



## সমন্বিত কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা

২০২১ শিক্ষাবর্ষে লেভেল-১, সেমিস্টার-১, স্নাতক শ্রেণীতে ভর্তির জন্য নির্বাচনী পরীক্ষা  
পূর্ণমান- ১০০ সময়- ১ ঘণ্টা

ACAS

2021-2022

### পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশাবলি

- এই প্রশ্নপত্রে মোট ৮টি পৃষ্ঠা রয়েছে। প্রশ্নপত্র পেয়েই সবগুলো পৃষ্ঠা ক্রমিক অনুযায়ী ঠিকমত আছে কি-না তা পরীক্ষার্থীকে গণনা করে দেখে নিতে নির্দেশ দেয়া যাচ্ছে। 'ক' সেট প্রশ্নপত্র বিজোড় সংখ্যক রোল নম্বরধারী এবং 'খ' সেট জোড় সংখ্যক রোল নম্বরধারীদের জন্য ব্যবহার্য।
- এই প্রশ্নপত্রে সর্বমোট 100টি Multiple Choice Questions (MCQ) রয়েছে। সকল প্রশ্নের উত্তর আলাদাভাবে সরবরাহকৃত উত্তরপত্রে দিতে হবে। একাধিক উত্তরপত্র সরবরাহ করা হবে না।
- উত্তরপত্রের উপরে বর্ণিত নিয়মাবলি অবশ্যই পাঠ করে সে অনুযায়ী উত্তরপত্র পূরণ করতে হবে। উত্তরপত্রে নির্ধারিত ছকে পরীক্ষার্থীর রোল নম্বর, আবেদনপত্রের BILL Number এবং সেটের জন্য সঠিক বৃত্তগুলি কালো কালির বলপেন দ্বারা ভরাট করতে হবে।
- উত্তরপত্রের নির্ধারিত সীমানা ও ছকে কালো কালির বলপেন দ্বারা পরীক্ষার্থীর নাম ও তারিখ লিখতে হবে এবং স্বাক্ষর প্রদান করতে হবে।
- উত্তরপত্রটি কম্পিউটারের সহায়তায় OMR যন্ত্র দ্বারা মূল্যায়ন করা হবে, বিধায় উত্তরপত্রে কোনরূপ সাংকেতিক চিহ্ন বা অবাঞ্ছিত দাগ দেয়া যাবে না। উত্তরপত্রটি কোন অবস্থাতেই ভাঁজ, মোচড়ানো, ছেঁড়া বা অন্য কোনভাবে বিকৃত করা যাবে না। উত্তরপত্রের বিকৃতি এবং / অথবা যথাযথভাবে পূরণে ব্যর্থতার দরুণ মূল্যায়ন করা সম্ভব না হলে সে জন্য বিশ্ববিদ্যালয় কর্তৃপক্ষ দায়ী থাকবে না।
- প্রতিটি প্রশ্নের সঙ্গে চারটি সম্ভাব্য উত্তর রয়েছে (A, B, C, D)। তার মধ্যে যে উত্তরটি পরীক্ষার্থী সঠিক মনে করে সেটি সনাক্ত করে উত্তরপত্রে সেই উত্তরটির জন্য প্রদত্ত বৃত্ত কালো কালির বলপেন দ্বারা সম্পূর্ণভাবে ভরাট করে দিতে হবে।
- প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য 0.25 নম্বর কর্তন করা হবে।
- পরীক্ষার্থীগণকে পরস্পর সাহায্য করা, নকল করা বা কথা বলা থেকে বিরত থাকার নির্দেশ দেয়া যাচ্ছে। অন্যথায় উত্তরপত্র বাতিল করা হবে।
- প্রবেশপত্র, কলম, ইরেজার এবং প্রবেশপত্রে উল্লেখিত ব্যতীত অন্য কোন কাগজপত্র, মোবাইল ফোন বা ইলেকট্রনিক ডিভাইস সঙ্গে রাখা যাবে না।
- প্রয়োজনবোধে পরীক্ষার্থী প্রশ্নপত্রের ফাঁকা স্থানে খসড়া করতে পারবে।
- পরীক্ষা শেষে প্রশ্নপত্র এবং উত্তরপত্র উভয়ই হল পরিদর্শকের নিকট অবশ্যই ফেরত দিতে হবে।

প্রশ্ন-১০টি

ইংরেজি

মান-১০

- Never \_\_\_ till tomorrow what you can do today.  
A. put off B. put down C. put up D. put up with  
**[S@Why]** put off → স্থগিত রাখা।  
Never put off till tomorrow what you can do today.  
আপনি আজ যা করতে পারেন তা আগামীকাল কখনই স্থগিত রাখবেন না।
- The antonym of "migrant" is \_\_\_  
A. expatriate B. gypsy C. native D. nomad  
**[S@Why]** expatriate, gypsy, nomad → অভিবাসী/যাযাবর।  
যার বিপরীত native → স্থানীয়/জনগত।
- The idiom "let things slide" means \_\_\_.  
A. ignore B. reveal a secret  
C. lose gradually D. set free  
**[S@Why]** Let thing slide অর্থ অবহেলা করা। সুতরাং সঠিক উত্তর Ignore → অবহেলা করা।
- He hates \_\_\_ kept \_\_\_.  
A. to be, waiting B. being kept, wait  
C. to be, to wait D. to, waiting  
**[S@Why]** Hates একটি Finite verb তাই একটি Sub ও একটি Finite verb এর পর বাকি verb to/ing দিয়ে Non-Finite করতে হবে। Sentence টি Passive এ থাকায় Passive infinitive (to + be + v<sub>3</sub>) করতে হবে। Hates verb টি gerund word হওয়াতে পরবর্তী verb এর সাথে ing যুক্ত করতে হবে।
- I came here after the rain \_\_\_.  
A. stopped B. stop  
C. was stop D. had stopped

**[S@Why]** অতিতের দুটি ঘটনার তুলনামূলক আগে ঘটা ঘটনাটি past perfect tense এবং অপরটি past indefinite tense এ হয়।  
Shortcut: past indefinite + after + past perfect tense.  
past perfect tense + before + past indefinite.

- The synonym of "brittle" is \_\_\_.  
A. soft B. tough  
C. strong D. fragile  
**[S@Why]** Brittle → ভঙ্গুর।  
Fragile → ভঙ্গুর।
- We need to do more to \_\_\_ the poor flood victims.  
A. reach out to B. live up to  
C. put up with D. make up for  
**[S@Why]** Make up → ক্ষতিপূরণ করা।  
We need to do more to make up for the poor flood victims.  
দরিদ্র বন্যার্তদের ক্ষতিপূরণের জন্য আমাদের আরো কিছু করতে হবে।
- You must \_\_\_ of Helen Keller.  
A. hear B. heard  
C. have heard D. hearing  
**[S@Why]** বাক্যটিতে a ও c Gramatically correct, কিন্তু সঠিক উত্তর c।  
কেননা বাক্যটির অর্থ হলো তুমি অবশ্যই Helen Keller সম্পর্কে শুনেছো।  
(Surely you have heard).
- The word "desperation" is a/an \_\_\_.  
A. adjective B. verb C. adverb D. noun  
**[S@Why]** সাধারণত Suffix (tion) থাকলে শব্দটি noun হয়।
- Which one is the incorrect spelling?  
A. deportation B. depriiciation  
C. denunciation D. denomination **[Ans B]**

প্রশ্ন-২০টি      রসায়ন      জ্ঞান-২০

11. কোন অরবিটালের ইলেকট্রনের ঘনত্ব সর্বাধিক?

- A. 2p      B. 1s  
C. 2s      D. 3s

**[S@Why]** সর্বাধিক ইলেকট্রন ঘনত্বের অরবিটাল: অরবিটালগুলোর মধ্যে 1s এর আকার সবচেয়ে ছোট। কারণ প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা n এর মান আকার প্রকাশ করে এবং n = 1 হলে আকার সবচেয়ে ছোট বোঝায়। তাই 1s এ দুইটি ইলেকট্রন থাকলে তুলনামূলকভাবে 1s এর ইলেকট্রন ঘনত্ব সর্বাধিক হয়।

12. কোনটি অধিক স্থিতিশীল?

- A.  $d^5s^2$       B.  $d^9s^2$       C.  $d^{10}s^1$       D.  $f^{13}s^2$

**[S@Why]** একই উপস্তরের অরবিটালগুলো অর্ধপূর্ণ বা পরিপূর্ণভাবে ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ হতে অপেক্ষাকৃত কম শক্তির প্রয়োজন হয় এবং ইলেকট্রন বিন্যাসটিও সুস্থিত হয়। এ কারণে সাধারণত কোনো পরমাণুর d উপস্তরে 4টি বা 9টি ইলেকট্রন অবস্থান করলে পরবর্তী উচ্চতর শক্তিস্তরে s অরবিটাল থেকে 1টি ইলেকট্রন d উপস্তরে নেমে এসে d উপস্তরের ইলেকট্রন সংখ্যা যথাক্রমে 5 (অর্ধপূর্ণ) বা 10 (পরিপূর্ণ) করে থাকে। ফলে s অরবিটালে 2টি ইলেকট্রনের পরিবর্তে তখন 1টি মাত্র ইলেকট্রন অবস্থান করে।

13. চাপ-হ্রাসে কোনটি দ্রাব্যতা-হ্রাস পাবে?

- A. NaCl      B. CO<sub>2</sub>  
C. CCl<sub>4</sub>      D. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**[S@Why]** স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট আয়তনের কোনো তরল পদার্থে কোনো গ্যাসের দ্রাব্যতা গ্যাসীয় দ্রবের উপর প্রযুক্ত চাপের সমানুপাতিক। তবে এক্ষেত্রে ঐ গ্যাস ও তরল দ্রাবকের মধ্যে কোনোরূপ রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে না। উদাহরণস্বরূপ তরল পানীয় বা সোডা ওয়াটারের বোতলে উচ্চ চাপে CO<sub>2</sub> গ্যাস দ্রবীভূত থাকে। বোতলের মুখ খোলার সাথে সাথে বোতলের ভেতরের চাপ কমে যায় এবং অতিরিক্ত CO<sub>2</sub> গ্যাস বুদবুদ আকারে বেরিয়ে আসে। চাপ-হ্রাসের সাথে সাথে CO<sub>2</sub> এর দ্রাব্যতার হ্রাস ঘটে থাকে তাই এমনিটি হয়ে থাকে। প্রকৃতপক্ষে উচ্চ চাপ ও নিম্ন তাপমাত্রায় গ্যাসসমূহ পানিতে অধিক পরিমাণে দ্রবীভূত হয়।

14.  $PH_4^+$  আয়নে কতটি ইলেকট্রন বিদ্যমান?

- A. 20      B. 19  
C. 18      D. 15

**[S@Why]**  $PH_4^+ = 15 + (1 \times 4) - 1 = 18$ টি ইলেকট্রন।

15. নিচের কোন মৌলটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?

- A. N      B. Cl  
C. O      D. F

**[S@Why]** ইলেকট্রন আসক্তি একটি পর্যায়ভিত্তিক ধর্ম। একটি পর্যায়ে যতোই বাম থেকে ডান দিকে অগ্রসর হওয়া যায় ততোই ইলেকট্রন আসক্তির মান বৃদ্ধি পেতে থাকে। এ মান বৃদ্ধি পেতে পেতে 17 তম গ্রুপে গিয়ে সর্বোচ্চ হয়ে 18তম গ্রুপের মৌলের ক্ষেত্রে ইলেকট্রন আসক্তির মান প্রায় শূন্য হয়ে যায়।

মৌল	ইলেকট্রন আসক্তি $\text{kJ mol}^{-1}$
N	+ 7
Cl	- 349
O	- 141
F	- 329

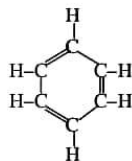
16. বেনজিনে সিগমা বন্ধন কয়টি?

- A. 10      B. 12  
C. 14      D. 16

**[S@Why]** বেনজিনের সংকেত =  $C_6H_6$

মোট  $\sigma$ -বন্ধন সংখ্যা = মোট পরমাণু =  $6+6 = 12$

বেনজিনের 12টি সিগমা ও 3টি পাই বন্ধন আছে।



17. কোনটি  $sp^3$  হাইব্রিডাইজেশন বিদ্যমান?

- A. HCN      B.  $C_2H_2$       C.  $BF_3$       D.  $NH_4^+$

**[S@Why]** সূত্র:  $x = \frac{1}{2} [\text{যোজ্যতা শেলে ইলেকট্রন সংখ্যা} + \text{একযোজী পরমাণুর সংখ্যা} - \text{ক্যাটায়নের চার্জ} + \text{অ্যানায়নের চার্জ}]$

$x = \frac{1}{2} [V + M - C + A]$ , x = হাইব্রিড অরবিটালের সংখ্যা।

$\therefore \frac{1}{2} [5 + 4 - 1 + 0] = 4 \therefore sp^3$  সংকরায়ণ হয়েছে।

18. নিচের কোনটিতে হাইড্রোজেন বন্ধনী আছে?

- A.  $NH_3$       B.  $CH_4$       C.  $H_2S$       D. HI

**[S@Why]** ফ্লোরিন (F), অক্সিজেন (O), নাইট্রোজেন (N) মৌল তিনটির পরমাণুর আকার খুব ছোট হওয়ায় এবং মৌল তিনটি উচ্চ ইলেকট্রন আসক্তি ও তীব্র তড়িৎ ঋণাত্মক হওয়ায় এরা সহজেই হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করতে পারে। হাইড্রোজেন বন্ধন মূলত আবিষ্ট ডাইপোল - আবিষ্ট ডাইপোল বলের কারণে সৃষ্ট হয়। উদাহরণস্বরূপ: HF,  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $CH_3COOH$ , ফেনল ইত্যাদি অণুর মধ্যে হাইড্রোজেন বন্ধন পরিলক্ষিত হয়।

19. বিশুদ্ধ পানির ঘনমাত্রা হল (mole/litre) -

- A. 35.5      B. 1.0      C. 55.5      D. 18.0

**[S@Why]** বিশুদ্ধ পানির ঘনমাত্রা হচ্ছে  $\frac{1000}{18} = 55.5$  mole/litre।

20. কোন গ্যাস জোড়ায় ব্যাপন হার সমান?

- A.  $CO_2$  &  $NO_2$       B.  $CO_2$  &  $N_2O$   
C.  $CO$  &  $N_2O$       D.  $N_2O$  &  $NO_2$

**[S@Why]** ব্যাপন হার আণবিক ভরের সমানুপাতিক। এখানে  $CO_2$  ও  $N_2O$  উভয়ের আণবিক ভর 44। তাই এদের ব্যাপন হার সমান।

21. 10g বিশুদ্ধ  $CaCO_3$  কে উত্তপ্ত করলে STP তে কত লিটার  $CO_2$  গ্যাস উৎপন্ন হবে?

- A. 0.224      B. 2.24      C. 22.4      D. 224.0

**[S@Why]**  $\frac{w}{M} = \frac{v}{22.4} \Rightarrow v = \frac{w \times 22.4}{M} = \frac{10 \times 22.4}{100} = 2.24$  L.

22. কোনটি জলীয় দ্রবণে  $OH^-$  আয়ন প্রদান করে?

- A.  $Al(OH)_3$       B.  $Fe(OH)_3$       C.  $Cr(OH)_3$       D.  $NH_4OH$

**[S@Why]**  $NH_4OH$  একটি দুর্বল ক্ষার। তাই এটি জলীয় দ্রবণে বিয়োজিত হয়ে  $OH^-$  আয়ন দান করে।

23. পানীয় জলে WHO অনুমোদিত pH মান কত?

- A. 6.5 - 8.5      B. 3.5 - 6.4      C. 7.5 - 12.0      D. 9.5 - 12.0

**[S@Why]** বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) অনুমোদিত পানির গুণগোষ্ঠ্য মানদণ্ডঃ

মানদণ্ড	(WHO) অনুমোদিত সর্বোচ্চ মাত্রা
pH	6.5 - 8.5
DO	5.0 - 6.0
BOD	6.0 ppm ( $\text{mgL}^{-1}$ )
COD	10.0 ppm ( $\text{mgL}^{-1}$ )

24. কোনটি ইলেকট্রোফাইল?

- A.  $NH_3$       B.  $H_2O$       C.  $OH^-$       D.  $AlCl_3$

**[S@Why]** ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক বা ইলেকট্রোফাইলঃ

প্রশম ইলেকট্রোফাইল (অষ্টক সংকোচন)	
নাম	সংকেত
সালফার ট্রাইঅক্সাইড	$SO_3$
বোরন ট্রাইফ্লোরাইড	$BF_3$
বেরিলিয়াম ক্লোরাইড	$BeCl_2$
অ্যালুমিনিয়াম ট্রাইক্লোরাইড	$AlCl_3$
ফেরিক ক্লোরাইড	$FeCl_3$
এসিড ক্লোরাইড	$RCOCl$
কার্বনিল মূলক	$>C = O$

25. কোনটি নিউক্লিওফাইল?

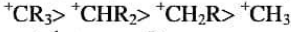
- A. H<sub>2</sub>O B. AlCl<sub>3</sub> C. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> D. NO<sub>2</sub><sup>+</sup>

**[S@Why]** H<sub>2</sub>O এর অক্সিজেনে দুই জোড়া মুক্ত জোড় ইলেকট্রন বিদ্যমান। তাই এটি নিউক্লিওফাইল হিসাবে কাজ করে। H<sub>2</sub>O একটি প্রথম নিউক্লিওফাইল।

26. সবচেয়ে স্থায়ী কার্বোক্যাটায়ন নিচের কোনটি?

- A. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub><sup>+</sup> B. CH<sub>3</sub><sup>+</sup> C. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sup>+</sup> D. (CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C<sup>+</sup>

**[S@Why]** কার্বোনিয়াম আয়নসমূহের স্থায়িত্বক্রম:



• কার্বোনিয়নের স্থায়িত্ব ক্রমঃ <sup>-</sup>CH<sub>3</sub> > <sup>-</sup>CH<sub>2</sub>R > <sup>-</sup>CHR<sub>2</sub> > <sup>-</sup>CR<sub>3</sub>

• জেনে রাখা ভালো: স্থায়িত্ব ও সক্রিয়তা পরস্পর বিপরীত।

জাস্ট এক কথায় মনে রাখবে	স্থায়িত্ব	3° > 2° > 1°	ক্রি-রেডিক্যাল + কার্বোক্যাটায়ন
	সক্রিয়তা	1° > 2° > 3°	

27. নিচের কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী এসিড?

- A. CH<sub>3</sub>COOH B. CF<sub>3</sub>COOH  
C. CCl<sub>3</sub>COOH D. CBr<sub>3</sub>COOH

**[S@Why]** জৈব এসিডে অ্যালকাইল মূলক বাড়লে তীব্রতা কমে। কিন্তু প্রতিস্থাপিত হ্যালো এসিডসমূহের জন্য এদের সক্রিয়তা হ্যালোজেনের সক্রিয়তার উপর নির্ভর করে। হ্যালোজেনের সক্রিয়তা ক্রমঃ F > Cl > Br > I। তাই CF<sub>3</sub>COOH > CCl<sub>3</sub>COOH > CBr<sub>3</sub>COOH > CH<sub>3</sub>COOH।

28. 5% NaOH এর ml দ্রবণে কত গ্রাম NaOH থাকে?

- A. 5 B. 25 C. 40 D. 50

**[S@Why]** প্রশ্নটির ডাটা মিসিং আছে। যদি আয়তন 100ml হয় তবে উত্তর হবে A।  $s = \frac{\% \times 10}{M} = \frac{5 \times 10}{40} = 1.25 M$

$w = SMV (L) \Rightarrow w = 1.25 \times 40 \times 0.1 \Rightarrow w = 5g$

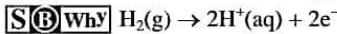
29. রক্তে গ্লুকোজের ঘনমাত্রা  $2 \times 10^{-3} M$  হলে ppm এককে মান কত হবে?

- A. 180 B. 360 C. 120 D. 340

**[S@Why]** ppm = SM × 10<sup>3</sup> [গ্লুকোজের আণবিক ভর, M = 180]  
 $= 2 \times 10^{-3} \times 180 \times 10^3 \therefore ppm = 360$

30. ক্যাথোডে 1 mol H<sub>2</sub> গ্যাস উৎপন্ন হতে কী পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রয়োজন হবে?

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



$\therefore Q = neF = 1 \times 2 \times F = 2F$

**প্রশ্ন-২০টি পদার্থবিজ্ঞান জ্ঞান-২০**

প্রথম বন্ধ: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস অংশ

31. 10N মানের একটি বল অন্য একটি অজানা বলের সাথে 120° কোণে আনত।

বল দুইটির লব্ধি অজানা বলের সাথে 90° কোণে অবস্থিত। অজানা বলটির মান-  
A. 8N B. 7N  
C. 6N D. 5N

**[S@Why]**  $\tan 90^\circ = \frac{Q \sin 120^\circ}{P + Q \cos 120^\circ}$

$\Rightarrow \frac{1}{0} = \frac{10 \times \sin 120^\circ}{P + 10 \cos 120^\circ} \Rightarrow P + 10 \cos 120^\circ = 0$

$\Rightarrow P = (-10) \times \left(-\frac{1}{2}\right) = 5N$

32. একটি মোটর একটি 120m গভীর কূপ থেকে 5 মিনিটে 400kg পানি উত্তোলন করতে পারে। মোটরটির ক্ষমতা কত?

- A. 3 hp B. 2.8 hp C. 2.5 hp D. 2.1 hp

**[S@Why]**  $P = \frac{mgh}{t} = \frac{400 \times 9.8 \times 120}{5 \times 60} = 1568 W = 2.1 hp$

33. ক্রিয়া প্রতিক্রিয়ার মধ্যে কোণ কত?

- A. 0° B. 90°  
C. 180° D. 360°

**[S@Why]** ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যবর্তী কোণ 180°।

34. 50cm দীর্ঘ একটি সরল দোলক প্রতি মিনিটে 40 বার দোলন দেয়। যদি দৈর্ঘ্য 200cm করা হয় তবে 60 বার দোলন দিতে কত সময় লাগবে?

- A. 180s B. 120s  
C. 80s D. 20s

**[S@Why]**  $T_1 = \frac{t}{N} = \frac{60}{40} = 1.5 \text{ sec}$

সরলদোলক হতে,  $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \left| \begin{array}{l} L_1 = 50 \text{ cm} \\ L_2 = 200 \text{ cm} \end{array} \right.$

$\Rightarrow T_2 = \sqrt{\frac{200}{50}} \times 1.5 = 3 \text{ sec} \therefore 60 \text{ বার দোলন দিতে} = 3 \times 60 = 180 \text{ sec.}$

35. স্থির চাপে কোন তাপমাত্রায় কোনো গ্যাসের মূল গড় বর্গবেগ প্রমাণ চাপ ও তাপমাত্রার মূল গড় বর্গবেগের অর্ধেক হবে?

- A. 68.25 K B. 273 K  
C. 1092 K D. 34.125 K

**[S@Why]**  $C_{rms} = \frac{C_{rms}}{2} \Rightarrow \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \frac{\sqrt{3R \times 273}}{2}$

$\Rightarrow \sqrt{T} = \frac{\sqrt{273}}{2} \Rightarrow T = \frac{273}{4} = 68.25K$

36. কাজের অভিকর্ষীয় একক কি?

- A. kgm B. Nm C. Nm<sup>2</sup> D. kgm<sup>2</sup>

**[S@Why]** কাজের অভিকর্ষীয় একক kg-wt বা kg-m।

37. স্থির চাপে কোনো গ্যাসের তাপমাত্রা ও আয়তন যথাক্রমে 30° ও 10L। তাপমাত্রা সেলসিয়াস স্কেলে দ্বিগুণ করা হলে এর আয়তন কতগুণ হবে?

- A. 1.5 B. 2 C. 0.5 D. 1.1

**[S@Why]** স্থির চাপে,  $V \propto T$ । এখানে T<sub>1</sub> = 303K

সেলসিয়াসে দ্বিগুণ করলে, T<sub>2</sub> = 2 × 30 = 60°C = 333K

$\therefore \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{T_2}{T_1} \times V_1 = \frac{333}{303} \times V_1 \therefore V_2 = 1.1V_1$

38. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে R এর মান হচ্ছে-

- A. 8.31 JK<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup> B. 8.31 KJ<sup>-1</sup> mol<sup>-1</sup>  
C. 8.31 JK<sup>-1</sup> mol D. 8.13 J<sup>-1</sup> K mol<sup>-1</sup>

**[S@Why]** NTP = STP  $\Rightarrow R = 8.31J \text{ mol}^{-1}K^{-1}$

39. রৈখিক ত্বরণ ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

- A.  $\alpha = ra$  B.  $a = \frac{a^2}{r}$  C.  $r = \frac{a}{\alpha}$  D.  $acr = 1$

**[S@Why]**  $a = \alpha r \Rightarrow r = \frac{a}{\alpha}$

40. (99)<sub>16</sub> এর পরের সংখ্যাটি কত?

- A. (9A)<sub>16</sub> B. (A9)<sub>16</sub> C. (AA)<sub>16</sub> D. (FF)<sub>16</sub>

**[S@Why]** (99)<sub>16</sub>  $\xrightarrow{\text{Next Number}}$  (9A)<sub>16</sub>

41. বাইনারি নম্বর (10111)<sub>2</sub> এর ডেসিমেল নম্বর কোনটি?

- A. (22)<sub>10</sub> B. (23)<sub>10</sub> C. (18)<sub>10</sub> D. (30)<sub>10</sub>

**[S@Why]** (1 0 1 1 1)<sub>2</sub> = (23)<sub>10</sub>

(16) 8 (4) (2) (1)

42. Ne গ্যাসের ক্ষেত্রে  $\gamma$  এর মান কত?

- A. 1.33 B. 1.40 C. 1.67 D. 1.76

**[S@Why]** Ne এক পারমাণবিক,  $\gamma = 1.67$ , দ্বি-পারমাণবিক গ্যাসের ক্ষেত্রে  $\gamma = 1.4$  এবং ত্রি বা বহু পারমাণবিক ক্ষেত্রে  $\gamma = 1.33$ ।

43. কার্নো চক্রে এন্ট্রপির পরিবর্তন-

- A. শূন্য হতে কম  
B. শূন্য  
C. শূন্য হতে বেশি  
D. অসীম

**[S@Why]** কার্নো চক্রে মোট এন্ট্রপির পরিবর্তন শূন্য।

44. এক কাপ পানির তাপমাত্রা  $100^\circ$  থেকে  $35^\circ$  এ নামানো হলো। ফারেনহাইট স্কেলে এর পরিবর্তন কত হবে?

- A.  $117^\circ\text{F}$   
B.  $122^\circ\text{F}$   
C.  $273^\circ\text{F}$   
D.  $98^\circ\text{F}$

**[S@Why]**  $\frac{\Delta C}{5} = \frac{\Delta F}{9} \therefore \Delta F = \frac{9}{5} \times \Delta C = \frac{9}{5} \times (100 - 35) = 117^\circ\text{F}$

45. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পাল্লা কত?

- A.  $(8 - 4) \times 10^{-7}\text{m}$   
B.  $(7 - 4) \times 10^{-7}\text{m}$   
C.  $(10 - 4) \times 10^{-10}\text{m}$   
D.  $(4 - 1) \times 10^{-7}\text{m}$

**[S@Why]** দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য  $= 3.9 \times 10^{-7}\text{m}$  থেকে  $7.8 \times 10^{-7}\text{m}$

46. 1 আলোক বর্ষ = ?

- A.  $3 \times 10^8\text{ km}$   
B.  $9.46 \times 10^{12}\text{ km}$   
C.  $2.46 \times 10^{12}\text{ km}$   
D.  $5.46 \times 10^{12}\text{ km}$

**[S@Why]**  $1\text{ ly} = 9.46 \times 10^{15}\text{ m} = 9.46 \times 10^{12}\text{ km}$

47. 1200W একটি ইলেক্ট্রিক 30 মিনিট কাজ করলে কত বৈদ্যুতিক শক্তির প্রয়োজন হবে?

- A. 0.6 kWh  
B. 36 kWh  
C. 600 kWh  
D. 3600 kWh

**[S@Why]**  $N = \frac{P \times t}{1000} = \frac{1200 \times 0.5}{1000} = 0.6\text{ kWh.}$

দ্বিতীয় খন্ড: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস বহির্ভূত অংশ

48. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 30 বার ঘুরছে। এর কৌণিক বেগ কত?

- A.  $\pi\text{ rads}^{-1}$   
B.  $2\pi\text{ rads}^{-1}$   
C.  $15\pi\text{ rads}^{-1}$   
D.  $60\pi\text{ rads}^{-1}$

**[S@Why]**  $\omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi \times 30}{60} = \pi\text{ rads}^{-1}$

49. নিচের কোন বর্ণের আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বেশি?

- A. নীল  
B. হলুদ  
C. বেগুনি  
D. কমলা

**[S@Why]** বেগুনি আস স হ ক লা  
কমলা

50. একটি ঘড়ির সেকেন্ড, মিনিট, ঘণ্টার কাঁটার কৌণিক বেগের অনুপাত-

- A. 720 : 60 : 1  
B. 1 : 60 : 720  
C. 1 : 12 : 720  
D. 720 : 12 : 1

**[S@Why]**  $\omega_s = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30}\text{ rads}^{-1}$

$\omega_m = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800}\text{ rads}^{-1}; \omega_h = \frac{2\pi}{43200} = \frac{\pi}{21600}\text{ rads}^{-1}$

$\omega_s : \omega_m : \omega_h = \frac{\pi}{30} : \frac{\pi}{1800} : \frac{\pi}{21600} = 720 : 12 : 1$

প্রশ্ন-২০টি গণিত জ্ঞান-২০

51.  $x - \sqrt{3}y = 7$  হলে সরলরেখার ঢাল কত?

- A.  $-\sqrt{3}$   
B.  $-\frac{1}{\sqrt{3}}$   
C.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
D.  $\sqrt{3}$

**[S@Why]**  $x - \sqrt{3}y = 7$  এর ঢাল  $= -\frac{x\text{ এর সহগ}}{y\text{ এর সহগ}} = -\frac{1}{-\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

52.  $4x - 3y + 12 = 0$  এবং  $4x - 3y + 3 = 0$  সরলরেখা দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- A.  $\frac{5}{9}$  একক  
B.  $\frac{9}{5}$  একক  
C.  $\frac{7}{5}$  একক  
D.  $\frac{5}{7}$  একক

**[S@Why]** সরলরেখা দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব  $d = \left| \frac{12 - 3}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right| = \frac{9}{\sqrt{25}} = \frac{9}{5}$

53.  $\frac{d}{dx} (10^x) = ?$

- A.  $10^x \log_e 10$   
B.  $x 10^{x-1}$   
C.  $10^x \log_e 10$   
D.  $x 10^{x+1}$

**[S@Why]**  $\frac{d10^x}{dx} = 10^x \ln 10 = 10^x \log_e 10$

54.  $y = e^{-x}$  হলে  $y_5$  কোনটি

- A.  $-e^{-x}$   
B.  $e^{-x}$   
C.  $-5e^{-x}$   
D.  $5e^{-x}$

**[S@Why]**  $y = e^{-x}$  হলে,  $y_n = (-1)^n e^{-x}$   
 $\therefore y_5 = (-1)^5 e^{-x} = -e^{-x}$

55.  $x$  এর কোন মানের জন্য  $y = x + \frac{1}{x}$  বক্ররেখার ঢাল শূন্য হবে?

- A. 1  
B.  $\pm 1$   
C.  $\pm \frac{3}{2}$   
D.  $\pm 2$

**[S@Why]**  $y = x + \frac{1}{x}$  এখন,  $\frac{dy}{dx} = 1 - \frac{1}{x^2}$

শর্তমতে,  $1 - \frac{1}{x^2} = 0 \therefore \frac{1}{x^2} = 1 \therefore x = \pm 1$

56.  $2x^2 - x + 2$  এর ন্যূনতম মান কত?

- A. 2  
B.  $\frac{15}{8}$   
C.  $\frac{3}{8}$   
D.  $\frac{17}{8}$

**[S@Why]**  $2x^2 - x + 2$  এর ন্যূনতম মান হবে,

$c - \frac{b^2}{4a} = 2 - \frac{(-1)^2}{4 \times 2} = 2 - \frac{1}{8} = \frac{15}{8}$

57.  $\int \sin ax \, dx = ?$

- A.  $\frac{1}{a} + \cos ax + c$   
B.  $-\frac{1}{a} \cos ax + c$   
C.  $a \cos ax + c$   
D.  $-a \cos ax + c$

**[S@Why]**  $\int \sin ax \, dx = -\cos ax \times \frac{1}{a} + c = -\frac{1}{a} \cos ax + c$

58.  $\int_0^3 4x^3 \, dx$  এর মান কত?

- A. 27  
B. 81  
C. 108  
D. 162

**[S@Why]**  $\int_0^3 4x^3 \, dx$

$\Rightarrow 4 \int_0^3 x^3 \, dx \Rightarrow 4 \left[ \frac{x^4}{4} \right]_0^3$

$\Rightarrow 3^4 - 0 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

59.  $5x + 2y - 8 = 0$  রেখার ওপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

- A.  $-\frac{5}{2}$   
B.  $-\frac{2}{5}$   
C.  $\frac{2}{5}$   
D.  $\frac{5}{2}$

**[S@Why]**  $5x + 2y - 8 = 0$  রেখার ঢাল  $= -\frac{5}{2}$

$\therefore$  লম্ব রেখার ঢাল  $= \frac{2}{5}$

60.  $\int_0^1 e^{-x} dx$  এর মান কত?  
 A.  $\frac{1}{e} - 1$     B.  $-\frac{1}{e} - 1$     C.  $-\frac{1}{e}$     D.  $-\frac{1}{e} + 1$

**S(Why)**  $\int_0^1 e^{-x} dx \Rightarrow -[e^{-x}]_0^1 \Rightarrow -(e^{-1} - 1) \Rightarrow -\frac{1}{e} + 1$

61.  $\cot(\sin^{-1} \frac{1}{2})$  এর মান কত?  
 A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$     B.  $\frac{2}{\sqrt{3}}$     C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     D.  $\sqrt{3}$

**S(Why)**  $\cot(\sin^{-1} \frac{1}{2}) \Rightarrow \cot 30^\circ = \sqrt{3}$

62.  $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1} \frac{3}{5}$  এর মান কোনটি?  
 A.  $\frac{4}{3}$     B.  $\frac{3}{4}$     C.  $\frac{3}{5}$     D.  $\frac{4}{5}$

**S(Why)**  $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1} \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$  [∵ পরস্পর সহ ফাংশন]

63.  $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \sqrt{3}$  হলে,  $\theta$  এর মান কত?  
 A.  $\frac{\pi}{6}$     B.  $\frac{\pi}{3}$     C.  $\frac{\pi}{4}$     D.  $\frac{2\pi}{3}$

**S(Why)**  $\operatorname{cosec} \theta + \cot \theta = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{1}{\sin \theta} + \frac{\cos \theta}{\sin \theta} = \sqrt{3}$

$\Rightarrow 1 + \cos \theta = \sqrt{3} \sin \theta \Rightarrow \sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 1$

$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \theta - \frac{1}{2} \cos \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin \frac{\pi}{3} \sin \theta - \cos \frac{\pi}{3} \cos \theta = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow -(\cos \frac{\pi}{3} \cos \theta - \sin \frac{\pi}{3} \sin \theta) = \frac{1}{2} \Rightarrow \cos(\theta + \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$

$\Rightarrow \cos(\theta + \frac{\pi}{3}) = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \theta + \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

$\Rightarrow \theta = \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{3} \therefore \theta = \frac{\pi}{3}$  [বিকল্প পদ্ধতি হচ্ছে: Option Test]

64.  $k$  এর মান কত হলে,  $x^2 + kx + 1 = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয় জটিল হবে?  
 A.  $-4 < k$     B.  $-1 < k < 1$     C.  $-2 < k < 2$     D.  $0 < k < 1$

**S(Why)** মূলদ্বয় জটিল হলে নিশ্চয়ক  $D < 0$

$\therefore b^2 = 4ac < 0 \Rightarrow k^2 - 4.1.1 < 0$

$\Rightarrow k^2 - 4 < 0 \Rightarrow k^2 < 4 \Rightarrow |k| < 2 \therefore -2 < k < 2$

65.  $y = 2x + c$  রেখাটি  $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$  উপবৃত্তের স্পর্শক হলে  $c$  এর মান কত?

- A. 7    B.  $\sqrt{25}$     C.  $\sqrt{19}$     D. 25

**S(Why)** স্পর্শকের শর্ত,  $c^2 = a^2 m^2 + b^2$

এখন,  $y = 2x + c$  এবং  $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{(\sqrt{3})^2} = 1$

$\Rightarrow c^2 = 2^2 \times 2^2 + (\sqrt{3})^2 \Rightarrow c^2 = 16 + 3 \therefore c = \sqrt{19}$

66. দুইটি সমান বলের লব্ধি বলদ্বয়ের সমান হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- A.  $0^\circ$     B.  $30^\circ$     C.  $60^\circ$     D.  $12^\circ$

**S(Why)** Blank. প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ। প্রশ্নটির অপশনগুলো অসঙ্গতিপূর্ণ।

সঠিক উত্তর  $120^\circ$  হওয়ার কথা।

কারণ,  $P = Q = R$  হলে,  $\alpha = 120^\circ$

67. ABC ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দুতে 2, 2, p তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বল ক্রিয়া করছে। এদের লব্ধি ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রগামী হলে, p এর মান-

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

**S(Why)** তিনটি সদৃশ সমান্তরাল বলত্রয় ত্রিভুজের শীর্ষ বরাবর ক্রিয়া করলে এবং এদের লব্ধি যদি ভরকেন্দ্র দিয়ে গমন করে তাহলে আমরা বলতে পারি বলত্রয় সমান।

$\therefore P = 2 = 2 \therefore P = 2$

68.  $(\sqrt{3}, \frac{\pi}{3})$  বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক কত হবে?

- A.  $(3, \sqrt{3})$     B.  $(2, \sqrt{2})$     C.  $(\frac{2}{3}, \frac{2}{\sqrt{3}})$     D.  $(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{3}{2})$

**S(Why)**  $x = r \cos \theta = \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$y = r \sin \theta = \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3} = \frac{3}{2}$

69. একটি বৃত্তের কেন্দ্র (4, 3) বা  $x^2 + y^2 + 9$  বৃত্তকে বহিঃস্থভাবে স্পর্শ করে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

- A. 2    B. 5    C. 8    D. 3

**S(Why)** প্রথম বৃত্তের কেন্দ্র (4, 3)

২য় বৃত্তের কেন্দ্র = (0, 0) এবং ব্যাসার্ধ 3

শর্তমতে,  $\sqrt{(4-0)^2 + (3-0)^2} = 3 + r_1$

$\Rightarrow 5 = 3 + r_1 \Rightarrow r_1 = 2$

70. 3N ও 5N মানের বল দুইটি পরস্পর লম্ব। তাদের লব্ধির মান কোনটি?

- A. 5N    B. 6N    C.  $\sqrt{34}N$     D.  $\sqrt{31}N$

**S(Why)** বলদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে লব্ধি

$= \sqrt{p^2 + q^2} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$

প্রশ্ন-৩০টি

জীববিজ্ঞান

গান-৩০

প্রথম খণ্ড: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস অংশ

71. মূলের বহিরাবরণের নাম কী?

- A. এপিডার্মিস    B. এপিড্রেমা  
 C. হাইপোডার্মিস    D. কার্টেক্স

**S(Why)** মূলের বহিরাবরণকে এপিড্রেমা ও কার্টেক্সের বহিরাবরণকে এপিডার্মিস বলে।

72. কোষ চক্রের সংশ্লেষণ দশায় ব্যয়িত সময়-

- A. 10-20%    B. 30-40%    C. 30-50%    D. 70-90%

**S(Why)** কোষ চক্রের বিভিন্ন দশায় ব্যয়িত সময়:

দশার নাম	সময়
ইন্টারফেজ	90-95%
G <sub>1</sub> দশা	30-40%
S দশা	30-50%
G <sub>2</sub> দশা	10-20%
মাইটোসিস	5-10%

73. পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে কী বলে?

- A. কার্টেক্স    B. মেসোফিল  
 C. পেরিসাইকেল    D. পিথ

**S(Why)** পাতার গ্রাউন্ড টিস্যুকে মেসোফিল বলে। এটি অসংখ্য ক্লোরোপ্লাস্ট ও পাতলা প্রাচীরবিশিষ্ট প্যারেনকাইমা কোষ দিয়ে গঠিত। বিষমপৃষ্ঠ পাতায় মেসোফিল প্যালিসেড ও স্পঞ্জী প্যারেনকাইমা কোষ স্তরে বিভক্ত থাকে।

74. ভূটা কাণ্ডের ডাক্কুলার কোনটি অনুপস্থিত?

- A. এপিডার্মিস    B. জাইলেম  
 C. ফ্লোয়েম    D. ক্যাম্বিয়াম

**S(Why)** সমপার্শ্বীয় বাডলের জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মধ্যখানে ক্যাম্বিয়াম না থাকলে তাকে বন্ধ সমপার্শ্বীয় ডাক্কুলার বাডল বলে। যেমন: একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ডাক্কুলার বাডল। ভূটা, গম, ধান ইত্যাদি একবীজপত্রী উদ্ভিদ।

75. কোন আয়নটির শোষণ হার সবচেয়ে মন্থর?

- A. Na<sup>+</sup> B. K<sup>+</sup>  
C. Mg<sup>++</sup> D. Ca<sup>++</sup>

**S@Why** দ্রুত শোষিত লবণ: KNO<sub>3</sub> (K<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> আকার ছোট ও চার্জ কম)।

- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> : কার্বনডাই অক্সাইড মতবাদ অনুযায়ী এই আয়ন অ্যানায়নের বিনিময় ঘটায়।
- SO<sub>4</sub><sup>-2</sup> : মন্থর বা ধীরে শোষিত লবণ CaSO<sub>4</sub> (Ca<sup>2+</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> আকার বড় ও চার্জ বেশি)।
- OH<sup>-</sup> : আয়ন বিনিময় মতবাদ অনুযায়ী OH<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup> এর সাথে বিনিময় করে।

76. কোন আলোতে পত্ররঞ্জের খোলা তুরাশিত হয়?

- A. লাল B. নীল  
C. হলুদ D. কমলা

**S@Why** ব্লু-লাইট বা নীল আলো এবং পটাশিয়াম আয়ন পত্ররঞ্জ খোলা তুরাশিত করে।

77. কোনটি Poaceae গোত্রের ফল?

- A. সিলিকুয়া B. ক্যাপসিউল  
C. ক্যারিওপসিস D. লোমেন্টাস

**S@Why** বিভিন্ন গোত্রের ফল:

গোত্রের নাম	ফলের ধরন
Liliaceae	ক্যাপসিউল, কখনও বেরী
Leguminosae (Fabaceae)	লিগিউম বা লোমেন্টাস
Cruciferae (Brassicaceae)	সিলিকুয়া
Malvaceae	ক্যাপসিউল, বেরী
Solanaceae	বেরী, কখনও ক্যাপসিউল
Poaceae (Gramineae)	ক্যারিওপসিস

78. কোনটি ট্রাইকার্বক্সিলিক চক্র?

- A. গ্লাইকোলাইসিস B. ক্রেবস চক্র  
C. C<sub>3</sub> চক্র D. C<sub>4</sub> চক্র

**S@Why** চক্রটির আবিষ্কারকের নামানুসারে একে ক্রেবস চক্র বলা হয়। এই চক্রের প্রথম উৎপন্ন এবং অতি গুরুত্বপূর্ণ পদার্থ সাইট্রিক এসিড, তাই এই চক্রকে সাইট্রিক এসিড চক্রও বলা হয়। সাইট্রিক এসিডে 3টি কার্বক্সিলিক (-COOH) গ্রুপ থাকায় এই চক্রকে ট্রাই কার্বক্সিলিক এসিড (TCA) চক্র বলা হয়।

79. গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রের সংযোগকারী রাসায়নিক উপাদান কোনটি?

- A. সাইট্রিক এসিড B. পাইরুভিক এসিড  
C. অ্যাসিটাইল CoA D. অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড

**S@Why** পাইরুভিক এসিড সম্পূর্ণ জারিত হয়ে তিন অণু CO<sub>2</sub> উৎপন্ন করে। এই চক্রের প্রথম উৎপন্ন ও গুরুত্বপূর্ণ পদার্থ সাইট্রিক অ্যাসিড। অ্যাসিটাইল Co-A হলো গ্লাইকোলাইসিস ও ক্রেবস চক্রের সংযোগকারী রাসায়নিক উপাদান। ম্যাট্রিক্সে স্থায়ী অবস্থানের কারণে অক্সালো অ্যাসিটিক এসিডকে আবারিক অণু বলা হয়।

80. সাইট্রিক অ্যাসিড চক্র নির্গত হাইড্রোজেন গ্রহণ করে কোনটি?

- A. GTP B. ATP  
C. NADP D. FAD

**S@Why** সাকসিনিক এসিড, 2H<sup>+</sup> হারিয়ে ফিউমারিক এসিড-এ পরিণত হয়। এখানে এক অণু FAD হতে এক অণু FADH<sub>2</sub> তৈরি হয়। সাকসিনেট ডিহাইড্রোজিনেজ এনজাইম এ বিক্রিয়ায় সহায়তা করে, বিক্রিয়াটি দ্বিমুখী।

81. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদে কোথায় মিওসিস ঘটে?

- A. দেহকোষে B. জননকোষে  
C. জনন মাতৃকোষে D. জাইগোটে

**S@Why** স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদের জনন মাতৃকোষে ও গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদে নিষেকের পর জাইগোটে মিয়োসিস ঘটে।

82. কোন উদ্ভিদের পুষ্প ট্রাইমেরাস প্রকৃতির?

- A. জবা B. ধান C. টমেটো D. টিউলিপ

**S@Why** বিভিন্ন গোত্রের ফল:

গোত্রের নাম	ফল
Liliaceae	ট্রাইমেরাস
Leguminosae (Fabaceae)	ট্রেট্রা বা পেটামেরাস
Cruciferae (Brassicaceae)	ট্রেট্রামেরাস
Malvaceae	পেন্টামেরাস
Solanaceae	পেন্টামেরাস
Poaceae (Gramineae)	ট্রাইমেরাস

83. "রশ্মিময় পাখনাবিশিষ্ট মাছ" নামে পরিচিত কোন শ্রেণি?

- A. Myxini B. Chondrichthyes  
C. Actinopterygil D. Sarcopterygii

**S@Why** Osteichthyes (Actinopterygii) এর বৈশিষ্ট্য:

বিষয়	Osteichthyes
অণ্ডকঙ্কাল	অস্থিময়
আঁশ	সাইক্লয়েড/টিনয়েড ধরনের
পৃষ্ঠপাখনা	হোমোসার্কাল (রশ্মিময়)
ফুলকাছিদ্র	অপারকুলাম দ্বারা ঢাকা থাকে
বায়ুপটকা	উপস্থিত
বাসস্থান	সমুদ্র ও মিঠা পানি
বর্তমান প্রজাতির সংখ্যা	জীবিত মাছের 96%
উদাহরণ	কাতল, টাকি, ইলিশ ইত্যাদি।

84. বাংলাদেশের কোন নদীতে রুইমাছের প্রাকৃতিক প্রজনন হয়?

- A. বুড়িগঙ্গা B. সুরমা C. হালদা D. যমুনা

**S@Why** হালদা নদী বাংলাদেশের কেবল বেশি নদী নয়, এটি একমাত্র জোয়ার-ভাটার নদী যেখান থেকে মাছচাষীরা পোনার বদলে রুই মাছের নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ করে নিয়ে যান। এ জন্য এক কেজি রেণু পোনার দাম প্রায় 60 হাজার টাকা, যা দেশের অন্য জায়গার পোনার দামের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি। হালদা নদীকে তাই প্রাকৃতিক জিনব্যাংক সমৃদ্ধ 'মৎস্য খনি' নামে অভিহিত করা হয়।

85. টায়োলিন নিরসূত হয় কোন অঙ্গ থেকে?

- A. পাকস্থলি B. লালাঘ্রি C. যকৃত D. অগ্নাশয়

**S@Why** লালাঘ্রি থেকে নিরসূত লালারসে টায়োলিন ও মস্টেজ নামে শর্করাবিশ্লেষী এনজাইম পাওয়া যায়। এগুলো শর্করা জাতীয় খাদ্য পরিপাকে সাহায্য করে।

86. ল্যাকটোজ এনজাইম কোন ধরনের খাদ্য পরিপাক করে?

- A. চর্বি B. ভিটামিন C. আমিষ D. শর্করা

**S@Why** শর্করা বিশ্লেষী এনজাইম:

স্থান	এনজাইমের নাম
মুখ গহ্বর	টায়ালিন, মস্টেজ
অগ্নাশয় রস (ক্ষুদ্রান্ত্র)	অ্যামাইলেজ, মস্টেজ
আন্ত্রিক রস (ক্ষুদ্রান্ত্র)	অ্যামাইলেজ, আইসোমলটেজ, মলটেজ, সুক্রেজ, ল্যাক্টেজ

87. নিচের কোনটি বিলিরুবিন তৈরি করে?

- A. লোহিত রক্ত কোষ B. অণুচক্রিকা  
C. শ্বেত রক্ত কোষ D. প্লাজমা

**S@Why** ম্যাক্রোফেজের অভ্যন্তরে লোহিত রক্তকণিকার হিমোগ্লোবিন ভেঙ্গে হিম ও গ্লোবিন গঠন করে। গ্লোবিন হচ্ছে অণুর প্রোটিন অংশ, এটি তার নিজস্ব অ্যামিনো এসিডে বিশ্লিষ্ট হয়। হিম থেকে আয়রন অংশ সরে গেলে অণুর বাকি অংশ বিলিডারডিন নামে সবুজ রঞ্জক উৎপন্ন করে। এ রঞ্জক হলদে বিলিরুবিন এ পরিবর্তিত হয়। আয়রন বর্জিত হয় না। এটি হিমোগ্লোবিন উৎপন্ন অস্থিমজ্জার কোষে পুনর্ব্যবহৃত হয়।

88. মানব শরীরের সবচেয়ে বড় গ্রন্থির নাম কী?

- A. যকৃত B. অগ্ন্যাশয়  
C. থাইরয়েড D. পিটুইটারি

**S@Why** মানবদেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি যকৃত যা দেহের মোট ওজনের 3-5%।

89. নিচের কোন জেনোটাইপ সর্বাধিক সংখ্যক গ্যামেট তৈরি করবে?

- A. aaRr B. AaRr  
C. AaRR D. Aarr

**S@Why** জেনোটাইপের বৈচিত্রের উপর গ্যামিটের সংখ্যা নির্ভর করে। AaRr এই জিনোটাইপটির সবগুলো অ্যালিল আলাদা তাই এখান থেকে বেশি বৈশিষ্ট্য তৈরি হবে।

90. রক্তজমাট বাঁধার জন্য কোনটির প্রয়োজন হয় না?

- A. প্রোটিন B. থ্রোম্বোসিন  
C. ফিব্রিনোজেন D. হরমোন

**S@Why** রক্তজমাট বাঁধার জন্য এটি গুরুত্বপূর্ণ ফ্যাক্টর ভূমিকা পালন করে- ফিব্রিনোজেন, থ্রোম্বোসিন, থ্রম্বোপ্রাস্টিন,  $Ca^{2+}$ ।

91. সম্পূর্ণ চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হৃৎপিণ্ড কোন প্রাণীতে দেখা যায়?

- A. টিকটিকি B. কুমির  
C. কচ্ছপ D. সাপ

**S@Why** মেরুদণ্ডী প্রাণীর হৃৎপিণ্ডের প্রকোষ্ঠ:

প্রকোষ্ঠ	উদাহরণ
দুই প্রকোষ্ঠ	মাছ
তিন প্রকোষ্ঠ	উভচর
আংশিক চার প্রকোষ্ঠ	সরীসৃপ (কুমির ব্যতিক্রম)
সম্পূর্ণ চার প্রকোষ্ঠ	পাখি ও স্তন্যপায়ী

92. সমপ্রকটতার জিনের  $F_2$  জন্ম ফিনোটাইপিক অনুপাত কত?

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

**S@Why** মেডেলের বিভিন্ন সূত্রের অনুপাত:

অনুপাত	সূত্র
9 : 7	দ্বৈত প্রচ্ছন্ন, পরিপূরক জিন
13 : 3	প্রকট এপিষ্ট্যাটিস
9:3:3:1	ডাইহাইব্রিড ক্রস
1:2:1	অসম্পূর্ণ প্রকটতা, সম প্রকটতা
3:1	মনোহাইব্রিড ক্রস
2:1	মারণ জিন বা লিথাল জিন
1:4:6:4:1	পলিজেনিক ইনহেরিট্যান্স

93. কৃত্রিম পেসমেকারের ব্যাটারি কিসের তৈরি?

- A. ক্যাডমিয়াম B. লিথিয়াম  
C. অ্যালুমিয়াম D. ইউরেনিয়াম

**S@Why** একটি লিথিয়াম ব্যাটারি, কম্পিউটারাইজড জেনারেটর ও শীর্ষে সেসরযুক্ত কতকগুলো তার নিয়ে একটি পেসমেকার গঠিত।

94. কোথায় ইউরিয়া তৈরি হয়?

- A. যকৃতে B. বৃক্কে  
C. অগ্ন্যাশয়ে D. প্লীহাতে

**S@Why** অতিরিক্ত অ্যামিনো এসিড যকৃতে ডি-অ্যামাইনেজ এনজাইমের উপস্থিতিতে ডি-অ্যামিনেশন প্রক্রিয়ায় কিটো এসিড ও অ্যামিন মূলক ( $-NH_2$ ) সৃষ্টি করে। কিটো এসিড শক্তি উৎপাদনে ব্যবহৃত হয় এবং অ্যামিন মূলক ( $-NH_2$ ) হাইড্রোজেন আয়ন ( $H^+$ ) এর সাথে যুক্ত হয়ে অ্যামোনিয়া  $NH_3$  সৃষ্টি করে। অ্যামোনিয়া ( $NH_3$ ) অত্যন্ত বিষাক্ত এটি  $CO_2$  এর সাথে যুক্ত হয়ে যকৃতে অরনিথিন চক্রের মাধ্যমে কম ক্ষতিকারক ও পানিতে দ্রবণীয় ইউরিয়াতে পরিণত হয়। ইউরিয়া রক্তের প্লাজমায় (রক্তরসে) অবস্থান করে এবং সংবহনতন্ত্রের মাধ্যমে বৃক্কে পৌঁছে। এরপর মূত্র সৃষ্টির মাধ্যমে দেহ থেকে বহিষ্কৃত হয়।

95. করোনায় ধমনি কোথায় রক্ত সরবরাহ করে?

- A. মাথায় B. হৃৎপিণ্ডে  
C. জননাসে D. প্লীহাতে

**S@Why** করোনায় সংবহন: হৃৎপিণ্ডের হৃৎপেশিতে রক্ত সঞ্চালনকারি সংবহনকে করোনায় রক্ত সংবহন বলে। সিস্টেমিক ধমনি → করোনায় ধমনি → হৃৎপ্রাচীর → করোনায় শিরা → ডান অ্যাট্রিয়াম।

96. নিচের কোনটি তৈরির প্রক্রিয়াকে এরিথ্রোপোয়েসিস বলে?

- A. লোহিত রক্ত কোষ B. প্লাজমা  
C. শ্বেত রক্ত কোষ D. অণুচক্রিকা

**S@Why** বিভিন্ন রক্তকণিকা তৈরির প্রক্রিয়া:

রক্তকণিকা	প্রক্রিয়া
রক্তকণিকা	হিমাটোপোয়েসিস
লোহিত রক্তকণিকা	এরিথ্রোপোয়েসিস
শ্বেত রক্তকণিকা	লিউকোপোয়েসিস
অণুচক্রিকা	মেগাটেরিওপোয়েসিস

দ্বিতীয় বস্তু: সংক্ষিপ্ত সিলেবাস বহির্ভূত অংশ

97. নিষেক ক্রিয়া ছাড়া পুংগ্যামেট থেকে ক্রম সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কী বলে?

- A. অ্যাগ্যামোস্পার্মি B. অ্যাপোগ্যামি  
C. অ্যাপোস্পারি D. অ্যাম্রোজেনেসিস

**S@Why** *Nicotiana tabacum* (তামাক) এ অনিষুক্ত শুক্রাণু হতে ক্রম সৃষ্টি হয়। নিষেক ক্রিয়া ছাড়া শুক্রাণু থেকে ক্রম সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে অ্যাম্রোজেনেসিস বলে।

98. ক্রমথলিতে একটি পুংগ্যামেট ও একটি ডিম্বাণুর মিলনকে কী বলে?

- A. ক্যালাজোগ্যামি B. সিনগ্যামি  
C. পেরোগ্যামি D. মেসোগ্যামি

**S@Why** পরাগনালিকা হতে ক্রমথলিতে নিষ্কৃত দুটি পুংগ্যামিটের মধ্যে একটি ডিম্বাণুর সাথে মিলিত ও একীভূত হয়ে যায় অর্থাৎ নিষেকক্রিয়া সম্পন্ন করে। এ প্রকার মিলনকে সিনগ্যামি বলে। প্রকৃতপক্ষে ডিম্বাণুর সাথে শুক্রাণুর মিলনই হলো নিষেকক্রিয়া। অপর পুংগ্যামিটিট সেকেভারি নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত ও একীভূত হয়। এ প্রকার মিলনকে ক্রিমিলন বলে।

99. কোনটির ভাস্কুলার টিস্যু গঠনগত দিক থেকে দুর্বল?

- A. শাপলা B. সুন্দরী  
C. জবা D. ধান

**S@Why** জলজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:

- নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের কান্ড নরম, দুর্বল, সরু ও লম্বা মধ্যপর্ব বিশিষ্ট হয়। মাটিতে নোঙ্গরবদ্ধ ভাসমান উদ্ভিদের কান্ড সাধারণত রাইজোম জাতীয় হয়।
- জলজ উদ্ভিদের মূল সুগঠিত হয় না, অনেক ক্ষেত্রে মূল থাকে না বললেই চলে।
- কান্ড ও পাতার বহিঃস্থক কিউটিনযুক্ত থাকে না, বা কম থাকে। পত্ররঞ্জের প্রহরী কোষ নাও থাকতে পারে। এদের মূল ও কান্ডে বড় বড় বায়ুকুঁড়ী থাকে।
- মেকানিক্যাল টিস্যু খুবই কম থাকে, তাই অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ খুব শক্ত হয় না, অধিকাংশ জলজ উদ্ভিদে অঙ্গ উপায়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।
- কিছু উদ্ভিদের (আমাজান লিলি) পাতা এতো চওড়া যে, একটি ছোট শিশুর ভর বহন করতে পারে।

100. ক্লিভেজের ফলে সৃষ্ট কোষগুলোকে কী বলা হয়?

- A. ব্লাস্টুলা B. ব্লাস্টোসিস্ট  
C. ব্লাস্টোসিস্ট D. ব্লাস্টোসিল

**S@Why** যে প্রক্রিয়ায় জাইগোট মাইটোসিস বিভাজনের মাধ্যমে বিভাজিত হয়ে অসংখ্য ক্রমকোষ সৃষ্টি করে তাকে ক্লিভেজ বা সন্ভেদ বলে। ক্লিভেজে সৃষ্ট ক্রমের প্রতিটি কোষকে বলে ব্লাস্টোসিস্ট। ক্লিভেজ প্রক্রিয়ায় ক্রমাগত কোষ বিভাজনের ফলে জাইগোটটি বহুকোষী নিরেট গোলকে পরিণত হয় এর নাম মরুলা।