের সাথে গ্রহণ করলে এসিডিটি বাড়ার কোনো সম্ভাবনা থাকে না, বরং খাবার ও দেহের pH এর সমতা বজায় রাখে।
- মাছ-মাংস একটি অত্যন্ত সুস্বাদু ও পুষ্টিকর খাদ্য কিন্তু এটি নির্দিষ্ট সময় পর অতি সহজেই অণুজীব দ্বারা আক্রান্ত হয়ে খাবার অনুপযোগী হয়ে পড়ে। শুধু অণুজীব কেন বিভিন্ন রাসায়নিক পরিবর্তনের ফলেও মাছ-মাংস নষ্ট হয়ে যায়। যেমন: মাছ-মাংসে উপস্থিত তেল ও চর্বির জারণ ক্রিয়ার মাধ্যমে মাছ-মাংস নষ্ট হয়ে টক স্বাদ ও দুর্গন্ধযুক্ত হয়। মাছ-মাংসকে ভিনেগারের সাহায্যে প্রক্রিয়াজাত করলে মাছ-মাংস অণুজীব দ্বারা আক্রান্ত হয় না এবং এর পুষ্টি মানেরও তেমন কোনো পরিবর্তন ঘটে না।

56. যে দ্রবণের pH = 5, ঐ দ্রবণে H_3O^+ -এর ঘনমাত্রা কত?

A. 10^{-3} g ion L^{-1} B. 10^{-4} g ion L^{-1}
C. 10^{-5} g ion L^{-1} D. 10^{-6} g ion L^{-1}

S C Why $pH = -\log[H^+] \Rightarrow [H^+] = 10^{-p^H}$
$\therefore p^H = 5$ হলে, $[H_3O^+] = 10^{-5}\ molL^{-1} = 10^{-5}\ gionL^{-1}$

57. শতকরা কত ঘনমাত্রার সোডিয়াম α-ফিনাইল ফিনেট ছত্রাক নিধনে ব্যবহৃত হয়?
A. 0.05 B. 0.5 C. 1.0 D. 0.1

S Ⓑ Why **ছত্রাক নিধনে ব্যবহৃত রাসায়নিক সংরক্ষক:**
- $SO_2 \rightarrow 1\%$
- সোডিয়াম α-ফিনাইল ফিনেট →1%
- আয়োবেনডাজল →1%
- বাইফিনাইল ($C_{12}H_{10}$) → 0.5%
- বেনোমিল → 0.5%

58. কোনটি প্রিজারভেটিভ নয়?
A. ইথাইল অ্যালকোহল B. মিথানল
C. সরবিক এসিড D. সালফার ডাই অক্সাইড

S Ⓑ Why বিশুদ্ধ ইথাইল অ্যালকোহল শক্তিশালী প্রিজারভেটিভ। এ ছাড়াও সরবিক এসিড, SO_2 প্রিজারভেটিভ। কিন্তু মিথানল বিষাক্ত হওয়ায় একে প্রিজারভেটিভ হিসেবে ব্যবহার করা হয় না।

59. কোন ভাইরাসটি বহিঃস্থ আবরণীযুক্ত নয়?
A. TMV B. Influenza virus
C. Herpes virus D. HIV

S Ⓐ Why **বহিঃস্থ আবরণের ভিত্তিতে ভাইরাসের প্রকারভেদ:**

বহিঃস্থ আবরণীযুক্ত	ইনফ্লুয়েঞ্জা, হার্পিস, HIV, পক্স, করোনা ভাইরাস
বহিঃস্থ আবরণহীন	TMV, T_2

60. কোনটি হেপাটাইটিস-B ভাইরাসের ক্ষেত্রে সঠিক নয়?
A. এটি DNA ভাইরাস
B. এটির সংক্রমণে রক্তে SGPT এর মাত্রা বৃদ্ধি পায়
C. সংক্রমণের পর এটির সুপ্তিকাল 21-56 দিন
D. এটির প্রতিরোধক প্যান্টাভ্যালেন্ট ভ্যাকসিন

S Ⓒ Why **হেপাটাইটিস-B ভাইরাস:** একটি DNA ভাইরাস। এর DNA দ্বিসূত্রক এবং বৃত্তাকার। এই ভাইরাসে প্রোটিন আবরণের ওপর আর একটি আবরণ থাকে। আক্রান্ত রোগীর রক্ত সঞ্চালন, সংক্রমিত ইনজেকশন, আক্রান্ত মা থেকে গর্ভস্থ সন্তানে এ রোগ সংক্রমিত হয়। এর ইনকিউবেশন পিরিয়ড (সুপ্তিকাল) ৪৫-১৮০ দিন। আক্রান্ত ব্যক্তির রক্তে বিলিরুবিনের এবং SGPT এর মাত্রা বৃদ্ধি ঘটে। এ দুই পরীক্ষার মাধ্যমে রোগ সঠিকভাবে নির্ণয় করা যায়। হেপাটাইটিস-B নির্ণয়ের জন্য রক্তের এইচবি সারফেস অ্যান্টিজেন (HBsAg) পরীক্ষা করতে হয়। প্রতিরোধের একমাত্র উপায় হলো প্যান্টাভ্যালেন্ট ভ্যাকসিন গ্রহণ করা যার ভ্যাকসিন ডোজ ৪টি।

61. কোন ব্যাকটেরিয়ামটি ভিনেগার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়?
A. *Acetobacter xylinum* B. *Bacillus lacticacidi*
C. *Clostridium acetobutylicum* D. *Streptococcus lactis*

S Ⓐ Why **রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতকরণে ব্যাক্টেরিয়ার ব্যবহার:** ভিনেগার (*Acetobacter xylinum* দিয়ে), ল্যাকটিক অ্যাসিড (*Bacillus lacticacidi* দিয়ে), অ্যাসিটোন (*Clostridium acetobutylicum* দিয়ে) প্রভৃতি রাসায়নিক দ্রব্য প্রস্তুতকরণের জন্য শিল্পক্ষেত্রে ব্যাকটেরিয়া ব্যবহার করা হয়।

62. 'Germ Theory of Disease'-এর প্রবক্তা কে?
A. Christian Gottfried Ehrenberg B. Antony van Leeuwenhock
C. Robert Koch D. Louis Pasteur

S Ⓓ Why **লুই পাস্তুর (১৮২২-১৮৯৫, ফ্রান্স):**
- জলাতঙ্ক, অ্যানথ্রাক্স, মুরগির কলেরা ও রেশম মথের রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব আবিষ্কার করেন।
- মুরগির কলেরা, গবাদি পশুর অ্যানথ্র্যাক্স ও জলাতঙ্কের ভ্যাক্সিন আবিষ্কার করেন।
- পাস্তুরাইজেশন পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন।
- ব্যাকটেরিয়া তত্ত্বকে (Germ Theory of Disease) প্রতিষ্ঠিত করেন।

63. কোন ব্যাকটেরিয়ামটি অক্সিজেন ছাড়া বাঁচতে পারে না?
A. *Clostridium perfringens* B. *Streptococcus pneumoniae*
C. *Azotobacter beijerinckia* D. *Staphylococcus aureus*

S Ⓒ Why **অক্সিজেনের উপর ভিত্তি করে ব্যাকটেরিয়া ৩ প্রকার:**
- **বাধ্যতামূলক বায়বীয়** (অক্সিজেন ছাড়া বাচতে পারে না): *Azotobacter, Pseudomonus, Bacillus, Mycobacteriam*।
- **বাধ্যতামূলক অবায়বীয়** (অক্সিজেনের উপস্থিতিতে মারা যায়): *Clostridium, Actinomyces, Veilloela*
- **সুবিধাবাধী অবায়বীয়** (অক্সিজেনের উপস্থিতি বা অনুপস্থিতি ফ্যাক্ট না): *E. coli, Salmonella, Staphylococcus*

64. কোনটি ম্যালেরিয়ার পরজীবীর যৌন চক্রের সর্বশেষ ধাপ?
A. গ্যামিটোসাইট B. স্পোরোজয়েট C. গ্যামেট D. মেরোজয়েট

S Ⓑ Why **ম্যালেরিয়া পরজীবীর অযৌন ও যৌন চক্রের মধ্যে পার্থক্য:**

পার্থক্যের বিষয়	অযৌন চক্র (সাইজোগনি)	যৌন চক্র (স্পোরোগনি)
পোষকের যে স্থানে ঘটে	মানুষের যকৃত ও লোহিত কণিকায়।	মশকীর ক্রপের মধ্যে এবং হিমোসিলে।
মধ্যবর্তী ধাপসমূহ	মেরোজয়েট,ট্রফোজয়েট, সাইজন্ট, সিগনেট রিং ও রোজেট এ চক্রের মধ্যবর্তী ধাপ।	এ চক্রে গ্যামিট, জাইগোট, উওকিনেট, উওসিস্ট ও স্পোরোজয়েট দেখা যায়।
সর্বশেষ ধাপ	গ্যামিটোসাইট।	স্পোরোজয়েট।
হিমোজয়েন	এ চক্রের শেষের দিকে হিমোজয়েন সৃষ্টি হয়।	কখনোই হিমোজয়েন সৃষ্টি হয় না।
পোষকদেহে প্রতিক্রিয়া	কাঁপুনিসহ জ্বর, সে সঙ্গে অন্যান্য উপসর্গ।	তেমন কোনো প্রতিক্রিয়া দেখা যায় না।
চক্রের পুনরাবৃত্তি	ঘটে।	ঘটে না।
গ্যামিট	সৃষ্টি হয় না।	সৃষ্টি হয়।
জাইগোট	যেহেতু গ্যামিট সৃষ্টি হয় না তাই জাইগোট উৎপন্ন হওয়ার কোনো সম্ভাবনা নেই।	পুং ও স্ত্রী গ্যামিটের মিলন ঘটিয়ে জাইগোট সৃষ্টি করে।

65. কোন নগ্নবীজী উদ্ভিদের জাইলেমে প্রকৃত ভেসেল কোষ থাকে?
A. *Cycas* B. *Pinus* C. *Gnetum* D. *Ephedra*

S Ⓒ Why **নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:**
- এদের গর্ভাশয় থাকে না। গর্ভাশয় না থাকায় ফল উৎপন্ন হয় না। ফল হয় না বলে বীজ নগ্ন অবস্থায় থাকে।
- আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয়।
- পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বক রন্ধ্রে পতিত হয়।
- সাধারণত দ্বি-নিষেক হয় না (ব্যতিক্রম: *Ephedra*-এর থেকে শ্বাসকষ্টের ওষুধ ইফেড্রিন পাওয়া যায়)।
- এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড। নিষেকের পূর্বে উৎপন্ন হয়।
- জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল কোষ (ব্যতিক্রম: *Gnetum*) এবং ফ্লোয়েম সঙ্গীকোষ নেই।

66. কোন শিম ফুলের পুষ্পপত্রবিন্যাস?
A. ওপেন B. ভেক্সিলারি C. ভালভেট D. টুইস্টেড

S Ⓑ Why **পুষ্পপত্রবিন্যাস:**

নাম	উদাহরণ*
ওপেন বা মুক্ত	গন্ধরাজ (*Gardenea jesmenoides*), জবার উপবৃতি
ভালভেট বা প্রান্তস্পর্শী	আতা, আকন্দ (*Calotropis procera*), বাবলা, জবা ফুলের বৃতি
টুইস্টেড বা পাকানো	জবা (*Hibiscus rosa-sinensis*) এর দলমণ্ডল, করবী
ইমব্রিকেট	কৃষ্ণচূড়া (*Delonix regia*), বাদরলাঠি, কালকাসুন্দা (*Cassia sophera*)
ভেক্সিলারি	প্রজাপতিসম ফুল, মটরশুটি(*Pisum sativum*), শিম (*Lablab purpureus*), অপরাজিতা
কুইনকানসিয়াল	পেয়ারা (*Psidium guajava*), সরিষা (*Brassica napus*)

67. উদ্ভিদের কোন টিস্যুতে রোগজীবাণু থাকে না?
A. ভাস্কুলার B. মেরিস্টেম C. জনন D. পর্বমধ্য

S Ⓑ Why **মেরিস্টেম টিস্যু:** উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যুকে মেরিস্টেম বলে। মেরিস্টেম কালচারের মাধ্যমে উৎপাদিত চারাগাছ সাধারণত রোগমুক্ত হয়ে থাকে কারণ মেরিস্টেম টিস্যুতে কোনো রোগ-জীবাণু থাকে না।

68. কোন এনজাইমটি ক্রেবস চক্রে অক্সালো এসিটিক এসিড থেকে সাইট্রিক এসিড তৈরির সময় ব্যবহৃত হয়?

A. আইসোমারেজ B. সাকসিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ
C. একোনিটেজ D. সাইট্রেট সিনথেজ

SDWhy ক্রেবসচক্রে বিভিন্ন এনজাইমের ব্যবহার:

সাইট্রিক এসিড —একোনিটেজ→ আইসোসাইট্রিক এসিড

—আইসোসাইট্রেট ডিহাইড্রেজিনেজ→ α-কিটোগ্লুটারিক এসিড

—a-কিটোগ্লুটারেট ডিহাইড্রোজিনেজ→ সাকসিনাইল Co-A

—সাকসিনাইল Co-A সিনথেটেজ→ সাকসিনিক অ্যাসিড —সাকসিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ→

ফিউমারিক এসিড —ফিউমারেজ→ ম্যালিক এসিড —ম্যালেট ডিহাইড্রোজিনেজ→

অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড —সাইট্রেট সিনথেজ→ সাইট্রিক এসিড

69. কোনটিতে সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায় সংঘটিত হয়?

A. স্ট্রোমা B. অক্সিজোম C. স্ট্রোমা ল্যামেলাম D. থাইলাকয়েড

SDWhy আলোক পর্যায়ের বৈশিষ্ট্য:

- এটি সালোকসংশ্লেষের প্রথম পর্যায়ে সম্পন্ন হয়
- ক্লোরোপ্লাস্টের গ্রানার থাইলাকয়েড মেমব্রেনে সম্পন্ন হয়
- অক্সিজেন উৎপন্ন হয়
- আলোকের প্রয়োজন হয়
- ATP এবং NADPH + H^+ সংশ্লেষিত হয়
- এটি ভৌত প্রক্রিয়া এবং অত্যন্ত দ্রুত সম্পন্ন হয়
- NADP বিজারিত হয়
- ক্লোরোফিল আলোকগ্রাহী বস্তু
- সূর্যালোক শোষিত হয়
- অন্ধকার দশার উপর নির্ভরশীল নয়।

70. কোনটি প্রস্বেদনের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ প্রভাবক?

A. তাপমাত্রা B. আলো C. CO_2 এর ঘনত্ব D. বায়ুচাপ

SBWhy প্রস্বেদনে প্রভাবক আলোর প্রধান ভূমিকা: প্রখর সূর্যালোক স্বাভাবিকভাবেই বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে এবং যার ফলে বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা হ্রাস পায় এবং প্রস্বেদনের হার বেড়ে যায়। আলোকের উপস্থিতিতে পত্ররন্ধ্র খোলা থাকে এবং আলোর অনুপস্থিতিতে পত্ররন্ধ্র বন্ধ হয়ে যায়; আর পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হওয়ার উপরই বেশির ভাগ প্রস্বেদন নির্ভরশীল। এ সমস্ত কারণেই প্রস্বেদনের হ্রাস- বৃদ্ধিতে আলোর গুরুত্ব শীর্ষস্থানীয়।

71. কোনটি নিষ্ক্রিয় পরিশোষণ মতবাদ?

A. লুনডেগড় B. লেসিথিন বাহক
C. প্রোটিন অ্যানায়ন কো-ট্রান্সপোর্ট D. ডোনান সাম্যাবস্থা

SDWhy খনিজ লবণ পরিশোষণ সম্পর্কিত বিভিন্ন মতবাদ:

- **সক্রিয় পরিশোষণ:** লুনডেগড় মতবাদ, প্রোটন-অ্যানায়ন কো-ট্রান্সপোর্ট মতবাদ, লেসিথিন বাহক ধারণা।
- **নিষ্ক্রিয় পরিশোষণ:** ব্যাপন (Diffusion) মতবাদ, আয়ন বিনিময়, ডোন্যান সাম্যাবস্থা মতবাদ, ব্যাপক প্রবাহ (Mass flow) মতবাদ।

72. কোন এনজাইমটি ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়ায় বেশী ক্রিয়াশীল হয়?

A. জাইমেজ B. কাইনেজ C. আইসোমারেজ D. ডিহাইড্রোজিনেজ

SAWhy ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়া:

আলোচনার বিষয়	ফার্মেন্টেশন (গাঁজন)
ক্রিয়াস্থল	এটি জীবিত কোষের বাইর ঘটে।
কোথায় হয়	শুধুমাত্র ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়ার মতো নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদে হয়।
মাধ্যম	তরল মাধ্যমের প্রয়োজন হয়।
বিক্রিয়ার স্থান	এতে কোষের মধ্যে সৃষ্ট বিভিন্ন এনজাইম কোষের বাইরে নিঃসৃত হয়ে বিক্রিয়ায় অংশ গ্রহণ করে।
গ্লুকোজ-এর উৎস	বাহ্যিক গ্লুকোজ ব্যবহৃত হয়।
এনজাইম প্রকৃতি	**জাইমেজ** নামক এনজাইমের কার্যকারিতায় ঘটে
উৎপন্ন বস্তুর অবস্থান	এ প্রক্রিয়ায় কোষের বাইরে অ্যালকোহল ও CO_2 সঞ্চিত হয়।

73. কোনটি DNA ফরেনসিকস এর কাজ নয়?

A. অপরাধী সনাক্তকরণ B. স্বজন নির্ধারণ
C. অজ্ঞাত ব্যক্তির পরিচয় নির্ধারণ D. GMO-র ঝুঁকি নিরূপন নির্ধারণ

SDWhy ফরেনসিক DNA এর প্রয়োগ:

- অপরাধী শনাক্তকরণে
- পিতৃত্ব নির্ধারণে
- স্বজন নির্ধারণে
- শ্রেণিবিন্যাসে স্তর নির্ধারণ
- শ্রেণিবিন্যাস প্রক্রিয়ায় বৈশিষ্ট্যের মিল নির্ধারণ

74. কোন বৈশিষ্ট্যটি আদিকোষে অনুপস্থিত?

A. অপেরন B. 70S রাইবোজোম
C. অবাত শ্বসন D. ইন্ট্রন

SDWhy আদি কোষ ও প্রকৃত কোষের মধ্যে পার্থক্য:

আদি কোষ	প্রকৃত কোষ
নিউক্লিয়াস অগঠিত।	নিউক্লিয়াস সুগঠিত (নিউক্লিয় বস্তু ক্রোমোসোম)।
DNA বৃত্তাকার।	DNA সূত্রাকার।
আবরণী বেষ্টিত কোনো অঙ্গাণু থাকে না।	আবরণী বেষ্টিত অঙ্গাণু যেমন: মাইটোকন্ড্রিয়া ও অন্যান্য অঙ্গাণু থাকে।
রাইবোসোম 70 S	রাইবোবোসোম 80 S
সাইটোস্কেলিটন থাকে না।	সাইটোস্কেলিটন থাকে।
RNA পলিমারেজ এক প্রকার।	RNA পলিমারেজ তিন প্রকার।
অপেরন থাকে, ইন্ট্রনস থাকে না।	অপেরন থাকে না, ইন্ট্রনস থাকে।
অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজন ঘটে।	মাইটোসিস ও মায়োসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজন ঘটে।
অবাত শ্বসন ঘটে।	সবাত শ্বসন ঘটে।
ট্রান্সলেশন ট্রান্সক্রিপশনের সাথে সাথেই শুরু হয়।	ট্রান্সলেশন ট্রান্সক্রিপশনের পর বেশ বিলম্বে শুরু হয়।
উদা: মাইকোপ্লাজমা, ব্যাকটেরিয়া ও সায়ানোব্যাকটেরিয়া (*BGA = Blue Green Algae*), মনেরা রাজ্য	***উদা:*** শৈবাল, ছত্রাক,ব্রায়োফাইটস, টেরিডোফাইটস, জিমনোস্পার্মস, অ্যানজিওস্পার্মস এবং সকল প্রাণিকোষ।

75. হলুদ বর্ণের প্লাস্টিডকে কী বলা হয়?

A. ক্যারোটিনোপ্লাস্ট B. জ্যান্থোপ্লাস্ট C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. ফিয়োপ্লাস্ট

SBWhy প্লাস্টিড অন্তর্ভুক্ত ক্রোমোপ্লাস্ট (বর্ণযুক্ত)-এর প্রকারভেদ:

(i) রডোপ্লাস্ট (লাল), (ii) ফিয়োপ্লাস্ট (বাদামি), (iii) জ্যান্থোপ্লাস্ট (হলুদ), (iv) ক্যারোটিনোপ্লাস্ট (কমলা)।

76. DNA অণুর সূত্র দুটির প্রতিটি ঘূর্ণনের দৈর্ঘ্য কত nm?

A. 3.2 B. 3.4
C. 3.6 D. 3.8

SBWhy DNA-এর ভৌত গঠন:

- পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার।
- DNA অণুতে সমপরিমাণ A ও T এবং সমপরিমাণে C ও G থাকার এই নীতিমালাকে বলা হয় **Chargaff's rule**।
- DNA হলো চার প্রকার নিউক্লিয়োটাইড দিয়ে গঠিত পলিমার।
- DNA অণু দ্বিসূত্রক এবং সূত্র দুটি সমদূরত্বে পরস্পর বিপরীতমুখী।
- একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে যুক্ত হয় ($A = T$ & $G \equiv C$)।
- ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনে (বা প্যাঁচে) 10 জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে। ডাবল হেলিক্স-এর প্রতিটি প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব 34Å (3.4 nm)।
- ডাবল হেলিক্স-এর ব্যাস 20Å (2.0 nm); দৈর্ঘ্য প্রজাতিভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সিঁড়ির এক ধাপ হতে অপর ধাপের দূরত্ব 3.4Å (0.34 nm)।
- প্রতিটি প্যাঁচে হাইড্রোজেন বন্ড সংখ্যা 25টি।
- DNA এর **আণবিক ওজন 10^6 - 10^9 ডাল্টন** এর মধ্যে।

77. কোনটি DNA প্রতিলিপনে লাইগেজ এনজাইমের কাজ?

A. DNA ডাবল হেলিক্সে প্যাঁচগুলো খুলে দেয়া

B. RNA প্রাইমারকে স্ট্যান্ডের প্রান্তে যুক্ত করা

C. ওকাজাকি খন্ডকে পরিপূরক স্ট্র্যান্ডে যুক্ত করা

D. কোনটিই নয়

SⒸWhy **রেপ্লিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম:**

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেজ	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 III	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।

78. কোনটিকে স্টার্ট কোডন বলা হয়?

A. UAA B. UAG C. UGA D. AUG

SⒹWhy **কাডন 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)।

79. কোন প্রোটিনটি DNA-প্রতিলিপনকে সক্রিয় ও ত্বরান্বিত করে?

A. সাইক্লিন-A B. সাইক্লিন-B C. সাইক্লিন-E D. সাইক্লিন-D

SⒶWhy কোষচক্রের নিয়ন্ত্রক হলো সাইক্লিন প্রোটিন এবং Cdk। মানুষের কোষে চার প্রকার সাইক্লিন থাকে।

- **সাইক্লিন-D:** কোষকে G_1 থেকে S এবং S পর্যায় থেকে G_2 পর্যায়ে নিয়ে যায়।
- **সাইক্লিন-E:** S-পর্যায়ে DNA রেপ্লিকেশনের জন্য কোষকে প্রস্তুত করে।
- **সাইক্লিন-A:** S-পর্যায়ে DNA রেপ্লিকেশন সক্রিয় ও ত্বরান্বিত করে।
- **সাইক্লিন-B:** মাইটোটিক স্পিন্ডল তৈরিসহ মাইটোসিসের জন্য প্রয়োজনীয় সবকিছু সম্পন্ন করে।

80. কোন কোষটি জাইলেম টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত নয়?

A. ট্রাকিড B. ভেসেল C. সিভনল D. ফাইবার

SⒸWhy **জাইলেম ও ফ্লোয়েম সম্পর্কিত তথ্য:**

টিস্যুর নাম	কোষের নাম	অবস্থা
জাইলেম	ট্রাকিড	মৃত
	ভেসেল বা ট্রাকিয়া	মৃত
	জাইলেম ফাইবার	মৃত
	জাইলেম প্যারেনকাইমা	একমাত্র জীবিত
ফ্লোয়েম	সীভনল	জীবিত
	সঙ্গীকোষ	জীবিত
	ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা	জীবিত
	ফ্লোয়েম ফাইবার	একমাত্র মৃত

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা

ইউনিট: D, সেট-M

সেশন ২০২৩-২৪

01. কোন বানানটি সঠিক?

A. সমিচিন B. সমীচিন C. সমীচীন D. সমিচীন

SⒸWhy সঠিক বানানটি হলো-সমীচীন। আরো কিছু গুরুত্বপূর্ণ বানান: উদীচী, প্রতীচী, হরীতকী।

02. 'Hoarder' এর অর্থ কী?

A. জামিনদার B. মহাজন C. মজুতদার D. অধিমূল্য

SⒸWhy Hoarder-অর্থ মজুতদার।

03. 'সম্যক' অর্থে প্রযোজ্য নয় কোনটি?

A. অভিভূত B. অভিজ্ঞ C. অভিব্যক্তি D. অভিধান

SⒶWhy অভিজ্ঞ, অভিব্যক্তি, অভিধান সম্যক অর্থে ব্যবহৃত হয়। অভিভূত সম্যক অর্থে ব্যবহৃত নয়।

04. কোন নাটকটি প্রহসন শ্রেণির নয়?

A. লালসালু B. ফাউস্ট C. স্বপ্ন বাসবদত্তা D. প্রমিথিউস

SⒶWhy বিশ্বনাট্যসাহিত্যের উল্লেখযোগ্য কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ প্রহসন নাটক: ইসকাইলাসের 'প্রমিথিউসবাউন্ড', সফোক্লিসের 'দি কিং অদিপাউস', ভবভূতির 'স্বপ্ন বাসবদত্তা', কালিদাসের 'অভিজ্ঞানশকুন্তলম', শেকসপিয়রের 'হ্যামলেট', গ্যেটের 'ফাউস্ট', ইবসেনের 'দি ডলস্ হাউজ', স্ট্রিন্ডবার্গের 'দি ড্রিম প্লে', জর্জ বার্নার্ড শ-র 'ম্যান অ্যান্ড সুপারম্যান', চেখভের 'দি চেরি অরচার্ড', রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'রক্তকরবী', ম্যাক্সিম গোর্কির 'দি লোয়ার ডেপথ', ব্রেশ্‌ট-এর 'মাদার কারেজ' প্রভৃতি।

05. A good student is aware —— the current affairs —— the world.

A. of, of B. about, of C. of, in D. in, about

SⒶWhy Aware of- সচেতন।

06. Nothing —— new forever.

A. remained B. remains

C. remain D. was remained

SⒷWhy Nothing বাক্যের subject হলে সেই বাক্যেল verb হবে singular। এজন্য সঠিক উত্তর হবে remains.

07. Select the synonym for 'Instinctive'.

A. Spontaneous B. Strained

C. Forced D. Rehearsed

SⒶWhy Instinctive শব্দের অর্থ সহজাত। যার সমার্থক শব্দ Spontaneous শব্দের অর্থ- স্বতস্ফূর্ত।

08. Identify the correct indirect speech: He said, "I am well".

A. He said that I was well. B. He said that he is well.

C. He said that he was well. D. He said that I am well.

SⒸWhy Assertive Sentence এর Narration পরিবর্তন করতে হলে "কমা তুলে that দিয়ে হয়। Tense এবং Person পরিবর্তন করতে হয়।

09. যদি Z = 52 এবং AC = 48 হয়, তবে BAT = কত?

A. 39 B. 41 C. 44 D. 46

SⒹWhy **বর্ণমালার ক্রমানুসারে যে মান পাওয়া যায় তার দ্বিগুন করে ঐ মানগুলোর যোগফল হবে শব্দটির কোড।**

ACT = 2 + 6 + 40 = 48

∴ BAT = 4 + 2 + 40 = 46

10. প্রশ্নবোধক স্থানে কত বসবে?

(47) (55) (63) (85) (92) (99) (73) (?) (25)

A. 99 B. 49 C. 69 D. 59

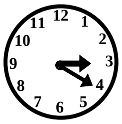
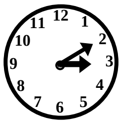
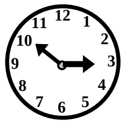
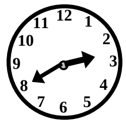
SⒷWhy ১ম চিত্রে (৪৭ + ৬৩) ÷ ২ = ১১০ ÷ ২ = ৫৫

২য় চিত্রে (৮৫ + ৯৯) ÷ ২ = ১৮৪ ÷ ২ = ৯২

৩য় চিত্রে, (৭৩ + ২৫) ÷ ২ = ৯৮ ÷ ২ = ৪৯

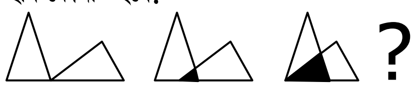
Biology No More Memorising, Learn With Tactics

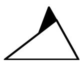
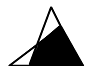
11. কোন ঘড়িটি 'twenty to three' নির্দেশ করছে?

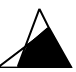
A.  B.  C.  D. 

S D Why 'Twenty to three' যার অর্থ 2:40।

12. ধারার পরের ছবি কোনটি হবে?



A.  B. C. D. 

S D Why ধারাটির পরের ছবিটি হবে 

13. কোনটি কোষের নিঃসৃত পদার্থ?

A. পিগমেন্ট B. এনজাইম
C. নেকটার D. সবকটিই

S D Why নির্জীব বস্তু তিন প্রকার:

i. **সঞ্চিত পদার্থ:** সঞ্চিত পদার্থের অধিকাংশই সঞ্চিত খাদ্য হিসাবে বিরাজ করে। **উদাহরণ-** শর্করা, আমিষ, চর্বি।

ii. **নিঃসৃত পদার্থ:** প্রধান নিঃসৃত পদার্থ- পিগমেন্ট, হরমোন, এনজাইম, নেকটার।

iii. **বর্জ্য পদার্থ:** প্রোটোপ্লাজমের মেটাবলিক কার্য প্রক্রিয়ায় উপজাত হিসাবে উৎপন্ন পদার্থ সমূহ। প্রধান খনিজ ক্রিষ্টাল হলো ক্যালসিয়াম অক্সালেট। এরা সূচের মত অবস্থান করলে র‍্যাফাইড বলে, আঙ্গুরের থোকার মত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের ক্রিষ্টালকে সিষ্টোলিথ বলে।
উদাহরণ: রেজিন, ট্যানিন, গাম, ল্যাটেক্স, অ্যালকালয়েড, জৈব এসিড, উদ্বায়ী তেল, খনিজ পদার্থ।

14. কোনটি কোষ প্রাচীরের কাজ নয়?

A. আকৃতি দান B. দৃঢ়তা প্রদান
C. সজীব বস্তুকে রক্ষা করা D. এনজাইম ক্ষরণ করা

S D Why কোষ প্রাচীরের কাজ:

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।
v. এক কোষকে অন্য কোষ হতে পৃথক করা।

15. DNA অণুর প্রতিটি ঘূর্ণনে কত জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে?

A. 8 B. 10
C. 12 D. 16

S B Why DNA-এর ভৌত গঠন:

- পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার।
- DNA অণুতে সমপরিমাণ A ও T এবং সমপরিমাণে C ও G থাকার এই নীতিমালাকে বলা হয় **Chargaff's rule**।
- DNA হলো চার প্রকার নিউক্লিয়োটাইড দিয়ে গঠিত পলিমার।
- DNA অণু দ্বিসূত্রক এবং সূত্র দুটি সমদূরত্বে পরস্পর বিপরীতমুখী।
- একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে যুক্ত হয় ($A = T$ & $G \equiv C$)।
- ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনে (বা প্যাঁচে) 10 জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে। ডাবল হেলিক্স-এর প্রতিটি প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব 34Å (3.4 nm)।
- ডাবল হেলিক্স-এর ব্যাস 20Å (2.0 nm); দৈর্ঘ্য প্রজাতিভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সিঁড়ির এক ধাপ হতে অপর ধাপের দূরত্ব 3.4Å (0.34 nm)।
- প্রতিটি প্যাঁচে হাইড্রোজেন বন্ড সংখ্যা 25টি।
- DNA এর **আণবিক ওজন 10^6 - 10^9 ডাল্টন** এর মধ্যে।

16. কোনটি DNA প্রতিলিপনে প্রাইমেজ এনজাইমের কাজ নয়?

A. ওকাজাকি খণ্ডকে পরিপূরক স্ট্র্যান্ডে যুক্ত করা
B. ডিএনএ অণুকে প্যাঁচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করা
C. RNA প্রাইমারকে স্ট্র্যান্ডের প্রান্তে যুক্ত করা
D. সবকটিই

S AB Why রেপ্লিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম:

এনজাইম	কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতি মাত্রায় প্যাচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে রাখে
হেলিকেজ	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 III	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।

17. কোনটি অ্যালানিন নির্দেশিত কোডন নয়?

A. GUU B. GCC C. GCG D. GCA

S A Why বিভিন্ন প্রকার কোডন:

নাম	কোডন	নাম	কোডন
অ্যালানিন	GCU, GCC, GCA, GCG	Stop codon	UAA, UAG, UGA
লিউসিন	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG	গ্লাইসিন	GGU, GGC, GGA, GGG
ভ্যালিন	GUU, GUC, GUA, GUG	সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG

18. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে স্পিন্ডল তন্তু তৈরির জন্য মাইক্রোটিউবিউলস সৃষ্টি হয়?

A. ইন্টারফেজ B. প্রো-মেটাফেজ C. টেলোফেজ D. সবকটিই

S A Why ইন্টারফেজের বিভিন্ন দশায় কৃতকাজ:

দশা	কাজ
G_1 দশা	প্রয়োজনীয় প্রোটিন, RNA, DNA Replication এর সকল উপাদান তৈরি করে।
S দশা	DNA তৈরি হয় (DNA Replication)।
G_2 দশা	• প্রয়োজনীয় শক্তি (ATP) তৈরি হয়। • কোষ বিভাজনের স্পিন্ডল তন্তু তৈরির জন্য মাইক্রোটিউবিউলস সৃষ্টি হয়। • মাইটোসিসে প্রবেশের জন্য ম্যাচুরেশন প্রোমোটিং ফ্যাক্টর (MPF) প্রোটিন তৈরি করে, ইন্টারফেজ শেষ করে।

19. কোনটি কোষের ফ্লোয়েম টিস্যুর অন্তর্ভুক্ত নয়?

A. সিভনল B. সঙ্গী কোষ C. ফাইবার D. ভেসেল

S D Why জাইলেম ও ফ্লোয়েম সম্পর্কিত তথ্য:

টিস্যুর নাম	কোষের নাম	অবস্থা
জাইলেম	ট্রাকিড	মৃত
	ভেসেল বা ট্রাকিয়া	মৃত
	জাইলেম ফাইবার	মৃত
	জাইলেম প্যারেনকাইমা	একমাত্র জীবিত
ফ্লোয়েম	সীভনল	জীবিত
	সঙ্গীকোষ	জীবিত
	ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা	জীবিত
	ফ্লোয়েম ফাইবার	একমাত্র মৃত

20. কোনটি DNA ভাইরাস?

A. টোবাকো মোজাইক B. ফুলকপির মোজাইক
C. টারনিপ মোজাইক D. বীন ইয়েলো

S B Why অধিকাংশ প্রাণী ভাইরাস, সায়ানোফায ও ব্যাকটেরিওফাযে DNA থাকে।

ছন্দ	টিপুর	ভাই	টিটু	ভ্যানিলা	হতে	ফ্রান্সে	এলো
উদাহরণ	TIV	ভ্যারিওলা	T_2	ভ্যাক্সিনিয়া	হার্পিস, হেপাটাইটিস বি	ফুলকপির মোজাইক	এডিনো

21. কোনটি পেঁপের রিংস্পট ভাইরাসের বৈশিষ্ট্য নয়?

A. কুমড়ায় মোজাইক রোগ ঘটায় B. ক্যাপসিডের বাইরে একটি আবরণ থাকে
C. দন্ডাকৃতির D. সুপ্তিকাল 30-40 দিন

S B Why **পেঁপের রিংস্পট বা মোজাইক রোগ (Ringspot or mosaic disease of Papaya):** সাধারণভাবে Papaya ringspot virus বা PRSV দ্বারা পেঁপের রিংস্পট রোগ হয়। এর গণ *Potyvirus* গোত্র Potyviridae. PRSV কতকটা দণ্ডাকৃতির, এটি ৭৬০-৮০০ nm লম্বা এবং এর ব্যাস ১২ nm। পেঁপে ছাড়াও এ ভাইরাস কুমড়া জাতীয় উদ্ভিদে মোজাইক রোগের সৃষ্টি করে। ক্যাপসিডের বাইরে এর কোনো আবরণ নেই। এটি একটি RNA ভাইরাস। PRSV এর দুটি প্রকরণের (PRSV-p এবং PRSV-w) মধ্যে PRSV-p দিয়ে পেঁপের রিংস্পট রোগ হয়। সংক্রমণের ৩০-৪০ দিনের মধ্যে প্রথম রোগ লক্ষণ প্রকাশ পায়।

22. মানুষের অন্ত্রে বসবাসকারী ব্যাকটেরিয়ার ভূমিকা কী?

A. ইনসুলিন তৈরী B. ভিটামিন B-Complex তৈরী
C. ভিটামিন-D তৈরী D. রক্তের টক্সিন অপসারণ

S B Why বৃহদন্ত্রের অ্যাপেনডিক্সকে বলা হয় উপকারী অনুজীবের সুরক্ষিত ভান্ডার কারণ বৃহদন্ত্রে বিভিন্ন ধরনের মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া (প্রায় ৫০০ প্রজাতি) থাকে যারা খাদ্যের অপাচ্য অংশের গাঁজন ও পাচন ঘটায়। এছাড়াও বৃহদন্ত্রে অবস্থিত ব্যাকটেরিয়া ফলিক এসিড, Vit-K এবং ভিটামিন-B_{12} উৎপন্ন করে।

23. কোন বিজ্ঞানীকে প্রোটোজুওলজির জনক বলা হয়?

A. Ehrenberg B. Louis Pasteur
C. Leeuwenhoek D. Robert Koch

S C Why **ব্যাকটেরিয়ার ইতিহাস:**

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
অ্যান্টনি ভন লিউয়েনহুক	সরল অনুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন এবং এক ফোটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়া দেখতে পান। তিনি এর নাম দেন Animalcule বা ক্ষুদ্র প্রাণী। তাকে ব্যাকটেরিওলজি ও প্রোটিওজুওলজির জনক বলা হয়।
জার্মান বিজ্ঞানী **এরেনবার্গ**	ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন।
ফরাসি বিজ্ঞানী **লুই পাস্তুর**	ব্যাকটেরিয়া তত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করেন।
জার্মান ডাক্তার **রবার্ট কক**	যক্ষ্মা ও কলেরা রোগের জীবাণু (ব্যাকটেরিয়া) আবিষ্কার করেন।

24. কোনটি লফোট্রিফিক ব্যাকটেরিয়াম?

A. *Salmonella typhi*
B. *Spirillum volutans*
C. *Pseudomonas fluorescens*
D. *Spirillum minus*

S B Why **ব্যাকটেরিয়ার ফ্লাজেলাভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস:**

শ্রেণিবিভাগ	উদাহরণ
অ্যাট্রিকাস (কোন ফ্লাজেলা নাই)	*Corynebacterium diptheriae*
মনোট্রিকাস (এক প্রান্তে একটি ফ্লাজেলা থাকে)	*Vibrio cholerae*
অ্যাম্ফিট্রিকাস (দুই প্রান্তে একটি করে ফ্লাজেলা থাকে)	*Spirillum minus*
সেফালোট্রিকাস (একগুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে)	*Pseudomonas fluorescens*
লফোট্রিকাস (দুই গুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে)	*Spirillum volutans*
পেরিট্রিকাস (সব দিকেই ফ্লাজেলা থাকে)	*Salmonella typhi*

25. ম্যালেরিয়া পরজীবীর কোন দশায় 'সাফনার দানা' পাওয়া যায়?

A. ট্রফোজয়েট B. ক্রিপ্টোজয়েট
C. মেরোজয়েট D. স্পোরোজয়েট

S A Why **ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌন চক্রের এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য:**

- সংগঠনস্থল লোহিত রক্তকণিকা।
- এই চক্র সম্পন্ন হতে ৪৮-৭২ ঘন্টা বা ২-৩ দিন সময় লাগে।
- ধাপসমূহ: ট্রফোজয়েট, সিগনেট রিং (আংটির মত), অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট (RBC তে সাফনার্স দানা এর উপস্থিতি দেখে ম্যালেরিয়া শনাক্ত করা হয়), সাইজন্ট (হিমোজয়েন বর্জ্য দেখা যায়), মেরোজয়েট (রোজেট দশা), গ্যামিটোসাইট।

26. কোনটির পরস্পর মিলনে সৃষ্ট উদ্ভিদকে সাইব্রিড বলে?

A. নিউক্লিয়াস B. সাইটোপ্লাজম C. রাইবোজোম D. কোষ প্রাচীর

S B Why **টিস্যুকালচার করে সংকর উদ্ভিদ উৎপাদনের ক্ষেত্রে প্রোটোপ্লাস্ট মিলন (ফিউশন):** প্রোটোপ্লাস্টের মিলনে সোমাটিক হাইব্রিড তৈরি হলে সেখানে দুটি প্রজাতির সম্পূর্ণ সাইটোপ্লাজমের মিলন ঘটে (নিউক্লিয়াসের মিলন ঘটে না)। দুটো উদ্ভিদের শুধু সাইটোপ্লাজমের মিলনে সৃষ্ট উদ্ভিদকে হাইব্রিড না বলে সাইব্রিড বলা হয়। আলু ও টমেটো উদ্ভিদের প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদের নাম দেয়া হয়েছে পোম্যাটো।

27. কোন উদ্ভিদ থেকে এরারুট তৈরী করা হয়?

A. *Cycas circinalis* B. *Cycas revoluta*
C. *Cycas pectinata* D. *Cycas media*

S A Why ***Cycas* এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব:**

- *Cycas circinalis* পাকস্থলির পীড়া ও চর্মরোগের ওষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ফুলের ডালি সাজাতে *Cycas* এর কঁচিপাতা ব্যবহার করা হয়।
- *Cycas pectinata* উদ্ভিদের কঁচিপাতা **সবজি** হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- *Cycas circinalis* এর স্ফীতকন্দ ও বীজ হতে **এরারুট** (বার্লি) প্রস্তুত করা হয়।
- *Cycas revoluta* এর বীজ **খাদ্য** হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- স্বর্ণমণি হিসেবে *Cycas* বিক্রি করা হয়।
- কোনো কোনো প্রজাতির *Cycas* এর বীজ হতে **সাগু** ও কান্ডের মজ্জা হতে **মদ** তৈরি করা হয়।
- *Cycas* উদ্ভূত স্টার্চ বা শ্বেতসারকে নিয়মিত খাদ্য হিসেবে খেলে Lytico-Bodig নামক রোগের সৃষ্টি হয়। এ রোগের লক্ষণ অনেকটা পার্কিনসন্স (Parkinsons) রোগের লক্ষণের ন্যায়।

28. কোনটি ধানের পুষ্পবিন্যাস?

A. রেসিম B. স্পাইক C. স্পাইকলেট D. ক্যাপিচুলাম

S C Why **পুষ্প বিন্যাস/ পুষ্পমঞ্জরি সম্পর্কিত তথ্য:**

প্রধান শ্রেণিবিভাগ	শ্রেণিবিভাগ	উদাহরণ
রেসিমোস বা অনিয়ত বর্ধনশীল	রেসিম	সরিষা
	স্পাইক	রজনীগন্ধা, Poaceae, Cyperaceae, আপাং
	স্পাইকলেট	ধান, গম, ঘাস
	ক্যাপিচুলাম বা শিরমঞ্জরী	গাঁদা, সূর্যমুখী, ডালিয়া
সাইমোস বা নিয়ত বর্ধনশীল	জবা (একটি দন্ডে একটিমাত্র পুষ্প থাকে)	

29. সবাত শ্বসনের সর্বশেষ ইলেক্ট্রন গ্রহীতা কে?

A. পাইরুভেট B. কার্বন-ডাই-অক্সাইড
C. অক্সিজেন D. পানি

S C Why **ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন (ETC) বা অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন:**

$(NAD \xrightarrow{e^-} CoQ \rightarrow Cyt(b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow a_3) \xrightarrow{e^-} O_2)$

- ETS এ ATP তৈরির প্রক্রিয়াকে বলা হয় অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন।
- ETS মাইটোকন্ড্রিয়ার ইনারমেমব্রেনে সংঘটিত।
- FAD প্রথম ইলেকট্রনগ্রহীতা এবং O_2 ইলেকট্রনের শেষগ্রহীতা হিসেবে কাজ করে।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

30. কোন উদ্ভিদে হাইডাথোড বিদ্যমান?

A. শসা B. কচু
C. বেগুন D. মরিচ

SⒷWhy হাইডাথোড বা পানি পত্ররন্ধ্র:

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

31. কোনটি নীলবর্ণের রঞ্জক পদার্থ?

A. ফাইকোসায়ানিন B. ফাইকোইরিথ্রিন
C. ক্যারোটিন D. জ্যান্থোফিল

SⒶWhy বিভিন্ন বর্ণ কণিকা:

রঞ্জক পদার্থ	রং	রঞ্জক পদার্থ	রং
β-ক্যারোটিন (গাজর)	কমলা	লাইকোপিন (টমেটো)	লাল
অ্যান্থোসায়ানিন (জবা)	লাল	ফাইকোসায়ানিন	নীল
বিটাসায়ানিন	লাল-বেগুনী	ফাইকোইরেথ্রিন	লাল
বিটাজ্যান্থিন	হলুদ	জ্যান্থোফিল	হলুদ

32. কোন আয়নটি দ্রুতগতিতে শোষিত হয়?

A. Ca^{2+} B. SO_4^{2-}
C. K^+ D. Mg^{2+}

SⒸWhy খনিজ লবণ পরিশোষণ:

- K^+ ও NO_3^- আয়ন সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে শোষিত হয়।
- Ca^{2+} ও SO_4^{2-} আয়ন সর্বাপেক্ষা মন্থরগতিতে শোষিত হয়।

33. কোন প্রক্রিয়ায় কার্বোহাইড্রেট থেকে ল্যাকটিক এসিড তৈরী হয়?

A. সালোকসংশ্লেষণ B. ফটোরেস্পিরেশন
C. অবাত শ্বসন D. ফটোফসফোরাইলেশন

SⒸWhy অবাত শ্বসনে পাইরুভিক অ্যাসিডের অসম্পূর্ণ জারণ: অবাত শ্বসনের দ্বিতীয় পর্যায়ে পাইরুভিক এসিড অসম্পূর্ণভাবে জারিত হয়ে ইথানল ও CO_2 অথবা শুধু ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি করে।

i. **অ্যালকোহলিক ফার্মেন্টেশন তথা ইথানল সৃষ্টি (ঈস্ট ও কতিপয় ব্যাকটেরিয়া):** প্রথম ধাপে অ্যাসিটেল্ডিহাইড উৎপন্ন হয় এবং দ্বিতীয় ধাপে অ্যালকোহল ডিহাইড্রোজিনেজ এনজাইমের কারণে ইথানল তৈরি হয় ও NAD মুক্ত হয়।

ii. **ল্যাকটিক অ্যাসিড সৃষ্টি:** কতিপয় ব্যাকটেরিয়া ও প্রাণীতে বিশেষ করে পেশিতে ল্যাকটিক অ্যাসিড অধিক উৎপন্ন হয়। অবাত শ্বসন অধিকাংশ আণুবীক্ষণিক জীবেরই শক্তি উৎপাদনের একমাত্র প্রক্রিয়া।

34. ডলি ভেড়ার ক্লোন তৈরিতে কোন কোষ ব্যবহৃত হয়েছে?

A. স্তনগ্রন্থি কোষ B. আঙ্গুলের কোষ
C. পায়ের কোষ D. ত্বকের কোষ

SⒶWhy রিপ্রোডাকটিভ ক্লোনিং: জনন পদ্ধতিতে দাতা কোষের DNA এর মাধ্যমে তার হুবহু প্রতিচ্ছবি সম্পন্ন নতুন প্রজন্ম সৃষ্টি করার কৌশল হলো রিপ্রোডাকটিভ ক্লোনিং। ডলি নামক ভেড়ার (1996) সৃষ্টি এই পদ্ধতিতে করা হয়েছে। একটি ভেড়ার স্তন গ্রন্থি থেকে কোষ নিয়ে (একটি দাতাকোষ বা দাতা ভেড়া) তাকে আবাদ মাধ্যমে সংখ্যা বৃদ্ধি করা হয়। পরে একটি ভেড়ার ডিম্বাণু কোষ (গ্রহীতা কোষ) নিয়ে তা থেকে নিউক্লিয়াস সরিয়ে তদস্থলে দাতা কোষের নিউক্লিয়াস প্রবেশ করানো হয়। ডিম্বাণুটি দাতাকোষের নিউক্লিয়াস নিয়ে বিভাজিত হয়ে ভ্রূণ সৃষ্টির পর্যায়ে পৌঁছায়। এ ভ্রূণ তৃতীয় একটি ভেড়ার জরায়ুতে স্থাপন করা হয়। তৃতীয় ভেড়াটি নির্দিষ্ট সময় পর দাতা ভেড়ার চেহারাসম্পন্ন একটি বাচ্চার জন্ম দেয়। এর নাম দেয়া হয়েছিল ডলি (১৯৯৬ সালে ডলির জন্ম হয়)। ডলির জন্মাই রিপ্রোডাকটিভ ক্লোনিং এর উদাহরণ। একইভাবে মানব ক্লোন করাও সম্ভব হচ্ছে।

35. 'Philosophic Zoologique' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Aristotle B. Lamarck
C. Linnaeus D. Darwin

SⒷWhy জাঁ-বাপটিস্ট ল্যামার্ক (১৭৪৪-১৮২৯, ফ্রান্স):

- **Biology শব্দের প্রবর্তক।**
- বিবর্তন সম্বন্ধে 'অর্জিত গুণাবলীর উত্তরাধিকার' নামে সর্বপ্রথম সুশৃঙ্খল মতবাদ প্রকাশ করেন।
- **Philosophic Zoologique** (1809), Hydrogeologic তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ।
- প্রাণীজগতকে মেরুদণ্ডী ও অমেরুদণ্ডী দু'ভাগে বিভক্ত করেন।
- সুসংগঠিত জৈব বিবর্তনবাদের ১ম প্রবক্তা।

36. অরিকুলারিয়া লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Echinodermata B. Mollusca
C. Annelida D. Platyhelminthes

SⒶWhy বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

37. Nematoda পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 2 B. 3
C. 4 D. 6

SⒶWhy নেমাটোডা পর্বের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণিবিভাগ ও উদাহরণ:

বিষয়	আলোচনা
বৈশিষ্ট্য	• দেহ ইলাস্টিন নির্মিত অকোষীয় কিউটিকলে আবৃত। • **শ্বসনতন্ত্র ও সংবহনতন্ত্র অনুপস্থিত।** • **যৌন দ্বিরূপতা দেখা যায়, নলের ভেতর নল (Tube within a tube) থাকে।** • সুতা কৃমি (Thread worm) বা গোলকৃমি (Round worm) নামে পরিচিত।
শ্রেণি	• Class-1: Secernentea (গোলকৃমি) • Class-2: Adenophorea (চাবুক কৃমি)।
উদাহরণ	• *Ascaris lumbricoides* (গোলকৃমি) • *Wuchereria bancrofti* (ফাইলেরিয়া কৃমি) • *Loa loa* (চোখ কৃমি) • *Necator americanus* (হুক কৃমি)

38. ইলিশ মাছের পুচ্ছ-পাখনা কোন ধরনের?

A. হোমোসার্কাল B. হেটারোসার্কাল
C. ডাইফাইসার্কাল D. বাইসার্কাল

SⒶWhy বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুণাস্থিযুক্ত মাছ	হেটারোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

39. কোনটি ঘাসফড়িং-এর অ্যান্টেনার অংশ নয়?

A. স্কেপ B. পেডিসেল C. ফ্লাজেলাম D. জেনা

S D Why ঘাসফড়িং-এর মস্তকের গঠন:

- হাইপোগন্যাথাস ধরনের
- ৬টি ভ্রূণীয় খন্ড থাকে
- বহিঃস্থ কঙ্কাল (ফ্রন্স, জেনা, ভার্টেক্স, ক্লাইপিয়াস)
- 1 জোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে
- 3টি সরলাক্ষি বা ওসেলি থাকে
- 1 জোড়া অ্যান্টেনা থাকে [স্কেপ, পেডিসেল ও ফ্লাজেলাম (25টি খন্ডে বিভক্ত)]
- মুখোপাঙ্গ (ম্যান্ডিবুলেট)

40. Hydra'র কোন কোষ বিভাজনে অক্ষম?

A. Musculo-epithelial B. Interstitial
C. Nerve D. Cnidocyte

S C Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃগদিক চওড়া, **মায়োনিম** তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 μm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

41. ঘাসফড়িং-এর মেসেন্টেরন কোন ভ্রূণীয় স্তর থেকে তৈরি হয়?

A. এক্টোডার্ম B. এন্ডোডার্ম C. মেসোডার্ম D. মেসোগ্লিয়া

S B Why মেসেন্টেরণ বা মধ্য-পৌষ্টিকনালি বা পাকস্থলি: গিজার্ডের পর থেকে শুরু করে উদরের মধ্যাংশ পর্যন্ত বিস্তৃত পাতলা প্রাচীরবিশিষ্ট অংশটি মেসেন্টেরন। এটি ভ্রূণীয় এন্ডোডার্ম স্তর থেকে সৃষ্টি হয় এবং এর অন্তঃপ্রাচীর কিউটিকলের পরিবর্তে পেরিট্রফিক পর্দা নামক বৈষম্যভেদ্য পর্দা দিয়ে আবৃত।

42. রুই মাছের সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি কোথায় রক্ত সরবরাহ করে?

A. বক্ষ-পাখনায় B. পাকস্থলিতে C. দেহপ্রাচীরে D. বৃক্কে

S A Why রুই মাছের বিভিন্ন ধমনীর রক্ত পরিবহনের স্থান:

ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান	ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র	সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি	পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয়
ইলিয়াক ধমনি	শ্রোণী পাখনা	প্যারাইটাল ধমনি	দেহ প্রাচীর
কড্যাল ধমনি	পুচ্ছ পাখনা বা লেজ	রেনাল ধমনি	বৃক্ক

43. মানুষের মুখগহ্বরের দু'পাশে কতজোড়া লালাগ্রন্থি রয়েছে?

A. 1 B. 3 C. 2 D. 4

S B Why মানুষের মুখগহ্বরে দুই পাশে তিন জোড়া লালাগ্রন্থি পাওয়া যায়-

i. প্যারোটিড: কানের নিচে থাকে, এটি সবচেয়ে বড় ও মুখবিবরে উন্মুক্ত। ভাইরাস সংক্রমণে প্যারোটিড গ্রন্থির স্ফীতি ও যন্ত্রণাদায়ক প্রদাহকে মাম্পস বলে।

ii. সাবম্যান্ডিবুলার: নিম্ন চোয়ালের কৌণিক অঞ্চলের নিচে থাকে, ফ্রেনুলাম নামক বিশেষ ত্বকের পাশে উন্মুক্ত হয়।

iii. সাবলিঙ্গুয়াল: জিহ্বার নিচে অবস্থান করে ও ফ্রেনুলামে উন্মুক্ত।

44. গ্যাস্ট্রিক জুসের শতকরা কতভাগ পানি?

A. 99 B. 99.45 C. 98 D. 99.50

S B Why পাকস্থলীর প্রাচীর পেশীবহুল এবং **গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি** (gastric gland) সমৃদ্ধ। গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি এক ধরণের নলাকার গ্রন্থি এবং 6 ধরণের কোষে গঠিত। প্রত্যেক ধরণের কোষের ক্ষরণ আলাদা। সম্মিলিত ভাবে গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির ক্ষরণকে ''গ্যাস্ট্রিক জুস বা পাকরস'' বলে। এর 99.45% ই পানি। গ্যাস্ট্রিন (gastrin) নামক হরমোন এই জুস ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে। পাকস্থলির মিউকোসা স্তরটি স্তম্ভাকার এপিথেলিয়ামে আবৃত যা প্রায় 3.5 মিলিয়ন গ্যাস্ট্রিক পিট সম্পন্ন, গ্যাস্ট্রিক পিট গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি ধারণ করে। দিনে **2 লিটার** উৎপন্ন হয়। পাকস্থলিতে **4 কোটি বা 40 মিলিয়ন** গ্যাস্ট্রিকগ্রন্থি থাকে।

45. যকৃতে সর্বোচ্চ কত গ্রাম গ্লাইকোজেন জমা থাকে?

A. 50 B. 100 C. 150 D. 200

S B Why যকৃতে গ্লাইকোজেন সঞ্চয় (Storage of Glycogen in liver): যকৃৎ দেহের প্রধান সঞ্চয় কেন্দ্র। ক্ষুদ্রান্ত্র থেকে হেপাটিক পোর্টাল শিরার মাধ্যমে গ্লুকোজ যকৃতে প্রবেশ করে। রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ বেশি হলে যকৃৎ অতিরিক্ত গ্লুকোজকে গ্লাইকোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় গ্লাইকোজেন হিসেবে জমা রাখে। যকৃতে প্রায় 100 gm গ্লাইকোজেন সঞ্চিত থাকে। আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স থেকে নিঃসৃত ইনসুলিন (insulin) প্রক্রিয়াটিকে উদ্দীপ্ত করে। ইনসুলিন রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ কমায়। রক্তে শর্করার পরিমাণ কমে গেলে পুনরায় গ্লাইকোজেনকে গ্লুকোজে পরিণত করে। ফলে রক্তে শর্করার পরিমাণ নিয়ন্ত্রিত হয়।

46. পিত্তের শতকরা কতভাগ পানি?

A. 95 B. 90 C. 98 D. 70

S C Why পিত্তরসের উপাদন ও বৈশিষ্ট্য:

- পিত্তরঞ্জক **(বিলিরুবিন ও বিলিভার্ডিন):** 0.2%
- পিত্তলবণ **(সোডিয়াম টরোকলেট, সোডিয়াম গ্লাইকোকোলেট):** 0.8%
- অজৈব লবণ: 0.8%
- চর্বি (কোলেস্টেরল, লেসিথিন): 0.82%
- কোলেস্টেরল: 0.38%
- সবুজাভ হলদে তরল
- pH: 8.0-8.6
- আপেক্ষিক গুরুত্ব: 1.0101-1.011
- পানি: 97-98%
- সারাদিন **500-1000 মি. লি.** পিত্ত নিঃসৃত হয়
- পিত্তরসে কোন এনজাইম থাকে না।

47. অণুচক্রিকার গড় ব্যাস কত?

A. 1 μ B. 2 μ C. 3 μ D. 4 μ

S C Why থ্রোম্বোসাইট বা অণুচক্রিকা: রক্তে বিদ্যমান বর্ণহীন, ক্ষুদ্র, নিউক্লিয়াসবিহীন, গোলাকার বা ডিম্বাকার বা দণ্ডাকার রক্তকণিকাকে থ্রোম্বোসাইট বা অণুচক্রিকা বলে। এদের ব্যাস 2-4 (গড়ে 3) মাইক্রোমিটার। প্রাপ্তবয়স্ক মানুষের প্রতি ঘন মিলিলিটার রক্তে 2.5-5 লক্ষ থ্রোম্বোসাইট থাকে। এগুলো লাল অস্থিমজ্জার মেগাক্যারিওসাইট (megakaryocytes) কোষ থেকে সৃষ্টি হয় এবং যকৃত ও প্লীহায় ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়। মানবদেহে প্রতিদিন প্রায় 200 বিলিয়ন বা 20 হাজার কোটি অণুচক্রিকা উৎপন্ন হয়। এদের আয়ুষ্কাল 2.5-9 দিন।

48. মানুষের ডান ফুসফুসটি কতভাগে বিভক্ত?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

S C Why ফুসফুসের গঠন:

- বক্ষ গহ্বরের দু'দিকে 2টি ফুসফুস অবস্থিত। দুই লোব বিশিষ্ট বাম ফুসফুস ছোট, এর ওজন 565 গ্রাম এবং তিন লোব বিশিষ্ট ডান ফুসফুস বড়, এর ওজন 625 গ্রাম। **ফুসফুসের প্রত্যেকটি লোব কয়েকটি সেগমেন্টে বিভক্ত। ডানদিকের ফুসফুসে 10টি ও বাম ফুসফুসে 8টি সেগমেন্ট বা লোবিউল থাকে।**
- **প্লুরা/প্লিউরাল নামক দ্বিস্তরী পাতলা আবরণ থাকে।** বাইরের স্তর প্যারাইটাল, ভিতরের স্তর ভিসেরাল। স্তর 2টির মাঝে **সেরাস ফ্লুইড/প্লিউরাল ফ্লুইড** (ঘর্ষণ জনিত আঘাত থেকে রক্ষা করে) নামক তরল পদার্থ থাকে।

49. শ্বাস নেয়ার পর ফুসফুসের অ্যালভিওলাইতে O_2 এর গড় চাপ কত থাকে?

A. 100 mmHg B. 102 mmHg C. 105 mmHg D. 107 mmHg

S D Why বহিঃশ্বসন: যে প্রক্রিয়ায় শ্বসন অঙ্গে শ্বসন গ্যাসের বিনিময় ঘটে তাকে বহিঃস্থ শ্বসন বলে। এটি ভৌত রাসায়নিক প্রক্রিয়া যা **ফুসফুসে সংঘটিত** হয়। অ্যালভিওলাইয়ে প্রশ্বাসের মাধ্যমে অক্সিজেন ও কার্বন ডাই-অক্সাইডের বিনিময় ঘটে।

■ **বহিঃশ্বসনে শ্বসন গ্যাসের বিনিময়:**

i. অ্যালভিওলাসে O_2 এর চাপ → 104/107 mmHg
ii. অ্যালভিওলাসে CO_2 এর চাপ → 40 mmHg
iii. কৈশিক জালিকায় O_2 এর চাপ → 40 mmHg
iv. কৈশিক জালিকায় CO_2 এর চাপ → 46 mmHg

50. দাঁত ব্যথা বা গালে চাপজনিত সাইনুসাইটিস কোন ধরনের সাইনাসে পরিলক্ষিত হয়?
A. ম্যাক্সিলারি B. ফ্রন্টাল C. এথময়ডাল D. স্ফেনয়েড

S Ⓐ Why **সাইনাস সম্পর্কিত তথ্য:**

সাইনাসের নাম	প্রদাহের ধরণ
ম্যাক্সিলারি	ম্যাক্সিলারি অঞ্চলে (গালে) ব্যথা বা চাপ, যেমন- দাঁত ব্যথা, মাথা ব্যথা।
ফ্রন্টাল	ফ্রন্টাল সাইনাস গহ্বরে (চোখের উপর অবস্থিত) ব্যথা বা চাপ, মাথা ব্যথা।
এথময়ডাল	দু'চোখের মাঝখানে বা পেছনে ব্যথা, মাথা ব্যথা।
স্ফেনয়ডাল	চোখের পেছনে বা মাথার চুড়ায় ব্যথা বা চাপ।

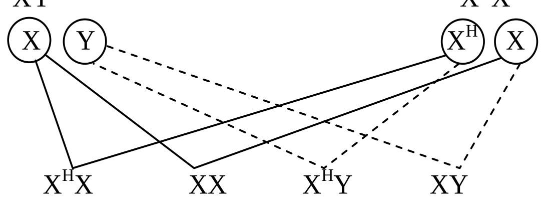
51. অসম্পূর্ণ প্রকটতার কারণে লাল ফুল এবং সাদা ফুল বিশিষ্ট উদ্ভিদের সংকরায়নে F_2 জনুতে কোন রঙের ফুল বেশি দেখা যায়?
A. লাল B. গোলাপী C. সাদা D. লাল-সাদার মিশ্রণ

S Ⓑ Why **অসম্পূর্ণ প্রকটতা:** যখন একজোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন দুটি জীবে সংকরায়ন (ক্রস) ঘটে কিন্তু প্রথম বংশধরে (F_1 জনুতে) প্রকট ফিনোটাইপ পূর্ণ প্রকাশে ব্যর্থ হয় এবং উভয় বৈশিষ্ট্যের মাঝামাঝি এক বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ ঘটে তখন তাকে অসম্পূর্ণ প্রকটতা বলে। এর প্রকৃষ্ট উদাহরণ হলো সন্ধ্যামালতী *(Mirabilis jalapa)*-র লাল ফুলবিশিষ্ট উদ্ভিদ এবং সাদা ফুলবিশিষ্ট উদ্ভিদের সংকরায়ন ঘটালে প্রথম বংশধরে অর্থাৎ F_1 জনুতে গোলাপী (pink) বর্ণের ফুল পাওয়া যায়। প্রথম বংশধরের উদ্ভিদের মধ্যে সংকরায়নের ফলে উৎপন্ন দ্বিতীয় বংশধরে অর্থাৎ F_2 জনুতে লাল, গোলাপী ও সাদা ফুল দেখা যায় এবং এদের অনুপাত দাঁড়ায় **১:২:১**। অর্থাৎ F_2 জনুতে গোলাপী রঙের ফুল বেশি দেখা যায়।

52. একজন স্বাভাবিক পুরুষের সাথে হিমোফিলিয়া (বাহক) মহিলার বিয়ে হলে কত শতাংশ কন্যা সন্তান হিমোফিলিক হবে?
A. 0 B. 25 C. 75 D. 100

S Ⓐ Why **সন্তানাদিদের জিনোটাইপ:**

পিতা-মাতা : ♂ × ♀
ফিনোটাইপ : স্বাভাবিক পুরুষ — বাহক মহিলা
জিনোটাইপ : XY — X^HX
গ্যামিট : (X) (Y) — (X^H) (X)



F_1 বংশ : X^HX স্বাভাবিক মেয়ে (বাহক) | XX স্বাভাবিক মেয়ে | X^HY আক্রান্ত ছেলে | XY স্বাভাবিক ছেলে

53. 'O' রক্তের গ্রুপধারী ব্যক্তির রক্তের লোহিত কণিকায় কী ধরণের অ্যান্টিজেন থাকে?
A. কোন অ্যান্টিজেন নেই B. A এবং B
C. O D. A

S Ⓐ Why অ্যান্টিজেনের উপর ভিত্তি করে **কার্ল ল্যান্ডস্টেইনার** 1901 সালে মনুষ্য রক্তের শ্রেণিবিন্যাস করেন। তাই তাকে ব্লাড গ্রুপের জনক বলা হয়।

ব্লাড গ্রুপ	অ্যান্টিজেন (লোহিত কনিকায় থাকে)	অ্যান্টিবডি (রক্ত রসে থাকে)
A (23%)	A	b বা β (anti-B)
B (32%)	B	a বা α (anti-A)
AB (8%)	A, B	নেই
O (37%)	নেই	ab বা α ও β (anit-A, anti-B)

54. কোনটি মেরুদণ্ডের অস্থি?
A. ক্ল্যাভিকল B. স্ফেনয়েড C. কক্সিক্স D. প্যালেটিন

S Ⓒ Why **মানবদেহের বিভিন্ন কশেরুকার সংখ্যা:**

কশেরুকার নাম	অপর নাম	সংখ্যা
সারভাইকাল কশেরুকা	গ্রীবাদেশীয়	7
থোরাসিক কশেরুকা	বক্ষদেশীয়	12
লাম্বার কশেরুকা	কটিদেশীয়	5
স্যাক্রাল কশেরুকা	শ্রোণীদেশীয়	1 (5টি স্যাক্রাম একীভূত)
কক্সিজিয়াল কশেরুকা	পুচ্ছ দেশীয়	1 (4টি কক্সিক্স একীভূত)

55. বক্ষ অস্থিচক্রের স্ক্যাপুলার গ্লেনয়েড গহ্বরে কী থাকে?
A. হিউমেরাসের মস্তক B. জিফয়েড প্রসেস C. স্পাইনাস প্রসেস D. আর্টিকুলার প্রসেস

S Ⓐ Why স্ক্যাপুলা একটি কোস্টাল তল, কোরাকয়েড প্রসেস, অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস এবং গ্লেনয়েড গহ্বর নিয়ে গঠিত। এর গ্লেনয়েড গহ্বরে হিউমেরাসের মস্তক আটকানো থাকে।

56. কোন পেশি শরীরের যেকোন অংশকে উপরে উঠাতে সহায়তা করে?
A. রোটেটর B. লিভেটর C. ফ্লেক্সর D. এক্সটেনসর

S Ⓑ Why **চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:**

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে।	পাইরিফরমিস

57. 'Fe' কোন গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত মৌল?
A. s-ব্লক B. p-ব্লক C. অবস্থান্তর D. f-ব্লক

S Ⓒ Why $_{26}Fe \rightarrow [Ar]\ 4s^2\ 3d^6$
d-অরবিটালে 1 থেকে 9টি ইলেকট্রন থাকলে মৌলটি অবস্থান্তর হয়। Fe এর d-অরবিটালে 6টি ইলেকট্রন আছে। তাই, এটি অবস্থান্তর মৌল।

58. 'Be' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
A. $1s^22s^22p^63s^2$ B. $1s^22s^2$ C. $1s^22s^22p^63s^23p^5$ D. $1s^22s^22p^6$

S Ⓑ Why $_4Be \rightarrow 1s^2\ 2s^2$

59. CCl_4 অণুতে C-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?
A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

S Ⓒ Why CCl_4 এ C এর সংকরায়ন $= \frac{1}{2}(4+4) = 4$; sp^3

60. তাপমাত্রা কমালে উভমুখী তাপহারী সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়ার নতুন সাম্যাবস্থায় কী ঘটে?
A. উৎপাদের পরিমাণ বেড়ে যায় B. সাম্যধ্রুবকের মান বেড়ে যায়
C. বিক্রিয়কের পরিমাণ কমে যায় D. সাম্যধ্রুবকের মান কমে যায়

S Ⓓ Why $\Delta H = +$ Ve হলে বিক্রিয়াটি তাপহারী। তাই, তাপমাত্রা ∝ উৎপাদন। অর্থাৎ, তাপমাত্রা কমালে উৎপাদ কমে, সাম্যধ্রুবক হ্রাস পায় এবং তাপমাত্রা বাড়ালে উৎপাদ বাড়ে, সাম্যধ্রুবকও বাড়ে।

61. 3% (w/v) NaOH দ্রবণের pH এর মান কত?
A. 10.2 B. 6.7 C. 11.6 D. 13.88

S Ⓓ Why $[OH^-] = \frac{\% \times 10}{M} = \frac{3 \times 10}{40} = 0.75M$
$pOH = -\log[OH^-] = -\log(0.75) = 0.124$
$\therefore pH = 14 - P^{OH} = 14 - 0.124 = 13.875 \approx 13.88$

No More Memorising, Learn with Tactics

62. ইথানোয়িক এসিডের 6% জলীয় দ্রবণের pH এর মান কত?

A. 1.35 B. 2.35 C. 4.35 D. 6.45

S B Why $[CH_3COOH] = \frac{\% \times 10}{M} = \frac{6 \times 10}{60} = 1M$

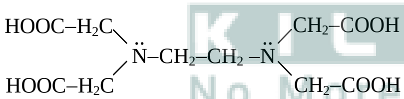
$\therefore P^H = -\log\left(\sqrt{k_a \times C}\right) = -\log\left(\sqrt{1.8 \times 10^{-5} \times 1}\right) = 2.372 \approx 2.35$

63. কোনটি Chelating (কিলেটিং) এজেন্ট নয়?

A. EDTA B. EDA C. সাইট্রিক এসিড D. $CuSO_4$

S D Why **কিলেটিং এজেন্ট:** খাদ্যবস্তুতে বিদ্যমান বিভিন্ন অবস্থান্তর মৌলের আয়নকে দুই বা ততোধিক সন্নিবেশ বন্ধন দ্বারা আবদ্ধ রাখতে যে রাসায়নিক যৌগ ব্যবহৃত হয়, সেগুলোকে কিলেটিং এজেন্ট বলে।

অবস্থান্তর মৌলসমূহ প্রভাবন ধর্মের অধিকারী। খাদ্য দ্রব্যের মধ্যে উপস্থিত অবস্থান্তর মৌলের আয়ন বিশেষ করে Fe^{2+}, Fe^{3+}, Co^{3+}, Ni^{2+} ও Cu^{2+}, Mn^{2+} তেল-চর্বির জারণ ও আর্দ্র বিশ্লেষণ বিক্রিয়ায় প্রভাবক হিসেবে ভূমিকা রাখে। উদাহরণস্বরূপ: খাদ্য দ্রব্যে উপস্থিত Cu^{2+} আয়ন, ভিটামিন C, ভিটামিন –E, থায়ামিন, ফলিক এসিড প্রভৃতি উপাদানকে দ্রুত জারিত করতে সহায়তা করে। ফলে খাদ্য দ্রব্য বিনষ্ট হয়। Cu^{2+}, Fe^{2+} ও Co^{3+} চর্বি জাতীয় খাদ্যের মধ্যে উপস্থিত ভিটামিন A কে বিনষ্ট করে। কিলেটিং এজেন্ট এসব অবস্থান্তর মৌলের আয়নের সাথে সন্নিবেশ বন্ধনের মাধ্যমে যুক্ত হয়ে পরিবর্তিত জটিল যৌগ গঠনের মাধ্যমে এদের প্রভাবন ধর্মকে বিনষ্ট করে। বহুল ব্যবহৃত কিলেটিং এজেন্ট হিসেবে EDTA [Ethylene Diamine Tetra Acetate], EDA (Ethylene Diamine), ফিনাইল হাইড্রাজিন (C_6H_5–NH–NH_2), ম্যালিক এসিড, ফিউমারিক এসিড, সাইট্রিক এসিড, সোডিয়াম ইডিটেড, ক্যালসিয়াম ইডিটেড, ট্রাই সোডিয়াম ইডিটেড বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য। এরা প্রত্যেকেই লিগ্যান্ড। এদের নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন জোড় অবস্থান্তর মৌলের আয়নের সাথে সন্নিবেশ বন্ধনে যুক্ত হয়ে অবস্থান্তর মৌলের আয়নকে আবদ্ধ করে এবং কিলেটিং এজেন্ট হিসেবে কাজ করে। এছাড়া সাইট্রিক এসিড, ল্যাকটিক এসিড, অ্যাসকরবিক এসিড ও পলিফসফেটকে কিলেটিং এজেন্ট হিসেবে ব্যবহার করা হয়। দুধে উপস্থিত ল্যাকটিক এসিড কিলিং এজেন্ট হিসেবে কাজ করে। ফল, শাক-সবজি কাটার পর এনজাইমের প্রতিক্রিয়া রোধ করার জন্য কিলেটিং এজেন্ট ব্যবহার করা হয়।



(EDTA)

$\ddot{N}H_2-CH_2-CH_2-\ddot{N}H_2$

ইথাইলিন ডাই অ্যামিন (EDA)

EDTA আয়ন লিগ্যান্ড বা কিলেটিং এজেন্ট রূপে Fe^{2+}, Fe^{3+}, Co^{3+} এর সাথে 6টি সন্নিবেশ বন্ধন দ্বারা আবদ্ধ হতে পারে।

64. কোনটি মুক্ত মূলক শোষণকারী এন্টি অক্সিড্যান্ট হিসেবে ব্যবহৃত প্রিজারভেটিভ নয়?

A. BHA B. SO_2
C. TBHQ D.প্রোপাইল গ্যালেট

S B Why মুক্ত মূলক শোষণকারী অ্যান্টি অক্সিডেন্ট হলো-

- বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি এনিসল (BHA)
- বিউটাইলেটেড হাইড্রক্সি টলুইন (BHT)
- প্রোপাইল গ্যালেট
- টারসিয়ারি বিউটাইল হাইড্রেকুইনোন (TBHQ)

Vit-C , Vit- E, সালফাইট হল অক্সিজেন শোষণকারী অ্যান্টি অক্সিডেন্ট।

65. UV-রশ্মির মাধ্যমে টাকার নিরাপত্তা সুতায় লাল বর্ণের বিকিরণ দেখার জন্য কোন ধাতব অক্সাইড ব্যবহৃত হয়?

A. Tb_2O_3 B. Y_2O_3
C. Dy_2O_3 D. CeO_2

S B Why • 1899 সালে লেনার্ড সর্বপ্রথম UV রশ্মির সাহায্যে আণবিক ফটো ইলেকট্রন বিকিরণ পর্যবেক্ষণ করেন।

- 230 nm - 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি অপটিক্যাল সেন্সররূপে আসল-নকল কারেন্সি নোট ডিটেক্টর মেশিনে ব্যবহৃত হয়।
- বিভিন্ন দেশের জাতীয় ব্যাংক কারেন্সি নোট বা কাগজের টাকার ও পাসপোর্টের জাল করার রক্ষাকবচরূপে 'নিরাপত্তা সুতা' (security thread) ও UV রশ্মি শনাক্তযোগ্য অদৃশ্য বিশেষ ফসফোর কালি বা UV fluorescent ink ব্যবহৃত হয়। ফসফোর হলো ক্ষুদ্র তরঙ্গদৈর্ঘ্যের যেমন- 230 nm – 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি শোষণকারী।
- ফসফোর কালিতে $Y_2O_3.Eu^{3+}$ (লাল বিকিরণ), $CeMgAl_{11}O_{19}.Tb^{3+}$ (সবুজ বিকিরণ) ও $BaMgAl_{10}O_{17}.Eu^{3+}$ (নীল বিকিরণ) ব্যবহৃত হয়।
- প্রতিপ্রভা (fluorescence) এ নীতির ওপর ভিত্তি করেই জাল টাকা/ পাসপোর্ট শনাক্তকরণে UV রশ্মি ব্যবহৃত হয়।

66. কোন দুটি পরমাণু পরস্পরের আইসোবার?

A. ${}^{12}_{6}C$, ${}^{14}_{6}C$ B. ${}^{16}_{8}O$, ${}^{18}_{8}O$
C. ${}^{40}_{19}K$, ${}^{40}_{20}Ca$ D. ${}^{35}_{17}Cl$, ${}^{34}_{16}S$

S C Why ভর সংখ্যা সমান হলে সেটি আইসোবার হবে।

${}^{40}_{19}K$ ও ${}^{40}_{20}Ca$ পরস্পরের আইসোবার।

67. C_7H_8 স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কি?

A. 5-মিথাইল হেক্স-1-আইন B. 2-মিথাইল-1,3-পেন্টা-ডাই ইন
C. 5-মিথাইল-1,3-হেক্সা-ডাই আইন D. 4-মিথাইল পেন্ট-2-ইন

S C Why **C_7H_8 স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটি হলো:**

$H_3C-\underset{6}{C}H(CH_3)-\underset{4}{C}\equiv\underset{3}{C}-\underset{2}{C}\equiv\underset{1}{C}H$

5-মিথাইল-1, 3-হেক্সডাইআইন

68. C_4H_{10} আণবিক সংকেত বিশিষ্ট দুটি যৌগ A (স্ফুটনাংক –0.5°C) ও B (স্ফুটনাংক 10.2°C) যারা পরস্পরের চেইন সমানু' -B যৌগটির নাম কী?

A. বিউটেন B. 2-মিথাইল প্রোপেন
C. আইসো বিউটেন D. পেন্টেন

S A Why বিউটেনে একটি সরল চেইন কাঠামো আছে কিন্তু আইসোবিউটেন একটি শাখা যুক্ত যৌগ। শাখাযুক্ত কাঠামো সোজা কাঠামোর তুলনায় দূর্বল ভ্যান্ডারওয়ালস বন্ধন প্রদর্শন করে। বিউটেনে শক্তিশালী আন্তঃআনবিক শক্তির ফলে স্ফুটনাঙ্ক বেশি হয়। কারণ, তাদের আলাদা করার জন্য বৃহত্তর শক্তির দরকার।

69. কোনটি ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল দেখায় না?

A. –C≡N B. $-NO_2$
C. >C=O D. $\cdot\ddot{Cl}:$

S D Why যদি কোনো গ্রুপ ইলেকট্রন সঞ্চারণশীলতার মাধ্যমে অনুতে ইলেকট্রন ঘনত্ব হ্রাস করে, ফলে অণুর সক্রিয়তা হ্রাস পায় তাহলে সে প্রভাবকে ঋণাত্মক মেসোমারিক প্রভাব বলে।

–C≡N, $-NO_2$, –CO– হলো মেটা নির্দেশক। তাই এদের ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল বিদ্যমান। অন্যদিকে, হ্যালোজেনে ধনাত্মক মেসোমারিক ফল বিদ্যমান।

70. মিথেনের আংশিক জারণে সৃষ্ট আমি, ক্ষারীয় $KMnO_4$ এর মাধ্যমে জারিত হয়ে অক্সালিক এসিড তৈরি করি- আমার নাম কী?

A. প্রোপানোন B. প্রোপানল
C. অ্যাসিটিলিন D. ইথান্যাল

S C Why $2\,CH_4 \xrightarrow{\text{আংশিক জারণ}} C_2H_2 + 3H_2$

$\underset{(\text{অ্যাসিটিলিন})}{CH\equiv CH} \xrightarrow{KMnO_4 + KOH} \underset{(\text{অক্সালিক এসিড})}{COOH - COOH}$

71. প্যারাসিটামলের সেবন মাত্রার ক্ষেত্রে কোনটি অসত্য?

A. সর্বাধিক প্রতি ডোজে 1 g B. সর্বাধিক দিনে 4g
C. অ্যালকোহল সেবীদের জন্য দিনে 3g D. অধিক ডোজে কিডনী নষ্ট হয়

S C Why **প্যারাসিটামলের সেবনমাত্রা:**

- WHO শিশুদের দেহের তাপমাত্রা 101.3°F এর বেশি হলে প্যারাসিটামল ব্যবহারের পূর্ণ অনুমোদন দিয়েছে।
- সেবনমাত্রা পূর্ণবয়স্ক লোকের ক্ষেত্রে প্রতি ডোজে 1g বা 1000mg। অর্থাৎ, 500 mg এর ২টি ট্যাবলেট।
- দিনে 24 ঘন্টায় 4g বা 4000 mg পর্যন্ত সেবন করা যেতে পারে। কিন্তু অ্যালকোহল সেবনে অভ্যস্ত ব্যক্তির ক্ষেত্রে অনুমোদিত মাত্রা 2g বা 2000 mg।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

72. সবল এসিড ও সবল ক্ষারের মধ্যেকার প্রশমন বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH কোনটি?

A. < 7.0 B. > 7.0 C. 7.0 D. কোনটি নয়

S C Why বিভিন্ন মাধ্যমে উপযুক্ত নির্দেশক:

এসিড-ক্ষার	বর্ণ পরিবর্তনের pH পরিসর	প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH
তীব্র এসিড- মৃদু ক্ষার	7-4	5.27
মৃদু এসিড- তীব্র ক্ষার	10-8	8.8
তীব্র এসিড- তীব্র ক্ষার	10-4	7.0
মৃদু এসিড- মৃদু ক্ষার	7.5-6.5	7.0

73. 2.355 g HCl পানিতে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 1000 mL করা হয়েছে। উক্ত দ্রবণে HCl-এর মোলারিটি কত?

A. 0.03 M B. 0.06 M C. 0.12 M D. 0.18 M

S B Why $S = \frac{1000w}{MV} \Rightarrow S = \frac{1000 \times 2.355}{36.5 \times 1000} = 0.064M$

74. Cl_2 তে Cl-এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. +2 B. –2 C. 0 D. –4

S C Why মৌলের পরমাণুর জারণ সংখ্যা শূন্য। যেমন- H_2, Cl_2, Fe, Co ইত্যাদি।

75. 25°C তাপমাত্রায় সোডিয়াম (Na/Na^+) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ জারণ বিভব কত?

A. + 2.92 V B. + 2.71 V

C. + 1.66 V D. – 2.92 V

S B Why জারণ বিভব:

তড়িৎদ্বার	প্রমাণজারণ বিভব	তড়িৎদ্বার	প্রমাণজারণ বিভব
Li/Li^+	+ 3.04V	Ca/Ca^{2+}	+ 2.87V
K/K^+	+ 2.92V	Na/Na^+	+ 2.71V

76. কোন দ্রবণটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য এর উদাহরণ?

A. NaCl B. H_2SO_3 C. $HClO_2$ D. H_3PO_4

S A Why তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থঃ

সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	তড়িৎ অবিশ্লেষ্য
KCl, NaCl, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH	CH_3COOH, HF দ্রবণ, NH_3 জলীয় দ্রবণ, H_3PO_4 দ্রবণ	চিনির দ্রবণ, অ্যালকোহল, তরল হাইড্রোকার্বনসমূহ, গ্লুকোজ

77. ভূপৃষ্ঠ থেকে 15 কি.মি. উচ্চতায় বায়ুচাপ কত?

A. 760 mm(Hg) B. 100 mm(Hg)

C. 3.0×10^{-7} atm D. 1 atm

S B Why ট্রপোস্ফিয়ার 0 – 15 km এর মধ্যে বিস্তৃত। 0 km তে চাপ 760 mm (Hg) কিন্তু 15 km উচ্চতায় এই চাপ 100 mm (Hg)।

78. বর্তমান হারে CO_2 বৃদ্ধি পেলে 2050 সাল নাগাদ শতকরা কত ভাগ প্রজাতি বিলুপ্ত হবে?

A. 13 B. 23

C. 33 D. 43

S B Why বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে ২০৫০ সালের মধ্যে 44% স্তন্যপায়ী, 23% প্রজাপতি বিলুপ্ত হবে।

79. কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি সঠিক?

A. $N^{3-} = 1s^2 2s^2 2p^5$ B. $F^- = 1s^2 2s^2 2p^5$

C. $O^{2-} = 1s^2 2s^2 2p^6$ D. $Na^+ = 1s^2 2s^2 2p^5$

S C Why সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস O^{2-} এর। কারণ এর ইলেকট্রন 10টি যা ইলেকট্রন বিন্যাসে দেখা যাচ্ছে। ${}_8O^{2-} \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^6$

80. 25°C তাপমাত্রা ও 0.50 atm চাপে O_2 গ্যাসের দ্রাব্যতা কত? [হেনরির ধ্রুবক 1.38×10^{-3} M/atm]

A. 2.75×10^{-3} M B. 2.07×10^{-3} M

C. 1.38×10^{-3} M D. 0.69×10^{-3} M

S D Why হেনরির সূত্রানুযায়ী, $S = K_H \times P$

$\Rightarrow S = 1.38 \times 10^{-3} \times 0.50 \quad \Rightarrow S = 0.69 \times 10^{-3}$ M

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-O

সেশন ২০২৩-২০২৪

01. কোন বানানটি সঠিক?

A. আপশ B. কিশমিষ C. তসলিম D. মশলা

S C Why 'তসলিম' শব্দটি আরবি শব্দ । এটি সম্মানসূচক, অভিবাদন, সালাম অর্থে ব্যবহৃত হয়।

■ **সঠিক বানানগুলো হলো:**

- 'আপস' সংস্কৃত শব্দ, এর অর্থ মিটমাট।
- কিশমিশ মানে শুকনো আঙ্গুর, এটি ফারসি ভাষার শব্দ।
- মসলা আরবি শব্দ।

02. 'Artisan' এর অর্থ কী?

A. গড় B. মুলতবি C. প্রশাসন D. মিস্ত্রি

S D Why 'Artisan' এর অর্থ মিস্ত্রি। Administration-প্রশাসন। Average- গড়। Adjournment- মুলতবি।

03. 'অতি' কোন উপসর্গ?

A. তৎসম B. বাংলা C. বিদেশী D. ফারসি

S A Why তৎসম (সংস্কৃত) উপসর্গ ২০টি। যথা- প্র, পরা, অপ, সম, নি, অনু, অব, নির, দুর, বি, অধি, সু, উৎ, পরি, প্রতি, অতি, অপি, অভি, উপ, আ।

04. কোন নাটকটি ট্রাজেডি শ্রেণির নয়?

A. অদিপাউস B. আগামেমনন C. হ্যামলেট D. টেমিং অব দ্য শ্রু

S D Why **কিছু গুরুত্বপূর্ণ ট্রাজেডি নাটক:** সফোক্লিস রচিত 'আন্তেগোনে', 'অদিপাউস', 'ইসকাইলাসের আগামেমনন', শেকসপিয়রের 'হ্যামলেট', 'ম্যাকবেথ' প্রভৃতি বিশ্ববিখ্যাত ট্রাজেডি নাটক। শেকসপিয়রের কিছু গুরুত্বপূর্ণ কমেডি নাটক হলো: 'টেমিং অব দ্য শ্রু', 'মার্চেন্ট অব ভেনিস', 'কমেডি অব এররস্' ইত্যাদি।

05. AI has brought —— a revolution —— modern technology.

A. about, in B. of, to C. upon, in D. in, for

S A Why Brought about- সংঘঠিত।

06. It is high time we —— our efforts to change the country.

A. will use B. has used C. used D. use

S C Why It is time/ It is high এর পরে subject থাকলে পরবর্তী verb টি সবসময় Past form এ হবে।

07. Select the synonym for 'Pastoral'.

A. Urban B. Civilized C. Agrarian D. Industrial

S C Why Pastoral শব্দের অর্থ যাজক। Agrarion-কৃষিজীবী, Uraban- শহুড়ে, Civilized- সভ্য। Industrial- শিল্প।

08. Choose the correct indirect speech for- I said to you, 'Good morning."

A. I told you that it is a good morning. B. I wished you good morning.

C. I told you good morning. D. I wish you good morning

S B Why Direct Narration এ good morning থাকলে Indirect করতে হলে Said এর পরিবর্তে wished ব্যবহার করতে হয়।

09. যদি KITE = 45 হয়, তবে WILD = কত?

A. 72 B. 40 C. 48 D. 29

S C Why এক্ষেত্রে প্রতিটি বর্ণের বর্ণক্রমের যোগফল হলো শব্দটির কোড।

K + I + T + E = 11 + 9 + 20 + 5 = 45

W + I + L + D = 23 + 9 + 12 + 4 = 48

10. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

5		4		?	
8	5	7	6	9	1
1	7	1	9	1	3

A. 7 B. 9 C. 11 D. 3

S A Why ১ম চিত্রে, 85 ÷ 17 = 5 ; ২য় চিত্রে, 76 ÷ 19 = 4

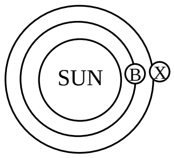
৩য় চিত্রে, 91 ÷ 13 =7

11. বিশ মিনিট আগে মাইকেল বলেছিলো 'It is ten to one'. তাহলে এখন কয়টা বাজে?

A. 1:40 B. 1:10 C. 1:20 D. 10:21

S Ⓑ Why মাইকেল যদি বিশ মিনিট আগে "এটি দশ থেকে এক" বলে থাকে, তার মানে তখন 12:50। সেই সময়ের সাথে 20 মিনিট যোগ করে এখন 1:10 হয়েছে।

12. যদি প্ল্যানেট X দুই বছরে সূর্যকে পরিভ্রমণ করে এবং প্ল্যানেট B করে এক বছরে, তাহলে তাদের একই রেখায় আবার মিলিত হবার নিকটতম সময় কত মাস?



A. 6 B. 12 C. 16 D. 24

S Ⓓ Why B এবং X একই জায়গায় পাশাপাশি আছে। সেখান থেকে তাদের ঘূর্ণন শুরু। B ঐ নির্দিষ্ট অবস্থানে আসবে এক বছরে বা ১২ মাসে। আরো ১২ মাস পরেও সেই একই অবস্থানেই আসবে। অর্থাৎ ১২ মাস শেষে এবং ২৪ মাস শেষে আগের অবস্থানেই আসবে B। আবার, X ওই নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে দুই বছর বা ২৪ মাসে প্ল্যানেট প্রদক্ষিণ করে ওই একই অবস্থানে আসবে। সুতরাং B এবং X এর মিলিত হবার নিকটতম সময় ২৪ মাস।

13. কোনটি কোষের বর্জ্য পদার্থ?

A. উদ্বায়ী তেল B. ট্যানিন C. ল্যাটেক্স D. সবগুলো

S Ⓓ Why নির্জীব বস্তু তিন প্রকার:

i. সঞ্চিত পদার্থ- সঞ্চিত পদার্থের অধিকাংশই সঞ্চিত খাদ্য হিসাবে বিরাজ করে। **উদাহরণ-** শর্করা, আমিষ, চর্বি।

ii. নিঃসৃত পদার্থ: প্রধান নিঃসৃত পদার্থ- পিগমেন্ট, হরমোন, এনজাইম, নেকটার।

iii. 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 থোকার মত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের ক্রিস্টালকে সিস্টোলিথ বলে।

উদাহরণ: রেজিন, ট্যানিন, গাম, ল্যাটেক্স, অ্যালকালয়েড, জৈব এসিড, উদ্বায়ী তেল, খনিজ পদার্থ।

14. কোনটি দেহকোষ নয়?

A. স্নায়ু কোষ B. রক্তকণিকা C. শুক্রাণু D. পাতার কোষ

S Ⓒ Why শারীরবৃত্তীয় কাজের উপর ভিত্তি করে কোষের প্রকারভেদ:

দেহ কোষ	• দেহ গঠনে অংশ নেয় • 2n (ডিপ্লয়েড) • উদা: আবরণী কোষ, পেশি কোষ, স্নায়ু কোষ, রক্ত কণিকা
জনন কোষ	• জননে অংশ নেয় • n (হ্যাপ্লয়েড) • উদা: শুক্রাণু, ডিম্বাণু

15. DNA অণুর প্রতিটি ঘূর্ণনে হাইড্রোজেন বন্ডের সংখ্যা কত?

A. 21 B. 22 C. 24 D. 25

S Ⓓ Why DNA-এর ভৌত গঠন:

- পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার।
- DNA অণুতে সমপরিমাণ A ও T এবং সমপরিমাণে C ও G থাকার এই নীতিমালাকে বলা হয় **Chargaff's rule**।
- DNA হলো চার প্রকার নিউক্লিয়োটাইড দিয়ে গঠিত পলিমার।
- DNA অণু দ্বিসূত্রক এবং সূত্র দুটি সমদূরত্বে পরস্পর বিপরীতমুখী।
- একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে যুক্ত হয় ($A = T$ & $G \equiv C$)।
- ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনে (বা প্যাঁচে) 10 জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে। ডাবল হেলিক্স-এর প্রতিটি প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব 34Å (3.4 nm)।
- ডাবল হেলিক্স-এর ব্যাস 20Å (2.0 nm); দৈর্ঘ্য প্রজাতিভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সিঁড়ির এক ধাপ হতে অপর ধাপের দূরত্ব 3.4Å (0.34 nm)।
- প্রতিটি প্যাঁচে হাইড্রোজেন বন্ড সংখ্যা 25টি।

16. পরিবেশীয় কোন উপাদানটি DNA- তে ক্ষত তৈরি করতে পারে?

A. UV রশ্মি B. বিষাক্ত মৌল
C. কারসিনোজেনিক পদার্থ D. সবগুলো

S Ⓓ Why পরিবেশীয় বিভিন্ন উপাদানের কারণে DNA-এর ক্ষত (damage) হতে পারে। উপাদানগুলো হলো: UV রশ্মি, বিষাক্ত মৌল, কারসিনোজেনিক পদার্থ ইত্যাদি। সাধারণত UV রশ্মি দ্বারা DNA এর যে ক্ষত হয় তা মেরামতের ব্যবস্থা কোনো ব্যক্তিতে না থাকলে রৌদ্রতাপে তার স্কিন ক্যান্সার হতে পারে।

17. কোনটি গ্লাইসিন নির্দেশিত কোডন নয়?

A. UAA B. GGC
C. GGA D. GGG

S Ⓐ Why বিভিন্ন প্রকার কোডন:

নাম	কোডন	নাম	কোডন
অ্যালানিন	GCU, GCC, GCA, GCG	**Stop codon**	UAA, UAG, UGA
লিউসিন	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG	গ্লাইসিন	GGU, GGC, GGA, GGG
ভ্যালিন	GUU, GUC, GUA, GUG	সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG

18. উদ্ভিদ কোষের বিভাজন প্রক্রিয়ার কোন পর্যায়ে স্পিন্ডল ফাইবার তৈরি হয়?

A. প্রোফেজ B. প্রো-মেটাফেজ
C. মেটাফেজ D. এনাফেজ

S Ⓑ Why মাইটোসিসের বিভিন্ন ধাপের ঘটনা:

ধাপের নাম	ঘটনা
প্রোফেজ বা আদ্য পর্যায় (দীর্ঘস্থায়ী পর্যায়)	• ক্রোমোসোমগুলোতে **জলবিয়োজন শুরু** হয়। • প্রতিটি ক্রোমোসোম হতে দুইটি করে সূত্রকে বিভক্ত হয় এদেরকে **ক্রোমাটিড** বলে।
প্রো-মেটাফেজ বা প্রাক-মধ্যপর্যায়	• **স্পিন্ডল যন্ত্রের সৃষ্টি** হয়। • **ক্রোমোসোমীয় নৃত্য** দেখা যায়।
মেটাফেজ বা মধ্য পর্যায়	• **মেটাকাইনেসিস** ঘটে অর্থাৎ ক্রোমোসোমগুলি কোষের বিষুবীয় অঞ্চলে অবস্থান করে। সেন্ট্রোমিয়ার বিভাজিত হয়। • ক্রোমোসোমগুলোকে সবচেয়ে **খাটো ও মোটা** দেখায়।
অ্যানাফেজ বা গতিপর্যায়	• ক্রোমোসোমসমূহের মেরুমুখী চলন ঘটে। • **মেরুমুখী গমনে ক্রোমোসোম V, L, J, I আকৃতি ধারণ করে।**
টেলোফেজ বা অন্তপর্যায়	• মাকুযন্ত্র ধীরে ধীরে অদৃশ্য হয়ে যায়। ক্রোমোসোমগুলোতে জলযোজন ঘটে। • সাইটোকাইনেসিস ঘটে।

19. কোন উদ্ভিদে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়?

A. *Pteris* B. *Dracaena*
C. *Luffa* D. *Cacurbita*

S Ⓐ Why ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

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

20. কোনটি তেল জাতীয় বর্জ্য অপসারণে ব্যবহৃত হয়?

A. *Pseudomonas aeruginosa* B. *Clostridium acetobutylicum*
C. *Bacillus megaterium* D. *Rhizobium lentis*

S Ⓐ Why *Pseudomonas, Nocardia, Mycobacteria* নামক বিশেষ ধরনের ঈস্ট ও মোল্ড জাতীয় ছত্রাক হাইড্রোকার্বন অক্সিডাইজিং অণুজীব হিসেবে কাজ করে থাকে। যা দ্বারা সমুদ্রের তেল নির্গমন করা হয়।

KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

21. ভিরয়েডস কী?

A. একসূত্রক সংক্রামক RNA B. একসূত্রক সংক্রামক DNA
C. সংক্রামক প্রোটিন ফাইব্রিল D. দ্বিসূত্রক সংক্রামক RNA

S Ⓐ Why ভিরিয়ন, ভিরয়েড ও প্রিয়ন এর মধ্যকার তুলনা:

ভিরিয়ন (ভাইরাস)	ভিরয়েড	প্রিয়ন
RNA অথবা DNA থাকে	একসূত্রক সংক্রামক বৃত্তাকার RNA থাকে, DNA থাকে না	নিউক্লিক এসিড থাকে না
প্রোটিন থাকে	প্রোটিন থাকে না	শুধু প্রোটিন থাকে
উদ্ভিদ ও প্রাণীদের রোগ সৃষ্টি করে	শুধু উদ্ভিদে রোগ সৃষ্টি করে	শুধু প্রাণীর রোগ সৃষ্টি করে

22. কোনটি ডেঙ্গু জ্বরের ক্ষেত্রে সঠিক নয়?

A. একে হাড়ভাঙ্গা জ্বরও বলে
B. এসপিরিন জাতীয় ওষুধ কার্যকরী
C. রক্তে IgM অ্যান্টিবডি উপস্থিত থাকতে পারে
D. হেমোকনসেন্ট্রেশন ঘটতে দেখা যায়

S Ⓑ Why ডেঙ্গু জ্বর সম্পর্কিত তথ্যাবলি:

- এ জ্বরে শরীরের তাপমাত্রা 103°-105°F হয়ে থাকে। ডেঙ্গুজ্বরে রোগীর প্রচন্ড মাথাব্যথা, কপালে ব্যথা, গলা ব্যথা হয়। মেরুদন্ডের ব্যথাসহ কোমরে ব্যথা এই রোগের বিশেষ লক্ষণ। তাই একে হাড়ভাঙ্গা জ্বর বলে। এই জ্বরে হেমোকনসেনট্রেশন ঘটতেও দেখা যায়।

■ **চিকিৎসা:**

- ডেঙ্গুজ্বরে রোগীতে "এসপিরিন" জাতীয় ঔষধ গ্রহণে মারাত্মক পরিণতি দেখা দিতে পারে
- ব্যথা ও জ্বর কমানোর জন্য প্যারাসিটামল জাতীয় ঔষধ দিতে পারে।

23. 'Malaria' শব্দটি কোন বিজ্ঞানী প্রথম ব্যবহার করেন?

A. Sir Ronald Ross B. Louis Pasteur
C. Charles Laveron D. Torti

S Ⓓ Why ম্যালেরিয়ার ইতিহাস:

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
টর্টি	সর্বপ্রথম ম্যালেরিয়া (অর্থ দূষিত বায়ু) শব্দটি ব্যবহার করেন।
ফরাসি ডাক্তার চার্লস ল্যাভেরন	ম্যালেরিয়া পরজীবী আবিষ্কার করেন।
রোনাল্ড রস	অ্যানোফিলিস মশকী ম্যালেরিয়ার পরজীবী বহন করে।
স্যার প্যাট্রিক ম্যানসন	ম্যালেরিয়ার জীবানু মশকীর সাহায্যে মানব দেহে সংক্রামিত হয়।

24. অ্যাম্ফিট্রিকাস ব্যাকটেরিয়ায় কয়টি ফ্ল্যাজেলা থাকে?

A. দুইপ্রান্তে দুইগুচ্ছ B. দুইপ্রান্তে একটি করে
C. একপ্রান্তে একগুচ্ছ D. একপ্রান্তে একটি করে

S Ⓑ Why ফ্লাজেলা ভিত্তিক ব্যাকটেরিয়ার শ্রেণীবিভাগ:

শ্রেণীবিভাগ	উদাহরণ
অ্যাট্রিকাস (কোন ফ্লাজেলা নাই)	*Corynebacterium diptheriae*
মনোট্রিকাস (এক প্রান্তে একটি ফ্লাজেলা থাকে)	*Vibrio cholerae*
অ্যাম্ফিট্রিকাস (দুই প্রান্তে একটি করে ফ্লাজেলা থাকে)	*Spirillum minus*
সেফালোট্রিকাস (একগুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে)	*Pseudomonas fluorescens*
লফোট্রিকাস (দুই গুচ্ছ ফ্লাজেলা থাকে)	*Spirillum volutans*
পেরিট্রিকাস (সব দিকেই ফ্লাজেলা থাকে)	*Salmonella typhi*

25. এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির কোন ধাপে হিমোজয়েন তৈরি হয়?

A. ট্রফোজয়েট B. সিগনেট রিং C. রোজেট D. সাইজন্ট

S Ⓓ Why ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌন চক্রের এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য:

- সংগঠনস্থল লোহিত রক্তকণিকা।
- এই চক্র সম্পন্ন হতে ৪৮-৭২ ঘন্টা বা ২-৩ দিন সময় লাগে।
- ধাপসমূহ: ট্রফোজয়েট, সিগনেট রিং (আংটির মত), অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট (RBC তে সাফনার্স দানা এর উপস্থিতি দেখে ম্যালেরিয়া শনাক্ত করা হয়), সাইজন্ট (হিমোজয়েন বর্জ্য দেখা যায়), মেরোজয়েট (রোজেট দশা), গ্যামিটোসাইট।

26. আলু ও টমেটোর প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে উৎপন্ন উদ্ভিদের নাম কী?

A. আমেটো B. মামাটো C. পোমাটো D. পটোমেটো

S Ⓒ Why টিস্যুকালচার করে সংকর উদ্ভিদ উৎপাদনের ক্ষেত্রে প্রোটোপ্লাস্ট মিলন (ফিউশন): প্রোটোপ্লাস্টের মিলনে সোমাটিক হাইব্রিড তৈরি হলে সেখানে দুটি প্রজাতির সম্পূর্ণ সাইটোপ্লাজমের মিলন ঘটে (নিউক্লিয়াসের মিলন ঘটে না)। দুটো উদ্ভিদের শুধু সাইটোপ্লাজমের মিলনে সৃষ্ট উদ্ভিদকে হাইব্রিড না বলে সাইব্রিড বলা হয়। আলু ও টমেটো উদ্ভিদের প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন করে সৃষ্ট নতুন উদ্ভিদের নাম দেয়া হয়েছে পোম্যাটো।

27. কোন উদ্ভিদের বীজ খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়?

A. *Cycas circinalis* B. *Cycas revoluta*
C. *Cycas pectinata* D. *Cycas media*

S Ⓑ Why *Cycas* এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

- *Cycas circinalis* পাকস্থলির পীড়া ও চর্মরোগের ওষুধ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- ফুলের ডালি সাজাতে *Cycas* এর কঁচিপাতা ব্যবহার করা হয়।
- *Cycas pectinata* উদ্ভিদের কঁচিপাতা **সবজি** হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- *Cycas circinalis* এর স্ফীতকন্দ ও বীজ হতে **এরারুট** (বার্লি) প্রস্তুত করা হয়।
- *Cycas revoluta* এর বীজ **খাদ্য** হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- স্বর্পমণি হিসেবে *Cycas* বিক্রি করা হয়।
- কোনো কোনো প্রজাতির *Cycas* এর বীজ হতে **সাগু** ও কান্ডের মজ্জা হতে **মদ** তৈরি করা হয়।
- *Cycas* উদ্ভূত স্টার্চ বা শ্বেতসারকে নিয়মিত খাদ্য হিসেবে খেলে Lytico-Bodig নামক রোগের সৃষ্টি হয়। এ রোগের লক্ষণ অনেকটা পার্কিনসন্স (Parkinsons) রোগের লক্ষণের ন্যায়।

28. কোনটি Poaceae গোত্রের ফল?

A. সিলিকুয়া B. ক্যাপসিউল C. ক্যারিওপসিস D. লোমেন্টাম

S Ⓒ Why Poaceae গোত্রের বৈশিষ্ট্য:

আলোচ্য বিষয়	Poaceae (Graminae)-একবীজপত্রী
মূল	গুচ্ছমূল
স্বরূপ	একবর্ষ, দ্বিবর্ষ বা বহুবর্ষজীবী বীরুৎ, গুল্ম বা কাষ্ঠল
কান্ড	নলাকার, সুস্পষ্ট পর্বসন্ধিযুক্ত, মধ্যপর্ব ফাঁপা (Culm)। (ইক্ষু, ভূট্টা ব্যতিক্রম)
পাতা	সরল, একান্তর, লিগিউম বিশিষ্ট (ব্যতিক্রম- *Echinochloa*)
পুষ্পবিন্যাস	স্পাইকলেট
অমরাবিন্যাস	মূলীয়
ফল	ক্যারিঅপসিস
ফুল	ট্রাইমেরাস

29. সবাত শ্বসনে গ্লুকোজের শ্বসনিক হার কত?

A. 0.71 B. 1.0 C. 1.33 D. 4.0

S Ⓑ Why বিভিন্ন শ্বসন বস্তুর শ্বসনিক হার:

শ্বসন বস্তু	শ্বসন হার	শ্বসন বস্তু	শ্বসন হার
গ্লুকোজ (সবাত)	**1**	সাইট্রিক অ্যাসিড	1.33
গ্লুকোজ (CAM)	0	**ম্যালিক অ্যাসিড**	**1.33**
গ্লুকোজ (অবাত)	∞	টারটারিক অ্যাসিড	1.6

30. কোনটি সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে উৎপন্ন হয়?

A. পানি ও শর্করা B. ATP ও শর্করা
C. NADP ও শর্করা D. $NADPH_2$ ও ATP

S Ⓓ Why আলোক পর্যায়ের বৈশিষ্ট্য:

- এটি সালোকসংশ্লেষের প্রথম পর্যায়ে সম্পন্ন হয়
- ক্লোরোপ্লাস্টের গ্রানার থাইলাকয়েড মেমব্রেনে সম্পন্ন হয়
- অক্সিজেন উৎপন্ন হয়
- আলোকের প্রয়োজন হয়
- ATP এবং NADPH + H^+ সংশ্লেষিত হয়
- এটি ভৌত প্রক্রিয়া এবং অত্যন্ত দ্রুত সম্পন্ন হয়
- NADP বিজারিত হয়
- ক্লোরোফিল আলোকগ্রাহী বস্তু
- সূর্যালোক শোষিত হয়
- অন্ধকার দশার উপর নির্ভরশীল নয়।

31. প্রস্বেদনের সময় পানির সঙ্গে কোন পদার্থটি নির্গত হয়ে রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে?

A. জৈব এসিড B. লবণ C. হরমোন D. এনজাইম

S B Why মাঝে মাঝে পাতার উপরের ত্বকে হাইড্রোফিলিক লবণ জমা হয়। যার কারণে পাতায় সেঁতসেঁতে অবস্থার তৈরি হয়। প্রস্বেদনের কারণে এই লবণগুলো বের হয়ে যায় ফলে পাতা স্বাভাবিক অবস্থা ফিরে পায়।

32. কোনটি C_3 চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ?

A. অক্সালো এসিটিক এসিড B. ম্যালিক এসিড
C. 3-ফসফোগ্লিসারেলডিহাইড D. 3-ফসফোগ্লিসারিক এসিড

S D Why ক্যালভিন চক্র বা C_3 চক্রের বৈশিষ্ট্য:

- কেবল মেসোফিল কোষে হয়
- ফটোরেসপিরেশন ঘটে
- প্রাথমিক CO_2 গ্রহীতা RuBP (Ribulose 1,5 bisphosphate)
- CO_2 ফিকসিং এনজাইম রুবিস্কো
- প্রথম স্থায়ী দ্রব্য 3-ফসফোগ্লিসারিক এসিড (3-কার্বন)
- CO_2 এর জন্য কার্বোক্সিলেজ এর দক্ষতা মধ্যম
- ক্লোরোপ্লাস্টের ধরন একই রকম এবং স্ট্রোমায় সংঘটিত হয়
- এ চক্রের জন্য আদর্শ তাপমাত্রা 10° সে. - 25° সে.।
- বায়ুমন্ডলে প্রতি মিলিয়নে কমপক্ষে 50 ppm পরিমাণ CO_2 থাকা প্রয়োজন।

33. কোনটি সক্রিয় পরিশোষণ মতবাদ?

A. ব্যাপক প্রবাহ B. আয়ন বিনিময়
C. লেসিথিন বাহক D.ডোনান সাম্যাবস্থা

S C Why খনিজ লবণ পরিশোষণ সম্পর্কিত বিভিন্ন মতবাদ:

- **সক্রিয় পরিশোষণ:** লুনডেগড় মতবাদ, প্রোটন-অ্যানায়ন কো-ট্রান্সপোর্ট মতবাদ, লেসিথিন বাহক ধারণা।
- **নিষ্ক্রিয় পরিশোষণ:** ব্যাপন (Diffusion) মতবাদ, আয়ন বিনিময়, ডোন্যান সাম্যাবস্থা মতবাদ, ব্যাপক প্রবাহ (Mass flow) মতবাদ।

34. কোন উদ্ভিদে হেপাটাইটিস-B ভ্যাক্সিন উৎপাদন করা হয়?

A. বাদাম B. সয়াবিন C. তামাক D. আঙ্গুর

S C Why Hepatitis-B ভ্যাক্সিন উৎপাদনে জীবপ্রযুক্তির ব্যবহার: Hepatitis-B ভাইরাস-এর অ্যান্টিজেন তৈরির জিন TMV-এর মাধ্যমে তামাক গাছে প্রবেশ করিয়ে তামাককে হেপাটাইটিস-B ভ্যাকসিন উপযোগী করা হয়েছে। প্রচলিত ভ্যাকসিনের মতো তামাককে আর রেফ্রিজারেটরে রাখা লাগবে না। গ্রামাঞ্চলে সরাসরি এটি ভ্যাকসিন হিসেবে খাওয়া যাবে। এটি এখনও বাজারে উন্মুক্ত করা হয় নি।

35. 'On the motion of heart & blood in animal' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Malpighi B. Harvey C. Vesalius D. Darwin

S B Why উইলিয়াম হার্ভে (১৫৭৮-১৬৫৭, ইংল্যান্ড):

- শারীরবিদ্যার জনক।
- মানবদেহে রক্ত সঞ্চালন সম্পর্কে তাঁর গবেষণায় আধুনিক শারীর-বিদ্যার ভিত্তি স্থাপিত হয়।
- On the motion of heart & blood in animal গ্রন্থের রচয়িতা।
- ডিম্বাণু থেকে সকল জীব সৃষ্টি হয় এ ধারণা ব্যক্ত করেন।

36. প্যারেনকাইমুলা লার্ভা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Cnidaria B. Porifera C. Echinodermata D. Annelida

S B Why বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

37. Mollusca পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 3 B. 5 C. 6 D. 7

S B Why মলাস্কা পর্বের বৈশিষ্ট্য, শ্রেণিবিভাগ ও উদাহরণ:

বিষয়	আলোচনা
বৈশিষ্ট্য	• দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য (গ্যাস্ট্রোপোডা ব্যতীত)। • ম্যান্টল নামক পাতলা খোলকে আবৃত। • ম্যান্টল দিয়ে শ্বসন সম্পন্ন হয় এবং **অর্ধমুক্ত সংবহনতন্ত্র** দেখা যায়। • **মুখ গহ্বর কাইটিন নির্মিত, র‍্যাতি জিহ্বা বা র‍্যাডুলা থাকে।** • দেহগহ্বর হিমোসিলে পরিণত হয়। • রক্তে হিমোসায়ানিন ও অ্যামিবোসাইট থাকে এবং ডিম পাড়ে।
শ্রেণি	• Class-1: Caudofoveata (চকচকে কৃমি) • Class-2: Polyplacophora (কাইটন) • Class-3: Gastropoda (শামুক) • Class-4: Bivalvia (ঝিনুক) • Calss-5: Cephalopoda (অক্টোপাস)
উদাহরণ	• *Pila globosa* (আপেল শামুক) • *Ischnochiton evanida* (কাইটন) • *Loligo edulis* • *Lamellidens marginalis* (স্বাদু পানির ঝিনুক) • *Sepia offcinalis* (ক্যাটল ফিশ)

38. লাং ফিশের লেজ কোন ধরনের?

A. Homocercal B. Heterocercal
C. Bicercal D. Diphycercal

S D Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুণাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

39. কোন কোষ Hydra'র মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয়?

A. Cnidocyte B. Interstitial cell
C. Germ cell D. Gland cell

S B Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃদিক চওড়া, **মায়োনিম** তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 μm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

40. ঘাসফড়িং-এর অ্যান্টেনার ফ্ল্যাজেলাম কয়টি খন্ডকে বিভক্ত?

A. 13 B. 15 C. 16 D. 25

SⒹWhy ঘাসফড়িং-এর মস্তকের গঠন:

- হাইপোগন্যাথাস ধরনের
- 6টি ভ্রূণীয় খন্ড থাকে
- বহিঃস্থ কঙ্কাল (ফ্রেন্স, জেনা, ভার্টেক্স, ক্লাইপিয়াস)
- 1 জোড়া পুঞ্জাক্ষি থাকে
- 3টি সরলাক্ষি বা ওসেলি থাকে
- 1 জোড়া অ্যান্টেনা থাকে [স্কেপ, পেডিসেল ও ফ্লাজেলাম (25টি খন্ডে বিভক্ত)]
- মুখোপাঙ্গ (ম্যান্ডিবুলেট)

41. ঘাসফড়িং-এর পাকস্থলিতে কত জোড়া হেপাটিক সিকা থাকে?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

SⒹWhy ঘাসফড়িং এর স্টোমোডিয়াম বা অগ্র পৌষ্টিকনালি এবং মেসেন্টেরন বা মধ্য পৌষ্টিকনালি সংযোগস্থলে অবস্থিত কোন আকৃতির ছয় জোড়া বা ১২টি লম্বা স্বচ্ছ নালিকাকে হেপাটিক বা গ্যাস্ট্রিক সিকা বলে।

42. রুই মাছের সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি কোথায় রক্ত সরবরাহ করে?

A. বৃক্কে B. দেহপ্রাচীরে C. অন্ত্রে D. শ্রোণি-পাখনায়

SⒸWhy রুই মাছের বিভিন্ন ধমনীর রক্ত পরিবহনের স্থান:

ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
ইলিয়াক ধমনি	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনি	পুচ্ছ পাখনা বা লেজ
সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি	পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয়
প্যারাইটাল ধমনি	দেহ প্রাচীর
রেনাল ধমনি	বৃক্ক

43. লালাগ্রন্থি থেকে নিঃসৃত লালারসের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

A. বেশি অম্লীয় B. বেশি ক্ষারীয় C. কিছুটা অম্লীয় D. কিছুটা ক্ষারীয়

SⒸWhy লালা সম্পর্কিত তথ্য: লালার অধিকাংশই পানি (95.5%-99.5%)। একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন 1200 থেকে 1500 মিলিলিটার লালা ক্ষরণ করে। এর pH 6.2-7.4 অর্থাৎ লালা সামান্য অম্লীয়। লালারস থেকে লাইসোজাইম এনজাইম নিঃসৃত হয় যা ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে। টায়ালিন ও মল্টেজ নামক 2টি শর্করা বিশ্লেষী এনজাইম ক্ষরণ করে।

44. কোন হরমোন পাকরস নিঃসরণ করে?

A. গ্যাস্ট্রিন B. এড্রেনালিন C. ইনসুলিন D. গ্লুকাগন

SⒶWhy পাকস্থলীর প্রাচীর পেশীবহুল এবং **গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি** (gastric gland) সমৃদ্ধ। গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি এক ধরণের নলাকার গ্রন্থি এবং 6 ধরণের কোষে গঠিত। প্রত্যেক ধরণের কোষের ক্ষরণ আলাদা। সম্মিলিত ভাবে গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির ক্ষরণকে ''গ্যাস্ট্রিক জুস বা পাকরস'' বলে। গ্যাস্ট্রিন (gastrin) নামক হরমোন এই জুস ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।

45. মানুষের যকৃত দেহের ওজনের প্রায় কত ভাগ?

A. 1-3 B. 3-5 C. 2-3 D. 2-4

SⒷWhy মানবদেহের সবচেয়ে বড়গ্রন্থি হচ্ছে যকৃত যা দেহের ওজনের প্রায় 3-5%। যকৃতে প্রায় 500 ধরনের জৈব রাসায়নিক বিক্রিয়া সংঘটিত হয় যা দেহের বিপাক ক্রিয়ায় গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এজন্য একে মানবদেহের জৈব রসায়নাগার বলে।

46. কোন হরমোনটি যকৃতে ত্বরিত ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়?

A. টেস্টোস্টেরন B. গ্লুকাগন

C. ইনসুলিন D. থাইরক্সিন

SⒶWhy যকৃতে হরমোনের ভাঙন (Breakdown of Hormones): যকৃত প্রায় সব হরমোনই কম-বেশি ধ্বংস করে। তবে টেস্টোস্টেরন ও অ্যালডোস্টেরন যত দ্রুত ধ্বংস হয় অন্য হরমোনগুলো (ইনসুলিন, গ্লুকাগন, আন্ত্রিক হরমোন, স্ত্রী যৌন হরমোন, অ্যাড্রেনাল হরমোন, থাইরক্সিন প্রভৃতি) তত দ্রুত ধ্বংস হয় না। এভাবে যকৃত বিভিন্ন হরমোনের কর্মকাণ্ডে স্থায়ী অভ্যন্তরীণ পরিবেশ (হোমিওস্ট্যাসিস) সৃষ্টি করে।

47. প্রতি ঘনমিলিমিটার রক্তে অনুচক্রিকার সংখ্যা কত লক্ষ?

A. 1-1.5 B. 2-3 C. 2.5-5 D. 5-6

SⒸWhy থ্রোম্বোসাইট বা অণুচক্রিকা: রক্তে বিদ্যমান বর্ণহীন, ক্ষুদ্র, নিউক্লিয়াসবিহীন, গোলাকার বা ডিম্বাকার বা দণ্ডাকার রক্তকণিকাকে থ্রোম্বোসাইট বা অণুচক্রিকা বলে। এদের ব্যাস 2-4 (গড়ে 3) মাইক্রোমিটার। প্রাপ্তবয়স্ক মানুষের প্রতি ঘন মিলিলিটার রক্তে 2.5-5 লক্ষ থ্রোম্বোসাইট থাকে। এগুলো লাল অস্থিমজ্জার মেগাক্যারিওসাইট (megakaryocytes) কোষ থেকে সৃষ্টি হয় এবং যকৃত ও প্লীহায় ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়। মানবদেহে প্রতিদিন প্রায় 200 বিলিয়ন বা 20 হাজার কোটি অণুচক্রিকা উৎপন্ন হয়। এদের আয়ুষ্কাল 2.5-9 দিন।

48. মানুষের বাম ফুসফুসটি কতভাগে বিভক্ত?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

SⒷWhy ফুসফুসের গঠন: বক্ষ গহ্বরের দু'দিকে 2টি ফুসফুস অবস্থিত। দুই লোব বিশিষ্ট বাম ফুসফুস ছোট, এর ওজন 565 গ্রাম এবং তিন লোব বিশিষ্ট ডান ফুসফুস বড়, এর ওজন 625 গ্রাম। ফুসফুসের প্রত্যেকটি লোব কয়েকটি সেগমেন্টে বিভক্ত। ডানদিকের ফুসফুসে 10টি ও বাম ফুসফুসে 8টি সেগমেন্ট বা লোবিউল থাকে।

49. ফুসফুসের কৈশিকজালিকায় দেহ থেকে আগত রক্তে O_2 এর চাপ কত?

A. 40 mmHg B. 50 mmHg C. 60 mmHg D. 70 mmHg

SⒶWhy বহিঃশ্বসন: যে প্রক্রিয়ায় শ্বসন অঙ্গে শ্বসন গ্যাসের বিনিময় ঘটে তাকে বহিঃস্থ শ্বসন বলে। এটি ভৌত রাসায়নিক প্রক্রিয়া যা **ফুসফুসে সংঘটিত** হয়। অ্যালভিওলাইয়ে প্রশ্বাসের মাধ্যমে অক্সিজেন ও কার্বন ডাই-অক্সাইডের বিনিময় ঘটে।

- **বহিঃশ্বসনে শ্বসন গ্যাসের বিনিময়:**
  - i. অ্যালভিওলাসে O_2 এর চাপ → 104/107 mmHg
  - ii. অ্যালভিওলাসে CO_2 এর চাপ → 40 mmHg
  - iii. কৈশিক জালিকায় O_2 এর চাপ → 40 mmHg
  - iv. কৈশিক জালিকায় CO_2 এর চাপ → 46 mmHg

50. চোখের উপরের দিকে ব্যথা বা চাপ অনুভূত সাইনুসাইটিস কোন সাইনাসে পরিলক্ষিত হয়?

A. ম্যাক্সিলারি B. ফ্রন্টাল C. এথময়ডাল D. স্ফেনয়েড

SⒷWhy সাইনাস সম্পর্কিত তথ্য:

সাইনাসের নাম	প্রদাহের ধরণ
ম্যাক্সিলারি	ম্যাক্সিলারি অঞ্চলে (গালে) ব্যথা বা চাপ, যেমন- দাঁত ব্যথা, মাথা ব্যথা।
ফ্রন্টাল	ফ্রন্টাল সাইনাস গহ্বরে (চোখের উপর অবস্থিত) ব্যথা বা চাপ, মাথা ব্যথা।
এথময়ডাল	দু'চোখের মাঝখানে বা পেছনে ব্যথা, মাথা ব্যথা।
স্ফেনয়ডাল	চোখের পেছনে বা মাথার চূড়ায় ব্যথা বা চাপ।

51. সমপ্রকটতার কারণে কালো পালক ও সাদা পালক মুরগির ক্রসে F_1 জনুর সবাই কোন বর্ণের হবে?

A. কালো-সাদা চেক যুক্ত B. ধূসর

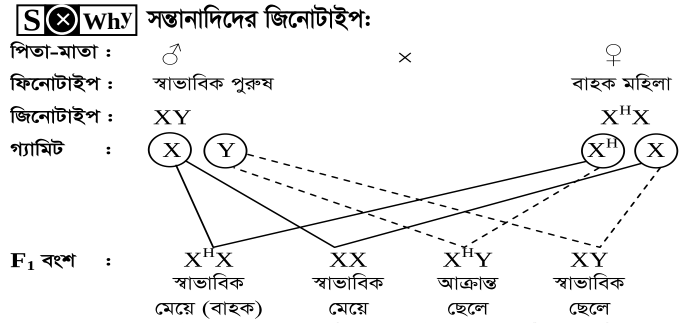
C. কালো D. সাদা

SⒶWhy সংকর জীবে যখন দুটি বিপরীতধর্মী জিনের দুটি বৈশিষ্ট্যই সমানভাবে প্রকাশিত হয় তখন তাকে সমপ্রকটতা বলে। কালো ও সাদা বর্ণের আন্দালুসিয়ান মোরগ-মুরগির মধ্যে ক্রস ঘটিয়ে সমপ্রকটতা লক্ষ করা যায়। এক্ষেত্রে কালো পালক (BB) এবং সাদা পালক (WW)-এর মোরগ-মুরগিতে ক্রস ঘটানো হলে F_1 জনুর সকল মোরগ-মুরগিই কালো বা সাদা না হয়ে সমপ্রকটতার কারণে কালো মাঝে সাদা চেকযুক্ত (BW) হয়।

52. একজন স্বাভাবিক পুরুষের সাথে হিমোফিলিয়া রোগের বাহক মহিলার বিয়ে হলে শতকরা কতভাগ পুত্রসন্তান হিমোফিলিক হবে?

A. 0 B. 25 C. 75 D. 100

S⊗Why সন্তানাদিদের জিনোটাইপ:



Note প্রশ্নানুসারে উত্তর হবে 50% কিন্তু প্রশ্নে উক্ত অপশনটি অনুপস্থিত।

53. পাখির ডানা, তিমির ফ্লিপার, বিড়ালের অগ্রপদ, এবং মানুষের হাত কিসের উদাহরণ?

A. সমসংস্থ অঙ্গ B. সমবৃত্তি অঙ্গ
C. বিবর্তনীয় অঙ্গ D. সমকার অঙ্গ

S Ⓐ Why **সমসংস্থ ও সমবৃত্তি অঙ্গ:**

- **সমসংস্থ অঙ্গ:** যেসব অঙ্গের উৎপত্তি ও অভ্যন্তরীণ গঠনের ভিত্তি এক সেসব অঙ্গকে সমসংস্থ অঙ্গ বলে। বিভিন্ন মেরুদণ্ডী প্রাণীর অগ্রপদ, যেমন- পাখির ডানা, বাদুড়ের ডানা, তিমি বা সীল-এর ফ্লিপার (দাঁড়ের মতো হাত), ঘোড়া বা বিড়ালের অগ্রপদ, মানুষের হাত সমসংস্থ অঙ্গের উদাহরণ।
- **সমবৃত্তীয় অঙ্গ:** যেসব অঙ্গ গঠনগত দিক থেকে আলাদা কিন্তু কাজের দিক থেকে এক সেগুলোকে সমবৃত্তীয় অঙ্গ বলে। যেমন- পাখির ডানা, প্রজাপতির ডানা।

54. হাতের করতলের 5টি অস্থি কী নামে অভিহিত?

A. মেটাকার্পাল B. কার্পাল
C. কক্কিক্স D. প্যাটেলা

S Ⓐ Why **মেটাকার্পাল অস্থি (Metacarpal Bones):** হাতের তালু বা করতল (palm) গঠনকারী ৫টি অস্থিকে মেটাকার্পাল (metacarpal) বলে। এগুলো লম্বা ও নলাকার এবং একটি গোড়া, শ্যাফট ও মাথা নিয়ে গঠিত।

55. কোন বাইসেপস পেশি পুরোবাহুকে উর্দ্ধবাহুর উপর ভাঁজ হতে সহায়তা করে?

A. ফ্লেক্সর B. এক্সটেন্সর
C. লিভেটর D. অ্যাডাক্টর

S Ⓐ Why **চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:**

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে	পাইরিফরমিস

56. কোনটি পায়ের অস্থি নয়?

A. ফিবুলা B. প্যাটেলা
C. মেটাটার্সাল D. মেটাকার্পাল

S Ⓓ Why • **বাহু বা হাতের অস্থিসমূহ:** হিউমেরাস, রেডিয়াস, আলনা, কার্পাল, মেটাকার্পাল, ফ্যালাঞ্জেস।

- **পায়ের অস্থিসমূহ:** ফিমার, টিবিয়া, ফিবুলা, প্যাটেলা, টার্সাল, মেটাটার্সাল, ফ্যালাঞ্জেস।

57. 'S' কোন গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত মৌল?

A. s-ব্লক B. p-ব্লক
C. d-ব্লক D. f-ব্লক

S Ⓑ Why ${}_{16}S \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$; S এর ইলেকট্রন বিন্যাসের শেষ শক্তিস্তরে P-অরবিটাল প্রবেশ করে। তাই এটি P ব্লক মৌল।

58. 'P' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

A. $1s^22s^22p^5$ B. $1s^22s^22p^63s^23p^3$
C. $1s^22s^22p^63s^23p^5$ D. $1s^22s^22p^6$

S Ⓑ Why ${}_{15}S \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

59. $COCl_2$ অনুতে C-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?

A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

S Ⓑ Why $COCl_2$ অণুতে C এর সংকরায়ন $= \frac{1}{2}(4 + 2) = 3;\ sp^2$

60. সকল তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে কী ঘটে?

A. সাম্যাঙ্কের মান বৃদ্ধি পায় B. সাম্যাঙ্কের মান অপরিবর্তিত থাকে
C. সাম্যাঙ্কের মান হ্রাস পায় D. উৎপাদন বেড়ে যায়

S Ⓒ Why তাপহারী বিক্রিয়ার জন্য, তাপমাত্রা ∝ সাম্যধ্রুবক এবং তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার জন্য, তাপমাত্রা $\propto \frac{1}{\text{সাম্যধ্রুবক}}$। সুতরাং, তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার সাম্যধ্রুবক বা সাম্যাঙ্কের মান হ্রাস পায়।

61. 0.125 M Na_2CO_3 দ্রবণের pH-এর মান কত?

A. 13.4 B. 0.6 C. 5.4 D. 11.2

S Ⓐ Why $pOH = -\log[OH^-] = -\log(2 \times 0.125) = 0.602$ M

$\therefore P^H = 14 - P^{OH} = 14 - 0.602 = 13.39 \approx 13.4$

62. কোনটি ভিনেগারযুক্ত খাবারের উপকারিতা নয়?

A. শরীর স্লিম রাখা B. রক্তচাপ কমানো
C. শরীরে সৃষ্ট তরল অপদ্রব্য শোষণে সহযোগিতা করা
D. ক্যান্সার প্রতিরোধ করা

S Ⓒ Why খাদ্যদ্রব্যে ভিনেগারের উপস্থিতি খাবারের রুচি বৃদ্ধ করে, রক্ত সঞ্চালন বাড়িয়ে দেয়, হজম শক্তি বাড়ায়, শরীরে সৃষ্ট তরল অপদ্রব্য নিঃসরণ সহজ করে দেয়, রক্তের অপ্রয়োজনীয় চর্বি দূর করে শরীরকে স্লিম রাখতে সাহায্য করে। সম্প্রতি পরীক্ষায় প্রমাণিত যে, ভিনেগার রক্তচাপ ও রক্তের কোলেস্টেরলের পরিমাণ হ্রাস করে। ভিনেগার সমৃদ্ধ খাবার খেলে ক্যান্সার ও টিউমার প্রতিরোধে ভালো ফলাফল পাওয়া যায়।

63. মাছকে ভিনেগার ও পানির মিশ্রণে 15-20 মিনিট ভিজিয়ে রাখলে মাছে ব্যবহৃত ফরমালিন শতকরা প্রায় কত ভাগ অপসারিত হয়?

A. 40 B. 70 C. 90 D. 99

S Ⓓ Why **খাদ্যের ফরমালিন অপসারণ:**

- মাছের ফরমালিন দূর করার জন্য মাছের ভিনেগার ও পানির মিশ্রণে 15-20 মিনিট ভিজিয়ে রাখলে মাছের ফরমালিন প্রায় 99% অপসারিত হয়।
- লবণ মিশ্রিত পানিতে প্রায় ১ ঘণ্টা মাছ ভিজিয়ে রাখলে প্রায় ৯০% ফরমালিন মাছ থেকে অপসারিত হয়।
- চাল ধোয়া পানিতে মাছ ১৫-২০ মিনিট ভিজিয়ে রেখে পরে সাধারণ পানিতে কিছু সময় ভিজিয়ে রাখলে মাছের ফরমালিন প্রায় ৭০% অপসারিত হয়।

64. UV-রশ্মি শনাক্তকরণের মাধ্যমে টাকার নিরাপত্তা সুতায় নীলবর্ণের বিকিরণ দেয়ার জন্য কোন ধাতব অক্সাইড ব্যবহৃত হয়?

A. Nd_2O_3 B. $BaMgAl_{10}O_{17}$ C. Y_2O_3 D. $CeMgAl_{11}O_{19}$

S Ⓑ Why **জাল পাসপোর্ট ও নকল টাকা শনাক্তকরণে :**

- 1899 সালে লেনার্ড সর্বপ্রথম UV রশ্মির সাহায্যে আণবিক ফটো ইলেকট্রন বিকিরণ পর্যবেক্ষণ করেন।
- 230 nm - 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি অপটিক্যাল সেন্সররূপে আসল-নকল কারেন্সি নোট ডিটেক্টর মেশিনে ব্যবহৃত হয়।
- বিভিন্ন দেশের জাতীয় ব্যাংক কারেন্সি নোট বা কাগজের টাকার ও পাসপোর্টের জাল করার রক্ষাকবচরূপে 'নিরাপত্তা সুতা' (security thread) ও UV রশ্মি শনাক্তযোগ্য অদৃশ্য বিশেষ ফসফোর কালি বা UV fluorescent ink ব্যবহৃত হয়। ফসফোর হলো ক্ষুদ্র তরঙ্গদৈর্ঘ্যের যেমন- 230 nm - 375 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের UV রশ্মি শোষণকারী।
- ফসফোর কালিতে $Y_2O_3.Eu^{3+}$ (লাল বিকিরণ), $CeMgAl_{11}O_{19}.Tb^{3+}$ (সবুজ বিকিরণ) ও $BaMgAl_{10}O_{17}.Eu^{3+}$ (নীল বিকিরণ) ব্যবহৃত হয়।
- প্রতিপ্রভা (fluorescence) এ নীতির ওপর ভিত্তি করেই জাল টাকা/ পাসপোর্ট শনাক্তকরণে UV রশ্মি ব্যবহৃত হয়।

65. কোন দুটি পরমাণু পরস্পরের আইসোটোন?

A. ${}^{14}_{6}N,\ {}^{14}_{7}N$ B. ${}^{30}_{14}Si,\ {}^{32}_{16}S$
C. ${}^{40}_{19}K,\ {}^{40}_{20}Ca$ D. ${}^{13}_{6}C,\ {}^{14}_{6}C$

S Ⓑ Why নিউট্রন সংখ্যা সমান হলে আইসোটোন হয়। ${}^{30}_{14}Si$ ও ${}^{32}_{16}S$ পরস্পরের আইসোটোন। কারণ, এদের উভয়ের নিউট্রন সংখ্যা 16।

No More Memorising, Learn with Tactics

66. চিনির তুলনায় অ্যালিটেম কত গুণ বেশি মিষ্টি?

A. 100 B. 550
C. 600 D. 2000

SⒹWhy অনেক কৃত্রিম মিষ্টতা প্রদানকারী রাসায়নিক দ্রব্য আছে যা চিনি থেকেও মিষ্টি। এসব রাসায়নিক দ্রব্য মোটেও পুষ্টিকর নয়। কিন্তু খাদ্যদ্রব্যে চিনির পরিবর্তে ব্যবহৃত হয়। উদাহরণস্বরূপ স্যাকারিন ($C_7H_5NO_3S$), সোডিয়াম সাইক্লোমেট ($C_6H_{12}NNaSO_3$), অ্যালিটেম ($C_{14}H_{25}N_3SO_4$), অ্যাসপারটেম ($C_{14}H_{18}N_2O_5$), সুক্রোলোজ ($C_{12}H_{19}Cl_3O_8$) ইত্যাদিকে ব্যবহার করা হয়। স্যাকারিন এর মিষ্টতা চিনি অপেক্ষা 550 গুণ বেশি। অ্যাসপারটেম এর মিষ্টতা চিনির তুলনায় 100 গুণ বেশি। অ্যালিটেম চিনির তুলনায় 2000 গুণ বেশি মিষ্টি। সুক্রোলোজ চিনির তুলনায় 600 গুণ বেশি মিষ্টি।

67. C_5H_6 স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?

A. 5-মিথাইল হেক্স-1-আইন B. 2-মিথাইল 1,3-পেন্ট-ডাই ইন
C. 5-মিথাইল-1,3-হেক্সা-ডাই আইন D. পেন্ট-1-ইন-4-আইন

SⒹWhy C_5H_6 স্থুল সংকেতবিশিষ্ট যৌগ হলো:

$$\overset{5}{C}H{\equiv}\overset{4}{C}-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H{=}\overset{1}{C}H_2$$

পেন্ট-1-ইন-4-আইন

68. C_3H_6O আণবিক সংকেত বিশিষ্ট দুই যৌগ A (স্ফুটনাঙ্ক 56°C) ও B (স্ফুটনাংক 48.8°C) পরস্পর কার্যকরী মূলক সমাণু- A যৌগটির নাম কী?

A. অ্যাসিটোন B. প্রোপান্যাল
C. ইথোক্সি মিথেন D. ইথানল

SⒷWhy অ্যালডিহাইডে কার্বনিল গ্রুপের সাথে সংযুক্ত H-পরমাণুর উপস্থিতি অন্যান্য অণুর সাথে H-বন্ধনের অনুমতি দেয়। এই H-বন্ধন অ্যালডিহাইডের মধ্যে আন্তঃআণবিক শক্তি বাড়ায়, তাদের আলাদা করে আরো কঠিন হয়ে পড়ে। তাই এর স্ফুটনাঙ্ক বেশি হয়। অন্যদিকে, কিটোন এর একটি H-পরমাণু সরাসরি কার্বনাইল গ্রুপের সাথে আবদ্ধ থাকে না। ফলে এতে H-বন্ধন ও গঠন হয় না। ফলে কিটোনের স্ফুটনাঙ্ক কম হয়।

69. ফেনল বেনজিনের চেয়ে বেশি সক্রিয় কেন?

A. ঋণাত্মক আবেশীয় ফল B. ধনাত্মক আবেশীয় ফল
C. ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল D. + M > –I

SⒷWhy ফেনলে –OH মূলক থাকে যা অর্থো-প্যারা নির্দেশক। অর্থো ও প্যারা নির্দেশক এর ক্ষেত্রে ধনাত্মক ও আবেশীয় ফল ঘটে থাকে।

70. অ্যালকোহল ও থায়োনিল ক্লোরাইডের বিক্রিয়ায় সৃষ্ট আমি, উর্টজ বিক্রিয়ায় বিউটেন তৈরি করি- আমার নাম কী?

A. ইথাইন অ্যালকোহল B. ইথাইল ক্লোরাইড
C. মিথাইল অ্যালকোহল D. মিথাইল ক্লোরাইড

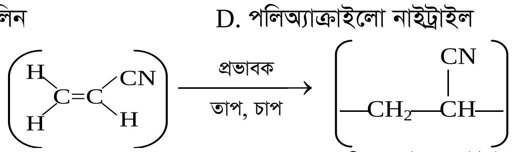
SⒷWhy $CH_3-CH_2-OH + SOCl_2 \rightarrow CH_3-CH_2-Cl + SO_2 + HCl$

$$\underset{\text{(ইথাইল ক্লোরাইড)}}{2CH_3-CH_2-Cl} \xrightarrow[\text{Na}]{\text{শুষ্কইথার}} CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 + NaCl$$

71. কৃত্রিম চুল তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

A. পলিস্ট্যারিন B. পলি ভিনাইল ক্লোরাইড
C. পলিপ্রোপিলিন D. পলিঅ্যাক্রাইলো নাইট্রাইল

SⒹWhy



(পলিঅ্যাক্রাইলো নাইট্রাইল)

পলিঅ্যাক্রাইলো নাইট্রাইল এর ব্যবহার: রজ্জ, ফেব্রিকস, কৃত্রিম চুল (অরলন), আঠা বা গ্লু, পেইন্টস, ইত্যাদি।

72. জলীয় দ্রবণে HCl এবং NaOH এর প্রশমন বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুর pH কোনটি?

A. 7.0 B. 8.8
C. 5.27 D. 3.21

SⒶWhy তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষার এর বর্ণ পরিবর্তনের pH 10 – 4 এবং প্রশমন বিন্দুতে pH 7.0।

73. 5.6 g KOH পানিতে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 250 mL করা হয়েছে। উক্ত দ্রবণে KOH-এর মোলারিটি কত?

A. 0.4 M B. 0.2 M C. 0.8 M D. 0.1 M

SⒶWhy $S = \frac{1000W}{MV} = \frac{1000 \times 5.6}{56 \times 250} = 0.4M$

74. অম্লীয় $H_2C_2O_4$ এর $C_2O_4^{2-}$ এ C অণুর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. +4 B. +2 C. +6 D. +8

SⒸWhy $C_2O_4^{2-}$ এ C অণুর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা, $2x - 2 \times 4 = -2$
$\Rightarrow x = +3$ এখানে, C-পরমাণু 2টি আছে। তাই C এর সামগ্রিক জারণ মান +6

75. 25°C তাপমাত্রায় ম্যাগনেসিয়াম (Mg^{2+}/Mg) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব কত?

A. –2.92 V B. –0.76 V C. + 1.36 V D. – 2.36 V

SⒹWhy বিজারণ বিভব:

তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব
K^+/K	– 2.92
Mg^{2+}/Mg	– 2.36
Zn^{2+}/Zn	– 0.76
$1/2\ Cl_2/Cl^-$	+ 1.36

76. কোন দ্রবণটি দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?

A. HCl B. KCl C. HF D. CH_3COCH_3

SⒸWhy • HCl, KCl তীব্র তড়িৎ বিশ্লেষ্য।
• HF দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য। • CH_3COCH_3 তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ নয়।

77. ট্রপোস্ফিয়ার ভূপৃষ্ঠ থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বিস্তৃত?

A. 0-15 B. 15-50 C. 50-85 D. 85-500

SⒶWhy থার্মোস্ফিয়ার আলো শক্তির যেমন উচ্চশক্তিসম্পন্ন UV-রশ্মির ($\lambda = < 200$ nm) প্রভাবে গ্যাসীয় অণুর বিয়োজন ও ইলেকট্রন স্থানান্তরের ফলে বিভিন্ন ধনাত্মক আয়ন, পরমাণু ও অণুর মিশ্রণ থাকে। তাই এ অঞ্চলকে আয়োনোস্ফিয়ারও বলে। এখানে বিভিন্ন ধনাত্মক আয়ন যেমন: $N_2^+, O_2^+, O^+, NO^+, H^+, He^+$ ইত্যাদি থাকে।

78. CFC-II কোনটিতে ব্যবহৃত হয়?

A. নরম ফোম B. কঠিন প্লাস্টিক ফোম C. গ্রিজ D. গ্লু

SⒶWhy তথ্য:

ব্যবহৃত CFC	বর্তমানে ব্যবহৃত HCFC	ব্যবহারের ক্ষেত্র
Freon-11, 12, 13, 133 ইত্যাদি	HCFC (CHF_3), HFC–143a (CF_3CFH_2)	রেফ্রিজারেটর ও শীতাতপ নিয়ন্ত্রিত ব্যবহারের যন্ত্রে শীতকালীন বস্তু হিসেবে
Freon-14	HFC-134a	চিকিৎসা ক্ষেত্রে ব্যবহৃত অ্যারোসলে প্রোপিল্যান্ট হিসেবে
Freon-11,13	HFC-245a	ফোম জাতীয় উপাদান ফোলানোর জন্য
Freon-11,13	-	দ্রাবক, পরিষ্কারক ও চর্বি অপসারক হিসেবে

বি.দ্র.: প্রশ্নটি ত্রুটি পূর্ণ। CFCII এর স্থলে CFC11 হবে।

79. একটি 4S ইলেকট্রনের n, l ও m এর মান যথাক্রমে কত?

A. 0, 3, 1 B. 4, 0, 1 C. 4, 0, 0 D. 4, 1, 0

SⒸWhy 4s অরবিটালের জন্য, n = 4, l = 0, m = 0

80. 20°C তাপমাত্রায় পানিতে অক্সিজেনের দ্রবীভূত হওয়ার ক্ষেত্রে হেনরির ধ্রুবক 4.416×10^{-3} g/100 g H_2O/atm হলে, 1.50 atm চাপে অক্সিজেনের দ্রাব্যতা কত g/100 g H_2O?

A. 2.208×10^{-3} B. 7.728×10^{-3}
C. 6.624×10^{-3} D. 13.248×10^{-3}

SⒸWhy হেনরির সূত্রানুযায়ী, $S = k_H \times P$
$= 4.416 \times 10^{-3} \times 1.50 = 6.624 \times 10^{-3}$ g/100g H_2O

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-Q

সেশন ২০২৩-২৪

01. কোন বানানটি সঠিক?
A. ডাকহড়করা B. ঝনোতকার C. দুর্নিবার D. নিসপ্রভ
S C Why শুদ্ধ বানান: ডাকহরকরা, ঝনৎকার, নিষ্প্রভ।

02. 'Syntax' এর পরিভাষা কোনটি?
A. বাক্যনীতি B. প্রতিশব্দ C. চালান D. চরমপত্র
S A Why 'Syntax' এর পরিভাষা বাক্যনীতি। Invoice- চালান, Synonym- প্রতিশব্দ। Ultimatum-চরমপত্র

03. 'নিদাঘ' শব্দটি কোন অর্থে প্রযোজ্য?
A. খ্যাতি B. আতিশয্য C. হীনতা D. বিকৃত
S B Why 'নিদাঘ' শব্দটি আতিশয্য বা সর্বোচ্চ মাত্রায় ভালো বা মন্দ অর্থে ব্যবহৃত হয়। নিদাঘ (আতিশয্য অর্থে) মানে গ্রীষ্মকাল।

04. কোনটি রূপক উপন্যাস?
A. গৃহদাহ B. অঙ্কার C. সমাগম D. আনোয়ারা
S C Why • **রূপক উপন্যাস:** রূপক উপন্যাস সৃষ্টিতে শওকত ওসমান গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছেন। তাঁর 'ক্রীতদাসের হাসি', 'সমাগম', 'রাজা উপাখ্যান', 'পতঙ্গ পিঞ্জর'।
- **সামাজিক উপন্যাস:** বঙ্কিমচন্দ্রের 'কৃষ্ণকান্তের উইল', রবীন্দ্রনাথের 'চোখের বালি', শরৎচন্দ্রের 'গৃহদাহ', নজিবর রহমানের 'আনোয়ারা', কাজী ইমদাদুল হকের 'আবদুল্লাহ', সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্‌র 'লালসালু' প্রভৃতি।

05. I condole — my friend — his sister's death.
A. with, on B. on, with C. with, to D. to, with
S A Why condole with-কারো প্রতি সমবেদনা প্রকাশ করা।

06. It — that vitamin –A, – C and – E are effective for the treatment of arsenicosis.
A. is believed B. believes C. has believed D. believed
S A Why বাক্যটি Passive voice এ করতে হবে। কারণ বাক্যের subject উক্ত কাজটি নিজে নিজে করতে সক্ষম নয়। তাই সঠিক উত্তর হবে is believed.

07. Select the correct antonym for 'Inclination'.
A. Disposition B. Inaptitude C. Proneness D. Liking
S B Why Inclination শব্দের অর্থ ঝোঁক। Inaptitude-অযোগ্যতা, Disposition- স্বভাব, Proneness-প্রবণতা।

08. Correct indirect speech for : he said to me, "Do it at once".
A. He told me that I should do it at once. B. He ordered me that I do it at once.
C. He ordered me to do it at once. D. He suggested me to do it at once.
S C Why Imperative sentence এর Narration পরিবর্তন করতে হলে "" কমা তুলে to বসাতে হয়। এবং said এর পরিবর্তে ordered, advised, requested বসাতে হয়।

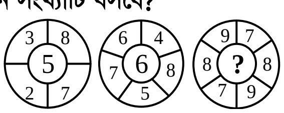
09. যদি TRAIN = 98726 হয়, তাহলে TARIN = কত?
A. 97862 B. 97826 C. 97682 D. 69782
S B Why যেহেতু,

T	R	A	I	N
9	8	7	2	6

সুতরাং,

T	A	R	I	N
9	7	8	2	6

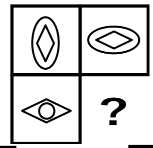
10. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

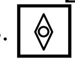
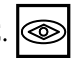
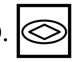
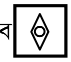


A. 8 B. 10 C. 7 D. 12
S A Why প্রতিটি চিত্রের মধ্যবর্তী সংখ্যাটি, বাইরের সংখ্যাগুলোর গড় মান।
১ম চিত্রে, (২ + ৩ + ৮ + ৭) ÷ ৪ = ২০ ÷ ৪ = ৫
২য় চিত্রে, (৫ + ৭ + ৬ + ৪ + ৮) ÷ ৫ = ৩০ ÷ ৫ = ৬
৩য় চিত্রে, (৭ + ৮ + ৯ + ৭ + ৮ + ৯) ÷ ৬ = ৪৮ ÷ ৬ = ৮

11. কোন ঘড়িটি 'five to twelve' নির্দেশ করছে?
A. 12:50 B. 5:12 C. 11:55 D. 12:05
S C Why 'Five to twelve' যার অর্থ 11:55।

12. ধারায় পরের ছবি কোনটি হবে?



A. B.  C.  D. 
S B Why ধারাটির পরের ছবি হবে 

13. কোনটি কোষের সঞ্চিত পদার্থ?
A. কার্বোহাইড্রেট B. প্রোটিন C. লিপিড D. সবগুলো
S D Why **নির্জীব বস্তু তিন প্রকার:**
i. **সঞ্চিত পদার্থ:** সঞ্চিত পদার্থের অধিকাংশই সঞ্চিত খাদ্য হিসাবে বিরাজ করে। **উদাহরণ-** শর্করা, আমিষ, চর্বি।
ii. **নিঃসৃত পদার্থ:** প্রধান নিঃসৃত পদার্থ- পিগমেন্ট, হরমোন, এনজাইম, নেকটার।
iii. **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 থোকার মত ক্যালসিয়াম কার্বনেটের ক্রিস্টালকে সিস্টোলিথ বলে। **উদাহরণ:** রেজিন, ট্যানিন, গাম, ল্যাটেক্স, অ্যালকালয়েড, জৈব এসিড, উদ্বায়ী তেল, খনিজ পদার্থ।

14. কোনটি লোহিত শৈবাল?
A. *Boehmeria nivea* B. *Bongiomorpha pubescens*
C. *Pandorina pubescens* D. *Botrydium granulatum*
S B Why *Bongiomorpha pubescens* লোহিত শৈবাল অর্থাৎ Rhodophyta শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত। এটি পৃথিবীর প্রথম যৌন প্রজনন সম্পন্ন জীব।

15. DNA অণুর প্রতিটি ঘূর্ণনে হেলিক্স দুটির ব্যাস কত nm?
A. 2 B. 2.5
C. 3 D. 3.5
S A Why **DNA-এর ভৌত গঠন:**
- পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট ডিঅক্সিরাইবোজ শ্যুগার
- DNA অণুতে সমপরিমাণ A ও T এবং সমপরিমাণে C ও G থাকার এই নীতিমালাকে বলা হয় **Chargaff's rule**।
- DNA হলো চার প্রকার নিউক্লিয়োটাইড দিয়ে গঠিত পলিমার।
- DNA অণু দ্বিসূত্রক এবং সূত্র দুটি সমদূরত্বে পরস্পর বিপরীতমুখী।
- একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে যুক্ত হয় (A = T & G ≡ C)।
- ডাবল হেলিক্সের প্রতিটি ঘূর্ণনে (বা প্যাঁচে) 10 জোড়া মনোনিউক্লিওটাইড থাকে। ডাবল হেলিক্স-এর প্রতিটি প্যাঁচ বা ঘূর্ণনের দূরত্ব 34Å (3.4 nm)।
- ডাবল হেলিক্স-এর ব্যাস 20Å (2.0 nm); দৈর্ঘ্য প্রজাতিভেদে ভিন্নতর হতে পারে। সিঁড়ির এক ধাপ হতে অপর ধাপের দূরত্ব 3.4Å (0.34 nm)।
- প্রতিটি প্যাঁচে হাইড্রোজেন বন্ড সংখ্যা 25টি।

16. কোন জিনটি ক্যান্সার হওয়ার জন্য দায়ী?
A. লিথাল জিন B. অনকোজিন
C. ট্রান্সজিন D. লিঙ্কড জিন
S B Why **বিভিন্ন ধরনের জিন:**
- **লিথাল জিন:** যে জিনের বহিঃপ্রকাশের কারণে জীবের মৃত্যু হয় তাকে লিথাল জিন বলে।
- **অঙ্কোজিন:** যে জিনের কারণে ক্যান্সার রোগ সৃষ্টি হয় তাকে অঙ্কোজিন 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 ইন্ট্রন 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।

Biology Killers — No More Memorizing, Learn With Tactics

17. কোনটি লিউসিন নির্দেশিত কোডন নয়?
A. CCC B. CUU C. CUC D. CUG

S(A) Why বিভিন্ন প্রকার কোডন:

নাম	কোডন	নাম	কোডন
অ্যালানিন	GCU, GCC, GCA, GCG	**Stop codon**	UAA, UAG, UGA
লিউসিন	UUA, UUG, CUU, CUC, CUA, CUG	গ্লাইসিন	GGU, GGC, GGA, GGG
ভ্যালিন	GUU, GUC, GUA, GUG	সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG

18. কোষ বিভাজনের সময় বিষুবীয় অঞ্চলে ক্রোমোজোমের বিন্যস্ত হওয়াকে কি বলে?
A. সাইটোকাইনেসিস B. মেটাকাইনেসিস C. ক্যারিওকাইনেসিস D. সবগুলো

S(B) Why মাইটোসিসের বিভিন্ন ধাপের ঘটনা:

ধাপের নাম	ঘটনা
প্রোফেজ বা আদ্য পর্যায় (দীর্ঘস্থায়ী পর্যায়)	• ক্রোমোসোমগুলোতে **জলবিয়োজন শুরু** হয়। • প্রতিটি ক্রোমোসোম হতে দুইটি করে সূত্রকে বিভক্ত হয় এদেরকে **ক্রোমাটিড** বলে।
প্রো-মেটাফেজ বা প্রাক-মধ্যপর্যায়	• **স্পিন্ডল যন্ত্রের সৃষ্টি** হয়। • **ক্রোমোসোমীয় নৃত্য** দেখা যায়।
মেটাফেজ বা মধ্য পর্যায়	• **মেটাকাইনেসিস** ঘটে অর্থাৎ ক্রোমোসোমগুলি কোষের বিষুবীয় অঞ্চলে অবস্থান করে। সেন্ট্রোমিয়ার বিভাজিত হয়। • ক্রোমোসোমগুলোকে সবচেয়ে **খাটো ও মোটা** দেখায়।
অ্যানাফেজ বা গতিপর্যায়	• ক্রোমোসোমসমূহের মেরুমুখী চলন ঘটে। • **মেরুমুখী গমনে ক্রোমোসোম V, L, J, I আকৃতি ধারণ করে।**
টেলোফেজ বা অন্তপর্যায়	• মাকুযন্ত্র ধীরে ধীরে অদৃশ্য হয়ে যায়। ক্রোমোসোমগুলোতে জলযোজন ঘটে। • সাইটোকাইনেসিস ঘটে।

19. কোন উদ্ভিদে লেপ্টোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বান্ডেল দেখা যায়?
A. *Dracaena* B. *Lycopodium* C. *Pteris* D. *Luffa*

S(A) Why ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

প্রধান শ্রেণীবিভাগ	উপ-শ্রেণী বিভাগ		উদাহরণ
সংযুক্ত (জাইলেম ও ফ্লোয়েম একই ব্যাসার্ধে একই গুচ্ছে অবস্থান করে)	**সমপার্শ্বীয়**	**মুক্ত** (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম উপস্থিত)	দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ডে
		বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম অনুপস্থিত)	সকল প্রকার একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ড
	সমদ্বিপার্শ্বীয় (মাঝখানে জাইলেম এর উভয় পাশে ফ্লোয়েম বিদ্যমান)		লাউ, কুমড়া, শসা
অরীয় (জাইলেম ও ফ্লোয়েম ভিন্ন ভিন্ন বান্ডল সৃষ্টি করে)	-		পুষ্পক উদ্ভিদের মূল
কেন্দ্রীক (টেরিডোফাইট)	**হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক**		*Pteris, Lycopodium, Selaginella, Psilotum*
	লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক		*Dracaena, Yucca*

20. কোনটি পেঁপের রিংস্পট রোগের লক্ষণ নয়?
A. কচিপাতা আক্রান্ত হতে পারে B. পেঁপের মিষ্টতা হ্রাস পায়
C. পেপেইন বৃদ্ধি পায় D. আক্রান্ত ফল ছোট ও হলুদ হয়ে যায়

S(C) Why পেঁপের রিংস্পট বা মোজাইক রোগের লক্ষণ:
- উদ্ভিদ জন্মের সাথে সাথে এ রোগের সংক্রমণ ঘটতে পারে। সংক্রমণের ৩০-৪০ দিনের মধ্যে প্রথম রোগ লক্ষণ প্রকাশ পায়।
- ক্লোরোপ্লাস্ট নষ্ট হয়ে পাতায় হলদে-সবুজ মোজাইকের মতো দাগ পড়ে।
- কাণ্ড, পাতার বোঁটা ও ফলে তৈলাক্ত বা পানি-সিক্ত গাঢ় সবুজ দাগ, স্পট বা রিং সৃষ্টি হয়।
- অপেক্ষাকৃত কম বয়সের পাতায়ই রোগ লক্ষণ প্রথম প্রকাশ পায়।
- আক্রান্ত ফলের উপর পানি ভেজা গোলাকার দাগ পড়ে এবং দাগের মধ্যবর্তী স্থান শক্ত হয়ে যায়।
- পেঁপে হলুদ হয়ে যায়, রিংস্পট লক্ষণ প্রকাশিত হয়, আকার ছোট হয়ে যায়। অনেক সময় পুষ্ট হবার আগেই ঝরে যায়।
- পেঁপের মিষ্টতা ও পেপেইন হ্রাস পায়।
- ফলন শতকরা ৯০ ভাগ পর্যন্ত হ্রাস পেতে পারে।

21. কোনটি নারিকেল গাছে ক্যাডাং রোগ সৃষ্টির জন্য দায়ী?
A. প্রিয়নস B. ভিরয়েডস C. ভিরিয়ন D. ব্যাকটেরিয়া

S(B) Why ভিরয়েড সম্পর্কিত তথ্যাবলি:
- RNA থাকে, DNA থাকে না।
- প্রোটিন থাকে না।
- শুধু উদ্ভিদে রোগ সৃষ্টি করে (নারিকেল গাছে ক্যাডাং রোগ, হেপাটাইটিস-D, গোলআলুর 'স্পিন্ডল টিউবার', অ্যাভোক্যাডোর 'সানবিচ' রোগ)।

22. কোনটি অ্যাসিটোন প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত হয়?
A. *Acetobacter xylinum* B. *Bacillus lacticacidi*
C. *Clostridium acetobutylicum* D. *Pseudomonas aeruginosa*

S(C) Why রাসায়নিক পদার্থ প্রস্তুতকরণে ব্যাক্টেরিয়ার ভূমিকা: ভিনেগার (*Acetobacter xylinum* দিয়ে), ল্যাকটিক অ্যাসিড (*Bacillus lacticacidi* দিয়ে), অ্যাসিটোন (*Clostridium acetobutylicum* দিয়ে) প্রভৃতি রাসায়নিক দ্রব্য প্রস্তুতকরণের জন্য শিল্পক্ষেত্রে ব্যাকটেরিয়া ব্যবহার করা হয়।

23. কোন বিজ্ঞানী ম্যালেরিয়ার পরজীবীর আবিষ্কারক?
A. Torti B. Charles Laveron
C. Ronald Ross D. Joshua Lederberg

S(B) Why ম্যালেরিয়ার ইতিহাস:

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
টর্টি	সর্বপ্রথম ম্যালেরিয়া (অর্থ দূষিত বায়ু) শব্দটি ব্যবহার করেন।
ফরাসি ডাক্তার চার্লস ল্যাভেরন	ম্যালেরিয়া পরজীবী আবিষ্কার করেন।
রোনাল্ড রস	অ্যানোফিলিস মশকী ম্যালেরিয়ার পরজীবী বহন করে।
স্যার প্যাট্রিক ম্যানসন	ম্যালেরিয়ার জীবানু মশকীর সাহায্যে মানব দেহে সংক্রমিত হয়।

24. কোন Gram-positive ব্যাকটেরিয়া নয়?
A. *Clostridium sp.* B. *Actinobacteria sp.*
C. *Staphylococcus sp.* D. *Rhizobium sp.*

S(D) Why ব্যাকটেরিয়ার রঞ্জনভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস:
- **গ্রাম পজিটিভ:** ল্যাকটিক এসিড ব্যাকটেরিয়া, ক্লসট্রিডিয়াম, স্ট্যাফাইলোকক্কাস, অ্যাকটিনোব্যাকটেরিয়া।
- **গ্রাম নেগেটিভ:** এনটেরোব্যাকটেরিয়া, সায়ানোব্যাকটেরিয়া, শিগেলা, স্যালমোনেলা, রাইজোবিয়াম, ভিব্রিও, ই. কোলাই।

25. কোন পদ্ধতিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়?
A. জিন ক্লোনিং B. এক্সপ্লান্ট কালচার C. টিস্যু কালচার D. জিন প্রকৌশল

S(D) Why ইনসুলিন সম্পর্কিত তথ্য:
- জিন প্রকৌশল জ্ঞান কাজে লাগিয়ে মানুষের জিনকে ব্যবহার করে কৃত্রিম উপায়ে ইনসুলিন উৎপাদন করা হয়।
- ইনসুলিন একটি হরমোন যা অগ্ন্যাশয় বিটা-কোষ হতে নিঃসৃত হয় এবং রক্তে বিদ্যমান গ্লুকোজের উচ্চমাত্রাকে কমিয়ে স্বাভাবিক মাত্রায় নিয়ে আসে।
- **ইনসুলিন উৎপাদনকারী জিন 153টি বেস নিয়ে গঠিত এবং 11নং ক্রোমোসোমে থাকে।**
- ইনসুলিন **51টি** অ্যামাইনো এসিড নিয়ে গঠিত ক্ষুদ্রাকার সরল প্রোটিন।
- আমেরিকার Eli Lilly & Company, যা 1982 সালে প্রথম বাজারজাত করা হয় **হিউমুলিন** নামে।
- বাংলাদেশে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত Mixtard ইনসুলিন ডেনমার্কের Novo Nordisk A/S ওষুধ কোম্পানি কর্তৃক জীবপ্রকৌশল প্রক্রিয়ায় উৎপন্ন ও বাজারজাতকৃত।

26. ম্যালেরিয়ার পরজীবী কোন দশায় মানুষে সংক্রমিত হয়?
A. উওকিনেট B. মেরোজয়েট C. ট্রফোজয়েট D. স্পোরোজয়েট

S(D) Why অ্যানোফিলিস মশকীর লালাগ্রন্থিতে অবস্থিত Plasmodium-এর স্পোরোজয়েট দশায় পরিণত জীবাণু মশকীর দংশনের মাধ্যমে মানবদেহে প্রবেশ করে।

27. কোন উদ্ভিদে সর্ববৃহৎ শুক্রাণু বিদ্যমান?

A. *Pinus* B. *Cycas* C. *Sequoia* D. *Gnetum*

S Ⓑ Why ***Cycas* এর বৈশিষ্ট্য:**

- *Cycas* কে **পামফার্ন** বলা হয়।
- ***Cycas* উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত)**
- **পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।**
- *Cycas* উদ্ভিদ ভিন্নবাসী পুরুষ ও স্ত্রী উদ্ভিদ আলাদা।
- **পুংউদ্ভিদের মাইক্রোস্পোরোফিলগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে।**
- স্ত্রী উদ্ভিদের মেগাস্পোরোফিল উৎপন্ন হয় যা **1-5 জোড়া** ডিম্বক ধারণ করে। কখনও স্ট্রোবিলাস গঠন করে না।
- ***Cycas* এর শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্লাজেলাযুক্ত।**
- **পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কান্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।**
- **কচি পাতার ভার্নেশন সারসিনেট (কুন্ডলিত)।**
- **প্রাথমিক পর্যায়ে *Cycas* এর প্রধানমূল থাকে, *Cycas* এর মূলকে কোরালয়েড মূল বা রুট টিউবারকল** (*Nostoc* এবং *Anabaena* দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার কারণে) **বলে।**

28. কোন উদ্ভিদে কন্টকিত পরাগরেণু দেখা যায়?

A. জবা B. ধান C. গম D. আখ

S Ⓐ Why মালভেসি গোত্রের বৈশিষ্ট্য:

আলোচ্য বিষয়	Malvaceae- দ্বিবীজপত্রী	আলোচ্য বিষয়	Malvaceae- দ্বিবীজপত্রী
মূল	প্রধান মূলতন্ত্র	**অমরাবিন্যাস**	অক্ষীয়
স্বরূপ	বীরুৎ, গুল্ম, বৃক্ষ	**ফল**	ক্যাপসিউল, বেরি অথবা সাইজোকার্প
কান্ড	কাষ্ঠল, শাখান্বিত, বেলনাকার	**ফুল**	পেন্টামেরাস
পাতা	সরল, জালিকা শিরাবিন্যাসযুক্ত, সবৃন্তক	**পরাগধানী**	একপ্রকোষ্ঠীয় বৃক্কাকার
পুষ্পবিন্যাস	একক (সাইমোস)	**পরাগরেণু/গর্ভমুণ্ড**	পরাগরেণু বৃহৎ এবং কন্টকিত

29. কোনটি গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রের সংযোগকারী রাসায়নিক উপাদান?

A. সাইট্রিক এসিড B. পাইরুভিক এসিড
C. এসিটাইল কো-এ D. অক্সালোএসিটিক এসিড

S Ⓒ Why পাইরুভিক এসিডের অক্সিডেশন বা Acetyl Co-A তৈরি:

- বিক্রিয়াটি মাইটোকন্ড্রিয়ার ম্যাট্রিক্সে ঘটে।
- এক অণু CO_2 উৎপন্ন হয়।
- দুই অণু $NADH + H^+$ উৎপন্ন হয়।
- এক অণু Acetic Acid উৎপন্ন হয়, যা পরে অ্যাসিটাইল Co-A তে রূপান্তর হয়।
- অ্যাসিটাইল Co-A হলো গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রের সংযোগকারী রাসায়নিক উপাদান।
- এ বিক্রিয়াকে সংযোগকারী বিক্রিয়া বা Link Reaction বলে।

30. কোষের কোথায় কেলভিন চক্র সংঘটিত হয়?

A. ক্লোরোপ্লাস্টের স্ট্রোমা B. ক্লোরোপ্লাস্টের থাইলাকয়েড
C. সাইটোপ্লাজম D. মাইটোকন্ড্রিয়ার ম্যাট্রিক্স

S Ⓐ Why ক্যালভিন চক্র বা C_3 চক্রের বৈশিষ্ট্য:

- কেবল মেসোফিল কোষে হয়
- ফটোরেসপিরেশন ঘটে
- প্রাথমিক CO_2 গ্রহীতা RuBP (Ribulose 1,5 bisphosphate)
- CO_2 ফিকসিং এনজাইম রুবিস্কো
- প্রথম স্থায়ী দ্রব্য 3PGA (3-কার্বন)
- CO_2 এর জন্য কার্বোক্সিলেজ এর দক্ষতা মধ্যম
- ক্লোরোপ্লাস্টের ধরন একই রকম এবং স্ট্রোমায় সংঘটিত হয়
- এ চক্রের জন্য আদর্শ তাপমাত্রা 10° সে. - 25° সে.।
- বায়ুমন্ডলে প্রতি মিলিয়নে কমপক্ষে 50 ppm পরিমাণ CO_2 থাকা প্রয়োজন।

31. কোন মৌলটি পাতায় ক্লোরোফিল অণু সৃষ্টির জন্য অপরিহার্য?

A. ম্যাগনেসিয়াম B. ক্যালসিয়াম C. সোডিয়াম D. পটাসিয়াম

S Ⓐ Why ক্লোরোফিল হলো জীবকোষের ক্লোরোপ্লাস্টে অবস্থিত সবুজ বর্ণের রঞ্জক পদার্থ যা উদ্ভিদের খাদ্য তৈরিতে সাহায্য করে। এটি সৃষ্টির জন্য Mg মৌলটি দরকারি।

32. সালোকসংশ্লেষণে আলোর উপস্থিতিতে পানির বিভাজনকে কী বলা হয়?

A. ফটোফসফোরাইলেশন B. গ্লাইকোলাইসিস
C. ফটোলাইসিস D. ফটোরেসপিরেশন

S Ⓒ Why ফটোলাইসিস:

- আলোর উপস্থিতিতে পানির বিভাজনকে ফটোলাইসিস বলে।
- বায়োলজিতে সবচেয়ে শক্তিশালী অক্সিডেন্ট হলো $P680^+$।
- $2H_2O \longrightarrow 4H^+ + 4e^- + O_2$
- এক অণু অক্সিজেন ত্যাগ করতে হলে দু' অণু পানি বিশ্লেষিত হতে হয়, এতে চারটি ইলেক্ট্রন সৃষ্টি হয়।
- Mn^{++} এবং Cl^- আয়ন এতে সহায়তা করে।

33. কোন চাপের কারণে পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধ হয়?

A. রক্ষীকোষের উপর টারগার B. মূলজ
C. ধনাত্মক D. ইমবাইবিশনাল

S Ⓐ Why পত্ররন্ধ্র খোলা ও বন্ধের উপর টারগার প্রেশার/ স্ফীতি চাপের প্রভাব: অন্তঃঅভিস্রবণ (Endosmosis) প্রক্রিয়ায় পানি গ্রহণের ফলে কোষের স্ফীত হওয়ার অবস্থাকে টারজিডিটি বলে। টারজিডিটি তথা রসস্ফীতির জন্য প্রোটোপ্লাজম কর্তৃক কোষপ্রাচীরের উপর যে চাপের সৃষ্টি হয় তাকে টারগার প্রেশার বলে। এ প্রেসারের কারণে অন্তঃঅভিস্রবণের সৃষ্টি হলে রক্ষীকোষদ্বয় স্ফীত হয় এবং পত্ররন্ধ্র খুলে যায়।

34. কোন উদ্ভিদে সূর্যমুখীর সালফার অ্যামিনো এসিডের জিন স্থানান্তর হয়েছে?

A. সয়াবিন B. ক্লোভার ঘাস C. তুলা D. ভুট্টা

S Ⓑ Why উদ্ভিদের গুণগত মান উন্নয়নে জীবপ্রযুক্তির ভূমিকা: রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তির মাধ্যমে **সূর্যমুখীর সালফার অ্যামিনো অ্যাসিড** সৃষ্টিকারী জিন *Agrobacterium tumefaciens* ব্যাকটেরিয়ার প্লাসমিড DNA-এর মাধ্যমে **ক্লোভার ঘাসে স্থানান্তর করা** হয়েছে। ফলে খাদ্য হিসেবে কেবল ঐ ঘাস খেলেই ভেড়ার লোম উন্নতমানের হচ্ছে।

35. 'Origin of Species' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Aristotle B. Linnaeus C. Darwin D. Mendel

S Ⓒ Why চার্লস রবার্ট ডারউইন (১৮০৯-১৮৮২, ইংল্যান্ড):

- **প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদের প্রবক্তা।**
- প্রজাতির উৎপত্তি ও বিবর্তনে প্রকৃতির ভূমিকা ব্যাখ্যা করেন।
- প্যানজেনেসিস (Pangenesis) মতবাদ প্রবর্তন করেন।
- **বিখ্যাত গ্রন্থ The Origin of Species by Means of Natural Selection।**
- উদ্ভিদ, প্রবাল, মানুষের উদ্ভব, আগ্নেয়গিরির ভূতাত্ত্বিক পর্যবেক্ষণমূলক গ্রন্থ প্রণয়ন করেন।

36. সারকারিয়া লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Porifera B. Platyhelminthes
C. Nematoda D. Annelida

S Ⓑ Why বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Annelida	ট্রোকোফোর

37. Annelida পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

S Ⓐ Why Annelida পর্বের শ্রেণিবিভাগ:

বিষয়	আলোচনা
শ্রেণি	• Class-1: Polychaeta (নেরিস) • Calss-2: Oligochaeta (কেঁচো) • Class-3: Hirudinea (জোঁক)

38. কোন শ্রেণিতে Lobe-finned fish পাওয়া যায়?

A. Sarcopterygii B. Actinopterygii
C. Chondrichthyes D. Petromyzontida

S Ⓐ Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুনাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

39. Hydra'র কোন কোষটি টটিপোটেন্ট?
A. Interstitial B. Musculo-epithelial
C. Germ D. Nerve

S A Why হাইড্রার এক্টোডার্ম স্তরের গঠন:

কোষের নাম	গঠন
পেশী আবরণী কোষ	বহিঃদিক চওড়া, **মায়োনিম** তন্তু ও নিডোব্লাস্ট থাকে। দেহ আবরণ তৈরি করে এবং মিউকাস দানা কিউটিকল ক্ষরণ করে।
ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ	5 µm ব্যাসবিশিষ্ট এবং সুস্পষ্ট নিউক্লিয়াস, মসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা, রাইবোজোম ও কিছু মাইটোকন্ড্রিয়াযুক্ত। Reserve cell বলে, পুনরুৎপত্তি ও মুকুল সৃষ্টিতে অংশ নেয় এবং প্রয়োজনে যেকোন কোষ তৈরি করে। প্রতি 45 দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয় (Brein, 1955)। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।
সংবেদী কোষ	সমকোণে ও বিক্ষিপ্ত অবস্থায় থাকে, সংবেদী রোম ও নোডিওল যুক্ত যা আলো, তাপ গ্রহণ করে।
স্নায়ু কোষ	বিভাজনে অক্ষম ও মেসোগ্লিয়া সংলগ্ন থাকে, সংবেদী কোষ কর্তৃক সংগৃহীত উদ্দীপনা দেহের বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করে।
গ্রন্থি কোষ	পদতল ও মুখছিদ্রে থাকে। মিউকাস ক্ষরণ ও বুদবুদ সৃষ্টি করে যা হাইড্রাকে ভাসতে ও কোন বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সহায়তা করে।
জনন কোষ	জননে অংশ নেয়। শুক্রাণু ও ডিম্বাণু এই দুই প্রকার জনন কোষ। শুক্রাণুটি চলাচলে সক্ষম।
নিডোসাইট	নিডোসিল ও নেমাটোসিস্ট ধারণ ও খাদ্য গ্রহণ, চলন, আত্মরক্ষায় সাহায্য করে। পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে নিডোব্লাস্ট বলে।

40. কোনটি ঘাসফড়িং-এর ম্যাক্সিলার অংশ নয়?
A. ক্লাইপিয়াস B. কার্ডো C. স্টাইপস D. ল্যাসিনিয়া

S A Why ঘাসফড়িং-এর মুখোপাঙ্গের বিভিন্ন অংশ:

নাম	গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
ল্যাব্রাম	উপরের ওষ্ঠ গঠন করে, ম্যান্ডিবলের দিকে খাবার ঠেলে দিতে ও স্বাদ নিতে সাহায্য করে।
ম্যান্ডিবল	করাতের মতো দাঁতযুক্ত 2টি উপাঙ্গের নাম ম্যান্ডিবল বা চোয়াল। খাদ্য কেটে চিবানোয় চোয়াল বা ম্যান্ডিবল সাহায্য করে।
ম্যাক্সিলা	4টি অংশে বিভক্ত- কার্ডো, স্টাইপস, ল্যাসিনিয়া, গ্যালিয়া। ম্যাক্সিলারি পাল্প 5 অংশ বিশিষ্ট যা অ্যান্টেনা ও পায়ের অগ্রভাগ পরিষ্কার করে। খাদ্যবস্তু হরণ প্রতিরোধ করে এবং সংবেদী অঙ্গ হিসেবে কাজ করে। স্বাদ গ্রহণ, খাদ্য চূর্ণকরণ।
ল্যাবিয়াম (অধঃওষ্ঠ)	2টি (মেন্টাম, সাবমেন্টাম) অংশ, ল্যাবিয়াল পাল্প 3 খন্ড বিশিষ্ট। এটি খাবার ফসকে যাওয়া রোধ করে, সংবেদী অঙ্গ ও উপযুক্ত খাদ্য নির্বাচন করে।
হাইপো ফ্যারিংক্স	অপর নাম উপজিহ্বা যা খাদ্যবস্তুকে নড়াচড়া করে লালার সাথে মেশায়।

41. ঘাসফড়িং এর পৌষ্টিকনালির ম্যালপিজিয়ান নালিকার মূল কাজ কী?
A. খাদ্য পরিপাক B. খাদ্যরস শোষণ C. রেচন D. শ্বসন

S C Why ঘাসফড়িং-এর রেচনতন্ত্র:
- ঘাসফড়িং Arthropoda পর্বের প্রাণি। এর রেচন অঙ্গের নাম মালপিজিয়ান নালিকা।
- মেসেন্টেরন ইলিয়ামের সংযোগস্থলে প্রায় 100টি সুতার মতো ম্যালপিজিয়ান নালিকা হিমোসিলে বিস্তৃত থাকে। 1669 সালে এটি আবিষ্কার করেন ইতালীয় চিকিৎসক মার্সেলো মালপিজি।
- এপিথেলিয়াল কোষ, ভিত্তি পর্দা, মাইক্রোভিলাই, ব্রাশবর্ডার দ্বারা ম্যালপিজিয়ান নালিকা গঠিত।

42. কোন ধমনীটি রুই মাছের দেহপ্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে?
A. সাবক্ল্যাভিয়ান B. প্যারাইটাল
C. ইলিয়াক D. সিলিয়াকো-মেসেন্টেরিক

S B Why রুই মাছের বিভিন্ন ধমনীর রক্ত পরিবহনের স্থান:

ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
ইলিয়াক ধমনি	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনি	পুচ্ছ পাখনা বা লেজ
সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি	পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয়
প্যারাইটাল ধমনি	দেহ প্রাচীর
রেনাল ধমনি	বৃক্ক

43. একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন কত মিলিলিটার লালা ক্ষরণ করে?
A. 700-1000 B. 1000-1200 C. 1200-1500 D. 1500-1800

S C Why লালা সম্পর্কিত তথ্য: লালার অধিকাংশই পানি (95.5%-99.5%)। একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন 1200 থেকে 1500 মিলিলিটার লালা ক্ষরণ করে। এর pH 6.2-7.4। লালারস থেকে লাইসোজাইম এনজাইম নিঃসৃত হয় যা ব্যাকটেরিয়া ধ্বংস করে টায়ালিন ও মল্টেজ নামক 2টি শর্করা বিশ্লেষী এনজাইম ক্ষরণ করে।

44. একজন প্রাপ্ত বয়স্ক মানুষ দিনে প্রায় কত লিটার গ্যাস্ট্রিক জুস উৎপন্ন করে?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

S B Why পাকস্থলীর প্রাচীর পেশীবহুল এবং **গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি** (gastric gland) সমৃদ্ধ। সম্মিলিত ভাবে গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির ক্ষরণকে "গ্যাস্ট্রিক জুস বা পাকরস" বলে। এর 99.45% ই পানি। গ্যাস্ট্রিন (gastrin) নামক হরমোন এই জুস ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে। পাকস্থলির মিউকোসা স্তরটি স্তম্ভাকার এপিথেলিয়ামে আবৃত যা প্রায় 3.5 মিলিয়ন গ্যাস্ট্রিক পিট সম্পন্ন, গ্যাস্ট্রিক পিট গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থি ধারণ করে। দিনে **2 লিটার** উৎপন্ন হয়। পাকস্থলিতে **4 কোটি বা 40 মিলিয়ন** গ্যাস্ট্রিকগ্রন্থি থাকে।

45. কোন হরমোনের উপস্থিতিতে গ্লাইকোজেনেসিস উদ্দীপ্ত হয়?
A. গ্লুকাগন B. এড্রেনালিন C. ইনসুলিন D. এলডোস্টেরন

S C Why গ্লাইকোজেনেসিস:
- গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন তৈরির প্রক্রিয়া।
- **ইনসুলিন উদ্দীপক হিসেবে কাজ করে।**
- যকৃত রক্তে গ্লুকোজ লেভেল প্রতি ১০০ ঘন সেন্টিমিটারে ৯০ মিলিগ্রাম গ্লুকোজ হিসেবে নিয়ন্ত্রণ করে।
- গ্লুকোজ (মুক্ত) $\xrightarrow{\text{ইনসুলিন}}$ গ্লাইকোজেন (সঞ্চিত)।

46. মানব অগ্ন্যাশয়ের গড় দৈর্ঘ্য কত সেন্টিমিটার?
A. 15 B. 20 C. 25 D. 30

S A Why অগ্ন্যাশয়: পাকস্থলির নিচে অবস্থিত এবং উদর গহ্বরের ডিওডেনামের অর্ধবৃত্তাকার কুণ্ডলীর ফাঁক থেকে প্লীহা পর্যন্ত বিস্তৃত লম্বাটে আকৃতির (মরিচের মতো) গোলাপী-ধূসর বর্ণের মাংসল একটি গ্রন্থি। এটি মস্তক, দেহ ও লেজ তিনটি ভাগে বিভক্ত।
- দৈর্ঘ্য 12-15 সে.মি, প্রস্থ 5 সে.মি
- **এটি একটি মিশ্র গ্রন্থি।**
- অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলো থেকে ছোট ছোট নালিকা বেরিয়ে **উইর্সাং নালী গঠন** করে।
- এ নালী গ্রন্থির দৈর্ঘ্য বরাবর এসে ডিওডেনামের কাছে অভিন্ন পিত্তনালীর সাথে মিলিত হয়ে ভ্যাটার অব অ্যাম্পুলার মাধ্যমে ডিওডেনামে প্রবেশ করে।

47. অণুচক্রিকার গড় আয়ু কত দিন?
A. 5-10 B. 10-15 C. 15-20 D. 20-25

S A Why একনজরে মানবদেহে রক্তের বিভিন্ন রক্তকণিকার সংক্ষিপ্ত পরিচয়:

তুলনীয় বিষয়	লোহিত রক্তকণিকা	শ্বেত রক্তকণিকা	অণুচক্রিকা
সংখ্যা	প্রতি কিউবিক মিলিমিটার রক্তে প্রায় ৪৫-৫০ লক্ষ	প্রতি কিউবিক মিলিমিটার রক্তে ৪-১১ হাজার।	প্রতি কিউবিক মিলিমিটার রক্তে ১.৫ লক্ষ থেকে ৪ লক্ষ।
নিউক্লিয়াস	প্রাথমিকভাবে নিউক্লিয়াস থাকলেও হিমোগ্লোবিন সঞ্চিত হবার পর নিউক্লিয়াস বিনষ্ট হয়ে যায়।	সব সময় নিউক্লিয়াস থাকে।	কোনো সময়ই নিউক্লিয়াস থাকে না।
আয়ুস্কাল	১২০ দিন	(২-১৫) দিন।	৫-৯ দিন।

48. প্লুরার দুটি স্তরের মাঝখানে কোন ফ্লুইড বিদ্যমান?
A. সেরাস B. সাইনোভিয়াল C. সেরিব্রোস্পাইনাল D. ল্যাক্রিমাল

S A Why ফুসফুসের গঠন: প্লুরা/প্লিউরাল নামক দ্বিস্তরী পাতলা আবরণ থাকে। বাইরের স্তর প্যারাইটাল, ভিতরের স্তর ভিসেরাল। স্তর 2টির মাঝে **সেরাস ফ্লুইড/প্লিউরাল ফ্লুইড** (ঘর্ষণ জনিত আঘাত থেকে রক্ষা করে) নামক তরল পদার্থ থাকে।

49. প্রতি 100 mL রক্তে কত mL O_2 ভৌত দ্রবণরূপে পরিবাহিত হয়?

A. 0.1 B. 0.2 C. 0.3 D. 0.4

S(B)Why রক্তের মাধ্যমে O_2 পরিবহন:

i. ভৌত দ্রবণরূপে (2%): প্রতি 100 ml রক্তে 0.2 – 0.3 ml অক্সিজেন রক্তরসের পানিতে পরিবাহিত হয়।

ii. রাসায়নিক যৌগরূপে (98%): O_2 রক্তে প্রবেশের পর লোহিত কণিকায় অবস্থিত হিমোগ্লোবিন এর সাথে যুক্ত হয়ে অক্সি-হিমোগ্লোবিন গঠন করে।

50. দু'চোখের মাঝখানে ব্যথাজনিত সাইনুসাইটিস কোন সাইনাসের সাথে সংশ্লিষ্ট?

A. ম্যাক্সিলারি B. ফ্রন্টাল C. এথময়ডাল D. স্ফেনয়েড

S(C)Why সাইনাস সম্পর্কিত তথ্য:

সাইনাসের নাম	প্রদাহের ধরণ
ম্যাক্সিলারি	ম্যাক্সিলারি অঞ্চলে (গালে) ব্যথা বা চাপ, যেমন- দাঁত ব্যথা, মাথা ব্যথা।
ফ্রন্টাল	ফ্রন্টাল সাইনাস গহ্বরে (চোখের উপর অবস্থিত) ব্যথা বা চাপ, মাথা ব্যথা।
এথময়ডাল	দু'চোখের মাঝখানে বা পেছনে ব্যথা, মাথা ব্যথা।
স্ফেনয়ডাল	চোখের পেছনে বা মাথার চূড়ায় ব্যথা বা চাপ।

51. হলুদ (YY) এবং এগাউটি (yy) বর্ণের ইঁদুরের ক্রসে কোন জিনোটাইপ বিশিষ্ট ইঁদুর মারা যাবে?

A. Yy B. YY C. yy D. yyy

S(B)Why প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ, যদি হলুদ বর্ণের ইঁদুরের জিনোটাইপ (Yy) হতো তাহলে সঠিক উত্তর হতো- YY।

52. লাল সবুজ বর্ণান্ধতার জন্য 'c' জিন দায়ী হলে কোন জিনোটাইপটি বাস্তবে সম্ভব নয়?

A. X^cY^c B. X^cY C. X^cX^c D. X^CX^c

S(A)Why দৃষ্টির স্বাভাবিক জিন X^C, Y এবং বর্ণান্ধতার জিন X^c হলে মানুষের দৃষ্টিশক্তির জিনোটাইপ নিম্নরূপ হবে:

i. স্বাভাবিক দৃষ্টির পুরুষ = X^CY ii. বর্ণান্ধ পুরুষ = X^cY

iii. স্বাভাবিক দৃষ্টির মহিলা = X^CX^C iv. বর্ণান্ধ মহিলা = X^cX^c

v. বাহক মহিলা = X^CX^c

53. বাদুরের ডানা, পাখির ডানা এবং প্রজাপতির পাখা কী ধরনের অঙ্গ?

A. সমসংস্থ B. সমবৃত্তি C. বিবর্তনীয় D. সমকার

S(B)Why সমসংস্থ ও সমবৃত্তি অঙ্গ:

- **সমসংস্থ অঙ্গ:** যেসব অঙ্গের উৎপত্তি ও অভ্যন্তরীণ গঠনের ভিত্তি এক সেসব অঙ্গকে সমসংস্থ অঙ্গ বলে। বিভিন্ন মেরুদণ্ডী প্রাণীর অগ্রপদ, যেমন- পাখির ডানা, বাদুড়ের ডানা, তিমি বা সীল-এর ফ্লিপার (দাঁড়ের মতো হাত), ঘোড়া বা বিড়ালের অগ্রপদ, মানুষের হাত সমসংস্থ অঙ্গের উদাহরণ।
- **সমবৃত্তীয় অঙ্গ:** যেসব অঙ্গ গঠনগত দিক থেকে আলাদা কিন্তু কাজের দিক থেকে এক সেগুলোকে সমবৃত্তীয় অঙ্গ বলে। যেমন- পাখির ডানা, প্রজাপতির ডানা।

54. কোনটি বাহুর অস্থি নয়?

A. মেটাকার্পাল B. মেটাটার্সাল C. কার্পাল D. রেডিয়াস

S(B)Why বাহু বা হাতের অস্থিসমূহ: হিউমেরাস, রেডিয়াস, আলনা, কার্পাল, মেটাকার্পাল, ফ্যালাঞ্জেস।

পায়ের অস্থিসমূহ: ফিমার, টিবিয়া, ফিবুলা, প্যাটেলা, টার্সাল, মেটাটার্সাল, ফ্যালাঞ্জেস।

55. হাতের কব্জির দু'সারিতে 4টি করে বিদ্যমান বিভিন্ন আকৃতির অস্থির নাম কি?

A. কার্পাল B. মেটাকার্পাল C. কক্কিক্স D. প্যাটেলা

S(A)Why কার্পাল অস্থি (Carpal Bones): দু'সারিতে ৪টি করে মোট ৮টি ছোট ছোট বিভিন্ন আকৃতির কার্পাল (carpal) অস্থিতে কব্জি গঠিত। গোড়ার দিকের সারিতে থাকে স্ক্যাফয়েড (নেভিকুলার), লুনেট, ট্রাইকুয়েট্রাল ও পিসিফর্ম অস্থি এবং প্রান্তের দিকে থাকে ট্র্যাপেজিয়াম, ট্র্যাপেজয়েড, ক্যাপিটেট ও হ্যামেট অস্থি।

56. কোন ট্রাইসেপস পেশি ভাঁজ করা বাহুকে সোজা হতে সহায়তা করে?

A. ফ্লেক্সর B. এক্সটেন্সর C. লিভেটর D. অ্যাডাক্টর

S(B)Why চিহ্নিত পেশি:

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর

57. 'p'-ব্লক মৌল কোনটি?

A. Mg B. Ca C. N D. Fe

S(C)Why $_7N \rightarrow 1s^22s^22p^3$; N এর ইলেকট্রন বিন্যাসের শেষ শক্তিস্তরে p-অরবিটাল প্রকাশ করে। তাই p-ব্লকের মৌল হলো-N.

58. 'Al' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?

A. $1s^22s^22p^63s^23p^3$ B. $1s^22s^22p^63s^23p^4$ C. $1s^22s^22p^63s^23p^5$ D. $1s^22s^22p^63s^23p^1$

S(D)Why $_{13}Al \rightarrow 1s^22s^22p^63s^23p^1$

59. '$POCl_3$' অণুতে P-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?

A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

S(C)Why $POCl_3$ যৌগে P এর সংকরায়ণ $= \frac{1}{2}(5 + 3) = 4; sp^3$

60. সকল তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা কমালে কী ঘটে?

A. সাম্যাঙ্কের মান বেড়ে যায় B. সাম্যাঙ্কের মান অপরিবর্তিত থাকে

C. সাম্যাঙ্কের মান কমে যায় D. উৎপাদন কমে যায়

S(A)Why তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার জন্য, তাপমাত্রা $\propto \frac{1}{\text{সাম্যাঙ্ক}}$। তাই, তাপমাত্রা কমালে তপোৎপাদী বিক্রিয়ার সাম্যাঙ্ক বেড়ে যায়।

61. 0.5 M NaOH দ্রবণের pH এর মান কত?

A. 6.8 B. 5.5 C. 13.7 D. 11.2

S(C)Why $P^{OH} = -\log[OH^-] = -\log[0.5] = 0.30$

$\therefore P^H = 14 - P^{OH} = 14 - 0.30 = 13.7$

62. আখের রসে প্রায় শতকরা কত ভাগ চিনি থাকে?

A. 3-4 B. 5-10 C. 10-15 D. 15-20

S(A)Why • আখের রসে 3-4% চিনি থাকে।

- লঘু H_2SO_4 অবাঞ্ছিত ব্যাকটেরিয়াকে জন্মাতে দেয় না।
- গাঁজন প্রক্রিয়ায় CO_2 উৎপন্ন হয় বলে মিশ্রণের উপরের স্তরে ফেনার সৃষ্টি হয়।
- 'মাইকোডার্মা অ্যাসিটি' ব্যাকটেরিয়া ইথানলকে জারিত করে ইথানোয়িক এসিডে পরিনত করে।

63. HCHO-এর শতকরা কত ভাগ জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে?

A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

S(B)Why HCHO (ফরমালডিহাইড) এর 40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

64. ক্যাথোড রশ্মির আবিষ্কারক কে?

A. ফ্যারাডে B. রিডবার্গ C. ক্রুকস D. পাউলি

S(C)Why বিজ্ঞানী প্লুকার (1858) ও গোল্ডস্টাইন (1876) ক্যাথোড রশ্মি নিয়ে বিস্তর গবেষণা করেন। অবশেষে 1878 সালে উইলিয়াম ক্রুকস 0.01mm থেকে 0.001 mm বায়ুচাপে অতিউচ্চ বিভব প্রভেদ (প্রায় 10,000 ভোল্ট) প্রয়োগ করে তড়িৎ মোক্ষণ নলে ক্যাথোড রশ্মি তৈরী করেন।

65. Far-IR রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সীমা কত?

A. 0.75-2.5 μm B. 2.25-25 μm

C. 25-1000 μm D. 0.25-2.25 μm

S(C)Why অবলোহিত অঞ্চল:

অঞ্চল	তরঙ্গদৈর্ঘ্য
Near IR	0.78-2.5μm
Middle IR	2.5-25μm
Far IR	25-1000μm

66. চৌম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যার চিহ্ন কোনটি?

A. n B. l C. m D. s

S(C)Why • প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা → n • অ্যাজিমুথাল কোয়ান্টাম সংখ্যা → *l*

• ম্যাগনেটিক বা চুম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যা → m • স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা → s

No More Memorising, Learn With Tactics

67. $C_5H_{10}O$ স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কি?

A. 3-মিথাইল বিউটানল-2 B. 3-হাইড্রক্সি-2-মিথাইল বিউটান্যাল
C. 3-মিথোক্সি বিউটিন-1 D. 2-মিথাইল বিউটানোয়িক এসিড

S Ⓒ Why $C_5H_{10}O$ স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটি হলো:

$$\underset{4}{CH_3}-\underset{3}{\overset{O-CH_3}{\overset{|}{CH}}}-\underset{2}{CH}=\underset{1}{CH_2}$$

3-মিথোক্সি বিউটিন=1

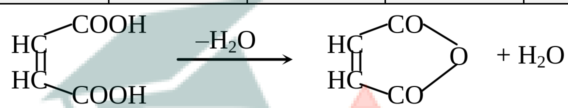
68. সিস-বিউটিন ডাইওয়িক এসিড ও ট্রান্স-বিউটিন ডাইওয়িক এসিড-এর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?

A. সিস সমাণুর গলনাংক বেশী B. সিস সমাণু অ্যানহাইড্রাইড গঠন করে
C. ট্রান্স সমাণুর দ্রাব্যতা বেশী D. ট্রান্স সমাণুর সুস্থিতি কম

S Ⓑ Why Cis-Trans এর পার্থক্য:

A.H.A. TRICKS **তমার গল্পের ফুটানি সুন্দর বেশি, সীমার ঘ্রাণের দাপট বেশি।**

তমার ↓ Trans-সমাণু	গল্পের ↓ গলনাঙ্ক	ফুটানি ↓ স্ফুটনাঙ্ক	সুন্দর ↓ সুস্থিতি	বেশি ↓ বেশি
সীমার ↓ Cis-সমাণু	ঘ্রাণের ↓ ঘনত্ব	দা ↓ দ্রাব্যতা	পট ↓ পোলারিটি	বেশি ↓ বেশি



সিস-বিউটিনডাইওয়িক এসিড/ ম্যালেয়িক এসিড ম্যালেয়িক অ্যানহাইড্রাইড

69. ক্লোরোবেনজিন অর্থো-প্যারা নির্দেশক কেন?

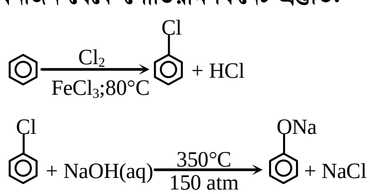
A. ঋণাত্মক আবেশীয় ফল B. ধনাত্মক আবেশীয় ফল
C. ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল D. + M > – I

S Ⓑ Why ধনাত্মক আবেশীয় ফল বিশিষ্ট মূলক গুলো অর্থো-প্যারা নির্দেশক হয়ে থাকে যেমন- $-CH_3$, $-NH_2$, $-OH$, $-Cl$ ইত্যাদি।

70. হ্যালোজেন বাহকের উপস্থিতিতে 80°C তাপমাত্রায় বেনজিনের সাথে ক্লোরিনের বিক্রিয়ায় সৃষ্ট আমি, অধিক চাপে ও অধিক তাপমাত্রায় ক্ষারের সাথে বিক্রিয়ায় ফিনেট লবণ তৈরি করি- আমার নাম কী?

A. বেনজিন ডায়াজোনিয়াম লবণ B. টলুইন
C. ফেনল D. ক্লোরোবেনজিন

S Ⓓ Why বেনজিন থেকে সোডিয়াম ফিনেট প্রস্তুতি:



71. কোনটি দিয়ে রান্নার প্যানে ননস্টিকিং প্রলেপ দেওয়া হয়?

A. পলিটেট্রাফ্লোরো ইথিলিন B. পলি ভিনাইল ক্লোরাইড
C. পলি অ্যাক্রাইলো নাইট্রাইল D. পলিপ্রোপিলিন

S Ⓐ Why টেফলন বা পলিটেট্রাফ্লোরোইথিলিন (PTFE) এর ব্যবহার:

- রান্নার ফ্রাইং প্যানে ননস্টিকিং প্রলেপ দেয়া।
- বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিতে অন্তরকরূপে এবং জাহাজের রজ্জু, ভাল্ব তৈরিতে।

72. জলীয় দ্রবণে CH_3COOH এবং NaOH এর মধ্যেকার প্রশমন বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH কোনটি?

A. 8.8 B. 7.0 C. 5.27 D. 4.5

S Ⓐ Why মৃদু এসিড (CH_3COOH) ও তীব্র ক্ষার (NaOH) এর বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুতে pH = 8.8

73. 1.6g NaOH পানিতে দ্রবীভূত করে দ্রবণের আয়তন 500 mL করা হয়েছে। উক্ত দ্রবণে NaOH এর মোলারিটি কত?

A. 0.04 M B. 0.08 M C. 0.02 M D. 0.06 M

S Ⓑ Why $S = \frac{1000W}{MV} = \frac{1000 \times 1.6}{40 \times 500} = 0.08M$

74. SO_2 এ S-এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. + 2 B. + 4 C. – 2 D. – 4

S Ⓑ Why SO_2 এ S এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা +4

75. 25°C তাপমাত্রায় অ্যালুমিনিয়াম (Al/Al^{3+}) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ জারণ বিভব কত?

A. + 0.44 V B. + 0.76 V C. + 1.66 V D. – 0.76 V

S Ⓒ Why জারণ বিভব:

তড়িৎদ্বার	জারণ বিভব
Fe/Fe^{2+}	+ 0.44V
Zn/Zn^{2+}	+ 0.76V
Al/Al^{3+}	+ 1.66V

76. কোন দ্রবণটি তড়িৎ অবিশ্লেষ্য?

A. $C_6H_{12}O_6$ B. CH_3COOH C. H_3PO_4 D. HF

S Ⓐ Why তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ:

সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	তড়িৎ অবিশ্লেষ্য
KCl, NaCl, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH	CH_3COOH, HF দ্রবণ, NH_3 জলীয় দ্রবণ, H_3PO_4 দ্রবণ	চিনির দ্রবণ, অ্যালকোহল, তরল হাইড্রোকার্বনসমূহ, গ্লুকোজ

77. স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার ভূমি থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বিস্তৃত?

A. 0-15 B. 15-50 C. 50-85 D. 85-500

S Ⓑ Why বায়ুমণ্ডলের চারটি অঞ্চলের পরিসর, চাপ ও তাপমাত্রার পরিবর্তন:

বায়ুমণ্ডলের অঞ্চল	পরিসর (km)	চাপমাত্রা mm (Hg)	তাপমাত্রা
ট্রপোস্ফিয়ার	0-15	760-100	ক্রমে হ্রাস পেয়ে –55°C at 12 km
স্ট্রাটোস্ফিয়ার	15-50	চাপ কমতে থাকে	ক্রমে বৃদ্ধি পেয়ে + 2°C at 50 km
মেসোস্ফিয়ার	50-85	চাপ কমতে থাকে	ক্রমে হ্রাস পেয়ে – 93°C at 83 km
থার্মোস্ফিয়ার বা, আয়নোস্ফিয়ার	85-500	চাপ কমতে থাকে	ক্রমে বৃদ্ধি পেয়ে + 427°C থেকে 1727°C হয়

78. ডিজেল ইঞ্জিনে দহনমুক্ত হাইড্রোকার্বন এবং বিভিন্ন ফ্রি-রেডিকেল মিলে কী তৈরি করে?

A. SO_2 B. PANs C. SO_3 D. CO

S Ⓑ Why CFC গ্যাসের উৎপত্তি ও এর ক্ষতিকর প্রভাব:

উৎপত্তি	বৈশিষ্ট্য	ক্ষতিকর প্রভাব
বিভিন্ন বিক্রিয়ায় উৎপন্ন NO, পারমাণবিক অক্সিজেন, পারঅক্সাইড, NO_2, O_3 ও অন্যতম বায়ুদূষক ডিজেল ইঞ্জিনে দহনমুক্ত হাইড্রোকার্বন এবং বিভিন্ন ফ্রি রেডিকেল মিলে পারক্সি অ্যাসাইল নাইট্রেট (PANs) নামে মিশ্র বায়ু দূষক সৃষ্টি হয়।	এ মিশ্র বায়ুদূষক বিভিন্ন শহর এলাকায় ভোরবেলা নিচু আকাশে বাদামি কুয়াশাস্তর সৃষ্টি করে। এটিকে ফটোকেমিক্যাল স্মোগ (Photo chemical smog) বলে।	• এটি অত্যন্ত বিষাক্ত ও উত্তেজনাকারী বস্তু বিশেষ করে চোখে উত্তেজনা সৃষ্টি করে। • এ কুয়াশার সংস্পর্শে নাক ও চোখে ভীষণ জ্বালা করে।

79. চতুর্থ প্রধান শক্তিস্তরের সর্বাধিক ইলেকট্রন ধারণ সংখ্যা কত?

A. 18 B. 32 C. 64 D. 36

S Ⓑ Why শক্তিস্তর এর ইলেকট্রন ধারণ ক্ষমতা = $2n^2$
তাই ৪র্থ শক্তিস্তরে মোট ইলেকট্রন = 2.4^2 = 32টি।

80. কোন বৈশিষ্ট্যগুলোর উপর ভিত্তি করে বায়ুমণ্ডলকে চারটি স্তরে ভাগ করা হয়?

A. ঘনত্ব ও ওজন B. ওজন ও ভর
C. চাপ ও তাপ D. গতি ও জলীয় বাষ্প

S Ⓒ Why বায়ুমন্ডলকে চাপ ও তাপমাত্রার পরিবর্তন অনুসারে ৪টি অঞ্চলে ভাগ করা হয়। যথা-

- ট্রপোস্ফিয়ার
- স্ট্রাটোস্ফিয়ার
- মেসোস্ফিয়ার
- থার্মোস্ফিয়ার।

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-T

সেশন ২০২৩-২০২৪

01. Reading books gives relief .... a while .... our monotonous life.
A. in, to B. on, for C. in, for D. for, in

S Ⓒ Why Reading books gives relief in a while for our monotonous life. এখানে 'in' দিয়ে একটি সময় কালের কথা বোঝানো হয়েছে এবং 'for' দিয়ে উদ্দেশ্য বোঝানো হয়েছে।

02. Truth always .... in the world.
A. succeeds B. succeed C. success D. succeeded

S Ⓐ Why Truth always succeeds in the world. 'Truth' সব সময় সফল হয়, তাই এখানে 'succeeds' সঠিক।

03. Find the synonym for 'Exonerate'.
A. Consume B. Mitigate C. Absolve D. Engage

S Ⓒ Why 'Exonerate' এর সমার্থক শব্দ হলো 'Absolve', যার অর্থ মুক্তি দেওয়া বা নিষ্কৃতি দেওয়া।

04. I said to him, "If I were you, I should wait". Indirect speech is -
A. I said to him that I should wait. B. I said to him that I can wait.
C. I advised him that I should wait. D. I advised him to wait.

S Ⓓ Why "If I were you, I should wait" বাক্যটি পরামর্শ মূলক, তাই ইনডাইরেক্ট স্পিচে এটি হবে " I advised him to wait."

05. যদি KEATS = 12345 হয়, তবে TEASE = কত?
A. 22435 B. 43522 C. 24352 D. 42352

S Ⓓ Why যেহেতু,

K	E	A	T	S
1	2	3	4	5

সুতরাং,

T	E	A	S	E
4	2	3	5	2

06. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

	7				2				5	
9	2	8		7	8	4		6	?	9

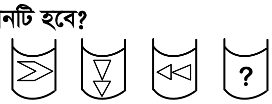
A. 6 B. 3 C. 4 D. 9

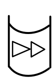
S Ⓒ Why ১ম ও ২য় সংখ্যার গুণফল হলো মাঝের দুইটি সংখ্যা।
১ম চিত্রে, ৯ × ৮ = ৭২ ২য় চিত্রে, ৭ × ৪ = ২৮
৩য় চিত্রে, ৬ × ৯ = ৫৪

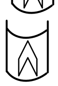
07. 'Ten to five' এবং 'Fifteen past five' এর মধ্যে ব্যবধান কত মিনিট?
A. 15 B. 25 C. 30 D. 35

S Ⓑ Why 'Ten to five' যার অর্থ 4:50 এবং 'Fifteen past five' যার অর্থ 5:15। সুতরাং, 4:50 এবং 5:15 এর মধ্যে ব্যবধান 25 মিনিট।

08. ধারার পরের ছবি কোনটি হবে?



A. B. C. D. 

S Ⓒ Why ধারাটির পরের ছবিটি হবে, 

09. কোনটি সঠিক নয়?
A. বিশ্বাস → বিশ্যস্ত B. কণ্ঠ → কণ্ঠস্থ C. পদ → পদস্থ D. গৃহ → গৃহস্থ

S Ⓐ Why **শুদ্ধরূপ-** বিশ্বস্ত। এখানে বিশ্বাস হলো বিশেষ্য এবং বিশ্বস্ত হলো বিশেষণ।

10. 'অশ্ম' এর অর্থ কী?
A. ঘোড়া B. প্রস্তর C. পাত্র D. অগ্রজ

S Ⓑ Why 'অশ্ম' শব্দের অর্থ- প্রস্তর বা পাথর। অশ্ব মানে ঘোড়া।

11. 'কারদানি' শব্দটি কোন অর্থে প্রযোজ্য?
A. কম B. গাড়ী C. কদবেল D. কাজ

S Ⓓ Why কার ফারসি উপসর্গ। এটি কাজ অর্থে ব্যবহৃত হয়। যেমন- কারখানা, কারদানি ইত্যাদি।

12. কোনটি বাংলা সাহিত্যের কালজয়ী উপন্যাস নয়?
A. গণদেবতা B. পঞ্চগ্রাম C. অপরাজিত D. বহিপীর

S Ⓓ Why 'বহিপীর' সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ রচিত বিখ্যাত নাটক। বাকি সবগুলোই উপন্যাস।

13. কোনটি ঘাসফড়িং-এর বক্ষের অংশ নয়?
A. Coxa B. Tergum C. Stenum D. Pleuron

S Ⓐ Why ঘাসফড়িং এর বক্ষ অর্থাৎ দেহাংশ কাইটিনময় কিউটিকল দিয়ে আবৃত থাকে, এই আস্তরনকে স্ক্লেরাইট বলে। পৃষ্ঠীয় স্ক্লেরাইটকে টার্গাম, অঙ্কীয় স্ক্লেরাইটকে স্টার্নাম, পার্শ্বীয় স্ক্লেরাইটকে প্লিউরন বলে। উদরে প্লিউরন থাকে না। এছাড়াও বক্ষে দুইজোড়া শ্বাসরন্ধ্র, দুই জোড়া ডানা ও ৩ জোড়া পা থাকে। এখানে কক্সা হলো পায়ের অংশ।

Note প্রশ্নের অপশন বিবেচনায় উত্তর হিসেবে কক্সা অধিক গ্রহণযোগ্য।

14. ঘাসফড়িং-এর রেকটামে কয়টি রেকটাল প্যাপিলা থাকে?
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

S Ⓒ Why **ঘাসফড়িং-এর রেকটাম বা মলাশয় (Rectum):** পৌষ্টিকনালির সর্বশেষ স্ফীত ও পুরু প্রাচীরযুক্ত অংশ। এর অন্তঃস্থ প্রাচীরে ছয়টি রেকটাল প্যাপিলা নামক অনুলম্ব ভাঁজ রয়েছে। মল থেকে অতিরিক্ত পানি, খনিজ লবণ, অ্যামিনো এসিড শোষণ করা এবং অপাচ্য অংশ সাময়িক জমা রাখা এর কাজ।

15. কোন ধমনি রুই মাছের বৃক্কে রক্ত সরবরাহ করে?
A. প্যারাইটাল B. ইলিয়াক C. রেনাল D. সাবক্ল্যাভিয়ান

S Ⓒ Why **রুই মাছের বিভিন্ন ধমনীর রক্ত পরিবহনের স্থান:**

ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
ইলিয়াক ধমনি	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনি	পুচ্ছ পাখনা বা লেজ
সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি	পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয়
প্যারাইটাল ধমনি	দেহ প্রাচীর
রেনাল ধমনি	বৃক্ক

16. আলজিহ্বা অন্ননালির উপর কোন ধরনের বলপ্রয়োগ করে চিবানো খাদ্যকে শ্বাসনালীতে প্রবেশে বাধা দেয়?
A. উর্ধ্বগামী B. নিম্নগামী C. সম্মুখগামী D. পশ্চাদগামী

S Ⓐ Why **মুখগহ্বরে খাদ্যের যান্ত্রিক পরিপাক:** শুরুতে খাদ্যদ্রব্য নিষ্পেষিত হয়ে নরম খাদ্যমণ্ড (bolus)-তে পরিণত হয়। জিহ্বার উপরতল যখন খাদ্যমণ্ডকে শক্ত তালুর (hard plate) বিপরীতে রেখে চাপ দেয় তখন খাদ্যমণ্ড পিছন দিকে যেতে বাধ্য হয়। পিছনে কোমল তালু (soft plate) খাদ্যমণ্ড নাসাছিদ্রপথে প্রবেশে বাধা পায়। কোমল তালু পার হলেই খাবার গলবিলে এসে পৌঁছায়। গলবিল থেকে দুটি নালি চলে গেছে- একটি শ্বাসনালি (trachea), অন্যটি অন্ননালি (oesophagus)। জিহ্বার গোড়ার দিকে শ্বাসনালির অংশে ছোট উদগত অংশ হিসেবে অবস্থিত এপিগ্লটিস (epiglottis) অন্ননালির উপর এমন এক **উর্ধ্বগামী** বলপ্রযোগ করে যাতে চিবানো খাদ্য শ্বাসনালির ভিতর প্রবেশ না করে অন্ননালির ভিতর প্রবেশ করে।

17. রেনিন দুগ্ধপ্রোটিন কেসিনকে কিসে পরিণত করে?
A. প্যারাকেসিন B. পেপটোন C. পলিপেপটাইড D. অ্যামাইনো এসিড

S Ⓐ Why **পাকস্থলিতে আমিষ পরিপাক:**
- আমিষ + পানি $\xrightarrow{\text{পেপসিন}}$ প্রোটিওজ + পেপটোন।
- কেসিন (দুগ্ধ আমিষ) + পানি $\xrightarrow{\text{রেনিন}}$ প্যারাকেসিন।
- প্যারাকেসিন $\xrightarrow{\text{পেপসিন}}$ পেপটোন।

18. কোন হরমোনের উপস্থিতিতে গ্লাইকোজেনোলাইসিস উদ্দীপ্ত হয়?
A. গ্লুকাগন B. ইনসুলিন C. এড্রেনালিন D. কর্টিসোল

S Ⓐ Why **গ্লাইকোজেনোলাইসিস:**
- গ্লাইকোজেনেসিসের বিপরীত প্রক্রিয়া।
- গ্লাইকোজেন ভেঙ্গে গ্লুকোজ তৈরি করে।
- রক্তে গ্লুকোজ কমে গেলে গ্লুকাগন এ প্রক্রিয়া উদ্দীপ্ত করে।
- গ্লাইকোজেন (অদ্রবণীয়) $\xrightarrow{\text{গ্লুকাগন}}$ গ্লুকোজ (মুক্ত)।

Biology Killers No More Memorising, Learn With Tactics

19. মানব অগ্ন্যাশয়ের গড় প্রস্থ কত সেন্টিমিটার?

A. 5 B. 7 C. 8 D. 10

S Ⓐ Why **অগ্ন্যাশয়:** পাকস্থলির নিচে অবস্থিত এবং উদর গহ্বরের ডিওডেনামের অর্ধবৃত্তাকার কুণ্ডলীর ফাঁক থেকে প্লীহা পর্যন্ত বিস্তৃত লম্বাটে আকৃতির (মরিচের মতো) গোলাপী-ধূসর বর্ণের মাংসল একটি গ্রন্থি। এটি মস্তক, দেহ ও লেজ তিনটি ভাগে বিভক্ত।

- দৈর্ঘ্য 12-15 সে.মি, প্রস্থ 5 সে.মি • **এটি একটি মিশ্র গ্রন্থি।**
- অগ্ন্যাশয়ের গ্রন্থিগুলো থেকে ছোট ছোট নালিকা বেরিয়ে **উইর্সাং নালী গঠন** করে।
- এ নালী গ্রন্থির দৈর্ঘ্য বরাবর এসে ডিওডেনামের কাছে অভিন্ন পিত্তনালীর সাথে মিলিত হয়ে ভ্যাটার অব অ্যাম্পুলার মাধ্যমে ডিওডেনামে প্রবেশ করে।

20. লসিকার শতকরা কতভাগ পানি?

A. 90 B. 92 C. 94 D. 95

S Ⓒ Why **লসিকার উপাদান:**

কোষীয় উপাদান	• লিম্ফোসাইট: 500-75,000/mm^3	
	• মনোসাইট	• ম্যাক্রোফেজ
অকোষীয় উপাদান	• পানি (94%)	• কঠিন পদার্থ (6%)

21. মানুষের ডান ফুসফুসে লোবিউলের সংখ্যা কত?

A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

S Ⓓ Why **ফুসফুসের গঠন:** বক্ষ গহ্বরের দু'দিকে 2টি ফুসফুস অবস্থিত। দুই লোব বিশিষ্ট বাম ফুসফুস ছোট, এর ওজন 565 গ্রাম এবং তিন লোব বিশিষ্ট ডান ফুসফুস বড়, এর ওজন 625 গ্রাম। ফুসফুসের প্রত্যেকটি লোব কয়েকটি সেগমেন্টে বিভক্ত। ডানদিকের ফুসফুসে 10টি ও বাম ফুসফুসে 8টি সেগমেন্ট বা লোবিউল থাকে।

22. শতকরা কতভাগ CO_2 প্লাজমার পানির সাথে বিক্রিয়া করে H_2CO_3 গঠন করে?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

S Ⓓ Why **রক্তের মাধ্যমে CO_2 পরিবহন:**

- **ভৌত দ্রবণরূপে (5%):** কার্বনিক অ্যানহাইড্রেজ এনজাইমের ক্রিয়ায় (5%) CO_2 রক্তরসের পানির সাথে বিক্রিয়া করে কার্বনিক এসিড গঠন করে। $H_2O + CO_2 \rightarrow H_2CO_3$ (কার্বনিক এসিড)।
- **কার্বামিনো যৌগরূপে (27%):** 100ml রক্তে কার্বোমিনো হিমোগ্লোবিনরূপে 2ml এবং কার্বামিনো প্রোটিনরূপে 1ml।
- **বাইকার্বোনেট যৌগরূপে (65%):** RBC তে $KHCO_3$ রূপে এবং প্লাজমাতে $NaHCO_3$ রূপে।

23. চোখের পিছনে বা মাথার চূড়ায় ব্যথাজনিত সাইনুসাইটিস কোন সাইনাসের সাথে সংশ্লিষ্ট?

A. ম্যাক্সিলারি B. ফ্রন্টাল C. এথময়ডাল D. স্ফেনয়ডাল

S Ⓓ Why **সাইনাস সম্পর্কিত তথ্য:**

সাইনাসের নাম	প্রদাহের ধরণ
ম্যাক্সিলারি	ম্যাক্সিলারি অঞ্চলে (গালে) ব্যথা বা চাপ, যেমন- দাঁত ব্যথা, মাথা ব্যথা।
ফ্রন্টাল	ফ্রন্টাল সাইনাস গহ্বরে (চোখের উপর অবস্থিত) ব্যথা বা চাপ, মাথা ব্যথা।
এথময়ডাল	দু'চোখের মাঝখানে বা পেছনে ব্যথা, মাথা ব্যথা।
স্ফেনয়ডাল	চোখের পেছনে বা মাথার চূড়ায় ব্যথা বা চাপ।

24. 'ভ্রূণাবস্থায় একটি জীব তার আদি ইতিহাসকে সংক্ষিপ্তাকারে প্রকাশ করে থাকে' কথাটি কে বলেছেন?

A. দ্য ল্যামার্ক B. আর্নেস্ট হেকেল

C. চার্লস রবার্ট ডারউইন D. কার্ল ভন বেয়ার

S Ⓓ Why **কার্ল আর্নস্ট ভন বেয়ার (১৭৯২-১৮৭৬, এস্তোনিয়া):**

- **আধুনিক ভ্রূণবিদ্যার জনক।**
- তুলনামূলক ভ্রূণবিদ্যার প্রতিষ্ঠা করেন।
- জাতিগতবিদ্যা ও নৃতত্ত্ব নিয়ে গুরুত্বপূর্ণ গবেষণা করেন।
- **1818 সালে বলেন- "ভ্রূণাবস্থায় একটি জীব তার আদি ইতিহাসকে সংক্ষিপ্তাকারে প্রকাশ করে থাকে।"**

25. যে জিন অপর জিনের বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা দেয়, তাকে কী বলে?

A. লিথাল জিন B. এপিস্টাটিক জিন

C. হাইপোস্টাটিক জিন D. ডমিনেন্ট

S Ⓑ Why যখন একটি প্রকট জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক প্রকট জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাধা দেয় তখন এ প্রক্রিয়াকে প্রকট এপিস্ট্যাসিস বলে। প্রকট এপিস্ট্যাসিস এর অনুপাত 13:3। যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাঁধা প্রাপ্ত হয় তা হাইপোস্ট্যাটিক জিন এবং যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাঁধা দান করে তা এপিস্ট্যাটিক জিন।

26. রক্ত তঞ্চনের কত নম্বর ফ্যাক্টর অনুপস্থিত থাকলে হিমোফিলিয়া B রোগটি হয়?

A. VIII B. IX C. X D. XI

S Ⓑ Why **হিমোফিলিয়া:**

হিমোফিলিয়ার ধরন	রক্ততঞ্চন ফ্যাক্টরের অনুপস্থিতি
ক্ল্যাসিক হিমোফিলিয়া বা হিমোফিলিয়া এ	ফ্যাক্টর-VIII বা অ্যান্টিহিমোফিলিক ফ্যাক্টর।
খ্রিস্টমাস ডিজিজ বা হিমোফিলিয়া বি	ফ্যাক্টর-IX বা প্লাজমা থ্রম্বোপ্লাস্টিন কমপোনেন্ট বা খ্রিস্টমাস ফ্যাক্টর।

27. হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তকে কোন ধরনের তরুণাস্থি বিদ্যমান?

A. স্বচ্ছ B. স্থিতিস্থাপক C. শ্বেত-তন্তুময় D. চুনময়

S Ⓓ Why **তরুণাস্থির অবস্থান:**

তরুণাস্থি	অবস্থান
স্থিতিস্থাপক	বহিঃকর্ণ বা পিনা, ইউস্টেশিয়ান নালি, এপিগ্লটিস প্রভৃতি
চুনময়	হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তক
স্বচ্ছ বা হায়ালিন	স্তন্যপায়ীর নাক, শ্বাসনালি, স্বরযন্ত্র এবং ব্যাঙ ও হাঙ্গরের ভ্রূণ বা পরিণত দেহ
শ্বেততন্তুময়	আন্তঃকশেরুকা চাকতি (কশেরুকার মধ্যবর্তী অঞ্চল), পিউবিক সিমফাইসিস, অস্থি ও টেনডনের সংযোগস্থল

28. মেরুদণ্ডের সারভাইকাল ও লাম্বার কশেরুকার মোট অস্থি সংখ্যা কয়টি?

A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

S Ⓓ Why **মানবদেহের বিভিন্ন কশেরুকার সংখ্যা:**

কশেরুকার নাম	অপর নাম	সংখ্যা
সারভাইকাল কশেরুকা	গ্রীবাদেশীয়	7
থোরাসিক কশেরুকা	বক্ষদেশীয়	12
লাম্বার কশেরুকা	কটিদেশীয়	5
স্যাক্রাল কশেরুকা	শ্রোণীদেশীয়	5 (পরিণত-1)
কক্কিজিয়াল কশেরুকা	পুচ্ছ দেশীয়	4 (পরিণত-1)

29. কোন ডেল্টয়েড পেশী হাতকে সামনে প্রসারিত হতে সহায়তা করে?

A. অ্যাবডাক্টর B. অ্যাডাক্টর C. ফ্লেক্সর D. এক্সটেনসর

S Ⓐ Why **চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:**

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
এক্সটেনসর পেশি	ভাঁজ করা অংশকে পুনরায় সোজা হতে সহায়তা করে।	ট্রাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
ডিপ্রেসর পেশি	দেহের কোন অংশকে নিচে নামাতে অংশ নেয়।	ডিপ্রেসর ম্যান্ডিবুলার
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর
রোটেটর পেশি	দেহের কোন অংশের আবর্তনে সহায়তা করে।	পাইরিফরমিস

30. 'Historia Animalium' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Linnaeus B. Aristotle C. Lamarck D. Harvey

S Ⓑ Why **অ্যারিস্টট্ল (খ্রিষ্টপূর্ব: ৩৮৪-৩২২, গ্রীস):**

- প্রাণিবিজ্ঞানের জনক।
- রক্তের ভিত্তিতে প্রাণিজগতের শ্রেণিবিন্যাস করেন।
- On the Generation of Animals, Historia Animalium, Parts of Animals তাঁর কয়েকটি উল্লেখযোগ্য বই।

31. বাইপিনারিয়া লার্ভা দশা কোন পর্বে দেখা যায়?
A. Arthropoda B. Echinodermata C. Annelida D. Mollusca

S B Why বিভিন্ন লার্ভা:

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস

32. Arthropoda পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?
A. 4 B. 5 C. 6 D. 13

S A Why আর্থ্রোপোডা পর্বের শ্রেণিবিভাগ:

বিষয়	আলোচনা
শ্রেণি	• Class- Arachnida (মাকড়সা) • Class- Melacostraca (চিংড়ি) • Class- Diplopoda (শতপদী) • Class- Insecta (তেলাপোকা)

33. কোন শ্রেণির মাছগুলো 'ray-finned fish' নামে পরিচিত?
A. Chondrichthyes B. Actinopterygii
C. Sarcopterygii D. Myxini

S B Why বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুনাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

34. কোনটি *Hydra*'র গ্রন্থি কোষের কাজ?
A. মিউকাস ক্ষরণ করা B. বুদবুদ সৃষ্টি করা
C. শ্বসনে অংশ নেয়া D. খাদ্য গলধঃকরণ করা

S ABD Why ***Hydra*'র গ্রন্থি কোষের কাজ:**
i. মিউকাস ক্ষরণ করে দেহকে কোনো বস্তুর সঙ্গে লেগে থাকতে সাহায্য করে।
ii. বুদবুদ সৃষ্টি করে ভাসতে সাহায্য করে।
iii. মুখছিদ্রের গ্রন্থি কোষের ক্ষরণ খাদ্য গলাধঃকরণে সাহায্য করে।

Note প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ। প্রশ্নটি হওয়া উচিত ছিলো- কোনটি *Hydra*'র গ্রন্থি কোষের কাজ নয়।

35. 35°C তাপমাত্রায় একটি লবণের দ্রাব্যতা 80g/100g হলে এ তাপমাত্রায় 16g লবণ দ্বারা সম্পৃক্ত দ্রবণ প্রস্তুতিতে কী পরিমাণ পানি প্রয়োজন?
A. 10 mL B. 15 mL C. 20 mL D. 25 mL

S C Why 35°C তাপমাত্রায় লবণের দ্রাব্যতা 80 g/ 100 g H_2O বলতে বুঝায়, ঐ তাপমাত্রায় 100 g পানিকে সম্পৃক্ত দ্রবণে পরিণত করতে প্রয়োজনীয় লবণের পরিমাণ 80 g

∴ 80 g লবণ দ্বারা সম্পৃক্ত করতে পানির পরিমাণ 100 g

∴ 16 g " " " " " " $= \frac{100\times16}{80} = 20g.20\ mL$

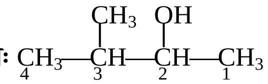
∴ পানির প্রয়োজন 20 mL

36. কোনটি ইলেকট্রন বিন্যাসের সাধারণ নিয়ম নয়?
A. আউফবাউ নীতি B. হুন্ডের নীতি
C. পলির বর্জন নীতি D. হাইজেনবার্গ অনিশ্চয়তা নীতি

S D Why ইলেকট্রন বিন্যাসের 3টি নীতি। যথা: আফবাউ, হুন্ড ও পলির বর্জন নীতি।

37. $C_5H_{12}O$ স্থূল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?
A. 3-মিথাইল বিউটানল-2 B. 3-হাইড্রক্সি-2-মিথাইল বিউটান্যাল
C. 3-মিথোক্সি বিউটিন-1 D. 2-মিথাইল বিউটানোয়িক এসিড

S A Why **$C_5H_{12}O$ স্থূল সংকেত বিশিষ্ট যৌগ:**



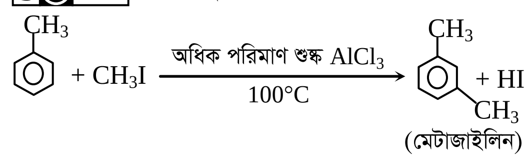
IUPAC নাম: 3-মিথাইল বিউটানল-2

38. কোনটি সবচেয়ে স্থায়ী?
A. $\bullet CH_3$ B. $\bullet CH_2R$ C. $\bullet CR_3$ D. $\bullet CHR_3$

S C Why **মুক্তমূলক সমূহের স্থায়িত্বক্রম:**
$^\bullet CR_3 > ^\bullet CHR_2 > ^\bullet CH_2R > ^\bullet CH_3$
কার্বানায়নের স্থায়িত্ব ক্রম: $^-CH_3 >: ^-CH_2R >: ^-CHR_2 >: ^-CR_3$

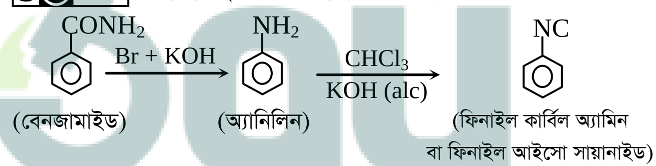
39. অধিক পরিমাণ শুষ্ক $AlCl_3$ প্রভাবকের উপস্থিতিতে ও 100 °C তাপমাত্রায় টলুইনের সাথে CH_3I এর বিক্রিয়ায় কোনটি তৈরি হয়?
A. মেটা জাইলিন B. অর্থো জাইলিন
C. প্যারা জাইলিন D. অর্থো ও প্যারা জাইলিন

S A Why **মেটাজাইলিন প্রস্তুতি:**



40. হফম্যান বিক্রিয়ায় সৃষ্ট আমি, ক্লোরোফরম ও KOH (alc) এর সাথে বিক্রিয়ায় ফিনাইল কার্বিল অ্যামিন তৈরি করি-আমার নাম কী?
A. অ্যানিলিন B. মিথাইল অ্যামিন
C. ফিনাইল আইসোসায়ানাইড D. বেনজামাইড

S A Why **বেনজামাইড থেকে কার্বিল অ্যামিন তৈরী:**



41. নাইলন-6 তৈরিতে প্রাথমিক বিক্রিয়ক কোনটি?
A. অ্যাডিপিক এসিড B. টেরিথ্যালিক এসিড
C. ফেনল D. ইথিলিন

S A Why **গুরুত্বপূর্ণ ঘনীভবন পলিমারকরণ সমূহ:**

পলিমার	যাদের পলিমার
ব্যাকেলাইট	মিথান্যাল ও ফেনল (1:2)
মেলামাইন	ইউরিয়া বা কার্বামাইড, প্রভাবক TiO_2
মেলাডুর	মেলামাইন + মিথান্যাল
নাইলন 6:6	হেক্সামিথিলিন ডাইঅ্যামিন + অ্যাডিপিক এসিড, প্রভাবক TiO_2, তাপমাত্রা 280°C
ডেক্রন/টেরিলিন	ইথেন-1,2-ডাইঅল + বেনজিন-1,4-ডাইকার্বক্সিলিক এসিড

42. দুর্বল এসিড ও সবল ক্ষারের মধ্যকার প্রশমন বিক্রিয়ায় কোনটি উপযুক্ত নির্দেশক?
A. ব্রোমোথাইমল ব্লু B. মিথাইল রেড C. মিথাইল অরেঞ্জ D. ফেনলফথ্যালিন

S D Why **মৃদু এসিড + মৃদু ক্ষার:** কোন নির্দেশকই কাজ করবে না।
• **ফেনলফথেলিন:** দূর্বল এসিড + সবল ক্ষার।
• **মিথাইল রেড:** সবল এসিড + দূর্বল ক্ষার।
• **মিথাইল অরেঞ্জ:** সবল এসিড + দূর্বল ক্ষার।

43. 500 mL Na_2CO_3 এর দ্রবণে 21.2 g Na_2CO_3 দ্রবীভূত আছে। ঐ দ্রবণে Na_2CO_3 এর মোলারিটি কত?
A. 0.2 M B. 0.4 M C. 0.1 M D. 0.8 M

S B Why $S = \frac{1000\ w}{MV} = \frac{1000 \times 21.2}{106 \times 500} = 0.4\ M$

44. H_2O_2 এর O_2^{2-} তে 2O এর প্রতিটির জারণ সংখ্যা কত?
A. –2 B. – 1 C. + 2 D. + 1

S B Why H_2O_2 এর O_2^{2-} তে 2O এর প্রতিটির জারণ সংখ্যা: $2x = -2$
$\Rightarrow x = -1$

KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

45. 25°C তাপমাত্রায় জিংক (Zn^{2+}/Zn) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব কত?
A. – 0.4 V B. – 0.76 V C. – 0.44 V D. + 0.8 V
S(B) Why 25°C তাপমাত্রায় Zn^{2+}/ Zn দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ বিজারণ বিভব –0.76V

46. কোন দ্রবণটি সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য?
A. HNO_2 B. HCN C. HF D. HCl
S(D) Why **তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ:**

সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	তড়িৎ অবিশ্লেষ্য
KCl, NaCl, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH	CH_3COOH, HF দ্রবণ, NH_3 জলীয় দ্রবণ, H_3PO_4 দ্রবণ	চিনির দ্রবণ, অ্যালকোহল, তরল হাইড্রোকার্বনসমূহ, গ্লুকোজ

47. মেসোস্ফিয়ার ভূমি থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বিস্তৃত?
A. 0 – 15 B. 15 – 50 C. 50 – 85 D. 85 – 500
S(C) Why মেসোস্ফিয়ার ভূমি থেকে 50-85 km পরিসরে বিস্তৃত।

48. কোন শিল্প কারখানায় দূষক CO উৎপন্ন হয় না?
A. ব্লাস্ট ফার্নেস B. অটোমোবাইল
C. তাপ বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র D. কোল মাইন
S(C) Why **দূষকের উৎস:**

উৎস	গ্যাসীয় দূষক
তাপ বিদ্যুৎ উৎপাদন কেন্দ্র	SO_X, NO_X, CO_2 এছাড়াও উড়ন্ত ছাই, অদহনকৃত কার্বন কণা, পার্টিকুলেট।
চামড়া শিল্প	সালফাইড, মারক্যাপ্টান, ক্রোমিয়াম, টারটারিক এসিড।
ইটের ভাটা	CO, SO_X, NO_X
গৃহস্থালী জ্বালানী কয়লা, গ্যাস, কেরোসিন	CO, CO_2, H_2S

❒ **বায়ু দূষকের উৎস:**
CO ও CO_2 এর উৎস: কালো গামা পপির বাসা থেকে মোবাইল নিয়ে গেছে

কালো	গামা	পপির	বাসা থেকে	মোবাইল নিয়ে গেছে
↓	↓	↓	↓	↓
কোলমাইন	গ্যাস ম্যানুফ্যাকচারিং প্লান্ট	পেট্রোলিয়াম রিফাইনারি	ব্লাস্ট ফার্নেস	অটোমোবাইলের বর্জ্য গ্যাস

49. কোন বিক্রিয়াটি হেবার পদ্ধতিতে নাইট্রোজেন ফিক্সেশনের অংশ?
A. $CaO(s) + 2HNO_3(aq) \rightarrow Ca(NO_3)_2\,(aq) + H_2O(l)$
B. $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow[Fe.Al_2O_3]{500°C.200\ atm} 2NH_3(g)$
C. $NH_3(g) + 5O_2\,(g) \xrightarrow[900°C]{Pt} 4NO(g) + 6H_2O(g)$
D. $4NO(g) + 2O_3(g) \longrightarrow 4NO_2(g)$
S(B) Why **হেবার পদ্ধতিতে নাইট্রোজেন ফিক্সেশন:**
$$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[Fe,\ Mo,\ Al_2O_3,\ SiO_2,\ MgO]{500°C,\ 200\ atm} 2NH_3$$

50. কোনটি ক্ষারীয় অ্যামাইনো এসিড?
A. লাইসিন B. সিস্টিন C. ভ্যালিন D. প্রোলিন
S(B) Why **সালফার যুক্ত অ্যামাইনো এসিড:** সিস্টিন, সিস্টেইন, মেথিওনিন।

51. কোনটি অবস্থান্তর মৌল?
A. Mg B. Ca C. N D. Ni
S(D) Why $_{28}Ni \longrightarrow [Ar]\ 4s^2 3d^8$
Ni এর d-অরবিটালে 8টি e^- আছে যা অবস্থান্তর মৌলের শর্ত (d^{1-9} টি e^-) পূরণ করে। তাই এটি অবস্থান্তর মৌল।

52. 'Cu' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ D. $1s^2 2s^2 2p^5$
S(A) Why $Cu \longrightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

53. CO অনুতে C-পরমাণুটি কোন ধরনের সংকরায়িত?
A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4
S(A) Why **CO অণুতে C-এর সংকরায়ন:** $\frac{1}{2}(4 + 0) = 2$; sp সংকরায়ন।

54. N_2 ও H_2 হতে NH_3 উৎপাদনের বিক্রিয়াটি কী ধরনের?
A. তাপহারী B. তাপোৎপাদী
C. বিক্রিয়াটিতে আয়তনের প্রসারন ঘটে D. একমুখী
S(B) Why $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$; $\Delta H = -92.3\ kJmol^{-1}$
$\Delta H = -$ ve, তাই বিক্রিয়াটি তাপোৎপাদী।

55. যে দ্রবণের pH = 2.0, ঐ দ্রবণে H_3O^+ আয়নের ঘনমাত্রা কত?
A. 10^3 g ion L^{-1} B. 10^{-4} g ion L^{-1} C. 10^2 g ion L^{-1} D. 10^{-2} g ion L^{-1}
S(D) Why $pH = -\log[H^+]$ $\therefore [H^+] = 10^{-pH}$
$\therefore p^H = 2$ হলে $[H_3O^+] = 10^{-2}\ M = 10^{-2}$ g ion L^{-1}

56. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[30°C]{\text{ইনভার্টেজ}} C_6H_{12}O_6 +$ —— ?
A. $C_5H_{10}O_5$ B. $C_6H_{10}O_6$ C. $C_6H_{12}O_6$ D. $C_6H_{12}O_5$
S(C) Why $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow[30°C]{\text{ইনভার্টেজ}} C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$
(গ্লুকোজ) (ফ্রুক্টোজ)

57. খাদ্যে BHA-এর ব্যবহারের সর্বোচ্চ মাত্রা কত?
A. 0.1% B. 0.2% C. 100 ppm D. 200 ppm
S(C) Why **অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট এর ব্যবহার মাত্রা:**
• BHT → 200 ppm • BHA ও TBHQ → 100 ppm

58. নিউক্লিয়াসের আবিষ্কারক কে?
A. রাদারফোর্ড B. ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক C. হাইজেনবার্গ D. মিলিকান
S(A) Why • **ইলেকট্রন আবিষ্কারক** → থমসন
• **ইলেকট্রন নামকরক** → স্টোনী
• **Teddy Goldsmith:** ধনাত্মক রশ্মি আবিষ্কার করেন।
• **Ernest Rutherford:** নিউক্লিয়াসের আবিষ্কারক।
• **James Chadwick:** নিউট্রন আবিষ্কার করেন।

59. কোন ফাযটিতে শুধু লাইটিক চক্র উপস্থিত?
A. T_4 B. P_1
C. λ D. M_{13}
S(A) Why **লাইটিক ও লাইসোজেনিক চক্রের পার্থক্য:**

পার্থক্যের বিষয়	লাইটিক চক্র	লাইসোজেনিক চক্র
গঠনগত	এ চক্রে ফায ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া কোষে প্রবেশ করে সংখ্যাবৃদ্ধি ঘটায় ও ব্যাকটেরিয়া কোষের বিদারণ ঘটিয়ে থাকে।	এ চক্রে ফায ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া কোষে প্রবেশ করার পর ভাইরাল DNA অণুটি ব্যাকটেরিয়াল DNA অণুর সাথে যুক্ত হয় এবং একত্রিত হয়ে রেপ্লিকেট করে।
বিদারণ	পূর্ণাঙ্গ ভাইরাসরূপে ব্যাকটেরিয়া থেকে বিদারিত হয়।	পূর্ণাঙ্গ ভাইরাসরূপে ব্যাকটেরিয়া থেকে বিদারিত হয় না।
বিভিন্ন সিরিজ	T-সিরিজযুক্ত ফাযে লাইটিক চক্র দেখা যায়।	λ (ল্যামডা), P_1 ও M_{13} সিরিজযুক্ত ফাযে লাইসোজেনিক চক্র দেখা যায়।
সৃষ্টি	লাইটিক চক্র একবার সম্পন্ন হলে অনেকগুলো ভাইরাসের সৃষ্টি হয়।	লাইসোজেনিক চক্র একবার সম্পন্ন হলে মাত্র দুটি ভাইরাস জিনোমযুক্ত ব্যাকটেরিয়ার সৃষ্টি হয়।
নিয়ন্ত্রণ	এ চক্রে ভাইরাসের সংখ্যাবৃদ্ধি ভাইরাস দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।	এ চক্রে ভাইরাসের DNA এর সংখ্যা বৃদ্ধি পোষক ব্যাকটেরিয়া দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।
প্রোফাজ গঠন	গঠিত হয় না।	গঠিত হয়।
আক্রমণের তীব্রতা	আক্রমণের প্রকৃতি তীব্র বা ভিরুলেন্ট	পোষক কোষের মৃত্যু ঘটে না তাই আক্রমণ মৃদু বা টেম্পারেট।

BioLogy KILLERS No More Memorising, Learn With Tactics

60. 'হাড়ভাঙ্গা জ্বর'-এর অপর নাম কী?

A. ডেঙ্গু B. টাইফয়েড C. ম্যালেরিয়া D. বাত

SⒶWhy **ডেঙ্গু জ্বর সম্পর্কিত তথ্যাবলি:** এ জ্বরে শরীরের তাপমাত্রা 103°-105°F হয়ে থাকে। ডেঙ্গুজ্বরে রোগীর প্রচন্ড মাথাব্যথা, কপালে ব্যথা, গলা ব্যথা হয়। মেরুদন্ডের ব্যথাসহ কোমরে ব্যথা এই রোগের বিশেষ লক্ষণ। তাই একে হাড়ভাঙ্গা জ্বর বলে। এই জ্বরে হেমোকনসেনট্রেশন ঘটতেও দেখা যায়।

61. কোন বিজ্ঞানী 'কলেরা' জীবাণুর আবিষ্কারক?

A. Charles Laveron B. Ronald Ross
C. Robert Koch D. van Leeuwenhock

SⒸWhy **ব্যাকটেরিয়ার ইতিহাস:**

বিজ্ঞানীর নাম	অবদান
অ্যান্টনি ভন লিউয়েনহুক	সরল অনুবীক্ষণ যন্ত্র আবিষ্কার করেন এবং এক ফোটা বৃষ্টির পানিতে ব্যাকটেরিয়া দেখতে পান। তিনি এর নাম দেন Animalcule বা ক্ষুদ্র প্রাণী। তাকে ব্যাকটেরিওলজি ও প্রোটোজুওলজির জনক বলা হয়।
জার্মান বিজ্ঞানী **এরেনবার্গ**	ব্যাকটেরিয়া নামকরণ করেন।
ফরাসি বিজ্ঞানী **লুই পাস্তুর**	ব্যাকটেরিয়া তত্ত্ব প্রতিষ্ঠা করেন।
জার্মান ডাক্তার **রবার্ট কক**	যক্ষা ও কলেরা রোগের জীবাণু (ব্যাকটেরিয়া) আবিষ্কার করেন।

62. কোনটি Gram-positive ব্যাকটেরিয়া?

A. *Salmonella* B. *Rhizobium* C. *Shigella* D. *Clostridum*

SⒹWhy **ব্যাকটেরিয়ার রঞ্জনভিত্তিক শ্রেণিবিন্যাস:**

- **গ্রাম পজিটিভ:** ল্যাকটিক এসিড ব্যাকটেরিয়া, ক্লসট্রিডিয়াম, স্ট্যাফাইলোকক্কাস, অ্যাকটিনোব্যাকটেরিয়া।
- **গ্রাম নেগেটিভ:** এনটেরোব্যাকটেরিয়া, সায়ানোব্যাকটেরিয়া, শিগেলা, স্যালমোনেলা, রাইজোবিয়াম, ভিব্রিও, ই. কোলাই।

63. কোনটি উদ্ভিদের রোগ সৃষ্টির সাথে সংশ্লিষ্ট নয়?

A. *Streptomyces scabies* B. *Corynebacterium michiganensis*
C. *Erwinia amylovora* D. *Bacillus megaterium*

SⒹWhy *Bacillus megaterium* একটি উপকারী ব্যাকটেরিয়া যা চা, কফি, তামাক প্রভৃতি প্রক্রিয়াজাতকরণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে।

64. কোনটি ম্যালেরিয়ার পরজীবীর সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য?

A. হিমোজয়েন সৃষ্টি হয় না B. সিগনেট রিং দেখা যায়
C. পোষকদেহে প্রতিক্রিয়া থাকে না D. ক্রিপটোজয়েট ধাপ দেখা যায়

SⒷWhy **ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌন চক্রের এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য:**

- সংগঠনস্থল লোহিত রক্তকণিকা।
- এই চক্র সম্পন্ন হতে ৪৮-৭২ ঘন্টা বা ২-৩ দিন সময় লাগে।
- **ধাপসমূহ:** ট্রফোজয়েট, সিগনেট রিং (আংটির মত), অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট (RBC তে সাফনার্স দানা এর উপস্থিতি দেখে ম্যালেরিয়া শনাক্ত করা হয়), সাইজন্ট (হিমোজয়েন বর্জ্য দেখা যায়), মেরোজয়েট (রোজেট দশা), গ্যামিটোসাইট।

65. কোনটি ব্যবহার করে রিকম্বিনেন্ট DNA সনাক্ত করা যায়?

A. জিন ক্লোনিং B. DNA ফিঙ্গারপ্রিন্টিং
C. জিন থেরাপি D. DNA প্রোব

SⒹWhy **রিকম্বিনেন্ট DNA কাঙ্ক্ষিত জিন বহন করছে কিনা তা শনাক্তকরণ:** এটি করা হয়-

i. PCR পদ্ধতিতে। ii. Restriction digestion-এর মাধ্যমে।
iii. DNA প্রোব বা জেনেটিক প্রোব-এর মাধ্যমে।

66. *Cycas*-এর শুক্রাণু কোন ধরণের?

A. ফ্ল্যাজেলাবিহীন B. ফ্ল্যাজেলাযুক্ত C. দ্বিফ্ল্যাজেলাযুক্ত D. বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত

SⒹWhy ***Cycas* এর বৈশিষ্ট্য:**

- *Cycas* কে **পামফার্ন** বলা হয়।
- ***Cycas* উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (দেহ মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত)**
- **পাতায় ট্রান্সফিউশন টিস্যু বিদ্যমান।**
- *Cycas* উদ্ভিদ ভিন্নবাসী পুরুষ ও স্ত্রী উদ্ভিদ আলাদা।
- **পুংউদ্ভিদের মাইক্রোস্পোরোফিলগুলো একত্রিত হয়ে স্ট্রোবিলাস গঠন করে।**
- স্ত্রী উদ্ভিদের মেগাস্পোরোফিল উৎপন্ন হয় যা **1-5 জোড়া** ডিম্বক ধারণ করে। কখনও স্ট্রোবিলাস গঠন করে না।
- ***Cycas* এর শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্লাজেলাযুক্ত।**
- **পাতা বৃহৎ, পক্ষল যৌগিক, কান্ডের মাথার দিকে সর্পিলাকারে সজ্জিত।**
- **কচি পাতার ভার্নেশন সারসিনেট (কুন্ডলিত)।**
- **প্রাথমিক পর্যায়ে *Cycas* এর প্রধানমূল থাকে, *Cycas* এর মূলকে কোরালয়েড মূল বা রুট টিউবারকল** (*Nostoc* এবং *Anabaena* দ্বারা আক্রান্ত হওয়ার কারণে) **বলে।**

67. কোন উদ্ভিদে সাইমোস পুষ্পবিন্যাস দেখা যায়?

A. জবা B. ধান C. গম D. বার্লি

SⒶWhy **পুষ্প বিন্যাস/পুষ্পমঞ্জরি সম্পর্কিত তথ্য:**

প্রধান শ্রেণিবিভাগ	শ্রেণিবিভাগ	উদাহরণ
রেসিমোস বা অনিয়ত বর্ধনশীল	রেসিম	সরিষা
	স্পাইক	রজনীগন্ধা, Poaceae, Cyperaceae, আপাং
	স্পাইকলেট	ধান, গম, ঘাস
	ক্যাপিচুলাম বা শিরমঞ্জরী	গাঁদা, সূর্যমুখী, ডালিয়া
সাইমোস বা নিয়ত বর্ধনশীল	জবা (একটি দন্ডে একটিমাত্র পুষ্প থাকে)	

68. কোথায় অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন সংঘটিত হয়?

A. সাইটোপ্লাজমে B. রাইবোজোমে C. ক্লোরোপ্লাস্টে D. মাইটোকন্ড্রিয়ায়

SⒹWhy **অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন:** সবাত শ্বসনে ETC-এর মাধ্যমে ইলেক্ট্রন স্থানান্তরকালে নির্গত শক্তির সাহায্যে ADP ও Pi যুক্ত হয়ে ATP সৃষ্টি প্রক্রিয়া হলো অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন। এটি মাইটোকন্ড্রিয়াল মেমব্রেনে সংঘটিত হয়।

69. C_4 চক্রে CO_2 এর গ্রহীতা কে?

A. রাইবুলোজ 1,5 বিসফসফেট B. ফসফোইনোল পাইরুভিক এসিড
C. অক্সালিক এসিড D. 3-ফসফো-গ্লিসার্যালডিহাইড

SⒷWhy **হ্যাচ এ্যান্ড স্ল্যাক বা C_4 চক্র:**

- মেসোফিল ও বান্ডলসীথ কোষে হয়।
- ফটোরেসপিরেশন ঘটে না।
- প্রাথমিক CO_2 গ্রহীতা PEP (Phosphoenol Pyruvate)
- CO_2 ফিকসিং এনজাইম PEP কার্বোক্সিলেজ।
- প্রথম স্থায়ী দ্রব্য অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড (৪-কার্বন)।
- CO_2 এর জন্য কার্বোক্সিলেজ এর দক্ষতা উচ্চ।
- ব্যবহৃত ক্লোরোপ্লাস্টের ধরন দু রকম (বান্ডল সীথ ক্লোরোপ্লাস্টে উন্নত গ্রানাম থাকে না)।
- এ চক্রের জন্য আদর্শ তাপমাত্রা 30° সে. থেকে 45° সে।
- বায়ুমন্ডলে প্রতি মিলিয়নে নিম্নতম 0.10 ppm পরিমাণ CO_2 থাকলেও চলে।

70. কোনটি বৃদ্ধি পেলে প্রস্বেদন কমে যায়?

A. আলো B. তাপমাত্রা C. আপেক্ষিক আর্দ্রতা D. বায়ুপ্রবাহ

SⒸWhy **উদ্ভিদের বিভিন্ন শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়ার ব্যাস্তানুপাতিক প্রভাবক:**

বিভিন্ন শারীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া	ব্যাস্তানুপাতিক প্রভাবক
ব্যাপন	• মাধ্যমের ঘনত্ব • পদার্থের ভর
পানি পরিশোষণ	• বৃষ্টিপাত
প্রস্বেদন	• আবহমন্ডলের চাপ • আপেক্ষিক আর্দ্রতা
সালোকসংশ্লেষণ	• অক্সিজেন • শর্করার পরিমাণ
শ্বসন	• CO_2 ঘনত্ব • কোষের বয়স

71. কোনটি বৃদ্ধি পেলে খনিজ লবণের পরিশোষণ বৃদ্ধি পায়?

A. চাপ B. তাপমাত্রা C. পানির ঘনত্ব D. অ্যানায়নের পরিমাণ

SⒷWhy **খনিজ লবণ পরিশোষণের সমানুপাতিক প্রভাবক:**

- আয়নের ঘনত্ব (সীমার মধ্যে)
- তাপমাত্রা (সংকীর্ণ সীমার মধ্যে)
- প্রস্বেদন
- অক্সিজেন
- শ্বসনিক বস্তু
- বৃদ্ধি ও বিভাজন অঞ্চল

72. কোনটি রূপান্তরিত 'ক্লোরোফিল-a' অণু?
A. প্লাস্টোকুইনল B. প্লাস্টোসায়ানিন C. ফিয়োফাইটিন D. ফেরিডক্সিন

SC Why থাইলাকয়েড ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট চেইন:
- **ফিয়োফাটিন:** একটি রূপান্তরিত ক্লোরোফিল-a অণু।
- **প্লাস্টোকুইনন:** অতি ছোট চলনশীল লিপিড যা থাইলাকয়েড মেমব্রেনে মুক্তভাবে চলাচল করতে পারে।
- **সাইটোক্রোম:** সাইটোক্রোম হলো লৌহঘটিত হিম গ্রুপবিশিষ্ট প্রোটিন।
- **প্লাস্টোসায়ানিন:** অত্যন্ত চলনশীল একটি ক্ষুদ্র মেমব্রেন প্রোটিন। এর ইলেকট্রন গ্রহিতা হলো কপার।
- **ফেরিডক্সিন:** এটি একটি আয়রন-সালফার প্রোটিন। এর লৌহ ইলেকট্রন গ্রহণ ও বিতরণ করে।
- **NADP-রিডাক্টেজ:** এটি আসলে একটি ফ্ল্যাভোপ্রোটিন এবং বাউন্ড কো-এনজাইম FAD (ফ্ল্যাভিন অ্যাডেনিন ডাইনিউক্লিওটাইড)। এর ফ্লাভিন গ্রুপ হলো ইলেকট্রন গ্রহিতা।

73. কোন জিনটি পেঁপের রিংস্পট প্রতিরোধী জাত তৈরিতে ব্যবহৃত হয়েছে?
A. ডাফোডিল থেকে বিটা ক্যারোটিন
B. Arabidopsis থেকে *At* NHXI জিন
C. পটেটো ভাইরাসের কোট প্রোটিন
D. টোব্যাকো মোজাইক ভাইরাসের DNA

SC Why কৃষিক্ষেত্রে রোগ প্রতিরোধক্ষম জাত উদ্ভাবনে জীব প্রযুক্তির ভূমিকা: ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক ও নানা ধরনের কীট-পতঙ্গ প্রতিরোধক্ষম জাত উদ্ভাবনে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তির ফলে সাফল্য অর্জিত হয়েছে। টোবাকো মোজাইক ভাইরাস, পটেটো ভাইরাস-এর কোট প্রোটিন (Cp) জিন দিয়ে ট্রান্সফর্মেশনকৃত তামাক গাছ ভাইরাস আক্রমণ হতে নিজেকে প্রতিরোধ করছে। ইতোমধ্যে একইভাবে পেঁপের রিংস্পট প্রতিরোধী জাত উদ্ভাবন করা হয়েছে। উদাহরণ: **Bt বেগুন, তুলা।**

74. কোষের কোন অঙ্গাণুকে 'ট্রাফিক পুলিশ' বলা হয়?
A. রাইবোজোম B. লাইসোজোম C. গলগি বডি D. মাইটোকন্ড্রিয়া

SC Why কোষীয় অঙ্গানুর বিশেষ নাম:

অঙ্গাণু	বিশেষ নাম
মাইটোকন্ড্রিয়া	কোষের পাওয়ার হাউস বা শক্তিঘর
ক্লোরোপ্লাস্ট	কোষের রান্নাঘর বা শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা
রাইবোসোম	কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বা প্রোটিন তৈরির কারখানা।
গলগি বডি	কোষের ট্রাফিক পুলিশ বা কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি, কোষের পোস্ট অফিস বা কোষের প্যাকেজিং কেন্দ্র।
লাইসোসোম	সুসাইডাল ব্যাগ বা আত্মঘাতি থলিকা, হাইড্রোলাইটিক এনজাইমের আধার।

75. *E.coli* কোষে কী পরিমাণ পলিসোম বিদ্যমান?
A. প্রায় 22000 B. প্রায় 20000 C. প্রায় 25000 D. প্রায় 30000

SB Why পলিসোম: সাইটোপ্লাজমে একাধিক রাইবোসোম পরস্পর mRNA দ্বারা যুক্ত হয়ে মুক্তোর মালার মতো অবস্থান করলে তাকে পলিরাইবোসোম বা পলিসোম বলে। *E. coli*-এর কোষে এদের সংখ্যা প্রায় ২০,০০০ এবং শুষ্ক ওজনের প্রায় ২২%। আদিকোষ ও প্রকৃতকোষ-এই উভয় প্রকার কোষেই রাইবোসোম উপস্থিত থাকার কারণে রাইবোসোমকে সর্বজনীন অঙ্গাণু বলা হয়।

76. কোষের মধ্যে কোন ধরনের RNA বেশি থাকে?
A. gRNA B. tRNA C. mRNA D. rRNA

SD Why কোষে বিদ্যমান 5 প্রকার RNA এর প্রাপ্যতা ও কাজ:

tRNA	• শতকরা 15 ভাগ, সবচেয়ে ক্ষুদ্র RNA। • এর কাজ অ্যামিনো এসিড স্থানান্তর।
rRNA	• RNA এর 80-90 ভাগই rRNA অর্থাৎ সবচেয়ে বেশি। • রাইবোসোম সৃষ্টিতে অবদান রাখে।
mRNA	• শতকরা 5-10 ভাগ। • প্রোটিন সংশ্লেষণের বার্তা বহন করে।
gRNA	• বংশগতীয় RNA বলে, কারণ বংশগতি বস্তু হিসাবে কাজ করে, এসব ক্ষেত্রে DNA অনুপস্থিত থাকে। যেমন: TMV
Minor RNA	• ক্ষুদ্র RNA যা বিভিন্ন এনজাইমের কাঠামো দান করে এবং এনজাইম হিসাবে কাজ করে • অপর নাম- নিউক্লীয় RNA/ Guide RNA/ রাইবোজাইম।

77. কোন এনজাইমটি DNA প্রুফ রিডিং ও মেরামতে অংশগ্রহন করে না?
A. DNA পলিমারেজ-I B. DNA পলিমারেজ-II
C. DNA হেলিকেজ D. সবগুলো

SC Why DNA প্রুফ রিডিং ও মেরামত: মানুষের প্রতি **1000 হাজার জিনের মধ্যে একটি** (100টি জিনের মধ্যে 0.1) 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।** মিসম্যাচ থাকেল DNA পলিমারেজ III সামনে অগ্রসর হতে পারে না, তাই মিসম্যাচ সংশোধন করেই সামনে অগ্রসর হয়। পূর্ণাঙ্গ রেপ্লিকেশনের পরও কিছু কিছু মিসম্যাচ থেকে যেতে পারে, দশ লক্ষ বেসপেয়ারের মধ্যে একটা ভুল থেকে যেতে পারে। **DNA পলিমারেজ I, DNA পলিমারেজ-II** এবং কিছু প্রোটিন দিয়ে গঠিত **রিপেয়ার কমপ্লেক্স** (repair complexes) নতুন গঠিত স্ট্র্যান্ড ধরে অগ্রসর হতে থাকে এবং কোথাও কোনো ভুল ধরা পড়লে তা সংশোধন করে দেয়। DNA Mismatch Repair (MMR) ত্রুটির কারণে মানুষের জিনগত রোগ কোলোরেকটাল ক্যান্সার (Colorectal cancer = CRC), Xeroderma Pigmentosum নামক চর্মরোগ হয়।

78. কোনটি স্টপ কোডন?
A. UAA B. UAG C. UGA D. সবগুলো

SD 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)।

79. মাইটোসিসে নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে কী বলে?
A. সাইটোকাইনেসিস B. মেটাকাইনেসিস
C. ক্যারিওকাইনেসিস D. সবগুলো

SC Why মাইটোসিসে সাইটোপ্লাজমের বিভাজনকে সাইটোকাইনেসিস বলা হয় ও নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে ক্যারিওকাইনেসিস বলা হয়।

80. কোন উদ্ভিদে কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়?
A. *Pteris* B. *Lycopodium* C. *Dracaena* D. সবগুলো

SD Why ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

প্রধান শ্রেণীবিভাগ	উপ-শ্রেণী বিভাগ		উদাহরণ
সংযুক্ত (জাইলেম ও ফ্লোয়েম একই ব্যাসার্ধে একই গুচ্ছে অবস্থান করে)	**সমপার্শ্বীয়**	**মুক্ত** (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম উপস্থিত)	দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ডে
		বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম অনুপস্থিত)	সকল প্রকার একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ড
	সমদ্বিপার্শ্বীয় (মাঝখানে জাইলেম এর উভয় পাশে ফ্লোয়েম বিদ্যমান)		লাউ, কুমড়া, শসা
অরীয় (জাইলেম ও ফ্লোয়েম ভিন্ন ভিন্ন বান্ডল সৃষ্টি করে)	-		পুষ্পক উদ্ভিদের মূল
কেন্দ্রীক (টেরিডোফাইট)	**হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক**		*Pteris, Lycopodium, Selaginella, Psilotum*
	লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক		*Dracaena, Yucca*

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
স্নাতক প্রথম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা
ইউনিট: D, সেট-U
সেশন ২০২৩-২০২৪

01. কোনটি সঠিক?
A. ক্ষ-(হ্ + ম) B. জ্ঞ-(য্ + ঞ) C. হ্ন-(হ্ + ণ) D. ষ্ণ-(ষ্ + ন)
S(A) WhY শুদ্ধরূপ- জ্ঞ = জ্ + ঞ। হ্ন = হ + ন, ষ্ণ (ষ্ +ণ)।

02. 'পেট' এর প্রতিশব্দ কোনটি?
A. তন্দুল B. তুন্ড C. যতি D. তুন্দ
S(D) WhY তন্দুল হলো ধান, চাল। তুণ্ড- পাখির ঠোঁট। যতি- ভিক্ষু, পরিব্রাজক, তুন্দ- উদর বা পেট।

03. 'Monogram' শব্দটি কোন অর্থে প্রযোজ্য?
A. নামফলক B. সংখ্যাফলক C. অভিজ্ঞান D. আদর্শ
S(A) WhY 'Monogram' শব্দটি নামফলক অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে।

04. ভাদ্র মাসের মাঝামাঝি বাতাসহীন নিস্তব্ধ আবহাওয়াকে কী বলে?
A. নিরাকপড়া B. তালপাকা গরম C. জ্বালাময় দুপুর D. গুমোট
S(D) WhY আলোচ্য শব্দটি সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ কর্তৃক রচিত 'লালসালু' উপন্যাসে উল্লেখ রয়েছে।

05. Childhood is free .... worries and has infinite capacity .... enjoyment.
A. from, for B. from, of C. about, of D. about, for
S(A) WhY Childhood is free from worres and has infinite capacity for enjoyment. 'from' দিয়ে দুশ্চিন্তা থেকে মুক্ত থাকা বোঝানো হয়েছে এবং 'for' দিয়ে উপভোগের ক্ষমতা বোঝানো হয়েছে।

06. If a corrupted man goes unpunished he .... to commit another.
A. will dare B. dared C. dare D. dares
S(A) WhY If a corrupted man goes unpunished he will date to commit another. এখানে will dare ব্যবহার করা হয়েছে ভবিষ্যতে অপরাধ করার সাহস বোঝাতে।

07. Select the correct antonym for 'Perplex'.
A. Confuse B. Bewilder C. Mystify D. Enlighten
S(D) WhY 'Perplex'অর্থ বিভ্রান্ত করা, এর বিপরীত শব্দ 'Enlighten' অর্থাৎ আলোকিত করা ব্যাখ্যা করা।

08. Select the correct indirect speech for: He said to me, "Thank you".
A. He told me that I may be thanked. B. He told me that I am thanked.
C. He thanks me. D. He thanked me.
S(D) WhY "He said to me. 'Thank you" বাক্যটি ইনডাইরেক্ট স্পিচে হবে "He thanked me".

09. যদি SUPER = 79, SUPREME = 97 হয় তবে LABOUR = কত?
A. 49 B. 69 C. 79 D. 89
S(B) WhY **বর্ণমালার ক্রমানুসারে মানগুলোর যোগফল শব্দটির কোড।**
এখানে, S + U + P + E + R = 19 + 21 + 16 + 5 + 18 = 79
S+U+P+ R+ E+M+E = 19 + 21+16+18+5+13+5 = 97
সুতরাং, L+A+B+O+U+R = 12+1+2+15+21+18 = 69

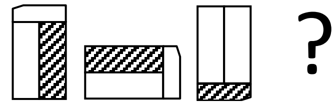
10. 'Twenty to three' এবং 'Half past three' এর মধ্যে সময় ব্যবধান কত মিনিট?
A. 30 B. 45 C. 50 D. 60
S(C) WhY 'Twenty to three যার অর্থ 2:40 এবং Half past three যার অর্থ 3:30। সুতরাং, 2:40 এবং 3:30 এর মধ্যে ব্যবধান 50 মিনিট।

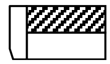
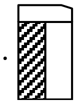
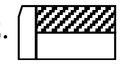
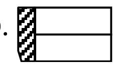
11. প্রশ্নবোধক স্থানে কোন সংখ্যাটি বসবে?

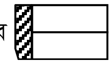
③ ① ④
⑦ ② ⑧ ?
⑥ ④ ③

A. 6 B. 7 C. 8 D. 9
S(A) WhY চিত্রে, 36 × 2 = 72 ; 14 × 2 = 28 ; 43 × 2 = 86

12. ধারার পরের ছবি কোনটি হবে?



A.  B.  C.  D. 

S(D) WhY ধারাটির পরের ছবিটি হবে 

13. কোন কোষে প্লাস্টিড অনুপস্থিত?
A. ছত্রাক B. ব্যাকটেরিয়া C. নীলাভ সবুজ শৈবাল D. সবগুলো
S(D) WhY **প্লাস্টিড:**
- স্ট্রোমা ও গ্রানা সমৃদ্ধ এবং লিপোপ্রোটিন ঝিল্লি দ্বারা সীমিত সাইটোপ্লাজম সহ **সর্ববৃহৎ ক্ষুদ্রাঙ্গ।**
- ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া, নীলাভ-সবুজ শৈবাল, স্লাইমস্তর ইত্যাদি কোষে প্লাস্টিড থাকে না।
- **ইউগ্লিনাতে, ক্লাইস্যামিবাতে** প্লাস্টিড পাওয়া যায়। উচ্চ শ্রেণীর উদ্ভিদের পরিণত কোষে 25-60টি প্লাস্টিড থাকে।

14. কোষঝিল্লিতে প্রোটিনের শতকরা পরিমাণ কত?
A. 40 - 50 B. 50 - 60 C. 60 - 80 D. 80 - 90
S(C) WhY **কোষ ঝিল্লির রাসায়নিক গঠন:**
- **মোট শুষ্ক ওজনের 75 ভাগই লিপিড**
- প্রোটিন (60-80%, গাঠনিক প্রোটিন, এনজাইম, বাহক প্রোটিন ইত্যাদি)
- লিপিড (20-40%, ফসফোলিপিড, স্টেরল ইত্যাদি)
- কার্বোহাইড্রেট ঝিল্লির বহিস্থ স্তরে থাকে
- **অনেক সময় RNA পাওয়া যায় (পেয়াজ)।**

15. কোষে RNA এর কাজ কোনটি?
A. প্রোটিন সংশ্লেষ B. অ্যামাইনো এসিডকে mRNA তে স্থানান্তর
C. রাইবোনিউক্লিওপ্রোটিন গঠন D. সবগুলো
S(D) WhY **RNA এর কাজ (Functions of RNA):**
- RNA-এর প্রধান কাজ প্রোটিন সংশ্লেষ।
- tRNA-অ্যামিনো অ্যাসিডকে mRNA তে স্থানান্তর করে।
- rRNA-রাইবোনিউক্লিও-প্রোটিন গঠন করে।
- mRNA, DNA হতে বার্তা বহন করে রাইবোসোমে বসে tRNA-এর সহযোগিতায় প্রোটিন তৈরি করে।

16. DNA প্রতিলিপনের সময় মানুষের প্রতি 100 জিনের মধ্যে কয়টি ভুল হবার সম্ভাবনা আছে?
A. 1 B. 2 C. 3 D. 0.1
S(D) WhY **DNA প্রুফ রিডিং ও মেরামত:** মানুষের প্রতি **1000 হাজার জিনের মধ্যে একটি** (100টি জিনের মধ্যে 0.1) 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।** মিসম্যাচ থাকেল DNA পলিমারেজ III সামনে অগ্রসর হতে পারে না, তাই মিসম্যাচ সংশোধন করেই সামনে অগ্রসর হয়। পূর্ণাঙ্গ রেপ্লিকেশনের পরও কিছু কিছু মিসম্যাচ থেকে যেতে পারে, দশ লক্ষ বেসপেয়ারের মধ্যে একটা ভুল থেকে যেতে পারে। **DNA পলিমারেজ I, DNA পলিমারেজ II** এবং কিছু প্রোটিন দিয়ে গঠিত **রিপেয়ার কমপ্লেক্স** (repair complexes) নতুন গঠিত স্ট্র্যান্ড ধরে অগ্রসর হতে থাকে এবং কোথাও কোনো ভুল ধরা পড়লে তা সংশোধন করে দেয়। DNA Mismatch Repair (MMR) ত্রুটির কারণে মানুষের জিনগত রোগ কোলোরেকটাল ক্যান্সার (Colorectal cancer = CRC), Xeroderma Pigmentosum নামক চর্মরোগ হয়।

17. mRNA অণুর কোডন যদি 5′-AGU-3′ হয়, সেক্ষেত্রে tRNA তে অ্যান্টিকোডন কী হবে?
A. 3′-TCA-5′ B. 3′-UCA-5′ C. 5′-TCA-3′ D. কোনটিই নয়
S(B) WhY mRNA এর কোডন এবং t-RNA এর অ্যান্টিকোডনের নিউক্লিওটাইড পরস্পর সম্পূরক। তাই RNA হওয়ায় A এর পরিবর্তে T না হয়ে U এবং U এর পরিবর্তে A হবে।

Biology KILLERS No More Memorising, Learn with Tactics

18. ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ার সংযুক্তকারী তন্তুকে কী বলা হয়?
A. স্পিন্ডল ফাইবার B. ট্রাকশন ফাইবার C. বাস্ট ফাইবার D. কোনটিই নয়

SⒷWhy মাইটোসিসের প্রো-মেটাফেজ বা প্রাক-মধ্যপর্যায়:
- **স্পিন্ডল যন্ত্রের সৃষ্টি** হয়। স্পিন্ডল যন্ত্রের দুই মেরুর মধ্যবর্তী অঞ্চলকে ইকুয়েটর বা বিষুবীয় অঞ্চল বলে। ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ার সংযুক্তকারী তন্তুকে ট্রাকশন ফাইবার বলা হয়।
- প্রাণিকোষে দুই মেরুতে অবস্থিত সেন্ট্রিওল থেকে **অ্যাস্টার তন্তু** বিচ্ছুরিত হয়।
- মাইটোটিক সেন্টার (মাইক্রোটিউবিউলস এর ব্যবস্থা করে) অবস্থান করে। প্রাণীকোষে এ কাজটি সেন্ট্রোসোম করে।
- **ক্রোমোসোমীয় নৃত্য** দেখা যায়।

19. কোন উদ্ভিদে সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল পাওয়া যায়?
A. কুমড়া B. লাউ C. শসা D. সবগুলো

SⒹWhy ভাস্কুলার বান্ডলের প্রকারভেদ:

প্রধান শ্রেণীবিভাগ	উপ-শ্রেণী বিভাগ		উদাহরণ
সংযুক্ত (জাইলেম ও ফ্লোয়েম একই ব্যাসার্ধে একই গুচ্ছে অবস্থান করে)	**সমপার্শ্বীয়**	**মুক্ত** (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম উপস্থিত)	দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজী উদ্ভিদের কাণ্ডে
		বদ্ধ (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝে ক্যাম্বিয়াম অনুপস্থিত)	সকল প্রকার একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ড
	সমদ্বিপার্শ্বীয় (মাঝখানে জাইলেম এর উভয় পাশে ফ্লোয়েম বিদ্যমান)		লাউ, কুমড়া, শসা
অরীয় (জাইলেম ও ফ্লোয়েম ভিন্ন ভিন্ন বান্ডল সৃষ্টি করে)	-		পুষ্পক উদ্ভিদের মূল
কেন্দ্রীক (টেরিডোফাইট)	**হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক**		*Pteris, Lycopodium, Selaginella, Psilotum*
	লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক		*Dracaena, Yucca*

20. কোনটি রিওভাইরাস এর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
A. দ্বিসূত্রক RNA B. একসূত্রক RNA C. দ্বিসূত্রক DNA D. একসূত্রক DNA

SⒶWhy নিউক্লিক এসিডের ভিত্তিতে ভাইরাসের শ্রেণিবিভাগ:

ধরণ	উদাহরণ
DNA	• অধিকাংশ প্রাণী ভাইরাস, সায়ানোফায ও ব্যাকটেরিওফাযে DNA থাকে। **উদাহরণ:** TIV, ভ্যারিওলা, T_2, ভ্যাক্সিনিয়া, হার্পিস, হেপাটাইটিস-বি, ফুলকপির মোজাইক, এডিনো। • Parvoviridae গোত্রের **(ϕX_{174} ও M_{13} কলিফায)** ভাইরাসের DNA একসূত্রক।
RNA	• অধিকাংশ উদ্ভিদ ভাইরাসে RNA থাকে • **RNA ভাইরাস:** TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, মাম্পস, রেবিস, চিকুনগুনিয়া, করোনা ভাইরাস। • Reoviridae গোত্রের **(রিওভাইরাস, ধানের বামন রোগের ভাইরাস)** ভাইরাসের RNA দ্বিসূত্রক।

21. কোন ধরনের জ্বরকে 'রোমান জ্বর' বলা হতো?
A. ডেঙ্গু B. টাইফয়েড
C. ম্যালেরিয়া D. বাত

SⒸWhy ম্যালেরিয়ার ইতিহাস: খ্রিষ্টপূর্ব 2700 অব্দের শুরুতে চীন দেশে ম্যালেরিয়া জ্বর 'অনুপম পর্যাবৃত্ত জ্বর' হিসেবে নথিভুক্ত ছিল। প্রাচীন রোমান সাম্রাজ্য ম্যালেরিয়া রোগের কারণে ধ্বংসপ্রাপ্ত হয়েছিল বলে একে 'রোমান জ্বর' বলা হতো। মধ্যযুগে একে 'জলা জ্বর' বলা হতো।

22. কোনটি লোহার পাইপে ক্ষত সৃষ্টি করতে পারে?
A. *Clostridium sp.* B. *Desulfovibrio sp.*
C. *Pseudomonas sp.* D. *Erwinia sp.*

SⒷWhy নিত্যব্যবহার্য দ্রব্যের ক্ষতি সাধনে ব্যাক্টেরিয়ার ভূমিকা: ব্যাকটেরিয়া কাপড়-চোপড়, লোহা, কাঠের আসবাবপত্রসহ অনেক দ্রব্যের ক্ষতি সাধান করে থাকে। যেমন- *Desulfovibrio* sp. লোহার পাইপে ক্ষতের সৃষ্টি করে পানি সরবরাহে বিঘ্ন ঘটায়।

23. কোন বিজ্ঞানী মানুষের যকৃতে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর হেপাটিক সাইজোগনির বর্ণনা দেন?
A. Shortt Garnham B. Torti and Laveron
C. Laveron and Ronald Ross D. Shortt and Ronald Ross

SⒶWhy যকৃতে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর হেপাটিক সাইজোগনি: মানুষের যকৃত কোষে সংঘটিত ম্যালেরিয়ার পরজীবীর বহুবিভাজন প্রক্রিয়ায় অযৌন জননকে হেপাটিক সাইজোগনি বলে। বিজ্ঞানী Shortt and Garnham (1948) মানুষের যকৃতে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর হেপাটিক সাইজোগনি চক্রের বর্ণনা দেন।

24. ব্যাকটেরিয়ার কোথায় স্ট্রেপ্টোমাইসিন জাতীয় ঔষধ কাজ করে?
A. গ্রাম পজিটিভের কোষ প্রাচীরে B. গ্রাম পজিটিভের প্রোটিন সংশ্লেষণে
C. গ্রাম নেগেটিভের কোষ প্রাচীরে D. গ্রাম নেগেটিভের প্রোটিন সংশ্লেষণে

SⒹWhy রঞ্জনভিত্তিক ব্যাক্টেরিয়া ও চিকিৎসাক্ষেত্রে এর প্রয়োগ: ১৮৮৪ সালে ড্যানিশ চিকিৎসক Hans Christian Gram ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি রঞ্জন পদ্ধতি উদ্ভাবন করেন, যাকে বলা হয় Gram staining বা গ্রাম রঞ্জন পদ্ধতি। এটি দুই ধরনের- (i) গ্রাম পজিটিভ ও (ii) গ্রাম নেগেটিভ।
- চিকিৎসা ক্ষেত্রে গ্রাম স্টেইনিং অত্যন্ত প্রয়োজনীয়। পেনিসিলিন বা পেনিসিলিন জাতীয় অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ গ্রাম পজিটিভ ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর উপাদান পেপটিডোগ্লাইকান উৎপাদন বন্ধ করে দেয়, ফলে নতুন সৃষ্ট কোষ টিকে থাকতে পারে না। আবার টেট্রাসাইক্লিন, স্ট্রেপ্টোমাইসিন জাতীয় ওষুধ গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়ার প্রোটিন সংশ্লেষণ বন্ধ করে দেয়, তাই নতুন সৃষ্ট কোষ টিকে থাকতে পারে না। এভাবে রোগী আরোগ্য হয়।

25. কোনটি এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য?
A. হিমোজয়েন উৎপন্ন হয় না B. সিগনেট রিং দেখা যায়
C. পোষকদেহে জ্বর হয় না D. ক্রিপ্টোজয়েট ধাপ দেখা যায়

SⒷWhy ম্যালেরিয়া জীবাণুর অযৌন চক্রের এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনির বৈশিষ্ট্য:
- সংগঠনস্থল লোহিত রক্তকণিকা।
- এই চক্র সম্পন্ন হতে ৪৮-৭২ ঘন্টা বা ২-৩ দিন সময় লাগে।
- **ধাপসমূহ:** ট্রফোজয়েট, সিগনেট রিং (আংটির মত), অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট (RBC তে সাফনার্স দানা এর উপস্থিতি দেখে ম্যালেরিয়া শনাক্ত করা হয়), সাইজন্ট (হিমোজয়েন বর্জ্য দেখা যায়), মেরোজয়েট (রোজেট দশা), গ্যামিটোসাইট।

26. ইন্টারফেরন কী?
A. গ্লাইকোপ্রোটিন B. পলিস্যাকারাইড C. লিপোপ্রোটিন D. প্লাজমাপ্রোটিন

SⒶWhy ইন্টারফেরন:
- ইন্টারফেরন সাধারণত তিন প্রকার- α, β ও γ।
- **ইন্টারফেরন হলো প্রতিরক্ষামূলক প্রোটিন।**
- কোনো দেহকোষ বিশেষ ভাইরাস দ্বারা সংক্রমিত হলে তার প্রতি সাড়া দিয়ে সংক্রমিত কোষ ইন্টারফেরন নামক রাসায়নিক পদার্থ (গ্লাইকো-প্রোটিন) নিঃসরণ করে।
- ইন্টারফেরনের আণবিক ওজন 20000-30000 ডালটন।
- বর্তমানে ক্লোন জিনকে প্লাসমিড বাহকের মাধ্যমে *Saccharomyces cerevisiae* এর কোষে ঢুকিয়ে ইন্টারফেরন উৎপাদিত হচ্ছে।
- প্রতি কোষে প্রায় 1 মিলিয়ন (10 লক্ষ) অণু ইন্টারফেরন তৈরি হয় এবং *E.coli* এর ভেতরে 1×10^5 অণু তৈরি হয়।
- বিশুদ্ধকৃত ইন্টারফেরন **(Betaferon)** বিশেষ পদ্ধতিতে সংরক্ষণ ও বাজারজাত করা হয়।
- **NK কোষ এর ক্ষমতা ও বংশবৃদ্ধির মাধ্যমে ক্যান্সার কোষের সংখ্যা বৃদ্ধিকে বাধা দেয়।**

27. কোনটি নগ্নবীজী উদ্ভিদে অনুপস্থিত?
A. স্পোরোফিল B. গর্ভাশয় C. ডিম্বক D. সস্য

SⒷWhy নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:
- এদের গর্ভাশয় থাকে না। গর্ভাশয় না থাকায় ফল উৎপন্ন হয় না। ফল হয় না বলে বীজ নগ্ন অবস্থায় থাকে।

- আর্কিগোনিয়া সৃষ্টি হয়।
- পরাগরেণু সরাসরি ডিম্বক রন্ধ্রে পতিত হয়।
- সাধারণত দ্বি-নিষেক হয় না (ব্যতিক্রম: *Ephedra*-এর থেকে শ্বাসকষ্টের ওষুধ ইফেড্রিন পাওয়া যায়)।
- এন্ডোস্পার্ম হ্যাপ্লয়েড। নিষেকের পূর্বে উৎপন্ন হয়।
- জাইলেমে সুগঠিত ভেসেল কোষ (ব্যতিক্রম: *Gnetum*) এবং ফ্লোয়েমে সঙ্গীকোষ নেই।

28. কোন উদ্ভিদে পরাগধানী সর্বমুখ?

A. জবা B. ধান C. ঢেঁড়স D. মেস্তা

SⒷWhy **বিভিন্ন প্রকার পরাগধানী:**

প্রকারভেদ	উদাহরণ
সর্বমুখ	Poaceae গোত্র- ধান, বাঁশ, গম, ইক্ষু ইত্যাদি।
বৃক্কাকার	Malvaceae গোত্র- জবা, ঢেঁড়স, মেস্তাপাট, কার্পাস তুলা ইত্যাদি।

29. কোথায় অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন সংঘটিত হয়?

A. সাইটোপ্লাজম B. রাইবোজোম C. ক্লোরোপ্লাস্ট D. মাইটোকন্ড্রিয়া

SⒹWhy **অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন:** সবাত শ্বসনে ETC-এর মাধ্যমে ইলেক্ট্রন স্থানান্তরকালে নির্গত শক্তির সাহায্যে ADP ও Pi যুক্ত হয়ে ATP সৃষ্টি প্রক্রিয়া হলো অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন। এটি মাইটোকন্ড্রিয়াল মেমব্রেনে সংঘটিত হয়।

30. কোনটি ক্লোরোফিল-a?

A. $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ B. $C_{55}H_{71}O_6N_4Mg$
C. $C_{55}H_{70}O_5N_4Mg$ D. $C_{55}H_{72}O_6N_4Mg$

SⒶWhy **বিভিন্ন যৌগের আনবিক সংকেত:**

যৌগের নাম	আণবিক সংকেত	যৌগের নাম	আণবিক সংকেত
ক্লোরোফিল 'a'	$C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$	জ্যান্থোফিল	$C_{40}H_{56}O_2$
ক্লোরোফিল 'b'	$C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$	ফাইকোসায়ানিন	$C_{34}H_{44}O_8N_4$
ক্যারোটিন	$C_{40}H_{56}O$	ফাইকোইরেথ্রিন	$C_{34}H_{46}O_8N_4$

31. কলয়েড জাতীয় শুষ্ক পদার্থ দ্বারা তরল পদার্থ শোষণের প্রক্রিয়াকে কী বলে?

A. ডিফিউশন B. অসমোসিস C. ইমবাইবিশন D. প্লাজমোলাইসিস

SⒸWhy কলয়েড জাতীয় শুষ্ক বা আংশিক শুষ্ক পদার্থ কর্তৃক তরল পদার্থ শোষণের বিশেষ প্রক্রিয়াকে ইমবাইবিশন বলে। যেসব পদার্থ পানি শোষণ করে স্ফীত হয় সেসব পদার্থকে হাইড্রোফিলিক পদার্থ বলে। যেমন: আঠা, সেলুলোজ, স্টার্চ, প্রোটিন, জেলাটিন ইত্যাদি।

32. কোনটি ঘাস উদ্ভিদের পুষ্টির জন্য ম্যাক্রোমৌল?

A. আয়রন B. ক্লোরিন C. সিলিকন D. বোরন

SⒸWhy যে মৌল কোনো উদ্ভিদের জন্য বিশেষ প্রয়োজন তা হলো উপকারী মৌল। বিভিন্ন প্রকার উপকারী মৌল-

মৌলের নাম	কাজ
সিলিকন	ঘাসের জন্য (ম্যাক্রোমৌল)
সোডিয়াম	C_4 উদ্ভিদের জন্য (মাইক্রোমৌল)
কোবাল্ট	নাইট্রোজেন ফিকসিং লিগিউমের জন্য
আয়োডিন	সামুদ্রিক শৈবাল

33. কোনটি কার্বন বিজারণের স্বীকৃত পথ নয়?

A. কেলভিন চক্র B. হ্যাচ-স্ল্যাক চক্র C. CAM চক্র D. ফটোরেসপিরেশন

SⒹWhy সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা তৈরিতে কার্বন বিজারণের স্বীকৃত গতিপথ ৩টি:

i. C_3 চক্র বা ক্যালভিন চক্র। ii. C_4 চক্র বা হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র।
iii. ক্রাসুলেসিয়ান এসিড মেটাবলিজম (CAM প্রক্রিয়া)।

34. কোন উৎস থেকে 'Spider silk' উৎপাদন করা হয়?

A. GMO ছাগলের দুধ B. সূর্যমুখীর বীজ
C. কুসুম ফুলের বীজ D. GMO তুলার আঁশ

SⒶWhy **বায়োফার্মিং:** যখন ফার্মাসিউটিক্যাল দ্রব্য বড় মাত্রায় উৎপাদন করা হয় তখন তাকে বায়োফার্মিং বলে। যেমন:

i) জীবন রক্ষাকারী antithrombin এখন অতি অল্প খরচে ছাগলের মাধ্যমে উৎপাদন করা হচ্ছে।
ii) GMO ছাগলের দুধ থেকে শক্তিশালী Spider Silk উৎপাদন করা হচ্ছে।
iii) ইনসুলিন এখন কুসুম ফুলের বীজের মাধ্যমে উৎপাদনযোগ্য হয়েছে। এতে খরচ খুবই কমে যাবে (উন্মুক্ত হয়নি)।

35. 'Systema Naturae' গ্রন্থের রচয়িতা কে?

A. Linnaeus B. Aristotle C. Lamarck D. Harvey

SⒶWhy **ক্যারোলাস লিনিয়াস (১৭০৭-১৭৭৮, সুইডেন):**

- **শ্রেণিবিন্যাস বিদ্যার জনক।**
- উদ্ভিদ ও প্রাণীর দ্বিপদ নামকরণের পদ্ধতি প্রণয়ন করেন।
- Systema Naturae (1735-68), Genera Plantarum (1737), Species Plantarum (1753) প্রভৃতি তাঁর বিখ্যাত গ্রন্থ।

36. স্পোরোসিস্ট লার্ভা কোন পর্বে দেখা যায়?

A. Cnidaria B. Nemathelminthes
C. Platyhelminthes D. Echinodermata

SⒸWhy **বিভিন্ন লার্ভা:**

পর্ব/উপপর্ব	লার্ভার নাম
Porifera	অ্যাম্ফিব্লাস্টুলা বা প্যারেনকাইমুলা
Cnidaria	Plannula
Platyhelminthes	রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট, সিস্টিসারকাস
Mollusca	ট্রোকোফোর বা ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম
Annelida	ট্রোকোফোর
Echinodermata	বাইপিনারিয়া, অরিক্যুলারিয়া, অফিউকিটাস বা একাইনোকিটাস
Urochordata ও Amphibia	ট্যাডপোল
Petromyzontida বা ল্যামপ্রে	অ্যামোসিট

37. Echinodermata পর্বকে কয়টি শ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে?

A. 4 B. 5
C. 6 D. 13

SⒸWhy **Echinodermata পর্বের শ্রেণিবিভাগ:**

বিষয়	আলোচনা
শ্রেণি	• Class-1: Crinoidea (সমুদ্র পদ্মা) • Class-2: Concentricycloidea (সাগর ডেইজি) • Class-3: Asteroidea (সমুদ্র তারা) • Class-4: Ophiuroidea (সর্প তারা) • Class-5: Echinoidea (সাগর আর্চিন) • Class-6: Holothuroidea (সমুদ্র শসা)

38. কোনটি lobe-finned fish?

A. ইলিশ B. বোয়াল C. সিলাকান্থ D. টুনা

SⒸWhy **বিভিন্ন শ্রেণীভুক্ত মাছের লেজ:**

শ্রেণী	লেজের ধরন	উদাহরণ
Chondrichthyes/ তরুনাস্থিযুক্ত মাছ	হেটোরোসার্কাল	হাঙ্গর
Sarcopterygii/ মাংসলপিণ্ডযুক্ত মাছ (Lobe-finned fish)	ডাইফাইসার্কাল	সিলাকান্ত, লাং ফিশ
Actinopterygii বা Osteichthyes/ রশ্মিযুক্ত পাখনাবিশিষ্ট (Ray-finned fish)	হোমোসার্কাল	ইলিশ, রুই মাছ

39. আদর্শ নেমাটোসিস্টে কয়টি বার্ব থাকে?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

SⒷWhy **নেমাটোসিস্ট (Nematocyst):** নিডোসাইটের অভ্যন্তরে অবস্থিত, কাইটিনের মতো পদার্থে নির্মিত আবরণে আবৃত ও সূত্রকযুক্ত একটি ক্যাপসুলের নাম নেমাটোসিস্ট। আদর্শ নিডোসাইটে ক্যাপসুলটি প্রোটিন ও ফেনল-এর সমন্বয়ে গঠিত বিষাক্ত তরল হিপনোটক্সিন (hypnotoxin)-এ পূর্ণ থাকে। লম্বা, সরু, ফাঁপা সূত্রকটি যা প্রকৃতপক্ষে ক্যাপসুলেরই অগ্রপ্রান্তের অভিন্ন প্রসারিত অংশ সেটি অবস্থান করে। সূত্রকের চওড়া গোড়াটিকে বাট (butt) বা শ্যাফট (shaft) বলে। এতে তিনটি বড় তীক্ষ্ণ কাঁটার মতো বার্ব (barb) এবং সর্পিল সারিতে বিন্যস্ত ক্ষুদ্রতর কাঁটার মতো অসংখ্য বার্বিওল (barbules) দেখা যায়। স্বাভাবিক অবস্থায় সূত্রকটি বাট ও কাঁটাসহ থলির ভিতরে উল্টো অবস্থায় প্যাঁচানো থাকে।

No More Memorising, Learn With Tactics

40. কোনটি ঘাসফড়িং-এর পায়ের অংশ নয়?

A. Coxa B. Sternum C. Trochanter D. Tarsus

S B Why ঘাসফড়িং-এর পা (তিনজোড়া) এর গঠন: পাঁচ খণ্ডে বিভক্ত-কক্সা, ট্রোক্যান্টার, ফিমার, টিবিয়া ও টার্সাস। টার্সাসের মাথায় সূঁচালো নখর থাকে। টার্সাসের ৩টি উপখণ্ডকে টার্সোমিয়ার বলে। হাঁটা ও আরোহনে ব্যবহৃত হয়। প্রথম টার্সাসোমিয়ারের প্রান্তে দুটি বাঁকানো নখর থাকে। নখর দুটির মাঝে পালভিলাস নামক একটি আসঞ্জন প্যাড থাকে। তবে ফিমার অংশ অনেক বড় ও মাংসল গড়নের হওয়ায় এরা লাফিয়ে দূরের পথ অতিক্রম করতে পারে। এ ধরনের পা কে স্যালটাটোরিয়াল পা বলে।

41. ঘাসফড়িং-এর হেপাটিক সিকা ও মেসেন্টেরন থেকে কোন এনজাইম নিঃসৃত হয়?

A. পেপ্টাইডেজ B. প্রোটিয়েজ C. ইনভার্টেজ D. ট্রিপ্টেজ

S ABCD Why ঘাসফড়িং এর খাদ্য পরিপাক: খাদ্য প্রাকমৌখিক প্রকোষ্ঠে পৌঁছার পরই লালাগ্রন্থি নিঃসৃত লালারস-এর সাথে মিশ্রিত হয়। লালারসে অ্যামাইলেজ, কাইটিনেজ ও সেলুলেজ এনজাইম থাকে যা বিভিন্ন শর্করাকে আর্দ্র বিশ্লেষণ করে। মেসেন্টেরনের অন্তঃর্গাত্র এবং হেপাটিক সিকা ক্ষরণ ও শোষণতলরূপে কাজ করে। খাদ্য কণা মেসেন্টেরনে পৌঁছার পর হেপাটিক সিকা ও মেসেন্টেরন থেকে নিঃসৃত অ্যামাইলোলাইটিক (অ্যামাইলেজ, মলটেজ, ল্যাক্টেজ, ইনভার্টেজ প্রভৃতি), প্রোটিওলাইটিক (পেপটাইডজ, প্রোটিয়েজ, ট্রিপটেজ, ট্রিপসিন প্রভৃতি) ও লাইপোলাইটিক (লাইপেজ) এনজাইমের কার্যকারিতায় খাদ্যবস্তু পরিপাক হয়ে সরল ও তরল খাদ্যরসে রূপান্তরিত হয়।

42. কোন ধমনি রুই মাছের শ্রোণি পাখনায় রক্ত সরবরাহ করে?

A. কডাল B. রেনাল C. ইলিয়াক D. প্যারাইটাল

S C Why রুই মাছের বিভিন্ন ধমনীর রক্ত পরিবহনের স্থান:

ধমনীর নাম	পরিবহনের স্থান
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
ইলিয়াক ধমনি	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনি	পুচ্ছ পাখনা বা লেজ
সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি	পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয়
প্যারাইটাল ধমনি	দেহ প্রাচীর
রেনাল ধমনি	বৃক্ক

43. মুখগহ্বরে কোন ধরনের খাবারের যান্ত্রিক ও রাসায়নিক পরিপাক ঘটে?

A. আমিষ B. স্নেহ
C. শর্করা D. সবকয়টি

S C Why মুখগহ্বরে শর্করা, আমিষ ও চর্বি জাতীয় খাদ্যের পরিপাক প্রকৃতি:

খাদ্যের ধরন	যান্ত্রিক পরিপাক	রাসায়নিক পরিপাক
শর্করা	ঘটে	লালারস নিঃসৃত শর্করা বিশ্লেষী টায়ালিন ও মল্টেজ এনজাইম দ্বারা ঘটে।
আমিষ	ঘটে	প্রোটিন বিশ্লেষী এনজাইম না থাকায় ঘটে না।
চর্বি	ঘটে	লিপিড বিশ্লেষী এনজাইম না থাকায় ঘটে না।

44. ক্যারোটিড ব্যারোরিসেপ্টর থেকে সংকেত কোন স্নায়ুর মাধ্যমে মেডুলা অবলংগ্যাটাতে প্রেরিত হয়?

A. গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল B. অলফ্যাক্টরী
C. অকিউলোমোটর D. ট্রাকিয়ার

S A Why ব্যারোরিসেপ্টরের অবস্থান ও স্নায়ুর মাধ্যমে মেডুলায় সঞ্চালন:

উচ্চচাপ/ আর্টারিয়াল ব্যারোরিসেপ্টর	নিম্নচাপ/ ভলিউম/ কার্ডিওপালমোনারি ব্যারোরিসেপ্টর
• অনুপ্রস্থ অ্যাওর্টিক আর্চ (ভেগাস স্নায়ুর মাধ্যমে) • ডান ও বাম অন্তঃপ্রস্থ ক্যারোটিড ধমনির ক্যারোটিড সাইনাস (গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল স্নায়ুর মাধমে)।	• সিস্টেমিক শিরা, পালমোনারি রক্তবাহিকা। • ডান অলিন্দ ও নিলয়ের প্রাচীর।

45. পর্শুকা ও বক্ষাস্থির তরুনাস্থি সংযোগস্থলে প্রদাহজনিত বুক ব্যথাকে কী বলে?

A. পালমোনারি এমবোলিজম B. নিউমোনিয়া
C. পেরিকারডাইটিস D. কস্টোকন্ড্রাইটিস

S D Why পর্শুকার (Rib) আরেক নাম হলো Costae এবং তরুণাস্থির কোষের নাম হলো কন্ড্রোসাইট। এ কারণে পর্শুকা ও বক্ষাস্থির তরুনাস্থি সংযোগস্থলে প্রদাহজনিত বুক ব্যথাকে কস্টোকন্ড্রাইটিস বলে।

46. কয়টি ধাপে গ্যাস্ট্রিক জুসের ক্ষরণ হয়?

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

S B Why গ্যাস্ট্রিক রস/ জুসের ক্ষরণ ৩টি ধাপে সংঘটিত হয়:

i. **স্নায়ু পর্যায়:** ভেগাস স্নায়ুর মাধ্যমে পাকস্থলিতে খাদ্য পৌঁছার পূর্বে রস নিঃসরণ শুরু হয়। এটা অনেকটা খাদ্য গ্রহণ করার পূর্বপ্রস্তুতি যা প্রায় ১ ঘন্টাকাল স্থায়ী হয়।

ii. **পাকস্থলি পর্যায় বা গ্যাস্ট্রিক পর্যায়:** পাকস্থলিতে সম্পন্ন হয়। এ সময় স্নায়ু ও হরমোন উভয় সম্পৃক্ত হয়। উদ্দীপনা পাকস্থলির সাবমিউকোসা স্তরের মেসনারস প্লেক্সাসে পৌঁছালে গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ হয় এবং মিউকোসায় অবস্থিত এন্ডোক্রাইন কোষ গ্যাস্ট্রিন হরমোন নিঃসরণকে প্রভাবিত করে। এ প্রক্রিয়া ৪ ঘণ্টা যাবৎ চলতে থাকে।

iii. **আন্ত্রিক পর্যায়:** যখন খাদ্যদলা বা কাইম ডিওডেনামে প্রবেশ করে তখন স্নায়বিক উদ্দীপনা মস্তিষ্কে পৌঁছে গ্যাস্ট্রিক রস ক্ষরণ বন্ধের নির্দেশ দেয়। এ সময় ডিওডেনামের মিউকোসা কোলেসিস্টোকাইনিন ও সিক্রেটিন হরমোনের নিঃসরণ ঘটায়।

47. একজন সুস্থ মানুষের জীবদ্দশায় হৃৎপিণ্ড গড়ে কত মিলিয়ন বার স্পন্দিত হয়?

A. 2500 B. 2600 C. 2700 D. 2800

S B Why একজন সুস্থ মানুষের জীবদ্দশায় হৃৎপিন্ড গড়ে 2600 মিলিয়ন বার স্পন্দিত হয়ে প্রতিটি ভেন্ট্রিকল (নিলয়) থেকে প্রায় 155 মিলিয়ন লিটার (বা দেড় লক্ষ টন) রক্ত বের করে দেয়। প্রাপ্ত বয়স্ক পুরুষে হৃৎপিণ্ডের ওজন 250-390 গ্রাম ও স্ত্রীতে 200-275 গ্রাম। ভ্রূণ অবস্থায় মাতৃগর্ভে ছয় সপ্তাহ থেকে হৃৎস্পন্দন শুরু হয় এবং আমৃত্যু এ স্পন্দন চলতে থাকে।

48. মানুষের বাম ফুসফুসে লোবিউলের সংখ্যা কত?

A. 7 B. 8 C. 9 D.10

S B Why ফুসফুসের গঠন: বক্ষ গহ্বরের দু'দিকে 2টি ফুসফুস অবস্থিত। দুই লোব বিশিষ্ট বাম ফুসফুস ছোট, এর ওজন 565 গ্রাম এবং তিন লোব বিশিষ্ট ডান ফুসফুস বড়, এর ওজন 625 গ্রাম। **ফুসফুসের প্রত্যেকটি লোব কয়েকটি সেগমেন্টে বিভক্ত। ডানদিকের ফুসফুসে 10টি ও বাম ফুসফুসে 8টি সেগমেন্ট বা লোবিউল থাকে।**

49. মোট CO_2 এর শতকরা কতভাগ কার্বামিনো যৌগরূপে পরিবাহিত হয়?

A. 25 B. 27 C. 30 D. 32

S B Why রক্তের মাধ্যমে CO_2 পরিবহন:

- **ভৌত দ্রবণরূপে (5%):** কার্বনিক অ্যানহাইড্রেজ এনজাইমের ক্রিয়ায় H_2CO_3 রূপে।
- **কার্বামিনো যৌগরূপে (27%):** 100 ml রক্তে কার্বোমিনো হিমোগ্লোবিনরূপে 2 ml এবং কার্বামিনো প্রোটিনরূপে 1ml
- **বাইকার্বোনেট যৌগরূপে (65%):** RBC-তে $KHCO_3$ রূপে এবং প্লাজমাতে $NaHCO_3$ রূপে।

50. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের রক্তে কত গ্রাম লৌহ থাকে?

A. 3 B. 5 C. 10 D. 15

S B Why হিমোগ্লোবিনের প্রতিটি একক পলিপেপটাইড জাতীয় প্রোটিন গ্লোবিন এবং লৌহগঠিত হিম নিয়ে গঠিত। রক্তে হিম ও গ্লোবিন 1:25 অনুপাতে উপস্থিত থাকে। হিমের 33.33% লৌহ (Fe)। পূর্ণবয়স্ক মানুষের সমগ্র রক্তে মাত্র 4-5 গ্রাম লৌহ থাকে।

51. এপিস্টাসিস এর কারণে যে জিনটির বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধাগ্রস্থ হয় তার নাম কী?

A. রিসিসিভ B. লিথাল C. হাইপোস্টাটিক D. এপিস্টাটিক

S C Why যখন একটি প্রকট জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক প্রকট জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাধা দেয় তখন এ প্রক্রিয়াকে প্রকট এপিস্ট্যাসিস বলে। প্রকট এপিস্ট্যাসিস এর অনুপাত 13:3। যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাঁধা প্রাপ্ত হয় তা হাইপোস্ট্যাটিক জিন এবং যে জিন বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাঁধা দান করে তা এপিস্ট্যাটিক জিন।

52. X^cY বর্ণান্ধ পুরুষ হলে বর্ণান্ধ মহিলার জেনোটাইপ কী হবে?
A. X^CX^C B. X^CX^c C. X^cX^c D. X^CY

S C Why দৃষ্টির স্বাভাবিক জিন X^C, Y এবং বর্ণান্ধতার জিন X^c হলে মানুষের দৃষ্টিশক্তির জিনোটাইপ নিম্নরূপ হবে:
i. স্বাভাবিক দৃষ্টির পুরুষ = X^CY ii. বর্ণান্ধ পুরুষ = X^cY
iii. স্বাভাবিক দৃষ্টির মহিলা = X^CX^C iv. বর্ণান্ধ মহিলা = X^cX^c
v. বাহক মহিলা = X^CX^c

53. 'ব্যক্তিজনি জাতিজনির পুনরাবৃত্তি করে'- মতবাদটি কে প্রবর্তন করেন?
A. দ্য ল্যামার্ক B. চার্লস রবার্ট ডারউইন
C. আর্নেস্ট হেকেল D. কার্ল ভন বেয়ার

S C Why আর্নেস্ট হেকেল 1866 খ্রিস্টাব্দে বিভিন্ন প্রাণীর ভ্রূণের সাদৃশ্য এবং ভ্রূণের পরিস্ফুটন পর্যবেক্ষণ করে যে সিদ্ধান্তে উপনীত হন তাকে পুনরাবৃত্তি মতবাদ নামে আখ্যায়িত করা হয়। এ মতবাদ অনুযায়ী, ব্যক্তিজনি জাতিজনির পুনরাবৃত্তি করে। অর্থাৎ একটি জীবের ভ্রূণের পরিস্ফুটনকালে তার পূর্বপুরুষের ক্রমবিকাশের ঘটনাবলি পুনরাবৃত্ত হয়।

54. দু'টি কশেরুকার মধ্যবর্তী অঞ্চলে কী ধরনের তরুনাস্থি পাওয়া যায়?
A. স্বচ্ছ B. স্থিতিস্থাপক C. শ্বেত-তন্তুময় D. চুনময়

S C Why **তরুণাস্থির অবস্থান:**

তরুণাস্থি	অবস্থান
স্থিতিস্থাপক	বহিঃকর্ণ বা পিনা, ইউস্টেশিয়ান নালি, এপিগ্লটিস প্রভৃতি
চুনময়	হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তক
স্বচ্ছ বা হায়ালিন	স্তন্যপায়ীর নাক, শ্বাসনালি, স্বরযন্ত্র এবং ব্যাঙ ও হাঙ্গরের ভ্রূণ বা পরিণত দেহ
শ্বেততন্তুময়	আন্তঃকশেরুকা চাকতি (কশেরুকার মধ্যবর্তী অঞ্চল), পিউবিক সিমফাইসিস, অস্থি ও টেনডনের সংযোগস্থল

55. কোনটি বক্ষপিঞ্জরের স্টার্নাম এর অংশ নয়?
A. ম্যানুব্রিয়াম B. জিফয়েড প্রসেস C. সেন্ট্রাম D. দেহ

S C Why **স্টার্নাম:** বুকের কেন্দ্রীয় সম্মুখ অংশে অবস্থিত চাপা অস্থি। ৩ অংশে বিভক্ত:
i. ম্যানুব্রিয়াম: উপরের ত্রিকোণাকার অংশ যা দেহের সাথে সূক্ষ্মকোণ সৃষ্টি করে সম্মুখে প্রসারিত। এর সাথে ক্ল্যাভিকল ও প্রথম পর্শুকা সন্ধি তৈরি করে।
ii. দেহ: মাঝখানের লম্বা অংশ। এর সাথে ২য়-৭ম পর্শুকা যুক্ত থাকে।
iii. জিফয়েড প্রসেস: ক্ষুদ্র ও সরু অংশ।

56. কোন ম্যাসেটর পেশি নিম্নচোয়ালকে উপরে উঠাতে সাহায্য করে?
A. লিভেটর B. ফ্লেক্সর C. অ্যাবডাক্টর D. অ্যাডাক্টর

S A Why **কয়েকটি চিহ্নিত পেশির প্রকারভেদ:**

প্রকার	কাজ	উদাহরণ
ফ্লেক্সর পেশি	দেহের কোন অংশকে অপর কোন অংশের উপর ভাঁজ হতে সাহায্য করে।	বাইসেপস
অ্যাবডাকটর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহের অক্ষ থেকে দূরে সরে যেতে সহায়তা করে।	ডেলটয়েড
অ্যাডাক্টর পেশি	দেহের কোন অংশকে দেহ অক্ষের নিকটে আনতে সাহায্য করে।	লাটিসিমাস ডরসি
লিভেটর পেশি	দেহের কোন অংশকে উপরে উঠতে সহায়তা করে।	ম্যাসেটর

57. 's' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
A. B B. La C. Mg D. Fe

S C Why $_{12}Mg \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$, Mg এর শেষ e^- S-অরবিটালে প্রবেশ করে। তাই, Mg S-ব্লক মৌল।

58. 'S' মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
A. $1s^22s^22p^63s^2$ B. $1s^22s^22p^63s^23p^3$
C. $1s^22s^22p^63s^23p^4$ D. $1s^22s^22p^63s^23p^1$

S C Why $_{16}S \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

59. SO_4^{2-} মূলকের কেন্দ্রীয় পরমাণু 'S' কোন ধরনের সংকরায়িত?
A. sp B. sp^2 C. sp^3 D. sp^4

S C Why **SO_4^{2-} এ S-এর সংকরায়ণ:** $x = \frac{1}{2}(6+2) = 4$
$\therefore sp^3$ সংকরায়ন

60. SO_2 ও O_2 হতে SO_3 উৎপাদনের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
A. তাপহারী B. উভমুখী
C. আয়তনের প্রসারন ঘটে D. আয়তনের কোন পরিবর্তন ঘটে না

S B Why $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ + তাপ বিক্রিয়াটি উভমুখী, তাপোৎপাদী ও আয়তনের সংকোচন ঘটে।

61. 0.2 M NaOH দ্রবণের pH কত?
A. 13.31 B. 5.5 C. 13.9 D. 11.2

S A Why pH + pOH = 14
$\Rightarrow pH = 14 - pOH = 14 + \log[OH^-]$
$\Rightarrow pH = 14 + \log[0.2] \quad \Rightarrow pH = 13.3010 \approx 13.31$

62. পেন্ট-2-ওন ও পেন্ট-3-ওন এর ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?
A. কার্যকরী মূলক সমাণু B. অবস্থান সমাণু
C. মেটামার নয় D. আনবিক সংকেত $C_5H_{10}O$

S B Why
- $CH_3-CH_2-CH_2-CO-CH_3 \rightarrow$ পেন্ট-2-ওন
- $CH_3-CH_2-CO-CH_2-CH_3 \rightarrow$ পেন্ট-3-ওন

এরা পরস্পর অবস্থান সমাণু। কারণ –CO– মূলকের অবস্থান পরিবর্তন হচ্ছে।

63. সাদা কাপড়ের হলুদের দাগ সাবান দিয়ে ধোয়ার পরে সেটি কোন বর্ণ ধারণ করবে?
A. হলুদ B. লাল C. বাদামি লাল D. সাদা

S B Why সাবানে ক্ষার থাকে। তাই ক্ষার ও হলুদ একত্রে লাল বর্ণ ধারন করে।

64. কোনটি সঠিক নয়?
A. 1s < 2s < 2p < 3s B. 4f < 5d < 6p < 7s
C. 4p < 5s < 5p < 4d D. 5p < 6s < 4f < 5d

S C Why যে অরবিটালের $(n+l)$ এর মান কম সেটিতে ইলেক্ট্রন আগে প্রবেশ করবে। আর যদি $(n+l)$ এর মান সবগুলো সমান হয় সেক্ষেত্রে যার n এর মান কম সেটিতেই ইলেক্ট্রন আগে প্রবেশ করবে। ইলেক্ট্রন গুলো নিম্ন থেকে পর্যায় ক্রমে উচ্চ শক্তিস্তরে প্রবেশ করে।
1s<2s<2p<3s<3p<4s<3d<4p<5s<4d<5p< 6s<4f<5d<6p<7s

65. 35°C তাপমাত্রায় 7.5g লবণ, 20g পানিতে দ্রবীভূত হয়ে সম্পৃক্ত দ্রবণ উৎপাদন করলে লবণের দ্রাব্যতা কত হবে?
A. 37.5 g/100g B. 30 g/100 g C. 15 g/100 g D. 22.5 g/100 g

S A Why দ্রাব্যতা, $S = \frac{\text{দ্রব}}{\text{দ্রাবক}} \times 100 = \frac{7.5}{20} \times 100 = 37.5$ g/100 g

66. $C_5H_{11}O_2$ স্থুল সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির নাম কী?
A. 3-মিথাইল বিউটানল-2 B. 3-হাইড্রক্সি 2-মিথাইল বিউটান্যাল
C. 3-মিথোক্সি বিউটিন-1 D. 2-মিথাইল বিউটানোয়িক এসিড

S ⊗ Why 3-মিথাইল বিউটানল-2 → $CH_3-CH(CH_3)-CH(OH)-CH_3$ $(C_5H_{12}O)$
- 3-হাইড্রক্সি-2-মিথাইল বিউটান্যাল→$CH_3-CH(OH)-CH(CH_3)-CHO$ $(C_5H_{10}O_2)$
- 3-মিথোক্সিবিউটিন-1 → $CH_3-CH(O-CH_3)-CH = CH_2$ $(C_5H_{10}O)$
- 2-মিথাইল বিউটানয়িক এসিড
→ $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-COOH$ $(C_5H_{10}O_2)$

67. ঘূর্ণন কোয়ান্টাম সংখ্যার আবিষ্কারক কে?
A. গুডস্মিথ B. সোমারফিল্ড C. বোর D. জিম্যান

S A Why
- প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা → বোর।
- সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা → সমারফিল্ড।
- চুম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যা → জিম্যান।
- স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা → গুডস্মিথ ও উলেনবেভ।

68. কোনটি সবচেয়ে অস্থায়ী?

A. $^{+}CH_3$ B. $^{+}CH_2R$
C. $^{+}CR_3$ D. $^{+}CHR_2$

S(A)Why **কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রম:**
$^{+}CR_3 > ^{+}CHR_2 > ^{+}CH_2R > ^{+}CH_3$
কার্বানায়নের স্থায়িত্ব ক্রমঃ $^{-}CH_3 >: ^{-}CH_2R >: ^{-}CHR_2 >: ^{-}CR_3$

69. কোনটি মিথাইল মূলকের প্রভাবে বেনজিন বলয়ে ঘটে না?

A. হাইপার কনজুগেটিভ অনুরণন B. ধনাত্মক আবেশীয় ফল
C. ধনাত্মক মেসোমারিক ফল D. বন্ধন অনুরণন

S(D)Why হাইপার কনজুগেশন বেনজিন বলয়ে হয় কিন্তু বন্ধনবিহীন অনুরনন বেনজিনের সাথে যুক্ত ধনাত্মক আবেশীয় বা মেসোমারিক ফল যুক্ত মূলক অর্থাৎ অর্থো-প্যারামূলককে হয়।

70. হফম্যান বিক্রিয়ায় সৃষ্ট আমি, ক্লোরোফরম ও KOH (alc) এর সাথে বিক্রিয়ায় মিথাইল কার্বিল অ্যামিন তৈরি করি-আমার নাম কী?

A. অ্যানিলিন B. মিথাইল অ্যামিন
C. মিথাইল আইসোসায়ানাইড D. অ্যাসিট্যামাইড

S(B)Why $CH_3–CO–NH_2 \xrightarrow{Br_2}$ (অ্যাসিটামাইড)

$CH_3–NH_2 \xrightarrow[KOH\ (alc)]{CHCl_3} CH_3–NC$
(মিথাইল অ্যামিন) (মিথাইল আইসোসায়ানাইড)

71. নাইলন-6:6 তৈরীতে প্রাথমিক বিক্রিয়ক কোনটি?

A. অ্যাডিপিক এসিড B. টেরিথ্যালিক এসিড
C. ফেনল D. ইথিলিন

S(A)Why **গুরুত্বপূর্ণ ঘনীভবন পলিমারকরণ সমূহ:**

পলিমার	যাদের পলিমার
ব্যাকেলাইট	মিথান্যাল ও ফেনল (1:2)
মেলামাইন	ইউরিয়া বা কার্বামাইড, প্রভাবক TiO_2
মেলাডুর	মেলামাইন + মিথান্যাল
নাইলন 6:6	হেক্সামিথিলিন ডাইঅ্যামিন + অ্যাডিপিক এসিড, প্রভাবক TiO_2, তাপমাত্রা 280°C
ডেক্রন/টেরিলিন	ইথেন-1,2-ডাইঅল+বেনজিন-1,4-ডাইকার্বক্সিলিক এসিড

72. সবল এসিড ও দুর্বল ক্ষারের মধ্যকার প্রশমন বিক্রিয়ায় প্রশমন বিন্দুর pH কোনটি?

A. 7.0 B. > 7.0 C. < 7.0 D. কোনটিই নয়

S(C)Why **বিভিন্ন মাধ্যমে উপযুক্ত নির্দেশক:**

এসিড-ক্ষার	বর্ণ পরিবর্তনের pH পরিসর	প্রশমন বিন্দুতে দ্রবণের pH
তীব্র এসিড- মৃদু ক্ষার	7-4	5.27
মৃদু এসিড- তীব্র ক্ষার	10-8	8.8
তীব্র এসিড- তীব্র ক্ষার	10-4	7.0
মৃদু এসিড- মৃদু ক্ষার	7.5-6.5	7.0

73. 250 mL $KMnO_4$ এর দ্রবণে 0.395 g $KMnO_4$ দ্রবীভূত আছে। উক্ত দ্রবণে $KMnO_4$ এর মোলারিটি কত?

A. 0.005 M B. 0.01 M C. 0.001 M D. 0.025 M

S(B)Why $S = \frac{1000\ W}{MV} = \frac{1000 \times 0.395}{157.1 \times 250} = 0.01\ M$

74. H_2O_2 এর O_2^{2-} তে O এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা কত?

A. – 1 B. – 2
C. + 1 D. + 2

S(A)Why H_2O_2 এর O_2^{2-} তে O এর প্রাথমিক জারণ সংখ্যা, $2x = -2$
$\Rightarrow x = -1$

75. 25°C তাপমাত্রায় কপার (Cu/Cu^{2+}) দ্বারা নির্মিত তড়িৎদ্বার এর প্রমাণ জারণ বিভব কত?

A. – 0.79 V B. – 0.34 V C. + 1.36 V D. – 0.14 V

S(B)Why 25°C তাপমাত্রায় Cu/Cu^{2+} এর জন্য প্রমাণ জারণ বিভব – 0.34 V

76. কোনটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য?

A. ইউরিয়ার দ্রবণ B. চিনির দ্রবণ
C. এলকোহল D. অম্ল/ক্ষার দ্রবণ

S(D)Why **তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থ:**

সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্য	তড়িৎ অবিশ্লেষ্য
KCl, NaCl, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH	CH_3COOH, HF দ্রবণ, NH_3 জলীয় দ্রবণ, H_3PO_4 দ্রবণ	চিনির দ্রবণ, অ্যালকোহল, তরল হাইড্রোকার্বনসমূহ, গ্লুকোজ

77. থার্মোস্ফিয়ার ভূপৃষ্ঠ থেকে কত কিলোমিটার পরিসরে বিস্তৃত?

A. 0 – 15 B. 15 – 50 C. 50 – 85 D. 85 – 500

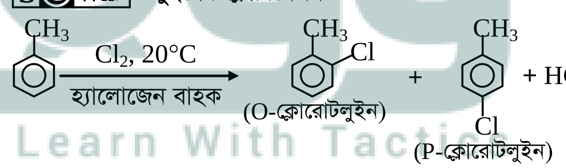
S(D)Why **বায়ুমণ্ডলের চারটি অঞ্চলের পরিসর:**

বায়ুমণ্ডলের অঞ্চল	পরিসর (km)
ট্রপোস্ফিয়ার	0-15
স্ট্রাটোস্ফিয়ার	15-50
মেসোস্ফিয়ার	50-85
থার্মোস্ফিয়ার বা আয়নোস্ফিয়ার	85-500

78. সূর্যালোকের অনুপস্থিতিতে হ্যালোজেন বাহকের উপস্থিতিতে টলুইন ক্লোরিনের সাথে বিক্রিয়া করে কোনটি তৈরি করে?

A. অর্থো ক্লোরো টলুইন B. প্যারা ক্লোরো টলুইন
C. অর্থো ও প্যারা ক্লোরো টলুইন D. বেনজো ক্লোরাইড

S(C)Why **টলুইনের ক্লোরিনেশন:**



79. কোন বিক্রিয়াটি অসওয়াল্ড পদ্ধতিতে নাইট্রোজেন ফিক্সেশনের অংশ?

A. $CaO(s) + 2HNO_3(aq) \rightarrow Ca(NO_3)_2\ (aq) + H_2O(l)$

B. $N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow[Fe.Al_2O_3]{500°C.200\ atm} 2NH_3(g)$

C. $NH_3(g) + 5O_2\ (g) \xrightarrow[900°C]{Pt} 4NO(g) + 6H_2O(g)$

D. $N_2(g) + O_2(g) \xrightarrow[3000°C]{\text{বিদ্যুৎক্ষরণ}} 2NO(g)$

S(C)Why **অসওয়াল্ড পদ্ধতিতে N_2 ফিক্সেশন:**

- $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[900°C]{Pt} 4NO + 6H_2O$
- $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$

80. খাদ্যে প্রোপানয়েট ব্যবহারের সর্বোচ্চ মাত্রা কত?

A. 0.1% B. 0.22% C. 0.32% D. 1.0%

S(A)Why **কৃত্রিম প্রিজারভেটিভস:**

প্রিজারভেটিভস	সর্বোচ্চ মাত্রা
Na বেনজয়েট	200 ppm
Na সরবেট	200 ppm
CH_3COOH	6-10%
প্রোপানয়েটসমূহ	0.1-0.3%
$KHSO_3$, SO_2	200 ppm
সাইট্রিক এসিড	200-350 ppm