

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (D Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2018-2019 [Set-A]

০১. 'মিছরির ছুরি' বাগধারার অর্থ—

- A. ধারাল অস্ত্র
B. উভয় সংকট
C. মিষ্টি কথা
D. মুখে মধু অন্তরে বিষ

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু বাগধারা দেওয়া হলো :

- মিছরির ছুরি— মুখে মধু অন্তরে বিষ।
- অগস্ত্য যাত্রা— চিরদিনের জন্য বিদায়।
- অনধিকার চর্চা— সীমার বাইরে পদক্ষেপ।
- অঙ্গকার দেখা— দিশেহারা হয়ে পড়া।
- আক্কেল সেলামি— নির্বুদ্ধিতার দস্ত।
- আঙ্গুল ফুলে কলাগাছ— হঠাৎ বড়লোক।
- আদায় কাঁচকলায়— শক্রতা।

Ans : D.

০২. 'ভোরের পাখি' কার ছদ্ম নাম?

- A. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
B. রাজশেখর বসু
C. ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর
D. বিহারীলাল চক্রবর্তী

ব্যাখ্যা : গুরুত্বপূর্ণ কিছু লেখক ও তাদের ছদ্মনাম—

মূলনাম	ছদ্মনাম
বিহারীলাল চক্রবর্তী	ভোরের পাখি
নীহার রঞ্জন	বানভট্ট
শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়	অনিলা দেবী
সুনীল গঙ্গোপাধ্যায়	নীল লোহিত
কালীপ্রসন্ন সিংহ	হুতোম পেঁচা
সমরেশ বসু	কালকূট
বিমল ঘোষ	মৌমাছি
রাজশেখর বসু	পরশুরাম
মীর মশাররফ হোসেন	গাজী মিয়া
প্রমথ চৌধুরী	বীরবল

Ans : D.

০৩. 'বস্ত্রবাসমধ্যে' শব্দের অর্থ—

- A. কাপড় পরিধান করে
B. তাঁবুর মধ্যে
C. আচ্ছাদিত
D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু শব্দার্থ—

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
বস্ত্রবাস	তাঁবু	অস্থমান	সমুদ্র
বস্ত্রবাসমধ্যে	তাঁবুর মধ্যে	ধুনী	নদী
সুধাকর	মেঘ	পুকুর	জল
মউজ	চেউ	অখিল	পৃথিবী
মউজি	কুল	তারাপতি	চন্দ্র

Ans : B.

০৪. এক কথায় প্রকাশ কর 'যে জীবনে বিবাহ করিবে না বলিয়া প্রতিজ্ঞা করিয়াছে'।

- A. চিরকুমার
B. অনুচা
C. বিবাহে ভীতু
D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু এক কথায় প্রকাশ—

- যে জীবনে বিবাহ করিবে না বলিয়া প্রতিজ্ঞা করিয়াছে— চিরকুমার।
- হরিনের চামড়া— অজিন।
- যে পুরুষ বিবাহ করেছে— কুতদার।
- যে কথা ঠিক রাখে— বাঙনিষ্ঠ।
- যিনি ন্যায় ভাল জানেন— নৈয়ায়িক।
- যে উপাসনা করেছে— ভজমান।
- যে সুপথ থেকে কুপথে যায়— উন্মার্গগামী।

Ans : A.

০৫. Choose the correctly spelt word—

- A. Liesure
B. Leisure
C. Leasure
D. Lesiure

ব্যাখ্যা : • Leisure - অবসর।

এছাড়াও আরো কিছু গুরুত্বপূর্ণ Spelling :

- Guarantee - জামিন/প্রতিশ্রুত হওয়া।
- Manoeuvre - রণকৌশল
- Domicile - বাসস্থান
- Renaissance - রেনেসাঁ
- Elephantiasis - গোদ

Ans : B.

০৬. The synonym of Stamina is—

- A. Weakness
B. Staying together
C. Staying power
D. None of the above

ব্যাখ্যা : • Stamina - মনোবল বা সহনশক্তি।

Synonyms : Endurance, Resilience, Fortitude, Strength, Vigour, Tirelessness, Steadfastness, Toughness, Grit, Tenacity

Antonyms : Weakness, Laziness, Powerlessness, Apathy, Lethargy

• Weakness - দুর্বলতা।

• Staying together - একসাথে থাকা।

• Staying power - ক্রমতা থাকা বা সামর্থ্য থাকা।

Ans : C.

০৭. I should appreciate it if you could complete this work _____ Thursday.

- A. till
B. until
C. upto
D. by

ব্যাখ্যা : by + specific time (before)

Example : We usually eat supper by six o'clock in the evening.
অনুরূপভাবে I should appreciate it if you could complete this work by Thursday.

Ans : D.

০৮. He had written the book before he _____.

- A. retired
B. had retired
C. has retired
D. will be retired

ব্যাখ্যা : Past perfect + before + past Indefinite

Past Indefinite + After + Past perfect

Example : John had gone to the store before he went home.

John went home after he had gone to the store.

অনুরূপভাবে He had written the book before he retired.

Ans : A.

০৯. ৬, ৮, ১৫, ১২ ও A এর গড় মান ২১ হলে, A এর মান কত?

- A. ১৮ B. ৫৪ C. ৬৪ D. ৪৪

ব্যাখ্যা : এখানে, ৬, ৮, ১৫, ১২, A এর গড় মান ২১

$$\frac{৬ + ৮ + ১৫ + ১২ + A}{৫} = ২১$$

$$\Rightarrow ৪১ + A = ১০৫ \Rightarrow A = ১০৫ - ৪১$$

$$\therefore A = ৬৪$$

Ans : C.

১০. ২০১৬ সালের ১ জানুয়ারি শুক্রবার হলে একই বছর ৩১ শে জানুয়ারি কি বার হবে?

- A. শুক্রবার B. শনিবার
C. রবিবার D. বৃহস্পতিবার

ব্যাখ্যা : প্রশ্নে, ১ জানুয়ারি শুক্রবার বলা আছে। আমরা জানি, সাতদিন পরপর একই বার হয়।

সুতরাং জানুয়ারি মাসের শুক্রবারগুলো হল, ১, ৮, ১৫, ২২ ও ২৯ তারিখ। ২৯ তারিখ শুক্রবার হলে ২ দিন পর ৩১ তারিখ হবে রবিবার।

Ans : C.

১১. ২২০ এর ২৫% সমান, কত এর ২০%?

- A. ৬৫ B. ৫৫
C. ৫ D. ২৭৫

$$\text{ব্যাখ্যা : } ২২০ \text{ এর } ২৫\% = \frac{২২০ \times ২৫}{১০০} = ৫৫$$

ধরি, ৫৫ 'ক' এর ২০%

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{ক \times ২০}{১০০} = ৫৫$$

$$\Rightarrow \frac{২০ ক}{১০০} = ৫৫ \Rightarrow ২০ ক = ৫৫০০ \Rightarrow ক = \frac{৫৫০০}{২০}$$

$$\therefore ক = ২৭৫$$

$$\therefore ৫৫ \text{ সংখ্যাটি } ২৭৫ \text{ এর } ২০\%$$

Ans : D.

১২. পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭ : ৩। চার বছর পূর্বে অনুপাত ছিল ১৩ : ৫। বর্তমানে পুত্রের বয়স কত?

- A. ২৪ B. ২১
C. ২৮ D. ১২

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ৭:৩ মনে করি, পিতার বয়স ৭ক

পুত্রের বয়স ৩ ক

$$৪ \text{ বছর পূর্বে পিতার বয়স } ৭ক - ৪$$

$$৪ \text{ বছর পূর্বে পুত্রের বয়স } ৩ক - ৪$$

$$\frac{৭ক - ৪}{৩ক - ৪} = (১৩, ৫)$$

$$\Rightarrow ৩৫ক - ২০ = ৩৯ক - ৫২$$

$$\Rightarrow -২০ + ৫২ = ৩৯ক - ৩৫ক$$

$$\Rightarrow ৩২ = ৪ক \Rightarrow ৪ক = ৩২ \Rightarrow ক = \frac{৩২}{৪} = ৮$$

$$\therefore \text{বর্তমানে পুত্রের বয়স } ৩ \times ৮ = ২৪ \text{ বছর}$$

Ans : A.

১৩. প্রাণিবিজ্ঞানের জনক কে?

- A. চার্লস রবার্ট ডারউইন B. থিওফ্রাস্টাস
C. অ্যারিস্টটল D. ক্যারোলাস লিনিয়াস

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন বিষয়ের জনক-

বিজ্ঞানী	অবদান
মেডেল	বংশগতিবিদ্যার জনক। সুপ্রজননবিদ্যার আবিষ্কারক।
এঙ্গলার ও প্রান্টল	জাতিজনি শ্রেণীবিন্যাসের জনক।
থিওফ্রাস্টাস	উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক।
জাঁ বাউহিন	প্রথমবার উদ্ভিদের দ্বিপদ নাম ব্যবহার করেন।
ক্যারোলাস লিনিয়াস	শ্রেণীবিন্যাসের জনক। প্রজাতি শব্দটি শ্রেণীবিন্যাসে ব্যবহার করেন। দ্বিপদ নামকরণের আবিষ্কারক।
হ্যাবারল্যান্ড	টিসু কালচার প্রযুক্তির জনক।
কার্ল এরেকি	সর্বপ্রথম বায়োটেকনোলজি শব্দ ব্যবহার করেন।
অ্যারিস্টটল	প্রাণী বিজ্ঞানের জনক। প্রাণীজগতে রক্তের ভিত্তিতে শ্রেণী বিন্যাস করেন।
উইলিয়াম হার্ভে	শরীরবিদ্যার জনক।
অ্যান্টনিডন লিউয়েন হুক	অণুজীববিজ্ঞানের জনক।
রবার্ট হুক	Cell শব্দের প্রবর্তক। কোষপ্রাচীর আবিষ্কারক।
জাঁ বাপটিস্ট ল্যামার্ক	Biology শব্দের প্রবর্তক।
কার্ল আর্নিস্ট বেয়ার	ক্রমবিদ্যার জনক।
থিওডোর সোয়ান	কোষ মতবাদ (Cell theory)
Borthwick & Hendricks	পুষ্পায়নে ফাইটোক্রোমের কার্যকারিতা আবিষ্কারক।
হুগো দ্য ভ্রিস	মিউটেশন।
হুইটেকার	ফাইভ কিংডম পদ্ধতির প্রবর্তক।
হর গোবিন্দ খোরানা	কৃত্রিম জীন আবিষ্কারক।
জর্জেস ক্যাভিয়ে	জীবশাস্ত্র বিদ্যার জনক।
রবার্ট জি. অ্যাডওয়ার্ডস	স্টেস্টাটিনের বৈবির জনক।
আন্দ্রে ভেসালিয়াস	আধুনিক অঙ্গসংস্থান বিদ্যার জনক।
এডওয়ার্ড জেনার	টিকার জনক।
লিউয়েন হুক	মাইক্রোস্কোপের আবিষ্কারক।

Ans : C.

১৪. Platyhelminthes পর্বের প্রাণীরা কোন ধরনের?

- A. অ্যাসিলোমেট B. ইউসিলোমেট
C. স্যুডোসিলোমেট D. সুপারাসিলোমেট

ব্যাখ্যা :

সিলোমের ধরণ	পর্বের নাম
অ্যাসিলোমেট	Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি
স্যুডোসিলোমেট	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি
ইউসিলোমেট	Mollusca, Annelida, Arthropoda, Chordata, Echinodermata, Hemichordata প্রভৃতি

Ans : A.

১৫. কর্ডাটা পর্বের প্রাণীতে এন্ডোস্টাইল পরবর্তীতে কোন গ্রন্থিতে রূপান্তরিত হয়?

- A. হাইপোথ্যালামাস B. থাইরয়েড C. পিটুইটারী D. এন্ড্রোনাল

ব্যাখ্যা : কর্ডাটা পর্বের প্রাণীতে নিম্নরূপ পরিবর্তন ঘটে :

আগে	পরে
নটোকর্ড	মেরুদণ্ড
নার্ককর্ড বা স্নায়ুরঞ্জ	মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকান্ড
এন্ডোস্টাইল	থাইরয়েড
গলবিলীয় ফুলকারঞ্জ	ফুলকা বা ফুসফুস

Ans : B.

১৬. Hydra-র দেহে কোনটি দেখা যায়?

- A. হিমোসিল B. মেসোগ্লিয়া
C. মায়োফাইব্রিল D. ক্লেরাইট

ব্যাখ্যা : Hydra এর দেহ প্রাচীরের কোষসমূহ :

দেহস্তরের নাম	কোষসমূহ
এপিডার্মিস (বহিঃত্বক)	১। পেশি-আবরণী কোষ
	২। ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ
	৩। স্নায়ু কোষ
	৪। সংবেদী কোষ
	৫। গ্রন্থিকোষ
	৬। জনন কোষ
	৭। নিডোসাইট
(মেসোগ্লিয়া)	কোন কোষস্তর নয়, একে সংযোগকারী স্তর বলা হয়।
গ্যাস্ট্রোডার্মিস	১। পুষ্টি কোষ
	২। গ্রন্থি কোষ
	৩। ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ
	৪। স্নায়ুকোষ
	৫। সংবেদী কোষ

Ans : B.

১৭. কই মাছের প্যারাইটাল ধমনী দেহের কোন অংশে রক্ত সরবরাহ করে?

- A. বৃক্ক B. পাকস্থলী
C. বক্ষপাখনা D. দেহ প্রাচীর

ব্যাখ্যা :

ধমনীর নাম	রক্ত সরবরাহ অঞ্চল
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনী	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
প্যারাইটাল ধমনী	দেহ প্রাচীর
সিলিয়াকো মেসেন্টারিক ধমনী	পাকস্থলী, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয় ইত্যাদি।
রেনাল ধমনী	বৃক্ক
ইলিয়াক	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনী	পুচ্ছে

Ans : D.

১৮. মানবদেহে প্যারাইটাল অস্থি কোথায় অবস্থিত?

- A. মুখমণ্ডল B. বক্ষপিঞ্জর
C. করোটিকা D. বক্ষ অস্থিচক্র

ব্যাখ্যা : অস্থিবিন্যাস ও সংখ্যা :

করোটিকা	মুখমণ্ডল
১। ফ্রন্টাল	১। ম্যাক্সিলা
২। প্যারাইটাল	২। ম্যাক্সিলবল
৩। অক্সিপিতাল	৩। জাইগোম্যাটিক
৪। স্কেনয়েড	৪। ন্যাসাল
৫। টেসপোরাল	৫। ল্যাক্রিমাল
৬। এথময়েড	৬। ইনফিরিয়র ন্যাসাল কঙ্কা
	৭। ভোমার
	৮। প্যালাটেইন
বক্ষপিঞ্জর	বক্ষ অস্থিচক্র
১। স্টার্নাস	১। স্ক্যাপুলা
২। পর্সকা	২। ক্ল্যাভিকল

Ans : C.

১৯. মানবদেহে কোনটি নিউরোগ্লিয়া এর অন্তর্ভুক্ত নয়?

- A. নিউরিলেমা B. অ্যাস্ট্রোসাইটিস
C. মাইক্রোগ্লিয়া D. এপেন ডাইমা

ব্যাখ্যা : নিউরোগ্লিয়া গঠনকারী কোষ ৪ ধরণের-

- ১। অ্যাস্ট্রোসাইট : নিউরনে পুষ্টি সরবরাহ করে।
২। মাইক্রোগ্লিয়া : ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ভক্ষণ করে।
৩। অলিগোডেনড্রোসাইট : এরা ম্যয়েলিন সিথ গঠন করে।
৪। এপেনডাইমাল সেল : মস্তিষ্কে সেরেব্রোস্পাইনাল ফ্লুইড তৈরি করে।

Ans : A.

২০. অক্সিটোসিন হরমোন নিঃসৃত হয় কোন অঙ্গাঙ্গী গ্রন্থি থেকে?

- A. থাইরয়েড B. থাইমাস
C. পিটুইটারী D. আইলেটস অব ল্যাংগারহ্যানস

ব্যাখ্যা :

গ্রন্থি	হরমোন	
পিটুইটারি (Master gland) (প্রভু গ্রন্থি)	অগ্রভাগ	STH, TSH, ACTH, GTH, LH
	মধ্যভাগ	MSH
	পশ্চাৎভাগ	ADH, Oxytocin
থাইরয়েড (অবস্থান-কণ্ঠদেশ)	থাইরক্সিন (Thyroxin)/ (T ₃), Tri-iodothyronin (Th), Calcitonin	
প্যারাথাইরয়েড	Parathormone	
থাইমাস	Thymocin	
আইলেটস অব ল্যাংগারহ্যানস [অবস্থান-অগ্ন্যাশয়]	α Cell	Glucagon.
	β Cell	Insulin.
	γ Cell	Somatostatin.
	pp cell	Pancreatic polypeptide.
অ্যাড্রেনাল	Cortex	Glucocorticoid Minerelocorticoid. Sex corticoid.
	Medulla	Adrenalin nor adrenalin.
পিনিয়াল (মস্তিষ্কের ওয় গ্রন্থি)	Melatonin	
স্ত্রীনাশয় [স্ট্রোমিটাম নামক থলির মধ্যে]	Testosteron, Androgen.	
ডিবাশয় [শ্রোণীগহ্বরের পৃষ্ঠপ্রাচীরের গায়ে জরায়ুর দুপাশে]	Estrogen, Progesteron, Relaxin	

Ans : C.

২১. কোনটি সংবেদী বা অনুভূতিবাহী স্নায়ু?

- A. ট্রিকলিয়ার B. অকুলোমোটর C. দুটোই D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ক্রোটিক স্নায়ু সমূহ:

স্নায়ুর নাম	ছন্দ	উৎস	প্রকৃতি	কাজ
অলফ্যাক্টর	ওহে	অগ্রমস্তিষ্কের অক্সীয়দেশ	সংবেদী (sensory)	মাণ অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌছানো
অপটিক	ও	অগ্রমস্তিষ্কের অক্সীয়দেশ	সংবেদী (sensory)	দর্শন অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌছানো
অকুলোমোটর	অকুল	মধ্যমস্তিষ্কের অক্সীয়দেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিপোলকের সংগঠন
ট্রিকলিয়ার	তাড়া	মেডুলা অবলাঙ্গাটা এর পৃষ্ঠদেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিপোলকের সংগঠন
ট্রাইজেমিনাল	তাড়ি	মেডুলা অবলাঙ্গাটা এর পার্শ্বদেশ	মিশ্র (mixed)	চাপ, তাপ, স্পর্শ ইত্যাদি অনুভূতি গ্রহণ
অ্যাবডুসেস	আয়	মেডুলা অবলাঙ্গাটা এর অক্সীয়দেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিপোলকের সংগঠন
ফেসিয়াল	ফটিক	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	মিশ্র (mixed)	মুখবিবরের সংগঠন, লালারক্ষণ, অক্ষক্ষরণ

অভিটার	আজ	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	সংবেদী (sensory)	শ্রবণ ও ভারসাম্য রক্ষা
গ্রসোফ্যারিজি য়াল	গাইছে	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	মিশ্র (mixed)	স্বাদগ্রহণ ও জিহ্বার সঞ্চালন
ডেগাস	বেশ	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	মিশ্র (mixed)	হৃদপিণ্ড, ফুসফুস পাকস্থলি, ঘরনালীর সঞ্চালন
স্পাইনাল একসেসরি	আ	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	চেষ্টীয় (motor)	মাথা ও কাঁধের সঞ্চালন
হাইপোগ্লোসাল	হা	মেডুলা অবলাঙ্গাটার অঙ্গীয়দেশ	চেষ্টীয় (motor)	জিহ্বার বিচলন

Ans : D.

২২. স্পার্মাটোসোনিয়া বা ওক্রাণু মাতৃকোষে কোন ধরনের কোষ থেকে উৎপন্ন হয়?

- A. প্রাইমারী স্পার্মাটোসাইট B. সেকেন্ডারী স্পার্মাটোসাইট
C. সারটলি কোষ D. জার্মিনাল এপিথ্যালিয়াম কোষ

ব্যাখ্যা : • সেমিলিফেরাস নালিকার প্রাচীরে বিদ্যমান প্রাইমারী জার্মিনাল এপিথ্যালিয়াম কোষ থেকে স্পার্মাটোজেনেসিস প্রক্রিয়ায় ওক্রাণু সৃষ্টি হয়।

Ans : D.

২৩. জরীয় স্তর এন্ডোডার্ম থেকে মানবদেহের কোন অংশ গঠিত?

- A. চোখ B. কঙ্কালতন্ত্র C. রক্তসংবহন তন্ত্র D. শ্বসনতন্ত্র

ব্যাখ্যা :

ক্রমীয় স্তর	পূর্বাঙ্গ প্রাণীতে উদ্ভূত অঙ্গাদি
এন্ডোডার্ম	(i) ত্বকের এপিডার্মিস এবং ত্বকীয় গ্রন্থি, চুল, পালক, নখ, ফুর, এক ধরনের শিং ও আইশ। (ii) চোখ ও অন্তর্গর্ভ। (iii) পায়ুর আবরণ। (iv) দাঁতের এনামেলসহ মৌখিক গহ্বর। (v) সমগ্র স্নায়ুতন্ত্র (মস্তিষ্ক, সুষুম্নাকাণ্ড, চেষ্টীয় স্নায়ু) ও কিছু পেশি।
মেসোডার্ম	(i) পেশিকলা, মেদকলা এবং যোজক কলা। (ii) ডার্মিস, কয়েক ধরনের আইশ ও শিং এবং দাঁতের ডেন্টিন। (iii) কঙ্কালতন্ত্র (অস্থি, তরুণাস্থি), রক্ত সংবহনতন্ত্র (হৃৎপিণ্ড, রক্ত, রক্তকণিকা, রক্তনালী) ও লসিকাতন্ত্র (লসিকা, লসিকানালী ও লসিকাগ্রন্থি) (iv) রেচন-জননতন্ত্রের অধিকাংশ। (v) পৌষ্টিকনালীর বহিঃস্তর।
এক্সোডার্ম	(i) পৌষ্টিকনালীর অন্তঃস্তর। (ii) পাকস্থলি ও অন্ত্রের গ্রন্থিসমূহ (iii) শ্বসনতন্ত্র, থাইরয়েড ও থাইমাস গ্রন্থি, যকৃত ও অগ্ন্যাশয়। (iv) মধ্যকর্ণের আবরণ (কখনও কখনও) (v) রেচন-জননতন্ত্রের কিছু অংশ (কখনও কখনও)

Ans : A.

২৪. শরীরে সঞ্চিত চর্বি থেকে শক্তি আহরণের প্রক্রিয়াকে কি বলে?

- A. রিলিজার B. আভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা
C. টারমিনেটিং উদ্দীপনা D. বাহ্যিক টারমিনেটিং উদ্দীপনা

ব্যাখ্যা : কিছু সাংকেতিক উদ্দীপনা :

(i) মোটিভেশনাল বা প্রেরণাদায়ক উদ্দীপনা :

• বাহ্যিক মোটিভেশনাল উদ্দীপনা: দিনের সময়কাল বেড়ে গেলে পাখির বিচরণ পরিসীমা রক্ষা ও জনন আচরণ প্রভাবিত হয়। এটি বাহ্যিক উদ্দীপনা।

• আভ্যন্তরীণ মোটিভেশনাল উদ্দীপনা: শীতযাপনকালে আহার অন্বেষণের ভয়ংকর বাস্তবতার কথা চিন্তা করে দেহের সঞ্চিত চর্বি থেকে শক্তি আহরণ করার প্রক্রিয়া হচ্ছে আভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা।

(ii) রিলিজিং বা নির্গমন উদ্দীপনা: কোন প্রজাতির এক সদস্য যখন একই প্রজাতির আরেক সদস্যের উদ্দেশ্যে আচরণগত সাড়ার অংশ হিসেবে ক্রমাগত উদ্দীপনার প্রকাশ ঘটায়, সেটি হচ্ছে রিলিজার। হেরিংগাল (গাংচিল, *Larus argentatus*) এর খাদ্য গ্রহণ প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণের সময় রিলিজারের কার্যকারীতার বিষয়টি জানা যায়।

(iii) টারমিনেটিং বা সমাপ্তিকরণ উদ্দীপনা: যে উদ্দীপনায় আচরণগত সাড়ার সমাপ্তি ঘটে সেটি হচ্ছে টারমিনেটিং উদ্দীপনা।

• বাসা নির্মাণ সম্পন্ন হয়েছে মনে করে পাখির বাসা নির্মাণ বন্ধ করে দেয়া হচ্ছে বাহ্যিক টারমিনেটিং উদ্দীপনা।

• পাকস্থলি পূর্ণ হলে বা পরিভুক্তির পর খাওয়া বন্ধ করা হচ্ছে অন্তঃস্থ টারমিনেটিং উদ্দীপনা।

Ans : B.

২৫. অ্যান্টিবডি'র ভারী ও হালকা শৃঙ্খলের আণবিক ওজন যথাক্রমে কত kDa?

- A. ৩০-৫০ ও ২২ B. ৭০-৯০ ও ২১
C. ৪০-৬০ ও ২৩ D. ৫০-৭০ ও ২৩

ব্যাখ্যা : অ্যান্টিবডি'র গঠন :

- প্রত্যেক অ্যান্টিবডিতে দুজোড়া পলিপেপটাইড শৃঙ্খল থাকে।
- অ্যান্টিবডি'র গড়ন দেখতে 'Y' আকৃতির মত।
- প্রত্যেক অ্যান্টিবডিতে অন্তত ৩টি বন্ড থাকে।
- অ্যান্টিবডি'র ভারী ও হালকা শৃঙ্খলের আণবিক ওজন হচ্ছে যথাক্রমে ৫০-৭০ kDa ও ২৩ kDa

Ans : D.

২৬. মটরশুটির ডিপ্লয়েড কোষে কত জোড়া ক্রোমোজোম থাকে?

- A. ৫ B. ৪
C. ২ D. ৭

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন উদ্ভিদের ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোজোম সংখ্যা :

উদ্ভিদের নাম	ক্রোমোজোম সংখ্যা
ধান	২৪টি = ১২ জোড়া
গম	৪২ টি = ২১ জোড়া
ভুট্টা	২০টি = ১০ জোড়া
পিয়াজ	১৬টি = ৮ জোড়া
শসা	১৪টি = ৭ জোড়া
গোল আলু	৪৮টি = ২৪ জোড়া
টমেটো	২৪টি = ১২ জোড়া
তামাক	২৮টি = ১৪ জোড়া
পেঁপে	১৮টি = ৯ জোড়া
মটরশুটি	১৪টি = ৭ জোড়া
পাট	১৪টি = ৭ জোড়া

Ans : D.

২৭. অক্সিনেটিক কোষ-স্বরিত গ্যাস্ট্রিক জুসে নিচের কোনটির পরিমাণ বেশি থাকে?

- A. NH₃ B. HNO₃
C. HCl D. HOCl

ব্যাখ্যা : পাকস্থলীর দেহে ফানডাসের গোত্রের অক্সিনেটিক কোষ থেকে HCl স্রবিত হয়।

Ans : C.

২৮. মাকড়শার জাল তৈরিতে সিঙ্ক গ্রন্থি থেকে কোন প্রোটিন স্রবিত হয়?

- A. অরীয় স্পোক B. কোরোপ্রোটিন
C. অ্যামিনো এসিড D. লিপিড

ব্যাখ্যা : মাকড়শার জাল হল পলিপেপটাইড পলিমারিক প্রোটিন। এটি কোরোপ্রোটিন গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত।

Ans : B.

২৯. একজন পূর্ণ বয়স্ক সুস্থ মানুষের দেহের মোট ওজনের কত শতাংশ রক্ত থাকে?
A. ৩ B. ৬ C. ৮ D. ১৩

ব্যাখ্যা : রক্তসম্বন্ধীয় তথ্যাদি :

- একজন পূর্ণ বয়স্ক সুস্থ মানুষের দেহে প্রায় ৫-৬ লিটার রক্ত থাকে।
- যা দৈনিক মোট ওজনের প্রায় ৮%।
- রক্ত সামান্য ক্ষারীয় প্রকৃতির।
- রক্তের pH মাত্রা ৭.৩৫ - ৭.৪৫।
- রক্তের স্বাভাবিক তাপমাত্রা ৩৬-৩৮°C।

Ans : C.

৩০. ভেন্ট্রিকল থেকে পালমোনারি ধমনীতে এবং অ্যাওর্টাতে রক্ত পরিচালিত করে কোনটি?
A. সেমিলুনার কপাটিকা B. অ্যান্ট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা
C. বাইকাসপিড কপাটিকা D. ট্রাইকাসপিড কপাটিকা

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন ধরনের কপাটিকার কাজ :

কপাটিকার নাম	কাজ
ট্রাইকাসপিড	ডান অ্যাট্রিয়াম থেকে রক্ত ডান ভেন্ট্রিকলে প্রেরণ করা।
বাইকাসপিড	বাম অ্যাট্রিয়াম থেকে রক্ত বাম ভেন্ট্রিকলে প্রেরণ করা।
পালমোনারি	ডান ভেন্ট্রিকল থেকে ফুসফুসীয় ধমনীতে রক্ত প্রেরণ করা।
সেমিলুনার	রক্তকে বাম ভেন্ট্রিকল থেকে পালমোনারি ধমনী ও অ্যাওর্টাতে প্রেরণ করা।

Ans : A.

৩১. কোন ধরনের রক্ত সংবহনের মাধ্যমে পৌষ্টিক নালী থেকে শোষিত সরল খাদ্য যুক্ত আসে?
A. সিস্টেমিক B. পালমোনারি
C. পোর্টাল D. করোনারী

ব্যাখ্যা : গ্লুকোজ ও অ্যামিনো এসিড ভিলাসের কোষ থেকে ব্যাপনের মাধ্যমে কৈশিক নালীতে আসে। অতঃপর হেপাটিক পোর্টাল শিরার মাধ্যমে যুক্ত আসে।

Ans : C.

৩২. ফুসফুস আবৃতকারী দ্বিতরী পাতলা আবরণীর নাম কী?
A. পুরা B. প্যারাটাইল
C. পেরিকার্ডিয়াম D. এপিকার্ডিয়াম

ব্যাখ্যা :

অঙ্গ	আবরণী
ফুসফুস	পুরা
হৃদপিণ্ড	পেরিকার্ডিয়াম
পরিপাকতন্ত্র	পেরিটোনিয়াম
শুক্রাশয়	স্ক্রোটাম
অস্থি	পেরিঅস্টিয়াম
তরুণাঙ্গ	পেরিকন্ড্রিয়াম
মস্তিষ্ক	মেনিনজেস

Ans : A.

৩৩. কোনটি মাবদেহের রেচনতন্ত্রের অংশ নয়?
A. বৃক্ক B. যকৃত C. ইউরেটার D. মূত্রথলি

ব্যাখ্যা : রেচনতন্ত্রের অংশ সমূহ :
• বৃক্ক • ইউরেটার • মূত্রনালী
• মূত্রথলি • রেচন নালী • রেনাল শিরা
• ডর্সাল অ্যাওর্টা • রেনাল ধমনী ইত্যাদি

Ans : B.

৩৪. মানুষের রক্তে হিম ও গ্লোবিনের অনুপাত কত?
A. ১ : ১৫ B. ১ : ২৫ C. ১ : ৩৫ D. ১ : ৪৫

ব্যাখ্যা : হিমোগ্লোবিন সম্পর্কিত তথ্য :

- হিমোগ্লোবিন দুটি অংশ নিয়ে গঠিত যথা : হিম ও গ্লোবিন।
- হিম হল লৌহ অংশ এবং গ্লোবিন হল প্রোটিন অংশ।
- হিম ও গ্লোবিনের অনুপাত হল ১ : ২৫।
- স্তন্যপায়ীদের লোহিতকণিকায় অধিক পরিমাণ হিমোগ্লোবিন থাকে।

Ans : B.

৩৫. কোন ভাজক টিস্যু মূল বা কাণ্ডের পার্শ্ব বৃদ্ধি ঘটায়?
A. প্রাইমারী B. সেকেন্ডারী C. শীর্ষস্থ D. ইন্টারক্যালারী

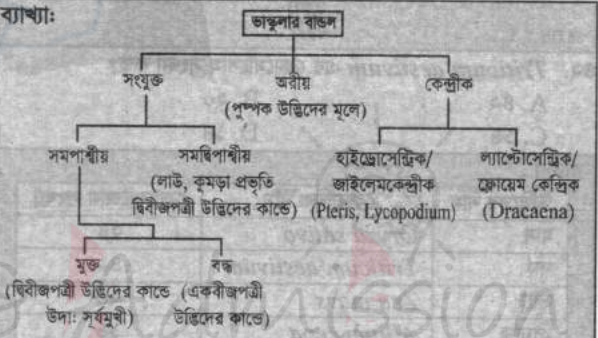
ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার ভাজক টিস্যুর কাজ :

ভাজক টিস্যুর নাম	কাজ
প্রাইমারী ভাজক টিস্যু	দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে
শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু	দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে
সেকেন্ডারী ভাজক টিস্যু	পার্শ্ব বৃদ্ধি করে

Ans : B.

৩৬. একবিজপত্রী কাণ্ডের ভাস্কুলার বাউল কোন ধরনের?
A. মুক্তসমপার্শ্বীয় B. বদ্ধসমপার্শ্বীয়
C. সমদ্বিপার্শ্বীয় D. কেন্দ্রিক

ব্যাখ্যা :



Ans : B.

৩৭. উদ্ভিদের অত্যাবশ্যকীয় খাদ্য উপাদান কয়টি?
A. ১৬ B. ১৭ C. ১৮ D. ১৯

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের অত্যাবশ্যকীয় খাদ্য উপাদান ১৭টি।

Ans : B.

৩৮. Legume জাতীয় উদ্ভিদের উপকারী মৌল কোনটি?
A. Zn B. Co C. Cu D. P

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের উপকারী মৌল হলো সিলিকন এবং কোবাল্ট।

- Legume হলো শিম জাতীয় উদ্ভিদ। শিম জাতীয় উদ্ভিদ মাটির নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে। কোবাল্ট হলো Legume উদ্ভিদের নাইট্রোজেন সংবন্ধনের উপকারী মৌল।

Ans : B.

৩৯. গ্রাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ার প্রয়োজনীয় এনজাইম কোথায় থাকে?
A. ক্রোমোপ্লাস্ট B. মাইটোকন্ড্রিয়াম
C. সাইটোপ্লাজমে D. কোষগহ্বরে

ব্যাখ্যা : গ্রাইকোলাইসিস সম্পর্কিত তথ্য :

- এটি কোষের সাইটোপ্লাজমে ঘটে।
- এ প্রক্রিয়ায় এক অণু ৬ কার্বন বিশিষ্ট গ্লুকোজ দুই অণু ৩ কার্বন বিশিষ্ট পাইরুভিক অ্যাসিডে পরিণত হয়।
- এ প্রক্রিয়ায় ব্যবহৃত একজাইম সমূহ কোষের সাইটোপ্লাজমে বিদ্যমান থাকে।
- এ প্রক্রিয়ায় চার অণু ATP এবং দুই অণু NAD_2H_2 উৎপন্ন হয়।

Ans : C.

80. কোনটির মাধ্যমে বিভিন্ন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের সমাবেশ ঘটে?

- A. অভিযোজন B. অযৌন জনন
C. যৌন জনন D. পার্থেনোজেনেসিস

ব্যাখ্যা : যৌন জননের বৈশিষ্ট্য :

- এতে জনুক্রমের সূচনা ঘটে।
- সৃষ্ট উদ্ভিদের প্রকরণ সৃষ্টি হয়।
- উদ্ভিদের জীবনকাল দীর্ঘস্থায়ী হয়।
- উদ্ভিদে বিলম্বে ফল আসে।
- বিভিন্ন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের সমাবেশ ঘটে।

Ans : C.

81. 1৯৩১ সালে 'প্রাজমালোমা' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন কে?

- A. Danielli B. Robertson
C. Plower D. Davidson

ব্যাখ্যা : • Plower 1৯৩১ সালে সর্বপ্রথম প্রাজমালোমা শব্দটি ব্যবহার করেন।

- S.J Singer এবং G.L Nicolson ফুইড মৌজাইক মডেল উপস্থাপন করেন।
- কার্ল নাগেলি সর্বপ্রথম প্রাজমামেমব্রেন নামকরণ করেন।
- রবার্ট হুক Cell শব্দের প্রবর্তন করেন।
- Denielli & Davson কোষঝিল্লির স্যাডউইচ মডেল প্রস্তাব করেন।

Ans : C.

82. *Triticum aestivum* এর ক্রোমোসোম সংখ্যা কত?

- A. ৪২ B. ২০
C. ১৬ D. ১৪

ব্যাখ্যা :

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোসোম সংখ্যা
ধান	<i>Oryza sativa</i>	২৪
গম	<i>Triticum aestivum</i>	৪২
ভুট্টা	<i>Zea mays</i>	২০
পিঁয়াজ	<i>Allium cepa</i>	১৬
শসা	<i>Cucumis sativus</i>	১৪

Ans : A.

83. ট্রিপটোফেন নির্দেশকারী কোডন কোনটি?

- A. UGG B. UAU
C. UUG D. UUC

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন নির্দেশকারী কোডন :

সিস্টিন	UGU, UGC
ট্রিপটোফেন	UGG
টাইরোসিন	UAU, UAC
সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG
গ্লুটামিন	CAA, CAG
হিস্টিডিন	CAU, CAC
আর্জিনিন	CGU, CGC, CGA, CGG
প্রোলিন	CCU, CCC, CCA, CCG
লিউসিন	CUU, CUC, CUA, CUG
সেরিন	AGU, AGC

Ans : A.

88. তারকাকার ক্রোরোপ্লাস্ট দেখা যায় কোনটিতে?

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

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার শৈবাল ও ক্রোরোপ্লাস্টের ধরণ-

শৈবালের নাম	ক্রোরোপ্লাস্টের ধরণ
<i>Spirogyra</i>	সর্পিলাকার
<i>Pithophora</i>	গোলাকার
<i>Zygnema</i>	তারকাকার
<i>Oedogonium</i>	জালিকাকার

Ans : B.

8৫. হিস্টোন প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত DNA-কে কী বলা হয়?

- A. ক্রোমাটিন B. লিংকার
C. নিউক্লিয়োজোম D. ক্রোমোসোম

ব্যাখ্যা : হিস্টোন প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত DNA- কে বলা হয় নিউক্লিয়োজোম।

Ans : C.

8৬. একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে একই সময়ে বসবাসকারী একই প্রজাতির জীবসমূহকে কী বলে?

- A. Genera B. Population
C. Ecotype D. Community

ব্যাখ্যা : • **Community** : একটি নির্দিষ্ট এলাকায় একই সময়ে বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ সমষ্টিকে একত্রে Community বলে।

- **Ecosystem** : কোন স্থানের জীব ও এদের পরিবেশের নিজেদের মধ্যে এবং পরস্পরের মধ্যে ক্রিয়া বিক্রিয়ার গতিময় পদ্ধতিকে Ecosystem বলে।
- **Biomass** : কোন নির্দিষ্ট অঞ্চল অথবা বাসস্থানের অন্তর্ভুক্ত সব সজীব বস্তুর সমষ্টিগত ওজনকে Biomass বলে।
- **Population** : একটি এলাকায় বসবাসকারী একই প্রজাতির এক দল জীবকে Population বলে।

Ans : B.

8৭. কোনটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ?

- A. *Azolla* B. *Ceratophyllum*
C. *Lemna* D. *Ottelia*

ব্যাখ্যা :

পর্যায়	উদ্ভিদ
নিমজ্জিত পর্যায়	<i>Elodia, Hydrilla, Ceratophyllum, Vallisneria</i> (পাতা শেওলা), <i>Utricularia</i> (বাউবাঁরি)
ভাসমান পর্যায়	<i>Nymphaea</i> (শাপলা), <i>Cabomba, Pistia, Trapa, Lemna, Eichhosnia</i> (কচুরী পানা)
নলখাগড়া পর্যায়	<i>Scirpus</i> (কেসুর), <i>Alisma, Polygonum</i> (পানিমরিচ)
ভূগচারণভূমি পর্যায়	<i>Clinogyne</i> (মোস্তাগ), <i>Ipomoea</i> (কলমীশাক), <i>Enhydra</i> (হেলেশা)
গুলাভূমি পর্যায়	<i>Colcoccasia</i> (কচু), <i>Alisma, Salir</i>
চূড়ান্ত অরণ্যভূমি পর্যায়	শাল, সেগুন, মেহগনি, জারুল, চাপালিশ

Ans : B.

8৮. সাভানা বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?

- A. ২৫-৭৫ সেমি B. ৭৫-১২৫ সেমি
C. ১০০-১৫০ সেমি D. ১৬০-২০০ সেমি

ব্যাখ্যা : সাভানা বায়োমে অঞ্চলে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাত পরিলক্ষিত হয় ১০০-১৫০ সেমি।

Ans : C.

৪৯. বাংলাদেশ কোন প্রাণিভৌগিক অঞ্চলে অবস্থিত?

A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান

ব্যাখ্যা :	
প্যালিআর্কটিক অঞ্চল	ইউরোপ, উত্তর আফ্রিকা ও এশিয়া
নিআর্কটিক অঞ্চল	উত্তর আমেরিকার অধিকাংশ, গ্রীণল্যান্ড ও আইসল্যান্ড।
নিওট্রপিক্যাল অঞ্চল	সমগ্র দক্ষিণ আমেরিকা ও অধিকাংশ মধ্য আমেরিকা
ইথিওপিয়ান অঞ্চল	সাহারার দক্ষিণমুখী আফ্রিকা এবং সংলগ্ন মাদাগাস্কার দ্বীপ
ওরিয়েন্টাল অঞ্চল	বেলুচিস্তান থেকে বার্মা পর্যন্ত দক্ষিণ এশিয়া, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, কিছু ইন্দোনেশিয়ার দ্বীপ, বাংলাদেশ।
অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল	অস্ট্রেলিয়া, তাসমেনিয়া, নিউজিল্যান্ড, নিউগিনি এবং ইন্দোনেশীয় পূর্বাংশের দ্বীপসমূহ

Ans : A.

৫০. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি?

A. *Amoora walichii* B. *Ceriops decandra*
C. *Psilotum triquetrum* D. *Sterculia vilosa*

ব্যাখ্যা : বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ সমূহ :

- Psilotum triquetrum*
- Tectania chattagramica*
- Podocarpus nerifolia*
- Knema bengalensis*
- Limnophila cana*

Ans : C.

৫১. জবা ফুলের দলমণ্ডলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোনটি?

A. ভালভেট B. টুইস্টেড C. ইমব্রিকেট D. ভেঙ্কিলারি

ব্যাখ্যা :					
বৈশিষ্ট্য	Liliaceae	Leguminosae	Cruciferae	Malvaceae	Solanaceae
মূল	গুচ্ছমূল	প্রধান মূল	প্রধান	প্রধান	প্রধান
নডিউল	নেই	আছে	বড়	বড়	বড়
গণার শিথিবিন্যাস	সমান্তরাল	জালিকা	জালিকা	জালিকা	জালিকা
ফুল	ট্রাইমেরাস	ট্রিট্রো বা, পেণ্টামেরাস	ট্রিট্রো মেরাস	পেন্টামেরাস	পেন্টামেরাস
পাপড়ি	ইমব্রিকেট	ভালভেট	ইমব্রিকেট/টুইস্টেট	টুইস্টেড	টুইস্টেড/ইমব্রিকেট
অমরা বিন্যাস	অক্ষীয়	মার্জিনাল	বহুপ্রান্তীয়	অক্ষীয়	অক্ষীয়
ফল	ক্যাপসিউল বা বেরী	লিগিউস, পড বা লোমেটাম	সিলি কুয়া	ক্যাপসিউল, বেরী	বেরী, কখনও ক্যাপসিউল

উদাহরণ :

- Liliaceae** : *Allium cepa* (পিঁয়াজ), *Allium sativum* (রসুন), *Aloe borebadensis* (ঘৃতকুমারী), *Asparagus racemosus* (শতমূলী), *Gloriosa superba* (উলটভাল), *Samilar macrophylla* (কুমারীলতা)
- Leguminosae** : *Clitoria ternatea* (অপরাঞ্জিতা), *Lens culinaris* (মসুর), *Lablab purpureus* (শিম), *Crotalaria juncea* (শনপাট), *Lathyrus sativus* (খেসারী), *Arachis hypogaea* (চিনাবাদাম), *Delonix regia* (কুম্ভকূড়া), *Cassia fistula* (বাদরলাঠি), *Cassia sophera* (লকাসুন্দা), *Tamarindus indica* (তেঁতুল), *Samance saman* (রোভিকড়ই), *Acacia nilatica* (বাবলা), *Acacia catecha* (খয়ের), *Glycin max* (সয়াবিন)

- Cruciferae** : *Brassica juncea* (রাই সরিষা), *Brassica nigra* (কালোসরিষা), *Brassica C. Var. sans* (খেত সরিষা), *Brassica campestris L. Var. turnip*, *Brassica oleracea* (ফুলকপি), *Braoleracea copitata* (বাধাকপি), *Raphanus sativus* (মুলা), *Brassica napus*
- Malvaceae** : *Hibiscus rosasinensis* (জবা), *Abelmoschus esculentus* (তেঁতুল), *Gossypium herbaceum* (কাপাস তুলা), *Hibiscus cannabinas* (কেনাফ মেস্তাপাট), *Hibiscus sabdariffa* (মেস্তা পাট), *Hibiscus mutabilis* (ছলপদ্ম)
- Solanaceae** : *Solnum tuberosum* (গোলআলু), *Solanum melangena* (বেগুন), *Lycopersicon lycopersicum* (টেমেটো), *Datura metel* (ধুতুরা), *Nicotiana tabacum* (তামাক), *Capsicum trutescens* (মরিচ), *Cestrum nocturnum* (হাসনাহেনা)

Ans : B.

৫২. *Agrobacterium tumefaciens* ব্যাকটেরিয়ায় কোন প্রাসমিড থাকে?

A. Ti B. F C. Col D. F'

ব্যাখ্যা : *Agrobacterium tumefaciens* ব্যাকটেরিয়ায় Ti প্রাসমিড থাকে।

Ans : A.

৫৩. সজীব উদ্ভিদ কোষের পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদে পরিণত হওয়ার অভিনিহিত ক্ষমতাকে কী বলে?

A. টটিপোটেলি B. এক্সগ্রান্ট
C. এমব্রায়োজেনেসিস D. ট্রান্সফরমেশন

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের বিভাজনক্ষম যে কোন সজীব অংশ থেকে পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ সৃষ্টির ক্ষমতাকে বলে টটিপোটেলি।

Ans : A.

৫৪. একসূত্র বিশিষ্ট DNA ভাইরাসের উদাহরণ কোনটি?

A. TMV B. HIV C. ϕX_{174} D. T₂

- ব্যাখ্যা : একসূত্রক DNA ভাইরাস : কলিফায়, ϕX_{174} ইত্যাদি।
- দ্বিসূত্রক DNA ভাইরাস : T₂, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা ইত্যাদি।
 - এক সূত্রক RNA ভাইরাস : TMV, HIV, ডেব্রু, পোলিও, ম্যাম্পস, রেবিস, হেপাটাইটিস, পীতজ্বর, ম্যাম্পস, মিজলস, ইনফ্লুয়েঞ্জা, ইবোলা, এনসেফালাইটিস ইত্যাদি।
 - দ্বিসূত্রক RNA ভাইরাস : রিভাইরাস, ধানের বামন রোগের ভাইরাস।

Ans : C.

৫৫. ধান গাছের ব্রাইট রোগের জন্য দায়ী জীবাত্ম-

A. *Xanthomonas oryzae* B. *Xanthomonas citri*
C. *Xanthomonas hyacinthi*
D. *Xanthomonas axonopodis*

অণুজীব	রোগ
<i>Agrobacterium tritici</i>	গমের টুন্ডুরোগ
<i>Xanthomonas oryzae</i>	ধানের পাতার ধ্বসা বা ব্রাইট রোগ
<i>Xanthomonas vasculorum</i>	আখের আঠাঝরা রোগ
<i>Xanthomonas Citri</i>	লেবুর ক্যাংকার
<i>Streptomyces</i>	আলুর স্কাব

Ans : A.

!!! বের হয়েছে !!!

পানকৌড়ি

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়-এর শতভাগ
ব্যাখ্যা সম্বলিত একমাত্র প্রশ্নব্যাংক

◆ বিজ্ঞান - C-Unit ◆ মানবিক - A Unit
◆ ব্যবসায় - B Unit

৫৬. সচল এককোষী শৈবাল কোনটি?

- A. *Chlamydomonas* B. *Ulothrix*
C. *Ulva* D. *Chladohora*

ব্যাখ্যা :

শৈবালের ধরন	উদাহরণ
এককোষী সচল	<i>Chlamydomonas, Euglena</i> ইত্যাদি
এককোষী নিশ্চল	<i>Chlorella, Chlorococcus, Gloeocapsa</i> ইত্যাদি
সচল কলোনি	<i>Volvox, Eudorina, Pandorina</i> ইত্যাদি
সচল অনাবৃত কলোনি	<i>Pyrobotrys</i>

Ans : A.

৫৭. খাদ্যদ্রব্য সরেষ্কণের জন্য ব্যবহৃত খিজারভেটিভ কোন প্রতিষ্ঠান কর্তৃক অনুমোদিত হয়?

- A. FAO B. BSTI
C. FDA D. BCSIR

ব্যাখ্যা : প্রতিষ্ঠান সমূহে নামের পূর্ণরূপ-

- FAO = Food and Agriculture Organization.
- BSTI = Bangladesh Standards & Testing Institution
- BCSIR = Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research.
- FDA = Food and Drug Administration.

Ans : C.

৫৮. কৌটাজাত মটরগুটি কোন সবুজ রং দিয়ে সতেজ করা হয়?

- A. E322 B. E142 C. E321 D. E219

ব্যাখ্যা : • Green S or E142 খাদ্যরঞ্জক হিসেবে সস, মিষ্টান্ন, মিষ্টি, আইসক্রীম ও কৌটাজাত মটরগুটিতে ব্যবহৃত হয়।

- এর আণবিক সংকেত $C_{27}H_{25}N_2O_7S_2Na$.
- পৃথিবী বিভিন্ন দেশে এর ব্যবহারে নিষেধাজ্ঞা রয়েছে।

Ans : B.

৫৯. মাখনে চর্বি ও পানির অনুপাত কত?

- A. ৮০ : ১৮ B. ২০ : ৮০
C. ২৮ : ৭২ D. ৬০ : ৪০

ব্যাখ্যা : মাখনের খাদ্যমান :

- আন্তর্জাতিক মান অনুসারে উন্নত মাখনে কমপক্ষে ৪০% দুগ্ধচর্বি থাকে উচিত। এছাড়া এতে ১৪% পানি এবং ২% অন্যান্য কঠিন পদার্থ থাকে।
- মাখনে ০.৬-০.৪% প্রোটিন ও ০.৪-০.৫% কার্বোহাইড্রেট বা শর্করা থাকে।
- মাখন ভিটামিন A এর উৎকৃষ্ট উৎস।
- প্রতি শতগ্রাম মাখনে ৩০০০-৪০০০ I. U পরিমাণ ভিটামিন এ থাকে।
- শতগ্রাম মাখনের খাদ্যমান ৭৩০ kcal পরিবহন খাতে।

Ans : A.

৬০. বাংলাদেশে সবচেয়ে কম প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহার হয় কোন কাজে?

- A. বিদ্যুৎ উৎপাদনে B. পরিবহন খাতে
C. রান্নার কাজে D. সার উৎপাদনে

ব্যাখ্যা : প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহার নিম্নরূপ-

- বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত মোট গ্যাসের পরিমাণ = ৫৫% (সরকারী + বিভিন্ন বেসরকারী প্রকল্প = ৩৯% + ১৬%)
- শিল্পক্ষেত্রে চা বাগানে = (১৭ + ১)% = ১৪%
- বাসা বাড়িতে জ্বালানীরূপে = ১২%
- গাড়ির জ্বালানীরূপে (CNG) = ৫%

Ans : B.

৬১. কোনটি প্রাসমিডের বৈশিষ্ট্য নয়?

- A. দ্বিসূত্রক অণু B. সাধারণতঃ বৃত্তাকার
C. স্বাধীনভাবে অনুলিপনে অক্ষম D. অল্প সংখ্যক জিন ধারণ করে

ব্যাখ্যা : প্রাসমিডের বৈশিষ্ট্য :

- প্রাসমিড বৃত্তাকার দ্বি-সূত্রক DNA অণু।
- এর আণবিক ভর প্রায় $10^6-200 \times 10^6$ dalton.
- প্রাসমিড অল্পসংখ্যক জিন ধারণ করে।
- রেস্ট্রিকশন এনজাইম দ্বারা এর নির্দিষ্ট অংশ কেটে ফেলা যায়।
- অনেক প্রাসমিড জিন স্বাধীনভাবে অনুলিপনে সক্ষম।

Ans : C.

৬২. ১০ mL ০.১০৫ M Na_2CO_3 দ্রবণকে পূর্ণ প্রশমিত করতে ১০.৫ mL HCl দ্রবণের প্রয়োজন হলে এসিড দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা কত?

- A. ০.১ M B. ০.০১ M
C. ০.২ M D. ০.০২ M

ব্যাখ্যা : $HCl \leftrightarrow Na_2CO_3$

এখন, $e_1S_1V_1 = e_2S_2V_2$

$$\Rightarrow 1 \times 10.5 \times S_1 = 2 \times 10 \times 0.105 \Rightarrow S_1 = 0.2 \text{ M}$$

Ans : C.

৬৩. কোনটি দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড?

- A. CH_3COOH B. H_3AsO_3
C. H_3PO_2 D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : • অম্লের ক্ষারকতা-

- (i) এক ক্ষারকীয় এসিড : $HCl, HBr, HI, HNO_3, HNO_2, H-COOH, CH_3-COOH$
(ii) দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড : $H_2SO_4, H_2SO_3, H_2CO_3, H_3PO_3, (COOH)_2$
(iii) ত্রি-ক্ষারকীয় এসিড : $H_3PO_4, H_3AsO_4, H_2BO_3, H_3SO_4$

• ক্ষারকের অম্লতা -

- (i) এক এসিডীয় ক্ষার : $NaOH, KOH, NH_4OH$
(ii) দ্বি-এসিডীয় ক্ষার : $Na_2CO_3, Ca(OH)_2, Mg(OH)_2, Zn(OH)_2$

Ans : D.

৬৪. কোনটি বিস্ফোরকের উপাদান?

- A. CNG B. SO_2
C. LPG D. MnO_2

ব্যাখ্যা : • বিস্ফোরকের উপাদান : জৈব পারঅক্সাইড, বারুদ, সালফার, পটাসিয়াম ক্লোরেট ও ম্যাঙ্গানিজ ডাই অক্সাইডের (MnO_2) মিশ্রণ।

• দাহ্য তরল : ইথেন, ইথেন, অ্যালকোহল, CNG, LPG, $LiAlH_4$, পেট্রোলিয়াম, ইথানোয়িক এসিড, ইথাইন, প্রোপানোন, বেনজিন, টলুইন।

Ans : D.

৬৫. কোনটি তড়িৎ অবিশ্রেষ্য?

- A. H_2O (বিস্তদ্ধ) B. H_3PO_4 দ্রবণ
C. HF দ্রবণ D. KOH দ্রবণ

ব্যাখ্যা : • সবল তড়িৎ বিশ্রেষ্য-

- (i) এসিড : $HCl, H_2SO_4, HNO_3, HClO_4, HBr, HI$
(ii) ক্ষার : $NaOH, KOH, Ca(OH)_2, Mg(OH)_2$
(iii) লবণ : $KCl, NaCl$

• মৃদু তড়িৎ বিশ্রেষ্য-

- (i) এসিড : সমস্ত জৈব এসিড যেমন: $CH_3COOH, H_2C_2O_4$
(ii) ক্ষার : অ্যালকোহল অ্যামিন ($C_2H_5NH_2$), NH_4OH
(iii) লবণ : খুব কম। যেমন: $HgCl_2, (CH_3COO)_2Pb$

Ans : A.

৬৬. $FeSO_4$ দ্রবণে 250A বিদ্যুৎ 40 মিনিট চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম ধাতু-জমা হবে?

- A. 0.868 B. 0.62 C. 173.61 D. 31.63

$$\text{ব্যাখ্যা: } w = \frac{MIt}{nF} = \frac{55.85 \times 250 \times 2400}{2 \times 96500} = 173.62 \text{g}$$

Ans : C.

৬৭. একটি ইলেক্ট্রনের চার্জ কত কুলম্ব?

- A. -1.6×10^{-19} B. $+1.6 \times 10^{-19}$
C. -1.6×10^{-17} D. $+1.6 \times 10^{-17}$

ব্যাখ্যা :

বৈশিষ্ট্য	ইলেক্ট্রন	প্রোটন	নিউট্রন
আবিষ্কার	জে. জে. থমসন	রবার্ট হুইলার	জেমস চ্যাডউইক
সাল	1897	1911	1932
প্রতীক	0_1e বা e^-	1_1P বা P^+	0_1n বা n
প্রকৃত ভর	$9.1 \times 10^{-28} \text{g}$ $= 9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$	$1.672 \times 10^{-24} \text{g}$ $= 1.67 \times 10^{-27} \text{kg}$	$1.675 \times 10^{-24} \text{g}$ $= 1.675 \times 10^{-27} \text{kg}$
প্রকৃত চার্জ (C)	$-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $= -1.6 \times 10^{-20} \text{emu}$ $= -4.8 \times 10^{-10} \text{esu}$	$+1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ $= +1.6 \times 10^{-20} \text{emu}$ $= +4.8 \times 10^{-10} \text{esu}$	0
চার্জের প্রকৃতি	ঋণাত্মক	ধনাত্মক	নিরপেক্ষ
প্রোটনের তুলনায় ভর	1	1	1
অবস্থান	কক্ষপথ	নিউক্লিয়াস	নিউক্লিয়াস

Ans : A.

৬৮. দৃশ্যমান আলোর সর্বোচ্চ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মি কোনটি?

- A. বেগুনি B. নীল C. লাল D. সবুজ

ব্যাখ্যা : দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আলোক তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

রং	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
বেগুনি	V 380 - 424 nm
নীল	I 424 - 450 nm
আসমানী	B 450 - 500 nm
সবুজ	G 500 - 575 nm
হলুদ	Y 575 - 590 nm
কমলা	O 590 - 647 nm
লাল	R 647 - 780 nm

Ans : C.

৬৯. জারণ শিখায় Cu^{2+} লবণের বর্ণ কোনটি?

- A. উজ্জ্বল নীলাভ সবুজ B. ইটের ন্যায় লাল
C. উজ্জ্বল সোনালী হলুদ D. হলুদাভ সবুজ

ব্যাখ্যা : মৌলসমূহের শিখায় বর্ণ-

মৌল	শিখায় সৃষ্টি বর্ণ	মৌল	শিখায় সৃষ্টি বর্ণ
Li	উজ্জ্বল লাল	Ca	ইটের ন্যায় লাল বর্ণ
Na	উজ্জ্বল সোনালী হলুদ	Sr	উজ্জ্বল লাল, ক্রিমসন
K	বেগুনী	Ba	হলুদাভ সবুজ
Rb	লালচে বেগুনী	Cu	নীলাভ সবুজ
Cs	নীল		

• Be, Mg শিখায় কোন বর্ণ সৃষ্টি করে না।

Ans : A.

৭০. কোনটি সেকেন্ডারী দূষক উপাদান?

- A. NO_2 B. H_2S C. SO_2 D. CO_2

ব্যাখ্যা : দূষক সম্পর্কিত-

- প্রাইমারী দূষকের উদাহরণ : CO , CO_2 , NO , H_2S , SO_2 , NH_3
- সেকেন্ডারী দূষকের উদাহরণ : H_2SO_4 , HNO_3 , SO_3 , NO_2 , N_2O_5
- WHO মতে দূষক SO_2 এর নিরাপদ সর্বোচ্চ মাত্রা : 0.05 ppm
- দূষক উপাদান SO_3 এর সর্বোচ্চ নিরাপদ সহনীয় মাত্রা : 0.02 ppm.
- শিল্পের গ্যাসীয় বর্জ্য : SO_2 ও NO_2

Ans : C.

৭১. কোনটি সঠিক নয়?

- A. এটম ইকোনমি = (উৎপাদের ভর/বিক্রিয়ক ভর)%
B. ই-ফ্যাক্টর = বর্জ্যের মোট ভর/উৎপাদকের মোট ভর
C. এটম ইকোনমির মান যত উচ্চ একটি উৎপাদন প্রক্রিয়া তত সবুজ
D. ই-ফ্যাক্টর যত বেশি তা তত পরিবেশ বান্ধব

ব্যাখ্যা : • ই-ফ্যাক্টর হচ্ছে বর্জ্যের মোট ভর ও উৎপাদকের মোট ভরের অনুপাত। ই-ফ্যাক্টর এর মান যত কম হবে শিল্প প্রক্রিয়াটি তত বেশি পরিবেশবান্ধব হবে।

• এটম ইকোনমি যত বেশি হবে প্রক্রিয়া তত বেশি উৎপাদ দিবে এবং পরিবেশ বান্ধব হবে।

Ans : D.

৭২. সাম্যাবস্থায় এক বা একাধিক বিক্রিয়ক পদার্থের ঘনমাত্রা বাড়ালে সাম্যের সরণ কোন দিকে ঘটে?

- A. সম্মুখ দিকে B. পশ্চাদ্ দিকে
C. উভয় দিকে D. কোন দিকেই না

ব্যাখ্যা : উৎপাদনে ঘনমাত্রায় প্রভাব-

পরিবর্তন	প্রভাব	ফলাফল	উদাহরণ
সাম্য মিশ্রণে বিক্রিয়ক সংযোগ	সাম্যের অবস্থান ডানদিকে সরে যায়	উৎপাদন বৃদ্ধি	স্পর্শ প্রণালীতে H_2SO_4 উৎপাদন হয়
সাম্য মিশ্রণ থেকে উৎপাদন অপসারণ	সাম্যের অবস্থান ডানদিকে স্থানান্তর	উৎপাদন বৃদ্ধি	হেবার পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদনের সময় NH_3 অপসারণ
বিক্রিয়াস্থলে উৎপন্ন দ্রব্য সংযোগ	সাম্যের অবস্থান বামে স্থানান্তর	উৎপাদন হ্রাস	হেবার বস পদ্ধতিতে NH_3 উৎপাদনের সময় বাহিরে হতে NH_3 সরবরাহ
সাম্য মিশ্রণ থেকে বিক্রিয়ক অপসারণ	সাম্যের অবস্থান বামদিকে সরে যায়	উৎপাদন হ্রাস	HNO_3 উৎপাদনের অপঘাণ্ড NO বা O_2 সরবরাহ

Ans : A.

৭৩. সিগমা বন্ধনের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?

- A. অরবিটালদ্বয় একই সরল রেখায় থাকে
B. সকল একক বন্ধন সিগমা বন্ধন
C. পরমাণুদ্বয় অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে না
D. সিগমা বন্ধন দৃঢ় বন্ধন

ব্যাখ্যা : • সিগমা বন্ধনের বৈশিষ্ট্য-

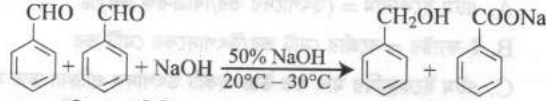
- অরবিটালদ্বয় একই সরলরেখায় থাকে।
- অরবিটাল দ্বারা মুখোমুখি সর্বোচ্চ অভিলোপন বা অধিক্রমণে সিগমা বন্ধন দৃঢ় হয়। যেমন: s-s, s-p, p-p অরবিটালের অধিক্রমণ।
- সকল একক বন্ধন সিগমা বন্ধনের দ্বারা গঠিত।
- সিগমা বন্ধনযুক্ত পরমাণুদ্বয় তাদের অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে।

• পাই (π) বন্ধনের বৈশিষ্ট্য-

- অরবিটালদ্বয় সমান্তরাল অবস্থায় থাকে।
- পাই বন্ধনযুক্ত পরমাণুদ্বয় তাদের অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারেনা।
- পাই বন্ধন তুলনামূলক বেশি সক্রিয়।

Ans : C.

৭৪. নিচের বিক্রিয়াটির নাম কি?



- A. ক্যানিজারো বিক্রিয়া
B. স্যাভমেয়ার বিক্রিয়া
C. হফম্যান ডিম্বোদেশন
D. কোব বিক্রিয়া

ব্যাখ্যা : ক্যানিজারো বিক্রিয়া-

- যে সব অ্যালডিহাইড বা কিটোনের অণুতে α - কার্বনে H পরমাণু নেই তারা ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়।
- যুগপৎ জারিত হয়ে কার্বক্সিলিক এসিডের লবণ এবং বিজারিত হয়ে অ্যালকোহলে পরিণত হয়।
- ক্যানিজারো বিক্রিয় দেয়- $\text{H}-\text{CHO}$, $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CHO}$, $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$

Ans : A.

৭৫. 5% (w/v) NaOH এর মোলারিটি কত?

- A. 1.25
B. 1.30
C. 0.95
D. 0.50

ব্যাখ্যা : ঘনমাত্রা, $S = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 5}{40} = 1.25$

Ans : A.

৭৬. সবল এসিড ও সবল ক্ষারের টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক কোনটি?

- A. মিথাইল রেড
B. লিটমাস
C. থাইমিন ব্লু (ক্ষার)
D. আয়োডিন

ব্যাখ্যা :

টাইট্রেশনে ব্যবহৃত এসিড ও ক্ষারক	সংশ্লিষ্ট টাইট্রেশনে উপযোগী নির্দেশক	pH পরিসর
তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারক যেমন: HCl ও NaOH	যে কোন নির্দেশক যেমন: মিথাইল অরেঞ্জ, মিথাইল রেড	3.1-9.7
মৃদু এসিড ও তীব্র ক্ষারক যেমন: CH_3COOH ও NaOH	ফেনলফথ্যালিন থাইমলথ্যালিন	6-11
তীব্র এসিড ও মৃদু ক্ষারক যেমন: HCl ও NH_4OH	মিথাইল অরেঞ্জ মিথাইল রেড	3.5-7
মৃদু এসিড ও মৃদু ক্ষারক যেমন: CH_3COOH ও NH_4OH	কোনো নির্দেশক উপযোগী নয়	pH অতি ধীরে পরিবর্তন হয়

Ans : A.

৭৭. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ যৌগে Cr এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +4
B. +5
C. +6
D. -6

ব্যাখ্যা : ধরি, $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ এ Cr এর জারণ সংখ্যা x
 $\Rightarrow (+1) \times 2 + 2x + (-2) \times 7 = 0$
 $\Rightarrow +2 + 2x - 14 = 0$
 $\Rightarrow 2x = +12 \Rightarrow x = +6$

Ans : C.

৭৮. কোনটি নিরপেক্ষ অক্সাইড?

- A. NO
B. Na_2O
C. CO_2
D. SO_2

ব্যাখ্যা : অক্সাইডের উদাহরণ :

অম্লীয় অক্সাইড (অধাতুর অক্সাইড)	$\text{CO}_2, \text{SO}_2, \text{SO}_3, \text{NO}_2, \text{N}_2\text{O}_5, \text{P}_2\text{O}_5$
ক্ষারীয় অক্সাইড (ধাতুর অক্সাইড)	$\text{Na}_2\text{O}, \text{K}_2\text{O}, \text{MgO}, \text{CaO}$
উভধর্মী অক্সাইড	$\text{PbO}, \text{ZnO}, \text{Al}_2\text{O}_3, \text{SnO}, \text{PbO}_2$
নিরপেক্ষ অক্সাইড	$\text{H}_2\text{O}, \text{CO}, \text{N}_2\text{O}, \text{NO}$
পার অক্সাইড	$\text{Na}_2\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}_2, \text{BaO}_2$
পলি অক্সাইড	$\text{MnO}_2, \text{PbO}_2$
সুপার অক্সাইড	KO_2
সাব অক্সাইড	Pb_2O
মিশ্র/যৌগিক অক্সাইড	$\text{Fe}_3\text{O}_4, \text{Pb}_3\text{O}_4, \text{Mn}_3\text{O}_4$

Ans : A.

৭৯. ধাতু সমূহের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক নয়?

- A. $\text{Li} > \text{K}$
B. $\text{Na} > \text{K}$
C. $\text{Mg} > \text{Zn}$
D. $\text{Cu} > \text{Ag}$

ব্যাখ্যা : ধাতু সমূহের তড়িৎ সক্রিয়তার ক্রম-

ধাতু	সক্রিয়তা
Li	← অধিক সক্রিয়
K	
Ca	
Na	
Mg	
Al	← মধ্যম সক্রিয়
Zn	
Fe	
Pb	
H	← কম সক্রিয়
Cu	
Hg	
Ag	
Au	

Ans : B.

৮০. Li^+ -এর প্রমাণ বিজারণ বিভব E° (V) হলো-

- A. -3.05
B. 3.05
C. 2.93
D. -2.93

ব্যাখ্যা : 25°C তাপমাত্রায় প্রমাণ বিজারণ বিভব-

তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব	তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব
Li^+/Li	-3.04	Sn^{2+}/Sn	-0.14
K^+/K	-2.92	Pb^{2+}/Pb	-0.13
Ca^{2+}/Ca	-2.87	H^+/H_2	0.00
		Cu^{2+}/Cu	+0.34
Na^+/Na	-2.71	I_2/I^-	+0.54
Mg^{2+}/Mg	-2.37	$\text{Hg}_2^{2+}/\text{Hg}$	+0.79
Al^{3+}/Al	-1.66	Ag^+/Ag	+0.80
Zn^{2+}/Zn	-0.76	Cl_2/Cl^-	+1.36
Fe^{2+}/Fe	-0.44	F_2/F^-	+2.87

Ans : A.

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (D Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2018-2019 [Set-C]

০১. 'নাকের বদলে নরুন' বাগধারার অর্থ-

- A. যথার্থ প্রাপ্য দেয়া B. প্রাপ্যের চেয়ে বেশী দেয়া
C. প্রাপ্যের চেয়ে কম দেয়া D. কিছুই না দেয়া

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু বাগধারা দেওয়া হলো-

- নাকের বদলে নরুন- প্রাপ্যের চেয়ে কম দেওয়া।
- আষাঢ়ে গল্প- আজগুবি কেহা।
- ইতর বিশেষ- পার্থক্য।
- শাখের করাত- উভয় সংকট।
- একক্ষুরে মাথা মুড়ানো- একই স্বভাবের।
- এলোপাতাড়ি- বিশৃঙ্খলা।
- এসপার ওসপার- মীমাংসা।

Ans : C.

০২. 'ভানুসিংহ' কার ছদ্ম নাম?

- A. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর B. রাজশেখর বসু
C. ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর D. বিহারীলাল চক্রবর্তী

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু লেখকের ছদ্মনাম-

মূলনাম	ছদ্মনাম
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	ভানুসিংহ
চারুচন্দ্র মুখোপাধ্যায়	জরাসন্ধ
মাইকেল মধুসূদন দত্ত	টিমোথি পেনপোয়েম
নীহাররঞ্জন	বানভট্ট
কালীপ্রসন্ন সিংহ	হুতোম পেচা
অতিথ্যকুমার সেনগুপ্ত	নীহারিকা দেবী
মীর মশাররফ হোসেন	গাজী মিয়া
অনন্ত	বড়ু চন্ডিদাস
শেখ আজিজুর রহমান	শওকত ওসমান
নারায়ণ গঙ্গোপাধ্যায়	সুনন্দ

Ans : A.

০৩. 'মৃদঙ্গ' শব্দের অর্থ-

- A. মাটির সমন্বয়ে তৈরী বাদ্যযন্ত্র B. মাটির সমন্বয়ে তৈরী পুতুল
C. মাটির সমন্বয়ে তৈরী খেলনা D. সবগুলি

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু শব্দার্থ-

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
মৃদঙ্গ	মাটির সমন্বয়ে তৈরী বাদ্যযন্ত্র	কড়া	আংটা
অংস	কাঁধ	চিত্ত	মন
অজাগর	নিদ্রিত	চিত্য	আগুন
অকুল	নীচ বংশ	তুড়	মুর্খ
ওষ	গাত্রদাহ	তুন্দ	পেটা

Ans : A.

০৪. এক কথায় প্রকাশ কর 'কর্মে যার ক্লাস্তি নাই'।

- A. ক্লাস্তিহীন B. অক্লাস্ত C. অক্লাস্তকর্মী D. সবগুলিই

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু এক কথায় প্রকাশ-

- কর্মে যার ক্লাস্তি নাই- অক্লাস্তকর্মী
- ইহলোকে সামান্য নয়- অলোকসামান্য
- ইন্দ্রিয়ের সংযম- দম
- কপালে আঁকা তিলক- রসকলি
- কালো হলুদের মিশালো রং- কপিশ
- যাতে একটি মাত্র তান- একতান
- যিনি বাক্যে অতি দক্ষ- বাচস্পতি

Ans : C.

০৫. Choose the correctly spelt word-

- A. Superceed B. Superseed
C. Supercede D. Supersede

ব্যাখ্যা : • Supersede - স্থলাভিষিক্ত করা।

এছাড়াও কিছু গুরুত্বপূর্ণ Spelling :

- Souvenir - স্মৃতিচিহ্ন বা স্মারক
- Rendezvous - মিলনস্থল • Pavilion - আস্তানা
- Contemptible - ঘৃণ্য • Fulfillment - পূর্ণতা বা পূরণ

Ans : D.

০৬. The Synonym of Sedentary is-

- A. Joyful B. Luxurious
C. Energetic D. Inactive

ব্যাখ্যা : • Sedentary - আয়ীন/উপবিষ্ট/ অধিকাংশ সময় বসে থাকা।

Synonyms : Sitting, Still, Stationary, Desk-bound, Desk, Inactive.

Antonyms : Active, Mobile.

- Joyful - আনন্দদায়ক • Luxurious - বিলাসী
- Energetic - কর্মশক্তিপূর্ণ • Inactive - অলস বা নিষ্ক্রিয়

Ans : D.

০৭. The police is looking _____ the case.

- A. after B. on C. up D. into

ব্যাখ্যা : look after- দেখাশোনা করা - Look after your parents.

look into - তদন্ত করা - The police is looking into the case.

look up - অভিধানে শব্দ খোঁজা - Look up the word in the dictionary.

look for - খোঁজা - I am looking for Karim.

Ans : D.

০৮. Each of the cricketers _____ training for months, even years.

- A. have been B. were
C. has been D. been

ব্যাখ্যা : any, each, one, every one এদের পর of থাকলে noun plural হয় কিন্তু verb singular হয়।

Example : One of the boys is present.

অনুরূপভাবে, Each of the cricketers has been training for months, even years.

Ans : C.

০৯. ৮, ১২, ১৪, ৬ ও A এর গড় মান ২১ হলে, A এর মান কত?

- A. ৫৬ B. ৬৫ C. ৫৮ D. ৫৫

ব্যাখ্যা : এখানে, ৮, ১২, ১৪, ৬, A এর গড় মান ২১

$$\frac{৮ + ১২ + ১৪ + ৬ + A}{৫} = ২১$$

$$\Rightarrow \frac{৪০ + A}{৫} = ২১ \Rightarrow ৪০ + A = ১০৫ \Rightarrow A = ১০৫ - ৪০$$

$$\therefore A = ৬৫$$

Ans : B.

!!! বের হয়েছে !!!

পানকৌড়ি

শতভাগ ব্যাখ্যা সম্বলিত একমাত্র প্রশ্নব্যাংক

- ◆ ঢাবি (সকল ইউনিট) ◆ জাবি (সকল ইউনিট)
- ◆ চবি (সকল ইউনিট) ◆ রাবি (সকল ইউনিট)

১০. ২০১৬ সালের ১ জানুয়ারি শুক্রবার হলে একই বছর ৩০ শে জুন কি বার হবে?

- A. শুক্রবার B. শনিবার C. রবিবার D. বৃহস্পতিবার

ব্যাখ্যা : ১ জানুয়ারি শুক্রবার বলা আছে। দুইদিন পর ৩ জানুয়ারি হবে রবিবার। আমরা জানি, ৩ জানুয়ারি, ৪ এপ্রিল, ৬ জুন, ৮ আগস্ট তারিখগুলো একই বারে হয়ে থাকে।

৩ জানুয়ারি রবিবার হলে, ৬ জুন রবিবার হবার কথা, কিন্তু ২০১৬ সালে লিপ ইয়ার বলে ৬ জুন হবে সোমবার ৬ জুন হলে ৭ দিন অন্তর অন্তর ১৩ জুন, ২০ জুন এবং ২৭ জুন সোমবার হবে। সুতরাং ৩০ জুন হবে বৃহস্পতিবার।

Ans : D.

১১. ২৪০ এর ২৫% সমান, কত এর ২০%।

- A. ৬০ B. ১২ C. ৩০০ D. ৩০

ব্যাখ্যা : $২৪০ \text{ এর } ২৫\% = \frac{২৪০ \times ২৫}{১০০} = ৬০$

ধরি, ৬০ 'ক' এর ২০%

প্রশ্নমতে, $\frac{ক \times ২০}{১০০} = ৬০ \Rightarrow ২০ক = ৬০০০ \Rightarrow ক = \frac{৬০০০}{২০}$

∴ ক = ৩০০

∴ ৬০ সংখ্যাটি ৩০০ এর ২০%

Ans : C.

১২. বাবা ও মেয়ের বয়সের অনুপাত ৮ : ৪। চার বছর পূর্বে অনুপাত ছিল ৮ : ৩। বর্তমানে মেয়ের বয়স কত?

- A. ৮ B. ১০ C. ১২ D. ১৬

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, বাবা ও মেয়ের বয়সের অনুপাত ৮:৪

মানে করি, বাবার বয়স ৮ ক

মেয়ের বয়স ৪ ক

৪ বছর পূর্বে বাবার বয়স = ৮ক - ৪

৪ বছর পূর্বে মেয়ের বয়স = ৪ক - ৪

প্রশ্নমতে, $\frac{৮ক - ৪}{৪ক - ৪} = \frac{৮}{৩}$

⇒ $৩২ক - ৩২ = ২৪ক - ২৪$

⇒ $৩২ক - ২৪ক = - ১২ + ৩২$

⇒ $৮ক = ২০$

⇒ $ক = \frac{২০}{৮}$

∴ মেয়ের বর্তমান বয়স = $৪ \times \frac{৫}{২} = ১০$ বছর

Ans : B.

১৩. 'টেস্টটিউব বেবি' সৃষ্টি প্রক্রিয়ার জনক-

- A. জ্যাক ডাবলিউ সসাক B. রবার্ট জি এডওয়ার্ডস
C. বেরি জে. মার্শাল D. লাক মন্টেনিয়ে

ব্যাখ্যা :

বিজ্ঞানী	অবদান
হুইটেকার	ফাইভ কিংডম পদ্ধতির প্রবর্তক।
হর গোবিন্দ খোরানা	কৃত্রিম জীন আবিষ্কারক।
জর্জেস কুভিয়ে	জীবাশ্ম বিদ্যার জনক।
রবার্ট জি. অ্যাডওয়ার্ডস	টেস্টটিউব বেবির জনক।
আঁদ্রে ভেসালিয়াস	আধুনিক অঙ্গসংস্থান বিদ্যার জনক।
এডওয়ার্ড জেনার	টিকার জনক।
লিউয়েন হুক	মাইক্রোবায়োলজির জনক।

Ans : B.

১৪. অরীয় প্রতিসাম্যভুক্ত প্রাণী কোনটি?

- A. *Volvox sp.* B. *Homo sapiens*
C. *Pila globosa* D. *Hydra vulgaris*

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার প্রতিসাম্যতা-

১। অপ্রতিসাম্য : *Pila globosa, Spongilla, Cliona celata*

২। গোলীয় প্রতিসাম্য : *Volvox, Heliozoa, Radiolaria*

৩। দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য : Chordata, Platyhelminthes, Arthropoda পর্বের প্রাণী।

৪। অরীয় প্রতিসাম্য : *Hydra, Aurelia, Metridium*

৫। দ্বি-অরীয় : Ctenophora (*Celoplana*) ও Anthozoa জাতীয় প্রাণী।

Ans : D.

১৫. Urochordata শব্দের গ্রিক 'oura' অংশের অর্থ কী?

- A. লেজ B. মুখ
C. মাথা D. পাখনা

ব্যাখ্যা : কর্ডটি এর sub-phyllum ৩টি হলো-

• UROCHORDATA (Oura = লেজ, Chorda = রজ্জু)

• CEPHALOCHORDATA (Kephale = মাথা, Chorda = রজ্জু)

• VERTEBRATA (Vertebratus = মেরুদণ্ড)

Ans : A.

১৬. Hydra-র কোন নেমোটোসিস্টে হিপনোটিলিন থাকে?

- A. স্টিনোটিল B. ডলভেন্ট
C. স্ট্রেপটোলিন গুটিন্যান্ট D. স্টেরিওলিন গুটিন্যান্ট

ব্যাখ্যা : নেমোটোসিস্ট এর প্রকারভেদ-

(i) স্টিনোটিল/পেনিট্রান্ট : বৃহত্তম, সুত্রক লম্বা, ফাঁপা, শীর্ষ উন্মুক্ত, বাট প্রশস্ত। হিপনোটিলিন নামক বিষাক্ত রস ধারণ করে।

(ii) ডলভেন্ট : ছোট, সুত্রক ষাটো, কাটাবিহীন।

(iii) স্ট্রেপটোলিন গুটিন্যান্ট : সুত্রক লম্বা, কাটাযুক্ত।

(iv) স্টেরিওলিন গুটিন্যান্ট : সুত্রক লম্বা, অস্পষ্ট কাটা যুক্ত।

Ans : A.

১৭. কই মাছের 'গয়েবেরিয়ান অসিকল' কি গ্রহণে সাহায্য করে?

- A. খাদ্য B. স্বাদ
C. শব্দ D. তাপ

ব্যাখ্যা : বায়ুথলির কাজ :

• উদস্থিতি অঙ্গ : এটি ভেতরের গ্যাসের পরিমাণ বাড়িয়ে বা কমিয়ে চার পাশের পরিবেশের সাথে সম্পর্ক রেখে পানিতে মাছের ভারসাম্য রক্ষা করে।

• অভিযোজনক্ষম : বায়ুথলি মাছের ভাসাল অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।

• মধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র রক্ষা : এটি গ্যাস স্থানান্তরের মাধ্যমে মধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র রক্ষা করে।

• শ্বসন : পানিতে অক্সিজেনের ঘাটতি হলে সাময়িক অক্সিজেন যোগান দেয় বায়ুথলি।

• প্রতিধ্বনি সৃষ্টিকারী অঙ্গ : বায়ুথলি শব্দের প্রতিধ্বনি সৃষ্টি করতে পারে যা গয়েবেরিয়ান অসিকল এর মাধ্যমে অন্তর্কর্ণে প্রেরিত হয়।

Ans : C.

১৮. মানবদেহে অ্যাকিউট সাইনুসাইটিস এর স্থায়িত্ব কত সপ্তাহ?

- A. ২-৪ B. ৪-৬
C. ৪-৮ D. ৮-১২

ব্যাখ্যা : স্থায়িত্ব অনুসারে সাইনুসাইটিস ২ ধরনের। যথা:

• অ্যাকিউট সাইনুসাইটিস : স্থায়িত্বকাল ৪-৮ সপ্তাহ।

• ক্রোনিক সাইনুসাইটিস : স্থায়িত্বকাল ৮ সপ্তাহ বা তার বেশি।

Ans : C.

১৯. মানবদেহে টেমপোরাল অস্থি কোথায় অবস্থিত?

- A. মুখমণ্ডল B. বক্ষপিঞ্জর
C. বক্ষ অস্থিচক্র D. করোটিকা

ব্যাখ্যা : করোটিকার অস্থিসমূহ :

- ফ্রন্টাল - ১টি
- প্যারাইটাল - ২টি
- অক্সিপিটাল - ১টি
- স্ফেনয়েড - ১টি
- টেমপোরাল - ২টি
- এথময়েড - ১টি

Ans : D.

২০. কোনটি নিউরোগ্লিয়ার অন্তর্ভুক্ত নয়?

- A. ডেনড্রাইট B. অ্যাক্সোসাইটিস
C. মাইক্রোগ্লিয়া D. এপেনডাইমা

ব্যাখ্যা : নিউরোগ্লিয়া গঠনকারী কোষ ৪ ধরনের-

- ১। অ্যাক্সোসাইট : নিউরনে পুষ্টি সরবরাহ করে।
- ২। মাইক্রোগ্লিয়া : ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ভক্ষণ করে।
- ৩। অলিগোডেনড্রোসাইট : এরা মায়োলিন সিথ গঠন করে।
- ৪। এপেনডাইমাল সেল : মস্তিষ্কে সেরোব্রোস্পাইনাল ফ্লুইড তৈরি করে।

Ans : A.

২১. অ্যান্টি ডাইইউরেটিক হরমোন কোন অন্তঃস্রাবী গ্রন্থি থেকে নিঃসরণ হয়?

- A. থাইরয়েড B. থাইমাস
C. পিটুইটারী D. আইলেটস অব ল্যান্ডারহ্যান্স

ব্যাখ্যা :

গ্রন্থি	হরমোন	
পিটুইটারি (Master gland) (প্রভু গ্রন্থি)	অগ্রভাগ	STH, TSH, ACTH, GTH, LH
	মধ্যভাগ	MSH
	পশ্চাৎভাগ	ADH, Oxytocin
থাইরয়েড (অবস্থান-কর্ভদেশ)	থাইরক্সিন (Thyroxin) (T ₃), Tri-iodothyronin (Th), Calcitonin	
থাইমাস	Thymocin	
আইলেটস অব ল্যান্ডারহ্যান্স [অবস্থান-অগ্ন্যাশয়]	α Cell	Glucagon.
	β Cell	Insulin.
	γ Cell	Somatostatin.
	pp cell	Pancreatic polypeptide.

Ans : C.

২২. কোনটি সংবেদী স্নায়ু?

- A. ভেস্টিবুলোককলিয়ার বা অডিটরি
B. ট্রিকলিয়ার
C. অকুলোমোটর
D. এক্সেসরি

ব্যাখ্যা : করোটিক স্নায়ু সমূহ :

স্নায়ুর নাম	উৎস	প্রকৃতি	কাজ
অকুলোমোটর	মধ্যমস্তিষ্কের অকীয়দেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিপোলকের সম্ভালন
ট্রিকলিয়ার	মেডুলা অবলাঙ্গাটা এর পৃষ্ঠদেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিপোলকের সম্ভালন
অডিটরি	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	সংবেদী (sensory)	শ্রবণ ও ভারসাম্য রক্ষা
স্পাইনাল একসেসরি	মেডুলা অবলাঙ্গাটার পার্শ্বদেশ	চেষ্টীয় (motor)	মাথা ও কাঁধের সম্ভালন

Ans : A.

২৩. স্পার্মাটিড থেকে শুক্রাণু তৈরীর প্রক্রিয়াকে কি বলে?

- A. গ্যামেটোজেনেসিস B. স্পার্মাটোজেনেসিস
C. স্পার্মিওজেনেসিস D. উওজেনেসিস

- ব্যাখ্যা : • স্পার্মাটোজেনেসিস : শুক্রাশয় থেকে শুক্রাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
• উওজেনেসিস : ডিম্বাশয় থেকে ডিম্বাণু সৃষ্টির প্রক্রিয়া।
• স্পার্মিওজেনেসিস : স্পার্মাটিড থেকে শুক্রাণু তৈরির প্রক্রিয়া।
• গ্যামিটোজেনেসিস : ইস্টারস্টিশিয়াল কোষ থেকে জনন কোষ গঠন প্রক্রিয়া।

Ans : C.

২৪. জ্বীয় এন্টোডার্ম থেকে মানবদেহের কোন তন্ত্র গঠিত হয়?

- A. স্নায়ুতন্ত্র B. কঙ্কালতন্ত্র
C. রক্ত সংবহনতন্ত্র D. শ্বসনতন্ত্র

ব্যাখ্যা :

ক্রমীয় স্তর	পূর্বাঙ্গ প্রাণীতে উদ্ভূত অঙ্গাদি
এন্টোডার্ম	ত্বকের এপিডার্মিস, মুখ, পায়ুর আবরণ, ঘর্ম ও শ্বেদগ্রন্থি, চোখের লেস, চুল, নাক, পালক, শিং, দাঁতের এনামেল, কান, নাক, স্নায়ুতন্ত্র, মস্তিষ্ক।
মেসোডার্ম	পেশি ও কঙ্কাল, ত্বকের ডার্মিস, রেচনতন্ত্র, জননতন্ত্র, যোজক কলা, রক্ত ও রক্তবাহ, মেসেন্টারি, সিলোম আবরণ।
এন্ডোডার্ম	পৌষ্টিক নালি, শ্বাসনালি, ফুসফুস, যকৃৎ ও অগ্ন্যাশয় এর ক্ষরণকারী অংশ, থাইরয়েড, প্যারাথাইরয়েড, থাইমাস, মূত্রথলি, মূত্রনালির আবরণ।

Ans : A.

২৫. পাকস্থলি সম্পূর্ণভাবে না ভরে খাওয়াকে কোন ধরণের উদ্দীপনা বলে?

- A. বাহ্যিক B. নির্গমণ
C. আভ্যন্তরীণ D. অন্তঃস্থ টারমিনেটিং

ব্যাখ্যা : টারমিনেটিং উদ্দীপনার বৈশিষ্ট্য :

- এ উদ্দীপনায় আচরণগত সমাপ্তি ঘটে।
- টারমিনেটিং উদ্দীপনা দুই ধরনের যথা: বাহ্যিক ও অন্তঃস্থ।
- পাখির বাসা তৈরি সম্পন্ন হয়েছে বলে বাসা নির্মাণ বন্ধ করে দেয়া বাহ্যিক টারমিনেটিং উদ্দীপনা।
- ভরপেট না হওয়া পর্যন্ত খাওয়া চালিয়ে যাওয়া হল অন্তঃস্থ টারমিনেটিং উদ্দীপনা।

Ans : D.

২৬. প্রতিটি মানবদেহে কতটি লিফোসাইট কোষ আছে?

- A. ১০ লক্ষেরও বেশি B. ১০ কোটিরও বেশি
C. ১০০০ কোটি D. ১০০ কোটি

ব্যাখ্যা : মানবদেহে গড়ে লিফোসাইট থাকে প্রতি ঘন মি:মি:-এ ২০০০ এবং গড়ে মানবদেহে রক্ত থাকে ৫ লিটার।
এখন, ৫ লিটার = ৫০০০০০ ঘন মিলিমিটার

$$\therefore \text{প্রতিটি মানবদেহে লিফোসাইটের পরিমাণ} = (৫০০০০০ \times ২০০০) = ১০০০০০০০০০ = ১০০ \text{ কোটি প্রায়}$$

Ans : D.

২৭. স্বকীয় বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধাপ্রাপ্ত জিনকে কী বলে?

- A. সেমিলিথাল B. হাইপোস্ট্যাটিক C. সাবভাইটাল D. এপিষ্ট্যাটিক

ব্যাখ্যা : • এপিষ্ট্যাটিক : একটি জিনের উপস্থিতি অন্য একটি জিনের কার্যক্ষমতা প্রকাশ হতে না দেওয়াকে এপিষ্ট্যাটিক বলে।

- এপিষ্ট্যাটিক জিন : যে জিনটি বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা প্রদান করে তাকে এপিষ্ট্যাটিক জিন।
- হাইপোস্ট্যাটিক জিন : যে জিনটি বৈশিষ্ট্য প্রকাশে বাধা পায় তাকে হাইপোস্ট্যাটিক জিন বলে।

Ans : B.

২৮. টোনিক রিফ্লেক্স এ সাড়ার ধরণ কেমন হয়?

- A. দীর্ঘস্থায়ী B. ক্ষণস্থায়ী
C. অতি দীর্ঘস্থায়ী D. অতি ক্ষণস্থায়ী

ব্যাখ্যা : রিফ্লেক্স প্রধানত দুই ধরণের :

- টোনিক রিফ্লেক্স : এ ধরণের রিফ্লেক্সে সৃষ্ট সাড়া দীর্ঘস্থায়ী হয়।
- ফেজিক রিফ্লেক্স : এ ধরণের রিফ্লেক্সে সৃষ্ট সাড়া ক্ষণস্থায়ী। শরীর বাঁকানোর সময় এ রিফ্লেক্স জড়িত থাকে।

Ans : A.

২৯. ঋতুভেদে মৌমাছির চাকে _____ তারতম্য ঘটতে পারে।

- A. আকারের B. রঙের C. কোষের D. তাপের

ব্যাখ্যা : মৌমাছি সম্পর্কিত কিছু তথ্য-

- রাণী মৌমাছি যা একমাত্র উর্বর মৌমাছি। একটি মৌমাছিকে রাণী মৌমাছির সংখ্যা ১টি।
- ড্রোন বা পুরুষ মৌমাছির সংখ্যা কয়েকশ।
- কর্মী মৌমাছি হলো বন্যা মৌমাছি। সংখ্যায় ১০-৮০ হাজার কখনও বা লক্ষাধিক।
- মৌমাছিকে রাণী মৌমাছির মৃত্যু হলে রাণী হিসেবে নির্বাচিত লার্ভাকে বিশেষ ভাবে প্রস্তুত রাজসিক জেলি খাওয়ানো হয়।
- মৌমাছি থেকে ফেরোমন (Pheromone) হরমোন নিঃসৃত হয়।
- ঋতুভেদে মৌমাছির চাকে তাপের তারতম্য ঘটে থাকে।

Ans : D.

৩০. মানুষের কোন অবস্থায় প্রতি ঘন মিলিলিটার রক্তে রক্ত কণিকার সংখ্যা সবচেয়ে বেশী থাকে?

- A. জ্বা অবস্থায় B. শিশুর দেহে
C. পূর্ণ বয়স্ক পুরুষে D. পূর্ণ বয়স্ক স্ত্রী দেহে

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন বয়সের মানবদেহে প্রতি ঘন মিলিলিটার রক্তে রক্তকণিকার সংখ্যা :

জ্বা দেহে	৮০-৯০ লাখ
শিশুর দেহে	৬০-৭০ লাখ
পূর্ণবয়স্ক পুরুষে	৫০ লাখ
পূর্ণবয়স্ক স্ত্রীদেহে	৪৫ লাখ

Ans : A.

৩১. রক্তের pH মাত্রা কত?

- A. ৬.৮৫-৭.০৫ B. ৭.৩৫-৭.৪৫
C. ৭.৭০-৭.৮০ D. ৭.৮০-৭.৮৫

ব্যাখ্যা : রক্তের বৈশিষ্ট্য :

- রক্ত হল তরল যোজক কলা।
- একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দেহে ৫-৬ লিটার রক্ত থাকে।
- রক্তের pH মাত্রা ৭.৩৫-৭.৪৫।
- রক্তের আপেক্ষিক গুরুত্ব ১.০৬৫।
- অজৈব লবণের কারণে রক্তের স্বাদ নোনতা।

Ans : B.

৩২. কোন ধরণের রক্ত সংবহনের মাধ্যমে দূষিত নাইট্রোজেন ঘটিত পদার্থ বৃক্কের মাধ্যমে দেহের বাহিরে নির্গত হয়?

- A. সিস্টেমিক B. পালমোনারী
C. পোর্টাল D. করোনারী

Ans : A.

৩৩. কত সপ্তাহের আগ পর্যন্ত মানব জ্রণকে স্বাধীন অস্তিত্বের অধিকারী গণ্য করা হয় না?

- A. ৮ B. ১২ C. ১৮ D. ২৪

- ২৩ সপ্তাহ বয়স্ক মানবদেহে সর্বপ্রথম সারফেকট্যান্ট ক্ষরণ শুরু হয়।
- তাই ২৪ সপ্তাহের আগে মানবজ্রণকে স্বাধীন অস্তিত্বের অধিকারী গণ্য করা হয় না।

Ans : D.

৩৪. বৃক্কের বৃহৎ সংগ্রাহক স্থান কোনটি?

- A. কটেজ B. মেডুলা
C. পেলভিস D. প্যাপিলা

ব্যাখ্যা : বৃক্কের সংগ্রাহী অঞ্চলগুলো হল : কটেজ, মেডুলা, পেলভিসের মূত্রথলি ইত্যাদি। বৃক্কে কটেজ ও মেডুলায় বিস্তৃত নালিকার মাধ্যমে মূত্র শোষিত হয়ে পেলভিসের মূত্রথলিতে এসে জমা হয়।

Ans : C.

৩৫. প্রোক্যামিয়ারম একবীজপত্রী উদ্ভিদের কোন টিস্যুতে থাকে?

- A. গ্রাউন্ড B. মাস
C. প্রোট D. রিব

ব্যাখ্যা : প্রোক্যামিয়ারমের বৈশিষ্ট্য :

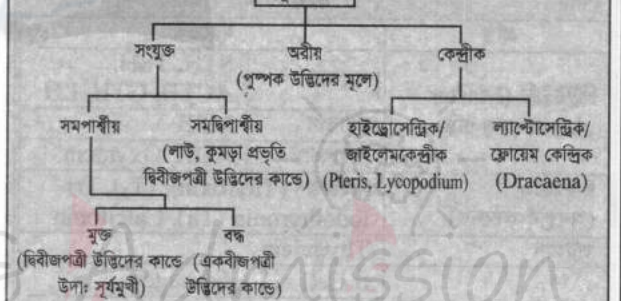
- প্রোক্যামিয়ারম ক্যামিয়ারম, জাইলেম, ফ্লোয়েম সৃষ্টি করে।
- পরিবহন সৃষ্টি করাই প্রোক্যামিয়ারমের কাজ।
- প্রোক্যামিয়ারম উদ্ভিদদেহের গ্রাউন্ড টিস্যু গঠন করে থাকে।

Ans : A.

৩৬. মুক্ত সমপার্শ্বীয় ডাকুলার বাবল কোথায় পাওয়া যায়?

- A. একবীজপত্রী কাণ্ডে B. একবীজপত্রী মূলে
C. দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডে D. দ্বিবীজপত্রী মূলে

ব্যাখ্যা:



Ans : C.

৩৭. উদ্ভিদের অত্যাবশ্যকীয় খাদ্য উপাদানের মধ্যে কোনটি মাইক্রো মৌল?

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

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের অত্যাবশ্যকীয় খাদ্য উপাদানের মধ্যে মাইক্রো উপাদানসমূহ:

অজৈব উপাদান	ধাতু/অধাতু	রাসায়নিক সংকেত
লৌহ	ধাতু	Fe
ম্যাংগানিজ	ধাতু	Mn
তামা	ধাতু	Cu
দস্তা	ধাতু	Zn
বোরন	অধাতু	B
মোলিবডেনাম	ধাতু	Mo
ক্লোরিন	অধাতু	Cl
সোডিয়াম	ধাতু	Na

Ans : B.

৩৮. গ্রাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় নীট ATP এর সংখ্যা-

- A. ২ B. ৪
C. ৮ D. ১৬

ব্যাখ্যা : শক্তি উৎপাদনের পরিসংখ্যান-

শ্বসনের ধাপ	উৎপাদিত বস্তু	ব্যয়িত বস্তু	নোট উৎপাদন
গ্রাইকেলাইসিস (সাইটোপ্লাজমে সংঘটিত হয়)	২ অণু পাইরুভিক ২ অণু NADH ₂ ৪ অণু ATP	১ অণু গ্লুকোজ	৬ ATP ২ ATP মোট = ৬+২ = ৮টি
অ্যাসিটাইল কো-এ-সিটি (সাইটোপ্লাজমে সংঘটিত হয়)	২ অণু অ্যাসিটাইল কো-এ ২ অণু CO ₂ ২ অণু NADH ₂	২ অণু পাইরুভিক এসিড	২ অণু CO ₂ ৬ ATP
ক্রেনস চক্র (মাইটোকন্ড্রিয়াতে সংঘটিত হয়)	৪ অণু CO ₂ ৬ অণু NADH ₂ ২ অণু FADH ₂ ২ অণু GTP	২ অণু অ্যাসিটাইল কো-এ	৪ অণু CO ₂ ১৮ ATP ৮ ATP ২ অণু ATP নোট উৎপাদন: ৬ অণু CO ₂ , ৩৮ অণু ATP

Ans : C.

৩৯. পরাগরেণু বিসরণের আগে ফুলের পুংকেশর অপসারণ প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?

- A. ক্রসিং B. ব্যাগিং C. ইমাসকুলেশন D. লেবেলিং

ব্যাখ্যা : • ইমাসকুলেশন : এ পদ্ধতিতে পরাগধানী পরিপুষ্ট ও পরিপক্ব হওয়ার পূর্বে স্ত্রীউদ্ভিদ হিসেবে চিহ্নিত গাছের উভলিঙ্গ ফুল হতে পুংকেশর অপসারণ করা হয়।

• ব্যাগিং : ইমাসকুলেশনের পর ঐ উদ্ভিদগুলো ফুলসহ বিটপের অংশ পলিথিন ব্যাগ দিয়ে আবদ্ধ করে রাখা হল ব্যাগিং।

• ক্রসিং : পুরুষ ফুলের পরাগধানী হতে পরাগরেণু সংগ্রহ করে সেগুলো ইমাসকুলেটেড স্ত্রী ফুলের গর্ভমুখে স্থাপন করাকে ক্রসিং বলে।

• লেবেলিং : ইমাসকুলেশনের তারিখ, ক্রসিং এর তারিখ, উদ্ভিদের বিবরণ লিপিবদ্ধ করাকে লেবেলিং বলে।

Ans : C.

৪০. ১৯৩৫ সালে কোষবিদ্বির Sandwich মডেল প্রস্তাব করেন-

- A. Sutton and Boveri
B. Danielli and Davidson
C. Singer and Nicolson
D. Winkler and Feulgen

ব্যাখ্যা : • কোষবিদ্বির ইউনিট গঠনের আণবিক মডেলের প্রস্তাবক- রবার্টসন।

• ফুইড-মোজাইক মডেলের প্রস্তাবক - Singer and Nicolson.

• লিপিড ও প্রোটিন মডেলের প্রস্তাবক - গটার ও গ্রেভেল।

• DNA ডাবল হেলিক্স মডেলের প্রস্তাবক - ওয়াটসন ও ক্রিক।

• কোষবিদ্বির Sandwich মডেলের প্রস্তাবক : Danielli and Davison.

Ans : B.

৪১. Zea mays এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত?

- A. ২০ B. ১৬ C. ১৪ D. ২৪

ব্যাখ্যা : কয়েকটি উদ্ভিদের ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোজোম সংখ্যা :

নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোজোম (2n)
ধান	<i>Oryza sativa</i>	২৪
ভুট্টা	<i>Zea mays</i>	২০
পিঁয়াজ	<i>Allium cepa</i>	১৬
শসা	<i>Cucumis sativus</i>	১৪
টমেটো	<i>Lycopersicon esculentum</i>	২৪
পাট	<i>Corchorus capsularis</i>	১৪

Ans : A.

৪২. টাইরোসিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি?

- A. UAU B. UUG C. UUC D. UGU

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন নির্দেশকারী কোডন :

সিস্টিন	UGU, UGC
ট্রিপটোফেন	UGG
টাইরোসিন	UAU, UAC
সেরিন	UCU, UCC, UCA, UCG

Ans : A.

৪৩. Filp-flop movement দেখা যায় কোনটিতে?

- A. রাইবোজোম B. কোষঝিল্লি
C. কোষপ্রাচীর D. মাইটোকন্ড্রিয়া

ব্যাখ্যা : কোষঝিল্লির ফুইড মোজাইক মডেলের বৈশিষ্ট্য :

- এ মডেল অনুসারে কোষঝিল্লি দ্বিস্তর বিশিষ্ট।
- প্রতিটি স্তর ফসফোলিপিড দিয়ে গঠিত।
- উভয় স্তরে হাইড্রোকার্বন লেজ সামান্যসামানি এবং পানিগ্রাহী মেরু অংশ বিপরীত দিকে থাকে।
- একে আইসবার্গ মডেলও বলা হয়।
- এতে তিন ধরণের প্রোটিন পাওয়া যায়।
- এতে Flip-flop movement পরিলক্ষিত হয়।

Ans : B.

৪৪. ইন্টারফেজ ও প্রোফেজ পর্যায়ে ক্রোমাটিনের যে অংশ অধিক কুন্ডলিত থাকে, তাকে বলা হয়-

- A. ইউক্রোমাটিন B. হেটারোক্রোমাটিন
C. ক্রোমাটিড D. ক্রোমোলেমা

ব্যাখ্যা : ক্রোমাটিন :

- ক্রোমোজোমের মূল উপাদান হল ক্রোমাটিন।
- হিস্টোন প্রোটিনের সাথে যুক্ত অবস্থায় DNA কে বলে নিউক্লিয়োসোম।
- ইন্টারফেজ ও প্রোফেজ পর্যায়ে ক্রোমাটিনের যে অংশ অধিক কুন্ডলিত থাকে তাকে বলে হেটারোক্রোমাটিন।
- যে অংশ কম কুন্ডলিত থাকে তাকে বলে ইউক্রোমাটিন।

Ans : B.

৪৫. গ্লুকোজের ১নং কার্বনে সংযুক্ত -OH মূলক উপরে থাকলে তাকে কী বলা হয়?

- A. L-গ্লুকোজ B. α-গ্লুকোজ C. β-গ্লুকোজ D. D-গ্লুকোজ

ব্যাখ্যা : • D- গ্লুকোজ : ৫নং কার্বনের ডান দিকে হাইড্রক্সিল (-OH) মূলক সংযুক্ত থাকলে তাকে D-গ্লুকোজ বলে।

• L-গ্লুকোজ : ৫নং কার্বনের বাম দিকে হাইড্রক্সিল (-OH) মূলক সংযুক্ত থাকলে তাকে L-গ্লুকোজ বলে।

• α-D গ্লুকোজ : ১নং কার্বনের নিচের দিকে হাইড্রক্সিল (-OH) গ্রুপ সংযুক্ত থাকলে তাকে α-D গ্লুকোজ বলে।

• β-D গ্লুকোজ : ১নং কার্বনের উপরের দিকে হাইড্রক্সিল (-OH) গ্রুপ থাকলে তাকে β-D গ্লুকোজ বলে।

Ans : C.

৪৬. একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে একই সময়ে বসবাসকারী সকল প্রজাতির জীবসমূহকে কী বলা হয়?

- A. Genera B. Population
C. Ecotype D. Community

ব্যাখ্যা : • Community : একটি নির্দিষ্ট এলাকায় একই সময়ে বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির উদ্ভিদ সমষ্টিকে একত্রে Community বলে।

• Population : একটি এলাকায় বসবাসকারী একই প্রজাতির এক দল জীবকে Population বলে।

Ans : D.

৪৭. কোনটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ নয়?

- A. *Hydrilla* B. *Pistia*
C. *Potamogeton* D. *Vallisneria*

ব্যাখ্যা :

পর্যায়	উদ্ভিদ
নিমজ্জিত পর্যায়	<i>Elodia, Hydrilla, Ceratophyllum, Vallisneria</i> (পাতা শেওলা), <i>Utricularia</i> (ঝাউঝাঁঝি)
ভাসমান পর্যায়	<i>Nymphaea</i> (শাপলা), <i>Cabomba, Pistia, Trapa, Lemna, Eichhosnia</i> (কচুরী পানা)
নলখাগড়া পর্যায়	<i>Scirpus</i> (কেসুর), <i>Alisma, Polygonum</i> (পানিমরিচ)
তৃণচারণভূমি পর্যায়	<i>Clinogyne</i> (মোস্তাগ), <i>Ipomoea</i> (কলমীশাক), <i>Enhydra</i> (হেলেধগা)
গুলাভূমি পর্যায়	<i>Colcocassia</i> (কচু), <i>Alisma, Salir</i>
চূড়ান্ত অরণ্যভূমি পর্যায়	শাল, সেগুন, মেহগনি, জারুল, চাপালিশ

Ans : B.

৪৮. ট্রিপিক্যাল রেইন ফরেস্ট বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?

- A. ১০০-১৫০ সেমি B. ১৬০-২০০ সেমি
C. ২০০-২৪০ সেমি D. ২৫০-৪৫০ সেমি

ব্যাখ্যা : ট্রিপিক্যাল রেইন ফরেস্ট বায়োমের বৈশিষ্ট্য-

- প্রায় সারা বছর বৃষ্টিপাত হয়।
- বাৎসরিক বৃষ্টিপাত কমপক্ষে ২৫০ সে.মি. থেকে ৪৫০ সে.মি।
- এ অঞ্চলে অসংখ্য উঁচু বৃক্ষ দেখা যায়।
- এ ফরেস্টে স্পেশি়াস ডাইভারসিটি অধিক।
- বনের উপর কনোপি তৈরি হয় ৩০-৪৫ মিটার উঁচু বৃক্ষের প্রজাতি দিয়ে।

Ans : D.

৪৯. ভারত কোন প্রাণিভৌগলিক অঞ্চলে অবস্থিত?

- A. গরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান

ব্যাখ্যা : গরিয়েন্টাল অঞ্চল : বেদুচিজন থেকে বার্মা পর্যন্ত দক্ষিণ এশিয়া, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, কিছু ইন্দোনেশিয়ার দ্বীপ, বাংলাদেশ, ভারত, পাকিস্তান।

Ans : A.

৫০. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি?

- A. *Amoora walichii* B. *Ceriops decandra*
C. *Sterculia vilosa* D. *Tectaria chattagramica*

ব্যাখ্যা : বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ সমূহ :

- i) *Psilotum triquetrum* ii) *Tectania chattagramica*
iii) *Podocarpus nerifrlia* iv) *Knema bengalensis*
v) *Limnophila cana*

Ans : D.

৫১. কৃষ্ণচূড়া ফুলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোন ধরনের?

- A. ভালভেট B. টুইস্টেড C. ইমব্রিকেট D. ভেল্লিয়ারি

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন ধরনের পুষ্পপত্রবিন্যাস বা এস্টিভেশন:

নাম	সংজ্ঞা	উদাহরণ
ওপেন বা মুক্ত	বৃত্তাংশগুলো দূরে দূরে স্পর্শ না করে অবস্থান করে।	গন্ধরাজ
ভালভেট বা প্রান্তস্পর্শী	বৃত্তাংশগুলো প্রান্তের কাছাকাছি স্পর্শ করে থাকে।	<i>Calotropis procora</i> (আকন্দ), <i>Annona squamosa</i> (আতা), <i>Acacia nilotica</i> (বাবলা)

টুইস্টেড বা পাকানো	পাপড়িগুলোর একটির প্রান্ত অপরটির প্রান্তকে পরস্পর ঢেকে রাখে।	<i>Hibiscus rosa sinensis</i> (জবা)
ইমব্রিকেট	বৃত্তাংশের একটির দুই প্রান্তই আবৃত এবং অপর একটির দুই প্রান্তই অনাবৃত।	<i>Delonix regia</i> (কৃষ্ণচূড়া), <i>Cassia fistula</i> (বাদরলাঠি)
কুইনকানসিয়াল	দুটি বৃত্তাংশ ভিতরে, দুটি বাইরে থাকে।	<i>Brassica napus</i> (সরিষা), <i>Psidium guajava</i> (পেয়ারা)
ভেক্সিলারী	সবচেয়ে বড় পাপড়ি তার পাশের দুটির একপ্রান্তকে এবং পাশের দুটি অপর দুটির এক প্রান্তকে ঢেকে রাখে।	<i>Pisum sativum</i> (মটরগুঁড়ি), <i>Lablab purpureus</i> (শিম)

Ans : C.

৫২. কোনটি প্রাসমিডের বৈশিষ্ট্য নয়?

- A. দ্বিসূত্রক অণু B. সাধারণতঃ বৃত্তাকার
C. স্বাধীনভাবে অনুলিপনে অক্ষম D. অল্প সংখ্যক জিন ধারণ করে

ব্যাখ্যা : প্রাসমিডের বৈশিষ্ট্য :

- প্রাসমিড বৃত্তাকার দ্বি-সূত্রক DNA অণু।
- এর আণবিক ভর প্রায় $10^6-200 \times 10^6$ dalton.
- প্রাসমিড অল্পসংখ্যক জিন ধারণ করে।
- রেন্ডিকশন এনজাইম দ্বারা এর নির্দিষ্ট অংশ কেটে ফেলা যায়।
- অনেক প্রাসমিড জিন স্বাধীনভাবে অনুলিপনে সক্ষম।

Ans : C.

৫৩. আদি কোষ বা টিস্যু হতে সৃষ্ট প্রকরণকে কী বলা হয়?

- A. প্রোটোপ্লাস্ট ফিউশন B. সোমাক্রোনাল ভ্যারিয়েশন
C. গ্যামিটোক্রোনাল ভ্যারিয়েশন D. সোমাটিক এন্ডিওজেনেসিস

ব্যাখ্যা : • যেকোনো আবাদী উদ্ভিদ কোষ বা টিস্যু হতে সৃষ্ট প্রকরণকে বলে - সোমাক্রোনাল ভ্যারিয়েশন।

• আবাদী গ্যামিট কোষ হতে উৎপন্ন ক্রোনীয় প্রকরণকে বলে - গ্যামিটোক্রোনাল ভ্যারিয়েশন।

Ans : B.

৫৪. দ্বিসূত্র বিশিষ্ট DNA ভাইরাসের উদাহরণ কোনটি?

- A. M13 B. T₂
C. φX174 D. Reovirus

ব্যাখ্যা : • দ্বিসূত্রক DNA ভাইরাস : T₂, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা, TIV, হার্পিস ইত্যাদি।

• একসূত্রক DNA ভাইরাস : M₁₃ কলিকাষ, φX₁₇₄ রিওভাইরাস ইত্যাদি।

Ans : B.

৫৫. হাইফার প্রস্থপ্রাচীরকে কী বলে?

- A. রাইজয়েড B. সেন্টা
C. রাইজোমর্ফ D. সিনোসাইট

ব্যাখ্যা : ছত্রাকের দৈহিক গঠন :

- ছত্রাকের দেহ সূত্রাকার খ্যালাস দিয়ে গঠিত।
- সমগ্র ছত্রাক দেহকে মাইসেলিয়াম বলে।
- প্রস্থপ্রাচীরবিহীন মাইসেলিয়ামকে সিনোসাইট বলে।
- প্রস্থপ্রাচীরযুক্ত হাইফার কারণে মাইসেলিয়াম বহুকোষীয় ধারণ করে।
- হাইফার প্রস্থপ্রাচীরকে সেন্টা বলা হয়।

Ans : B.

৫৬. নিচল এককোষী শৈবাল কোনটি?

- A. *Volvox* B. *Spirogyra*
C. *Chlorella* D. *Chaetophora*

ব্যাখ্যা : শৈবালের অঙ্গ গঠন ও উদাহরণ-

- এককোষী সচল : *Chlamydomonas*, *Euglena* ইত্যাদি।
- এককোষী নিচল : *Chlorella*, *Chlorococcus*, *Gloeocapsa* ইত্যাদি।
- সচল কলোনি : *Volvox*, *Eudorina*, *Pandrina* ইত্যাদি।
- সচল অনাবৃত কলোনি : *Pyrobotrys*।
- সচল আবৃত কলোনি : *Volvox*, *Eudrina* ইত্যাদি।
- নিচল কলোনি : *Pediastrum*, *Hydrodictyon* ইত্যাদি।

Ans : C.

৫৭. খাদ্য নিরাপত্তার জন্য WHO এর নির্দেশনা কয়টি?

- A. ১০ B. ৭ C. ৫ D. ১১

ব্যাখ্যা : The WHO Golden Rules for Safe Food Preparation এর ১০টি নির্দেশনা রয়েছে।

Ans : A.

৫৮. ডায়াবেটিক চকলেটে চিনির পরিবর্তে কী ব্যবহৃত হয়?

- A. মেনিটল B. গ্লাইকল
C. সরবিটল D. গ্লিসারিন

ব্যাখ্যা : ডায়াবেটিক চকলেটে চিনির পরিবর্তে সুগার অ্যালকোহল মেনিটল ব্যবহার করা হয়। এতে অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট বেশি পরিমাণে থাকে।

Ans : A.

৫৯. ভেড়া থেকে সংগৃহীত প্রাকৃতিক চর্বি কে কী বলে?

- A. ইমোলিয়েন্ট B. লেনোলিন
C. সারফেকটেন্ট D. লিনোলিক এসিড

ব্যাখ্যা : • ভেড়া থেকে সংগৃহীত প্রাকৃতিক চর্বি কে লেনোলিন বলে। লেনোলিন এ গ্লিসারাইড কম থাকে। তাই এটি প্রকৃত চর্বি নয়। এটি প্রকৃতপক্ষে স্টেরল এস্টার দ্বারা গঠিত।

• লেনোলিন মানুষের চর্মের সুরক্ষণ, চিকিৎসা ও সৌন্দর্য বর্ধনে ব্যবহৃত হয়।

Ans : B.

৬০. উন্নতমানের কয়লায় শতকরা জলীয় ভাগ কত?

- A. ৭-৮ B. ১-২
C. ৩-৫ D. ৯-১০

ব্যাখ্যা : বাংলাদেশে কয়লার মান-

- উন্নতমানের কয়লায় শতকরা জলীয়ভাগ ৩ - ৫%
- ভাল কয়লার নমুনা ৫% ছাই থাকা ভাল। ছাই এর সংযুক্তি
- (i) $SiO_2 \rightarrow 8\%$ (iv) $Al_2O_3 \rightarrow ২০ - ৩৫\%$
- (ii) $Fe_2O_3 \rightarrow ৫ - ২৫\%$ (v) $CaO \rightarrow ১ - ১.৫\%$
- (iii) $MgO \rightarrow ০.৫ - ৪\%$
- কয়লায় প্রতি মিলিয়নে ১০০০ ভাগ As_2O_3 এবং ০.০৩% ফসফরাস থাকে ভাল।
- যে কয়লায় আর্দ্রতা কম, কার্বনের পরিমাণ বেশি, H_2 ও O_2 এর পরিমাণ কম তার কয়লার মান বেশি। বিটমিনাস ও অ্যানথ্রাসাইট এ শ্রেণীর কয়লা।

Ans : C.

৬১. কণার আকার যত ছোট হয়, আলোক শোষণ তত _____।

- A. কমে যায় B. বৃদ্ধি পায়
C. একই থাকে D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ন্যানো কণার ভৌত ধর্ম সমূহ-

- ন্যানো পার্টিকেলের ক্ষেত্রে কণার সাইজ বা আকারের উপর ভৌত ধর্ম নির্ভরশীল।
- কণার আকার যত ছোট হয়, আলোক শোষণ তত বৃদ্ধি পায়। স্বর্ণের রং হলুদ হলেও স্বর্ণ ন্যানো পার্টিকেলের রং দ্রবণে গাঢ় লাল।
- ন্যানো পার্টিকেলের সঙ্গে ZnO ব্যবহৃত করতেন। এটি অধিক UV বিকিরণ শোষণক্ষম।

Ans : B.

৬২. 10 mL অজ্ঞাত মাত্রার Na_2CO_3 দ্রবণকে পূর্ণ প্রশমিত করতে 13.4 mL 0.15M HCl দ্রবণের প্রয়োজন হলে দ্রবণের শক্তিমাত্রা কত?

- A. 0.01 M B. 0.1 M C. 0.2 M D. 0.02 M

ব্যাখ্যা : $HCl \leftrightarrow Na_2CO_3$



$$\Rightarrow 1 \times 13.4 \times 0.15 = 2 \times 10 \times S_2 \Rightarrow S_2 = 0.1005 M$$

Ans : B.

৬৩. কোনটি দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড নয়?

- A. H_3AsO_3 B. H_3PO_3
C. H_3PO_2 D. সবগুলো

ব্যাখ্যা : H_3PO_2 হল এক ক্ষারকীয় এসিড।

i) এক ক্ষারকীয় এসিডের উদাহরণ : HCl, HBr, HI, HNO_3 , HNO_2 , H - COOH, CH_3COOH

ii) দ্বি ক্ষারকীয় এসিডের উদাহরণ : H_2SO_4 , H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_3PO_3 , $(COOH)_2$, H_3AsO_3

iii) ত্রি ক্ষারকীয় এসিডের উদাহরণ : সাইট্রিক এসিড, H_3PO_4 , H_3AsO_4 , H_3BO_3

Ans : C.

৬৪. কোনটি বিস্ফোরকের উপাদান নয়?

- A. CNG B. MnO_2 C. S D. $KClO_3$

ব্যাখ্যা : • বিস্ফোরকের উপাদান : জৈব পারঅক্সাইড, বারুদ, সালফার, পটাশিয়াম ক্লোরেট ও ম্যাঙ্গানিজ ডাই অক্সাইডের (MnO_2) মিশ্রণ।

• দাহ্য তরল : ইথোয়ল ইথেন, অ্যালকোহল, CNG, LPG, $LiAlH_4$, পেট্রোলিয়াম, ইথানোয়িক এসিড, ইথাইন, প্রোপানোন, বেনজিন, টলুইন।

Ans : A.

৬৫. কোনটি তড়িৎ অবিশ্লেষ্য?

- A. H_3PO_4 দ্রবণ B. CH_3COOH দ্রবণ
C. NaCl দ্রবণ D. CH_3OH দ্রবণ

ব্যাখ্যা : • সবল তড়িৎ বিশ্লেষ্য : H_2SO_4 , HNO_3 , HCl, $HClO_4$, HBr, NaOH, KOH, NaCl, KCl

• মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য : CH_3COOH , $H_2C_2O_4$, NH_4OH , $HgCl_2$, $(CH_3COO)_2Pb$

• তড়িৎ অবিশ্লেষ্য : চিনি, গ্লুকোজ, অ্যালকোহল

Ans : D.

৬৬. $FeSO_4$ দ্রবণে 5A বিদ্যুৎ 10 মিনিট চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম খাতু জমা হবে?

- A. 0.868 B. 0.62
C. 173.61 D. 31.63

$$\text{ব্যাখ্যা : } w = \frac{MIt}{nF} = \frac{55.85 \times 5 \times 60}{2 \times 96500} = 0.868$$

Ans : A.

৬৭. একটি ইলেকট্রনের ভর কত amu?

- A. 5.8495×10^{-4} B. 5.4885×10^{-4}
C. 5.4895×10^{-4} D. 5.8845×10^{-4}

ব্যাখ্যা :

	ইলেকট্রন	প্রোটন	নিউট্রন
চার্জ	-1.6×10^{-19}	$1.6 \times 10^{-19} C$	0
ভর	$9.1 \times 10^{-28} g$ $= 9.1 \times 10^{-31} kg$ $= 0.000548 amu$	$1.673 \times 10^{-24} gn$ $= 1.673 \times 10^{-24} kg$ $= 1.0076 amu$	$1.675 \times 10^{-24} gm$ $= 1.675 \times 10^{-27} kg$ $= 1.008665 amu$

Ans : B.

৬৮. দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে ক্ষুদ্র তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের রশ্মি কোনটি?

- A. লাল B. আসমানী C. কমলা D. বেগুনি

ব্যাখ্যা : দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আলোক তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

রং		তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
বেগুনি	V	380 - 424 nm
নীল	I	424 - 450 nm
আসমানী	B	450 - 500 nm
সবুজ	G	500 - 575 nm
হলুদ	Y	575 - 590 nm
কমলা	O	590 - 647 nm
লাল	R	647 - 780 nm

Ans : D.

৬৯. UV-রশ্মিতে \$ 5 এর দৃশ্যমান আলোর বিকিরণ কোনটি?

- A. কমলা বর্ণ B. সবুজ বর্ণ C. হলুদ বর্ণ D. নীল বর্ণ

ব্যাখ্যা :

আমেরিকার কারেন্সি নোট	UV রশ্মি দ্বারা সৃষ্ট অনুপ্রভার বর্ণ
100 ডলার (\$)	কমলা বর্ণ
50 ডলার (\$)	হলুদ বর্ণ
20 ডলার (\$)	সবুজ বর্ণ
10 ডলার (\$)	লাল বর্ণ
5 ডলার (\$)	নীল বর্ণ

Ans : D.

৭০. কোন শিল্প কারখানায় বর্জ্যরূপে Hg নির্গত হয়?

- A. প্লাস্টিক শিল্প B. কীটনাশক শিল্প C. রং শিল্প D. সার শিল্প

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন শিল্পে নির্গত ধাতু-

শিল্প	শিল্পজাত প্রবাহে বিদ্যমান ভারী ধাতু
ইলেক্ট্রোপ্লেটিং	Cu, Cr, Zn, Ni
ট্যানারি শিল্প	Cr
ব্যাটারী	Pb, Hg, Cd
টেক্সটাইল	Cr
সার	Cd, Cr, Cu, Pb, Mn, Hg
কীটনাশক	As, Hg, Pb
পাল্প ও পেপার	Hg
ফার্মাসিউটিক্যালস	Ab, Hg
মোটরযান	Cd, Pb, Zn, Cr

Ans : B.

৭১. কোনটি সঠিক নয়?

- A. এটম ইকোনমি ১০০% মানে পরিবেশ বান্ধব উৎপাদন
B. এটম ইকোনমি ০% মানে পরিবেশ বান্ধব উৎপাদন
C. ই-ফ্যাক্টর যত কম তা তত পরিবেশ বান্ধব উৎপাদন
D. এটম ইকোনমি ও ই-ফ্যাক্টর পরস্পরের ব্যস্তানুপাতিক হলে তা একটি পরিবেশ বান্ধব উৎপাদন

ব্যাখ্যা : • এটম ইকোনমি : বিক্রিয়াকের সব বা সর্বাধিক পরমাণুকে কাক্তিত উৎপাদে সংরক্ষণ পদ্ধতি। শিল্পক্ষেত্রে কোন পদ্ধতির বিক্রিয়ার শতকরা (%) এটম ইকোনমি দ্বারা ঐ পদ্ধতি সফলতার মাত্রা জানা যায়।
• ই-ফ্যাক্টর হচ্ছে মোট বর্জ্যের পরিমাণ ও উৎপাদের পরিমাণের অনুপাত।

Ans : B.

৭২. সাম্যবস্থায় তাপহারী বিক্রিয়ার তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যের সরণ কোন দিকে ঘটে?

- A. সম্মুখ দিকে B. পশ্চাৎ দিকে
C. তাপহারী বিক্রিয়ার দিকে D. তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার দিকে

ব্যাখ্যা : সাম্যবস্থায় তাপমাত্রায় প্রভাব-

• তাপহারী বিক্রিয়ায় :

- i) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ বৃদ্ধি পায়।
ii) তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ কমে যায়।

• তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় :

- i) তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয়।
ii) তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয়।

Ans : B.

৭৩. পাই বন্ধনের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?

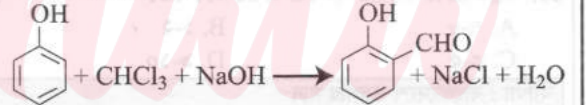
- A. অরবিটালদ্বয় একই সরল রেখায় থাকে
B. পাই বন্ধন দুর্বল বন্ধন
C. পরমাণুদ্বয় অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে না
D. পাই বন্ধন s ও সংকর অরবিটালে ঘটে না

ব্যাখ্যা : পাই বন্ধনের বৈশিষ্ট্য-

- পাই বন্ধন গঠনে অরবিটালদ্বয় সমান্তরাল অবস্থায় থাকে।
- অরবিটালদ্বয়ে আংশিক পার্শ্ব অভিলোপন বা অধিক্রমণে সৃষ্ট (π) বন্ধন দুর্বল থাকে।
- সিগমা বন্ধন সৃষ্টির পর সম্ভব হলে একটি ও দুটি পাই বন্ধন সৃষ্টির মাধ্যমে দ্বিবন্ধন ও ত্রিবন্ধন হয়।
- s অরবিটাল ও সংকর অরবিটাল দ্বারা অন্য অরবিটালে পাই বন্ধন ঘটেতে পারে।
- পাই বন্ধন সৃষ্টির ফলে পরমাণুদ্বয় অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে না। তাই এই বন্ধন তুলনামূলক সক্রিয়।

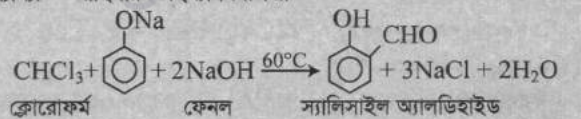
Ans : A.

৭৪. নিচের বিক্রিয়াটির নাম কি?

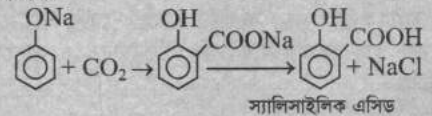


- A. কোব বিক্রিয়া B. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া
C. ক্যানিজারো বিক্রিয়া D. স্যাভমেয়ার বিক্রিয়া

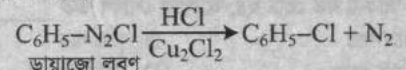
ব্যাখ্যা : • রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া :



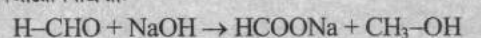
• কোব বিক্রিয়া:



• স্যাভমেয়ার বিক্রিয়া:



• ক্যানিজারো বিক্রিয়া:



Ans : B.

৭৫. 7.5% (w/v) NaOH এর মোলারিটি কত?

- A. 1.25 B. 1.87 C. 2.5 D. 0.75

ব্যাখ্যা : ঘনমাত্রা, $S = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 7.5}{40} = 1.875M$

Ans : B.

৭৬. নিচের কোন নির্দেশকটি সবল এসিড ও সবল ক্ষারের টাইট্রেশনে ব্যবহৃত হয় না?

- A. মিথাইল রেড B. মিথাইল অরেঞ্জ
C. ফেনলফথ্যালিন D. লিটমাস

ব্যাখ্যা :

টাইট্রেশনে ব্যবহৃত এসিড ও ক্ষারক	সর্বশ্রেষ্ঠ টাইট্রেশনে উপযোগী নির্দেশক	pH পরিসর
তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারক যেমন: HCl ও NaOH	যে কোন নির্দেশক যেমন: মিথাইল অরেঞ্জ, মিথাইল রেড	3.1-9.7
মৃদু এসিড ও তীব্র ক্ষারক যেমন: CH ₃ COOH ও NaOH	ফেনলফথ্যালিন থাইমলফথ্যালিন	6-11
তীব্র এসিড ও মৃদু ক্ষারক যেমন: HCl ও NH ₄ OH	মিথাইল অরেঞ্জ মিথাইল রেড	3.5-7
মৃদু এসিড ও মৃদু ক্ষারক যেমন: CH ₃ COOH ও NH ₄ OH	কোনো নির্দেশক উপযোগী নয়	pH অতি ধীরে পরিবর্তন হয়

Ans : D.

৭৭. Ca(OCl)Cl যৌগে Ca এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +2 B. +3 C. -2 D. -1

ব্যাখ্যা : ধরি, Ca এর জারণ সংখ্যা x

$\Rightarrow x + (-2) + (+1) + (-1) = 0$
 $\Rightarrow x - 2 = 0 \Rightarrow x = +2$

• Ca(OCl)Cl এ দুটি ক্লোরিন পরমাণু দুই ধরনের জারণ অবস্থা দেখায়। Cl⁻ এর জারণ সংখ্যা -1, OCl⁻ এর জারণ সংখ্যা +1।

Ans : A.

৭৮. কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

- A. ZnO B. Al₂O₃ C. SnO₂ D. CO₂

ব্যাখ্যা :

অম্লীয় অক্সাইড	CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , NO ₂ , N ₂ O ₅ , P ₂ O ₅
ক্ষারীয় অক্সাইড	Na ₂ O, K ₂ O, MgO, CaO
উভধর্মী অক্সাইড	PbO, ZnO, Al ₂ O ₃ , SnO, PbO ₂

Ans : A & B.

৭৯. ধাতু সমূহের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক নয়?

- A. Na > Ca B. Mg > Zn
C. Mg > Ca D. Fe > Cu

ব্যাখ্যা : ধাতু সমূহের তড়িৎ সক্রিয়তার ক্রম-

ধাতু	সক্রিয়তা
Li	← অধিক সক্রিয়
K	
Ca	
Na	
Mg	
Al	← মধ্যম সক্রিয়
Zn	
Fe	
Pb	

H	← কম সক্রিয়
Cu	
Hg	
Ag	
Au	

Ans : C.

৮০. K⁺ এর প্রমাণ বিজারণ বিভব E° (V) হলো-

- A. +2.93 B. -2.93 C. +2.71 D. -2.71

ব্যাখ্যা : 25°C তাপমাত্রায় প্রমাণ বিজারণ বিভব-

তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব	তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব
Li ⁺ /Li	-3.04	Sn ²⁺ /Sn	-0.14
K ⁺ /K	-2.92	Pb ²⁺ /Pb	-0.13
Ca ²⁺ /Ca	-2.87	H ⁺ /H ₂	0.00
Na ⁺ /Na	-2.71	Cu ²⁺ /Cu	+0.34
Mg ²⁺ /Mg	-2.37	I/I ₂ , Pt	+0.54
Al ³⁺ /Al	-1.66	Hg ²⁺ /Hg	+0.79
Zn ²⁺ /Zn	-0.76	Ag ⁺ /Ag	+0.80
Fe ²⁺ /Fe	-0.44	Cl ⁻ /Cl ₂ , Pt	+1.36
		F ⁻ /F ₂ , Pt	+2.87

Ans : B.

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (D Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2018-2019 [Set-M]

০১. 'হাত জুড়ানো' বাগধারার অর্থ-

- A. স্বস্তি লাভ করা B. মারা যাওয়া
C. নিঃশ্ব হওয়া D. আরোগ্য লাভ করা

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু বাগধারা-

- হাত জুড়ানো- স্বস্তি লাভ করা
- কান পাতলা- সহজেই বিশ্বাসপ্রবণ
- কেঁচে গভুস- পুনরায় আরম্ভ
- খয়ের খাঁ- চট্টকার
- গড্ডলিকা প্রবাহ- অন্ধ অনুসরণ
- গদাই লঙ্করি চাল- আলসেমি
- গলগ্রহ- পরের বোঝাস্বরূপ থাকা

Ans : A.

০২. 'দুঃখবাদের কবি' কার ছন্দ নাম?

- A. প্রমথ চৌধুরী B. যতীন্দ্রমোহন বাগচী
C. বলাইচাঁদ মুখোপাধ্যায় D. মাহিতলাল মজুমদার

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু লেখকের ছন্দনাম-

মূলনাম	ছন্দনাম	মূলনাম	ছন্দনাম
যতীন্দ্রমোহন বাগচী	দুঃখবাদের কবি	আব্দুল কাদির	ছন্দসিক কবি
রোকনুজ্জামান খান	দাদাভাই	আলাওল	মহাকবি
বঙ্কিমচন্দ্র	কমলাকান্ত	গোবিন্দ দাস	স্বভাব কবি
চট্টোপাধ্যায়			
সৈয়দ মুজতবা আলী	প্রিয়দর্শী	জীবনানন্দ দাশ	তিমির হনের কবি
তারশঙ্কর বন্দোপাধ্যায়	হারু শর্মা	নজিবর রহমান	সাহিত্যরত্ন

Ans : B.

০৩. 'কালোয়াত' শব্দের অর্থ-

- A. ধ্রুপদ B. খেয়াল
C. সঙ্গীতে পারদর্শী শিল্পী D. সবগুলি

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু শব্দার্থ-

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
কালোয়াত	সঙ্গীতে পারদর্শী শিল্পী	ক্ষোণি	পৃথিবী
শার্দূল	বাঘ	ক্ষেম	কল্যাণ
আস্য	সুখ	কৃশর	খিচুড়ি
অনূপ	বিল	বলি	উপহার
অসু	প্রাণ	রিপু	শত্রু

Ans : C.

০৪. এক কথায় প্রকাশ কর 'ঈষৎ উষ্ণ যাহা'।

- A. ঈষদুষ্ণ B. কবোষ্ণ C. কদুষ্ণ D. সবগুলিই

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু এক কথায় প্রকাশ-

- ষাঁড়ের চেহারা তুল্য- ঘভামার্কী
- যা বলা হচ্ছে- বক্ষ্যমাণ
- অরণ্যের অগ্নিকাণ্ড- দাবানল
- ভবিষ্যতে যা ঘটবে- ভবিষ্য
- হাতির পা বাঁধার শিকল- আন্দ
- সুদে টাকা খাটানো- তেজারতি
- ঈষৎ উষ্ণ যাহা- কবোষ্ণ, ঈষদুষ্ণ, কদুষ্ণ

Ans : D.

০৫. Choose the correctly spelt word-

- A. Legislation B. Legeslation
C. Legislasion D. Legeslasion

ব্যাখ্যা : • Legislation - আইন।

এছাড়াও আরো কিছু গুরুত্বপূর্ণ Spelling :

- Hygiene - স্বাস্থ্যবিধি
- Perennial - বার্ষিক
- Susceptible - সক্ষম
- Vomiting - বমি
- Proprietor - মালিক
- Leisure - বিরতি

Ans : A.

০৬. The synonym of Invasive is-

- A. Agressive B. Confined
C. Integrated D. Internal

ব্যাখ্যা : • Invasive - আক্রমণকারী।

Synonyms : Intrusive, Trespassing, Enroaching, Fast-growing, Offensive, Invading, Incursive.

Antonyms : Convex, Prostrusive, Extrusive, Confined, Amicable, Defensive.

- Aggressive - আক্রমণাত্মক (প্রশ্নে বানান ভুল)
- Confined - আবদ্ধ বা আটক।
- Integrated - অংশভুক্ত।
- Internal - অভ্যন্তরীণ।

Ans : A.

০৭. The government has stepped _____ measures to curb swine flu.

- A. in B. up C. out D. on

ব্যাখ্যা : • step up - পদক্ষেপ নেওয়া।

step এর পর preposition up বলে।

Ans : B.

০৮. My uncle has three sons, _____ work in the same office.

- A. all of them B. who all
C. they all D. all of whom

ব্যাখ্যা : এখানে 'my uncle' এর object form হিসেবে 'whom' বসবে এবং তার সব son বুঝাতে all of whom হবে।

Ans : D.

০৯. ৯, ১৯, ১২, ২৯ ও A এর গড় মান ২১ হলে, A এর মান কত?

- A. ২৮ B. ৬৩
C. ৩৬ D. ২১

ব্যাখ্যা : এখানে, ৯, ১৯, ১২, ২৯ ও A এর গড় মান ২১

$$\text{সুতরাং } \frac{৯ + ১৯ + ১২ + ২৯ + A}{৫} = ২১$$

$$\Rightarrow \frac{৬৯ + A}{৫} = ২১ \Rightarrow ৬৯ + A = ১০৫ \Rightarrow A = ১০৫ - ৬৯$$

∴ A = ৩৬

Ans : C.

১০. তোমার মামার জন্মতারিখ ১৭.০৪.১৯৭২ হলে, ২৩.০৯.২০১৮ তারিখে তাঁর বয়স কত হবে?

- A. ৪৬ বছর ৫ মাস ৬ দিন B. ৪৬ বছর ৪ মাস ৬ দিন
C. ৪৫ বছর ৫ মাস ৬ দিন D. ৪৫ বছর ৪ মাস ৬ দিন

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, আমার মামার জন্মতারিখ ১৭-০৪-১৯৭২

সুতরাং ২৩-০৯-২০১৮ তারিখে তার বয়স হবে-

$$২০১৮-০৯-২৩$$

$$১৯৭২-০৪-১৭$$

$$(-) ৪৬-০৫-৬$$

Ans : A.

১১. ২৬০ এর ২৫% সমান, কত এর ২০%?

- A. ৬৫ B. ১৩০
C. ৩২৫ D. ১৩

ব্যাখ্যা : এখানে ২৬০ এর ২৫% = $\frac{২৬০ \times ২৫}{১০০} = ৬৫$

ধরি, ৬৫ ক এর ২০%

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{ক \times ২০}{১০০} = ৬৫ \Rightarrow ২০ ক = ৬৫০০ \Rightarrow ক = \frac{৬৫০০}{২০}$$

∴ ক = ৩২৫

Ans : C.

১২. পুত্র ও পিতার বয়সের অনুপাত ৪ : ৮। চার বছর পরে অনুপাত হবে ৬ : ১০। বর্তমানে পুত্রের বয়স কত?

- A. ১৬ B. ১০
C. ৮ D. ১২

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে,

পুত্র ও পিতার বয়সের ৪ক

মনে করি, পুত্রের বয়স ৪ক

পিতার বয়স ৮ক

৪ বছর পর পুত্রের বয়স হবে ৪ক + ৪

৪ বছর পর পিতার বয়স হবে ৮ক + ৪

$$\text{প্রশ্নমতে, } \frac{৪ক + ৪}{৮ক + ৪} = \frac{৬}{১০}$$

$$\Rightarrow ৪৮ক + ২৪ = ৪০ক + ৪০$$

$$\Rightarrow ৪৮ক - ৪০ক = ৪০ - ২৪$$

$$\Rightarrow ৮ক = ১৬$$

$$\Rightarrow ক = \frac{১৬}{৮}$$

$$\Rightarrow ক = ২$$

$$\therefore ক = ২$$

$$\therefore \text{বর্তমানে পুত্রের বয়স } ৪ \times ২ = ৮ \text{ বছর}$$

Ans : C.

১৩. শরীরবিদ্যার জনক কে?

- A. অ্যান্টনি ভান লেভেনহুক B. জর্জেস ক্যাভিয়ে
C. থিওডোর সোয়ান D. উইলিয়াম হার্ভে

ব্যাখ্যা :

বিজ্ঞানী	অবদান
মেন্ডেল	বংশগতিবিদ্যার জনক। সুপ্রজননবিদ্যার আবিষ্কারক।
থিওফাস্টাস	উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক।
ক্যারোলাস লিনিয়াস	শ্রেণীবিন্যাসের জনক। প্রজাতি শব্দটি শ্রেণীবিন্যাসে ব্যবহার করেন। দ্বিপদ নামকরণের আবিষ্কারক।
অ্যারিস্টটল	প্রাণী বিজ্ঞানের জনক। প্রাণীজগতে রক্তের ভিত্তিতে শ্রেণী বিন্যাস করেন।
উইলিয়াম হার্ভে	শরীরবিদ্যার জনক।
অ্যান্টনিভন লিউয়েন হুক	অণুজীববিজ্ঞানের জনক।
রবার্ট হুক	কোষপ্রাচীর আবিষ্কারক।

Ans : D.

১৪. কোন পর্বের প্রাণীদের রেচনতন্ত্র শিখা কোষ দিয়ে গঠিত?

- A. Cnidaria B. Platyhelminthes
C. Nematoda D. Mollusca

ব্যাখ্যা :

পর্ব	বৈশিষ্ট্য
Protozoa	ক্ষণপদ, ফ্লাজেলা, সিলিয়া, সিস্ট
Porifera	অস্টিয়া, স্পঞ্জিন, নালিকাতন্ত্র, কোয়ানোসাইট, স্পঞ্জোসিল।
Cnidaria	ডিপ্রোবাস্টিক, মেসোগ্লিয়া, অরীয় প্রতিসম, পলিপ ও মেডুসা, সিলেন্টেরণ, নিডোব্লাস্ট
Platyhelminthes	ডিপ্রোবাস্টিক, অ্যাসিলোমেট, শিখাকোষ
Nematoda	দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, কিউটিকুল, স্যুডোসিলোম
Mollusca	ম্যান্টল, র্যাডুলা
Annelida	সিটি বা প্যারাপোডিয়া, নেফ্রিডিয়া ট্র্যাকোফোর
Arthropoda	ঢাণ্যমাটা, হিমোসিল, মালপিজিয়ান নালিকা
Echinodermata	স্পিকিউল, পানিসংবহনতন্ত্র, নালিকাপথ
Chordata	নটোকর্ড, ফুলকাতন্ত্র

Ans : B.

১৫. কাতল মাছের পৌচ্ছিক পাখনা কোন ধরনের?

- A. হেটারোসার্কাল B. লেপটোসার্কাল
C. প্রোটোসার্কাল D. হোমোসার্কাল

ব্যাখ্যা : হোমোসার্কাল পৌচ্ছিক পাখনা-

- এই শ্রেণিভুক্ত মাছগুলো রশ্মিময় পাখনাবিশিষ্ট মাছ হিসেবে পরিচিত।
- এই শ্রেণিতে ৩০, ৬২৪ প্রজাতির মাছ রয়েছে।
- জীবিত মাছে ৯৬% এই শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত।
- এসব মাছের অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময়।
- তুক গ্রন্থিময় এবং সাইক্রয়েড আইশে আবৃত।

Ans : D.

১৬. পুরুষ ঘাসফড়িং এ কোনটি থাকে না?

- A. অ্যানাল সারকি B. ওমাটিডিয়া
C. ওভিপোজিটর D. ওসেলি

ব্যাখ্যা : পুরুষ ও স্ত্রী ঘাস ফড়িং এর বৈশিষ্ট্য :

পুরুষ ঘাসফড়িং	স্ত্রী ঘাসফড়িং
• দেহ স্ত্রী ঘাসফড়িং এর তুলনায় লম্বা ও সরু।	• দেহ অপেক্ষাকৃত খাটো, প্রশস্ত ও চ্যাপ্টা।
• ডানা উদর আবৃত করে কিছুটা বর্ধিত থাকে।	• ডানা দেহের উদর অঞ্চলের পশ্চাতে বর্ধিত নয়।
• একাদশ খন্ডকে অ্যানাল সারকি থাকে।	• একাদশ খন্ডকে অ্যানাল সারকি থাকে না।
• ওভিপোজিটর থাকে না।	• ওভিপোজিটর থাকে।

Ans : C.

১৭. গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির কোন কোষকে পেপটিক বা চীফ কোষ বলে?

- A. অক্সিনটিক B. মিউকাস
C. আর্জেন্টাফাইন D. জাইমোজেনিক

ব্যাখ্যা : গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির কোষসমূহ এবং নিঃসরণকারী এনজাইম/হরমোন :

- চীফ কোষ/জাইমোজেনিক কোষ/পেপটিক কোষ : রেনিন, পেপসিনোজেন/পেপটিক, মিউসিন।
- প্যারাইটাল/অক্সিনটিক কোষ : HCl
- মিউকাস কোষ : মিউসিন।
- জি (G) কোষ : গ্যাস্ট্রিন।
- আর্জেন্টাফাইন : গ্যাস্ট্রিক ইনট্রিনসিক ফ্যাক্টর।

Ans : D.

১৮. মানবদেহের লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত কত?

- A. ৭০০ : ১ B. ৮০০ : ১
C. ৯০০ : ১ D. ১০০০ : ১

ব্যাখ্যা : • লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত ৭০০ : ১

- রক্তে হিম এবং গ্লোবিনের অনুপাত ১ : ২৫।

Ans : A.

১৯. মানবদেহে জিফয়েড প্রসেস অস্থি কোথায় অবস্থিত?

- A. বক্ষ পিঞ্জরে B. বক্ষ অস্থিচক্রে
C. মুখমন্ডলে D. করোটিকায়

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন অস্থির সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :

অস্থির নাম	সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য
ফ্রন্টাল	বিনুকের মত আকার
প্যারাইটাল	চতুর্ভুজা প্রেটের মত
টেম্পোরাল	৪টি অংশ : • খোলসাকার • গম্বুজাকার • ম্যাস্টয়েড • টিমপ্যানিক
ম্যাক্সিলার	৪টি প্রবর্ধন : • জাইগোম্যাটিক • প্যালেটাইন • ফ্রন্টাল • অ্যালভিওলার
ম্যান্ডিবল	করনয়েড প্রসেস কন্ডাইলয়েড প্রসেস
হাইঅয়েড	২ জোড়া কর্ণুয়া
কশেরুক	ট্রান্সভার্স প্রসেস ভার্টিক্যাল ফোরামেন
স্টার্নাম	জুগুলার নচ, জিফয়েড প্রসেস
হিউমেরাস	ডেলটয়েড রীজ ওলিফ্রেনন ফসা
আলনা	ওলিফ্রেনন প্রসেস
ফিমার	ট্রোক্যান্টার এপিকন্ডাইল
ক্ল্যাভিকল	অ্যাক্রোসিয়াল অংশ
স্ক্যাপুলা	গ্লেনয়েড গহ্বর

Ans : A.

২০. কোনটি কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটার নয়?

- A. গ্লুটামেট B. GABA
C. গ্লাইসিন D. নর-অ্যাড্রিনালিন

ব্যাখ্যা : (i) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটারসমূহ : ডোপামিন, GABA, গ্লাইসিন, গ্লুটামেট প্রভৃতি।

(ii) প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটারসমূহ : অ্যাসিটাইল কোলিন, অ্যাড্রেনালিন, নর-অ্যাড্রেনালিন, হিস্টামিন প্রভৃতি।

Ans : D.

২১. কোনটি আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স থেকে নিঃসৃত হরমোন নয়?

- A. অ্যাড্রিনালিন B. থুকাগণ
C. সোম্যাটোস্ট্যাটিন D. প্যানক্রিয়েটিক পলিপেপটাইড

ব্যাখ্যা :

গ্রহি	হরমোন	
আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স [অবস্থান-অগ্ন্যাশয়]	α Cell	Glucagon.
	β Cell	Insulin.
	γ Cell	Somatostatin.
	pp cell	Pancreatic polypeptide.

Ans : A.

২২. আলোর বিভিন্ন তীব্রতায় চোখের পিউপিলকে নিয়ন্ত্রণ করে কে?

- A. কর্ণিয়া B. কনজাংক্টিভা
C. রেটিনা D. আইরিশ

ব্যাখ্যা : অক্ষিগোলকের বিভিন্ন অংশ ও এদের কাজ :

- সিলিয়ারী বডি : এটি চোখের লেন্সের আকৃতি পরিবর্তন করে উপযোজন ক্রিয়ায় অংশ নেয়, অ্যাকুয়াস হিউমার উৎপন্ন করে।
- আইরিশ : এ পেশির সংকোচন-প্রসারণ পিউপিলকে বড় ও ছোট করে, লেন্সে পরিমিত আলোর প্রবেশ নিশ্চিত করে।
- পিউপিল : পিউপিলকে ঘিরে বৃত্তাকার ও অরীয় পেশি অবস্থিত যা আলোর তীব্রতা অনুযায়ী বৃত্তাকার ও অরীয় পেশির সংকোচন ও প্রসারণের মাধ্যমে পিউপিলকে ছোট বড় করে।
- রেটিনা : বড় ও কোন কোষ নিয়ে গঠিত। কোন কোষগুলো উজ্জ্বল আলোতে দর্শনের জন্য ও রঙিন বস্তু দর্শনের জন্য ব্যবহৃত হয়। অপরদিকে রড কোষগুলো অনুজ্জ্বল আলোতে দর্শনের জন্য ব্যবহৃত হয়।

Ans : D.

২৩. উওজেনেসিস এর কোন দশায় ডিম্বাণু নির্গমন বা ওভুলেশন হয়?

- A. উওগোনিয়া B. প্রাইমারী উওসাইট
C. সেকেন্ডারী উওসাইট D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : উওজেনেসিস : যে প্রক্রিয়ায় ডিম্বাণুর অভ্যন্তরে ডিম্বাণু সৃষ্টি হয় তাকে উওজেনেসিস বলে।

- ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়ে উওগোনিয়া গঠন করে।
- এটি পর্যায় ক্রমে প্রাইমারী উওসাইট গঠন করে এবং পরে তা সেকেন্ডারী উওসাইটে পরিণত হয়। যা পরে উওটিডের রূপ দিয়ে ডিম্বাণু উৎপন্ন করে।

Ans : C.

২৪. কোন এক্টিবডি হিস্টামিন ক্ষরণকে উদ্দীপ্ত করে প্রদাহ সৃষ্টি করে তোলে?

- A. IgE B. IgA C. IgD D. IgG

ব্যাখ্যা : ৫ ধরনের এক্টিবডি কাজ-

এক্টিবডি	কাজ
i) IgG	কমপ্লিমেন্ট সিস্টেমে সক্রিয় করে, বিষাক্ত পদার্থ প্রশমিত করে।
ii) IgM	কমপ্লিমেন্ট সিস্টেমে সক্রিয় করে, বহিরাগত কোষকে পরস্পরের সাথে আসক্ত করে দেয় ইত্যাদি।
iii) IgA	পরিপাক, শ্বসন ও জননতন্ত্রের রোগ সৃষ্টিকারী অণুজীব ও অণুকণাকে প্রশমিত করে।
iv) IgD	IgD ও β -কোষকে সক্রিয় করণে ভূমিকা পালন করে।
v) IgE	হিস্টামিন ক্ষরণে উদ্দীপ্ত করে। এটি প্রদাহ সৃষ্টি করে। বিভিন্ন অ্যালার্জিক সাড়া দানে এর ভূমিকা নেতিবাচক।

Ans : A.

২৫. পুনরাবৃত্তি মতবাদ কি?

- A. ব্যক্তিজনি জাতিজনির পুনরাবৃত্তি করে
B. পূর্বপুরুষের ঘটনাবলী প্রকাশ করে
C. পূর্বপুরুষের ক্রমবিকাশের ঘটনাবলী পুনরাবৃত্তি করে না
D. প্রাণীর জীবন ইতিহাস অভিযোজিত করে

ব্যাখ্যা : • পুনরাবৃত্তি মতবাদ হলো ব্যক্তিজনি জাতিজনির পুনরাবৃত্তি করে।

- পুনরাবৃত্তি মতবাদ দেন হেককেল।

Ans : A.

২৬. প্রাচীন অটোসোমাল জিনগত রোগ কোনটি?

- A. ডাউন সিনড্রোম B. হ্যান্টিংটনস ব্যাধি
C. ফিনাইল কিটোনিউরিয়া D. এইডস

ব্যাখ্যা : • প্রাচীন অটোসোমাল জিনগত ব্যাধি : প্রাচীন অটোসোমাল জিনের প্রভাবে শিশু ফিনাইল অ্যালানিন নামক অ্যামিনো এসিড হজম করতে পারে না। এ কারণে মস্তিষ্কে বিষাক্ত পদার্থ জমা হয়ে শিশুকে মানসিক প্রতিবন্ধিতা পরিণত করে। এ অসুখের নাম ফিনাইল কিটোনিউরিয়া (Phenyl ketonuria, PKU) প্রাচীন জিনগত ব্যাধির মধ্যে সিকল-সেল (Sickle-cell), টে-স্যাকস (Tay-sachs) প্রভৃতিও রয়েছে।

- প্রকট-অটোসোমাল জিনগত ব্যাধি : প্রকট জিনের প্রভাবে হ্যান্টিংটন-স ব্যাধি (Huntington's disease) বিখ্যাত।

Ans : C.

২৭. মেডেলের পরীক্ষা অনুযায়ী, F₁ জন্মর গোল-হলুদ বীজ বিশিষ্ট উদ্ভিদের

মধ্যে ক্রস করলে F₂ জন্মতে কয়টি উদ্ভিদ গোল-হলুদ বীজ বিশিষ্ট হবে?

- A. ৯ B. ৭ C. ৫ D. ৩

ব্যাখ্যা : ম্যাডেলের ২য় সূত্রের F₂ জন্ম :

পুংগ্যামেট	RY	Ry	rY	ry
স্ত্রীগ্যামেট	RY গোল হলুদ	Ry গোল হলুদ	rY গোল হলুদ	ry গোল হলুদ
Ry	RRYY গোল হলুদ	RRyy গোল সবুজ	RrYy গোল হলুদ	Rryy গোল সবুজ
rY	RrYY গোল হলুদ	RrYy গোল হলুদ	rrYY কুঞ্চিত হলুদ	rrYy কুঞ্চিত হলুদ
ry	RrYy গোল হলুদ	Rryy গোল সবুজ	rrYy কুঞ্চিত হলুদ	rryy কুঞ্চিত সবুজ

Ans : A.

২৮. প্রীহার কাজ কি?

- A. ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণ থেকে রক্ষা করা
- B. অণুজীব প্রবেশে অভেদ্য প্রতিবন্ধক হিসেবে কাজ করা
- C. মনোসাইট ব্যাকটেরিয়ার ধ্বংস করা
- D. অণুজীব ধ্বংস করা

ব্যাখ্যা : প্রীহার কাজ :

- শরীরে অণুজীব বা রোগ জীবাণু ধ্বংস করতে সাহায্য করে।
- এন্টিবডি তৈরি করে।
- গর্ভাবস্থায় লোহিত রক্ত কণিকা তৈরি করে।
- রক্তের লোহিত রক্ত কণিকা ধ্বংস করে।
- সাময়িকভাবে ৩০০ মি.লি. পর্যন্ত রক্ত জমা রাখে।

Ans : D.

২৯. প্রাণীর সহজাত আচরণের ক্ষেত্রে রিওট্যাক্সিস এর বৈশিষ্ট্য কোনটি?

- A. প্রাণীর উদ্দীপকের উৎস থেকে দূরবর্তী অবস্থান
- B. দৈহিক স্পর্শজনিত বিষয়
- C. তরল পদার্থের প্রাণীর শ্রোতজনিত বিষয়
- D. জীবকোষের অন্তঃস্থ বিষয়

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার ট্যাক্সিস :

ট্যাক্সিস	বৈশিষ্ট্য
অ্যারোট্যাক্সিস	অক্সিজেনের ঘনত্বের পার্থক্য এর জন্য সাড়া দেয়।
কেমোট্যাক্সিস	রাসায়নিক ঘনত্বের পার্থক্যের জন্য সাড়া দেয়।
এনার্জি ট্যাক্সিস	জীবকোষের অন্তঃস্থ শক্তির অবস্থা বিবেচনা করে সর্বোচ্চ বিপাকীয় কাজের দিকে সাড়া দেয়।
জিওট্যাক্সিস	এটি জীবের অভিকর্ষজনিত সাড়াদান।
ইলেক্ট্রোট্যাক্সিস	বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রজনিত সাড়াদান।
ম্যাপনেটোট্যাক্সিস	চুম্বক ক্ষেত্রসংশ্লিষ্ট সাড়াদান।
ফোনোট্যাক্সিস	শব্দের প্রতি সাড়াদান।
ফটোট্যাক্সিস	আলোর দিকের ও তীব্রতার প্রতি সাড়াদান।
রিওট্যাক্সিস	তরল পদার্থ ও শ্রোতজনিত ট্যাক্সিস।
থার্মোট্যাক্সিস	তাপের ক্রমমাত্রা বরাবর প্রাণীর চলন।
থিগমোট্যাক্সিস	দৈহিক স্পর্শজনিত সাড়াদান।

Ans : C.

৩০. ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবানু ধ্বংস করে কোন ধরনের রক্ত কণিকা?

- A. লোহিত রক্ত কণিকা
- B. অণুচক্রিকা
- C. লিম্ফোসাইট
- D. মনোসাইট

ব্যাখ্যা : শ্বেতরক্তকণিকার বিভিন্ন উপাদানের কাজ—

শ্বেতরক্তকণিকা	উপাদান	কাজ
থ্যানুলোসাইট	নিউট্রোফিল	নিরপেক্ষ এই কণা ফ্যাগোসাইটিক কোষ হিসেবে কাজ করে।
	ইউসিনোফিল	ইউসিল রঞ্জকে লাল বর্ণ ধারণ করে।
অ্যাম্যানুলোসাইট	বেসোফিল	হেপারিন ক্ষরণ করে রক্তবাহিকায় তঞ্চন রোধ করে।
	লিম্ফোসাইট	অ্যান্টিবডি তৈরি করে।
	মনোসাইট	ফ্যাগোসাইটিক কণা হিসেবে কাজ করে।

Ans : D.

৩১. কার্ডিয়াক চক্রের কোন পর্যায়ে ডান ভেন্ট্রিকল থেকে CO₂ সমৃদ্ধ রক্ত পালমোনারী ধমনীতে প্রবেশ করে?

- A. অ্যাব্রিয়াম ডায়াস্টোল
- B. অ্যাব্রিয়াম সিস্টোল
- C. ভেন্ট্রিকুলার সিস্টোল
- D. ভেন্ট্রিকুলার ডায়াস্টোল

ব্যাখ্যা : কার্ডিয়াক চক্র চলাকালীন হৃদপিণ্ডের মাঝে রক্ত সংবহন :

চক্র	রক্ত প্রবাহ
অ্যাব্রিয়াম ডায়াস্টোল	হৃদপিণ্ড ও দেহের বিভিন্ন অংশ থেকে CO ₂ সমৃদ্ধ রক্ত ডান অ্যাব্রিয়ামে এবং ফুসফুস থেকে O ₂ সমৃদ্ধ রক্ত বাম অ্যাব্রিয়ামে প্রবেশ করে।
অ্যাব্রিয়াম সিস্টোল	রক্ত বাম ও ডান অ্যাব্রিয়াম থেকে যথাক্রমে বাম ও ডান ভেন্ট্রিকলে প্রবেশ করে।
ভেন্ট্রিকুলার সিস্টোল	বাম ভেন্ট্রিকল থেকে O ₂ সমৃদ্ধ রক্ত অ্যাওর্টা ও ডান ভেন্ট্রিকল থেকে CO ₂ সমৃদ্ধ রক্ত পালমোনারী ধমনীতে প্রবেশ করে।
ভেন্ট্রিকুলার ডায়াস্টোল	অ্যাব্রিয়াম থেকে রক্ত গ্রহণের জন্য ভেন্ট্রিকল প্রস্তুত হয়।

Ans : C.

৩২. কোন ধরনের এনজিওপ্রাস্ট বর্তমানে বেশী প্রচলিত?

- A. বেলুন এনজিওপ্রাস্ট
- B. লেজার এনজিওপ্রাস্ট
- C. অ্যাথেরেকটমি
- D. করোনারি স্টেন্টিং

ব্যাখ্যা : এনজিওপ্রাস্ট ৪ ধরনের :

- বেলুন এনজিওপ্রাস্ট
- লেজার এনজিওপ্রাস্ট
- অ্যাথেরেকটমি
- করোনারি স্টেন্টিং

এদের মধ্যে বেশী প্রচলিত পদ্ধতি হলো করোনারি স্টেন্টিং।

Ans : D.

৩৩. বাতাসে যদি O₂ এর ঘনত্ব ২০% থেকে ৫% এ নেমে আসে, তাহলে শ্বসনের হারে কি পরিবর্তন হয়?

- A. একই থাকবে
- B. অর্ধেক হবে
- C. দ্বিগুণ হবে
- D. ১৫% বাড়বে

ব্যাখ্যা : • বাতাসে CO₂ ঘনত্ব ০.২৫% বাড়লে শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়।

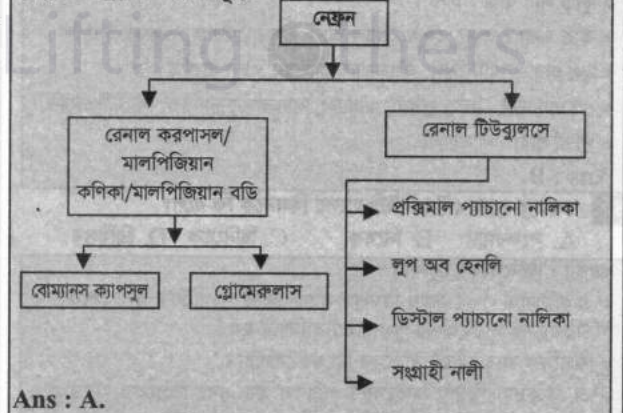
• বাতাসে O₂ ঘনত্ব ২০% থেকে ৫% এ নেমে আসলেও শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়।

Ans : C.

৩৪. বোম্যানস ক্যাপসুল কোথায় উপস্থিত?

- A. রেনাল করপাসলে
- B. রেনাল টিউবুলসে
- C. ডিস্টাল টিউবুলসে
- D. হেনলির লুপে

ব্যাখ্যা : নেফ্রনের অংশ সমূহ :



Ans : A.

৩৫. সেকেন্ডারী ভাজক টিসুর উদাহরণ-

- A. মেরিস্টেম B. কর্ক ক্যান্থিয়াম C. ফেলোজেন D. কর্টেক্স

ব্যাখ্যা : উৎপত্তি অনুসারে ভাজক টিসু ৩ ধরনের। যথা:

- প্রাথমিক ভাজক টিসু : মূল ও কাণ্ডের অগ্রভাগের শীর্ষদেশ।
- প্রাইমারি ভাজক টিসু : মূল ও কাণ্ডের শীর্ষদেশ।
- সেকেন্ডারি ভাজক টিসু : কর্ক ক্যান্থিয়াম।

Ans : B.

৩৬. একবীজপত্রী উদ্ভিদমূলে ডাকুলার বাণ্ডলের সংখ্যা কত?

- A. ২ এর অধিক B. ৩ এর অধিক
C. ৫ এর অধিক D. ৬ এর অধিক

ব্যাখ্যা : • একবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েমের বাণ্ডলের সংখ্যা ৬ এর অধিক।

- দ্বিবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বাণ্ডলের সংখ্যা ২-৬টি।
- কাণ্ডে ডাকুলার বাণ্ডল সংযুক্ত।

Ans : D.

৩৭. উদ্ভিদের মূল কোন ক্যাটায়ন দ্রুত শোষণ করে?

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

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের শোষণকৃত সাধারণ ক্যাটায়ন সমূহ হল:

K, Mg, Ca, Mn, Fe, Cu, Zn, Co, Na। এদের মধ্যে K^+ সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে এবং Ca^{2+} সর্বাপেক্ষা মন্থর গতিতে শোষিত হয়।

Ans : C.

৩৮. ক্রেবস চক্রের বিক্রিয়াগুলো কোষের কোথায় সংঘটিত হয়?

- A. সাইটোপ্লাজমে B. মাইটোকন্ড্রিয়ায়
C. ক্রোরোপ্লাস্টে D. রাইবোজোমে

ব্যাখ্যা : ক্রেবস চক্রের বৈশিষ্ট্য :

- ক্রেবস চক্র কোষীয় শ্বসনের তৃতীয় ধাপ।
- এই চক্র কোষের মাইটোকন্ড্রিয়ায় সম্পন্ন হয় এবং সবাত শ্বসনে সীমাবদ্ধ থাকে।
- এটি একটি চক্রাকার জারণ প্রক্রিয়া।
- ক্রেবস চক্রে কোন ATP ব্যবহৃত হয় না।
- এ চক্রে ২ অণু GTP/ATP, ৪ অণু $NADH_2$, ২ অণু $FADH_2$ এবং ৬ অণু CO_2 উৎপন্ন হয়।

Ans : B.

৩৯. কোনটি সঞ্চয়ীমূলের সাহায্যে বংশবিস্তার করে?

- A. আলু B. মিষ্টি আলু C. গাছ আলু D. শালগম

ব্যাখ্যা : স্বাভাবিক অঙ্গজ জনন প্রক্রিয়া ও উদাহরণ-

- খন্ডক ঘারা : *Spirogyra*, *Oscillatoria* প্রভৃতি।
- কুঁড়ি সৃষ্টি ঘারা : ইস্ট।
- কান্ড ঘারা : আদা, হলুদ, গোল আলু, রসুন, পিয়াজ, ওলকচু ইত্যাদি।
- মূল ঘারা : মিষ্টি আলু, কাঁকরোল ডালিয়া, পটল প্রভৃতি।
- স্টোলন ঘারা : কলা, পুদিনা, আমরুল, আনারস, চন্দ্রমল্লিকা, স্ট্রবেরি প্রভৃতি।
- পাতা ঘারা : পাথরকুচি।

Ans : B.

৪০. শুক্রাণুর সাথে গৌণ নিউক্লিয়াসের মিলনকে কি বলে?

- A. সংকরায়ন B. নিষেক C. দ্বিনিষেক D. ত্রিমিলন

ব্যাখ্যা : দ্বিনিষেকের বৈশিষ্ট্য :

- এ প্রক্রিয়ায় একই সময় ডিম্বাণুর সাথে একটি পুংগ্যামিট এবং সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াসের সাথে অপর পুংগ্যামিটের মিলন হয়।
- দ্বিনিষেক আবৃতবীজী উদ্ভিদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য।
- এ প্রক্রিয়ায় ডিম্বাণু জাইগোটে পরিণত হয় এবং ডিপ্লয়েড অবস্থা প্রাপ্ত হয় অপরদিকে সেকেন্ডারি নিউক্লিয়াস ট্রিপ্লয়েড অবস্থা প্রাপ্ত হয়।
- সেকেন্ডারি বা গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে একটি পুংগ্যামিট বা শুক্রাণুর মিলনকে ত্রিমিলন বলা হয়।

Ans : D.

৪১. ১৯২০ সালে সর্বপ্রথম জিনোম শব্দটি ব্যবহার করেন-

- A. Robert Feulgen B. Hans Winkler
C. Fredrich Miescher D. Teophilus Painter

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন শব্দের প্রবর্তক/প্রথম ব্যবহারকারী-

- বায়োলজি শব্দের প্রবর্তক - ল্যামার্ক।
- কোষ (Cell) শব্দের প্রবর্তক - রবার্ট হুক।
- জেনেটিক্স শব্দের প্রবর্তক - উইলিয়াম বেটসন।
- জিন (Gene) শব্দের প্রথম ব্যবহারকারী - Johannsen.
- জিনোম শব্দের প্রথম ব্যবহারকারী - Hans Winkler.
- বায়োটেকনোলজি শব্দের প্রবর্তক - কার্ল বেরিক।
- ক্রোমোজোম শব্দের প্রবর্তক - W. Waldeyer.
- অ্যান্টিবায়োটিক শব্দের প্রবর্তক - এস.এ. ওয়াল্ডম্যান।
- এনজাইম শব্দের প্রবর্তক - কুন।
- ব্যাকটেরিয়া শব্দ প্রথম ব্যবহারকারী - এডেনবার্গ।

Ans : B.

৪২. *Carica papaya* - এর ক্রোমোজোম সংখ্যা-

- A. ১৮ B. ২৪
C. ১৪ D. ২০

ব্যাখ্যা : কয়েকটি উদ্ভিদের ডিপ্লয়েড (2n) ক্রোমোজোম সংখ্যা :

নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোজোম সংখ্যা
ধান	<i>Oryza sativa</i>	২৪
ভুট্টা	<i>Zea mays</i>	২০
পিয়াজ	<i>Allium cepa</i>	১৬
টমেটো	<i>Lycopersicon esculentum</i>	২৪
পেঁপে	<i>Carica papaya</i>	১৮
শসা	<i>Cucumis sativus</i>	১৪

Ans : A.

৪৩. গুটামিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি?

- A. CAA B. ACA
C. AAC D. AGC

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন নির্দেশকারী কোডন :

গুটামিন	CAA, CAG
হিস্টিডিন	CAU, CAC
আরজিনিন	CGU, CGC, CGA, CGG
প্রোলিন	CCU, CCC, CCA, CCG
লিউসিন	CUU, CUC, CUA, CUG
সেরিন	AGU, AGC

Ans : A.

৪৪. কোষপ্রাচীরের ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক হচ্ছে-

- A. মাইসেলিস B. মাইক্রোফাইব্রিল
C. ম্যাক্রোফাইব্রিল D. গ্রাইকোপ্রোটিন

ব্যাখ্যা : কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদান হলো সেলুলোজ। সেলুলোজগুলো মাইসেলিস একক হিসেবে অবস্থান করে। কোষ প্রাচীর গঠনে রাসায়নিক উপাদানগুলো পর্যায়ক্রমিক ধাপ নিম্নরূপ :

β -D গ্লুকোজ \rightarrow সেলুলোজ \rightarrow মাইসেলিস \rightarrow মাইক্রোফাইব্রিল \rightarrow ম্যাক্রোফাইব্রিল \rightarrow প্রাথমিক প্রাচীর

Ans : A.

৪৫. ক্রোমোজোমের সেন্ট্রোমিয়ারটি কোন এক প্রান্তের কাছাকাছি অবস্থিত হলে তাকে বলে-

- A. অ্যাসেন্দ্রিক B. মেটাসেন্দ্রিক
C. অ্যাক্রোসেন্দ্রিক D. টেলোসেন্দ্রিক

ব্যাখ্যা : ক্রোমোজোমের প্রকারভেদ :

ক্রোমোজোম	সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থান	আকৃতি
মেটাসেন্ট্রিক	ক্রোমোজোমের মাঝে	'V' shaped
সাবমেটাসেন্ট্রিক	মাঝাখান হতে সামান্য দূরে	'L' shaped
অ্যাক্রোসেন্ট্রিক	প্রান্তের কাছাকাছি	'J' shaped
টেলোসেন্ট্রিক	একেবারে প্রান্তভাগে	'I' shaped

Ans : C

৪৬. এক প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট এবং একটি মাত্র বীজযুক্ত ফলকে বলে-

- A. লিগিউম B. সিলিকুয়া C. ক্যারিঅপসিস D. বেরি

ব্যাখ্যা : ● লিগিউম : ডাল জাতীয় শস্য ফসলকে লিগিউম বলে।

- সিলিকুয়া : মটর ও শিম জাতীয় ফলকে সিলিকুয়া বলে।
- ক্যারিঅপসিস : এক প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট ও একটি মাত্র বীজযুক্ত ফলকে ক্যারিঅপসিস বলে।
- বেরি : ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অনেকগুলো ফলের সমন্বয়ে যে ফল গঠিত হয় তাকে বেরি বলে।

Ans : C.

৪৭. কোনটি মরুজ উদ্ভিদ?

- A. *Asparagus* B. *Enhydra* C. *Nipa* D. *Nelumbo*

ব্যাখ্যা : মরুজউদ্ভিদ সমূহ হলো :

- Opuntia dillenii* (ফণিমনসা)
- Agava americana* (শতাব্দী)
- Phoenix sylvestris*
- P. dactylifera*
- P. acaulis*
- Nerium odoratum* (করবী)
- Aloe vera* (ঘৃতকুমারী)
- Asparagus racemosus* (শতমূলী)
- Calotropis procera* (আকন্দ)

Ans : A.

৪৮. ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট বারোমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?

- A. ৫০ সেমি B. ১০০ সেমি C. ২০০ সেমি D. ২৫০ সেমি

ব্যাখ্যা : ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট এর বৈশিষ্ট্য :

- বৃষ্টিপাত অপেক্ষাকৃত বেশি (২০০ সে.মি, ৭০-৭৫ ইঞ্চি)।
- শীত অপেক্ষাকৃত কম, বরফ পড়ে না।
- অধিকাংশ বৃক্ষ পত্রহারা।
- বাংলাদেশের শালবন ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট।

Ans : C.

৪৯. মালয়েশিয়া কোন প্রাণিজৈবগলিক অঞ্চলে অবস্থিত-

- A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান
C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান

ব্যাখ্যা : ওরিয়েন্টাল অঞ্চল : বেলুচিস্তান থেকে বার্মা পর্যন্ত দক্ষিণ এশিয়া, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, কিছু ইন্দোনেশিয়ার দ্বীপ, বাংলাদেশ, ভারত, মালেশিয়া।

Ans : A.

৫০. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি?

- A. *Amoora walichii* B. *Aquillaria agallocha*
C. *Cerriops decandra* D. *Sterculia vilosa*

ব্যাখ্যা : বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদসমূহ :

- *Aldrovanda vesiculosa*
- *Aquillaria agallocha*
- *Corypha taliera*
- *Knema bengalensis*
- *Licuala peltata*
- *Rotala simpliciuscula*
- *Rosa involucata*

Ans : B.

৫১. শাপলা ফুলের গর্ভাশয়ের অমরাবিন্যাস হল-

- A. অক্ষীয় B. প্রান্তীয়
C. গাত্রীয় D. মূলীয়

ব্যাখ্যা : প্রাসেন্টেশন/অমরাবিন্যাস :

- মার্জিনাল বা একপ্রান্তীয় : *Pisum sativum* (মটরগুঁড়ি), *Lablab purpureus* (শিম)।
- অ্যাক্সাইল বা অক্ষীয় : *Hibiscus rosa-sinensis* (জবা), *Abelmoschus esculentus* (টেঁড়স)।
- ফ্রি সেন্ট্রাল বা মুক্তমধ্য : তুঁত, *Portulaca oleracea* (মুনিশাক), *Dianthus*।
- প্যারাষ্টাল বা বহুপ্রান্তীয় : *Cucumis sativus* (শসা), *Lagenaria vulgaris* (লাউ)।
- সুপারফিশিয়াল বা গাত্রীয় : *Nymphaea nouchali* (শাপলা), *Nelumbo nucifera* (পদ্ম)।
- বেসাল বা মূলীয় : *Tridax procumbens* (ত্রিধারা), *Helianthus annus* (সূর্যমুখী)।
- এ্যাপিক্যাল বা শীর্ষক : *Coriandrum sativum* (ধনিয়া), *Euphorbia pulcherrima* (লালপাতা)।

Ans : C.

৫২. টিন্যু কালচার মিডিয়াম জমাট বাঁধানোর জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- A. গ্লুকোজ B. সুক্রোজ
C. ফাইটোহরমোন D. অ্যাগার

ব্যাখ্যা : টিন্যু কালচার মিডিয়ামের প্রয়োজনীয় জিনিসপত্র :

- উপযুক্ত এর্সপ্রান্ট।
- উপযুক্ত কালচার মিডিয়াম।
- পুষ্টি সরবরাহের জন্য ভিটামিন, সুক্রোজ, ফাইটোহরমোন।
- কালচার মিডিয়াম জমাট বাঁধানোর জন্য অ্যাগার।
- মিডিয়ামের pH ৫.৫-৫.৮ রাখা।

Ans : D.

৫৩. বিটি-কটন উৎপাদনে কোন ব্যাকটেরিয়ার জীন ব্যবহার করা হয়েছে?

- A. *Agrobacterium tumefaciens*
B. *Agrobacterium rhizogenes*
C. *Bacillus cereus*
D. *Bacillus thuringiensis*

ব্যাখ্যা : *Bacillus thuringiensis* নামক ব্যাকটেরিয়া থেকে একটি জিন যোগ করে ট্রান্সজেনিক তুলা গাছ উৎপন্ন করা হয় যা B+ cotton নামে পরিচিত।

Ans : D.

৫৪. Prions এক ধরনের-

- A. সংক্রামক RNA B. সংক্রামক DNA
C. সংক্রামক Protein D. সংক্রামক Lipid

ব্যাখ্যা : ● নিউক্লিক এসিড ও প্রোটিন নিয়ে ভাইরাস গঠিত।

- নিউক্লিক এসিড ও একে ঘিরে ক্যাপসিড সমন্বয়ে গঠিত এক একটি সংক্রমণক্ষম ভাইরাস কণাকে ভিরিয়ন বলে।
- সংক্রমণক্ষমতাবিহীন ভাইরাস কণাকে নিউক্লিওক্যাপসিড বলে।
- ভিরয়েড : শুধু RNA দ্বারা গঠিত অতি আণুবীক্ষণিক জীবাণু।
- প্রিয়ন : ভাইরাসের শূন্য প্রোটিন আবরণ।
ভাইরাস থেকে ১০০ গুণ ছোট।
মানুষের কুরু রোগ ও গরুর ম্যাড কাউ রোগের জন্য দায়ী।

Ans : C.

৫৫. নাইট্রোজেন সংবন্ধনে জড়িত কোন ব্যাকটেরিয়া?

- A. *Azotobacter vinelandii*
B. *Bacillus subtilis*
C. *Pseudomonas aeruginosa*
D. *Xanthomonas vasculorum*

ব্যাখ্যা : • *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Clostridium* প্রভৃতি ব্যাকটেরিয়া সরাসরি বায়ু থেকে নাইট্রোজেন ধরে নাইট্রোজেন যৌগ পদার্থ হিসেবে মাটিতে স্থাপন করে।

• *Rhizobium* ব্যাকটেরিয়া শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলের নডিউলে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে।

Ans : A & C.

৫৬. কোন শৈবালে সর্পিলাকার ক্রোরোপ্লাস্ট পাওয়া যায়?

- A. *Zygnema* B. *Olothrix* C. *Caulerpa* D. *Spirogyra*

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদে ক্রোরোপ্লাস্টের আকার :

উদ্ভিদের নাম	ক্রোরোপ্লাস্টের প্রকৃতি
<i>Chlamydomonas</i>	পেয়লাকৃতি
<i>Spirogyra</i>	সর্পিলাকার
<i>Oedogonium</i>	জালিকাকার
<i>Zygnema</i>	তারকাকার
<i>Olothrix</i>	আংটি আকৃতির
<i>Pithophora</i>	গোলাকার

Ans : D.

৫৭. কাইমোট্রিপসিন কয়টি অ্যামাইনো এসিড অণু দ্বারা গঠিত?

- A. ২৪৫ B. ২৫৫ C. ২৪০ D. ২৬০

ব্যাখ্যা : ২৪৫টি অ্যামিনো অ্যাসিড অণু একত্রে কাইমোট্রিপসিন গঠন করে।

Ans : A.

৫৮. খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত ঢাকনাসহ পাত্র কত মিনিট ধরে গরম পানিতে ফুটিয়ে জীবাণুমুক্ত করা হয়?

- A. ৩০ B. ১৫ C. ২০ D. ৬০

ব্যাখ্যা : রিটটিং বা নির্বীজকরণ : সিলিং করার পর ফুটন্ত পানিতে ফল ও সজির কোটাকে 100°C এ ৩০ মিনিট উত্তপ্ত করা হয়। এর ফলে ব্যাকটেরিয়ার স্পোর বিনষ্ট হয়। এ পদ্ধতিকে রিটটিং বলে।

Ans : A.

৫৯. কীট থেকে সংগৃহীত কারমিনিক এসিড কোন ধরনের উজ্জ্বল রঞ্জক?

- A. লাল B. হলুদ C. নীল D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : কারমিনিক এসিড ($C_{22}H_{20}O_{13}$) হল লাল গ্রাইকোসাইডাল হাইড্রক্সি অ্যানথ্রাপিউরিন। যা বিভিন্ন কীট পতঙ্গের দেহ থেকে সংগ্রহ করা হয়। কারমিনিক এসিডের অ্যালুমিনিয়াম লবণ কারমিন এর রঞ্জক পদার্থ।

Ans : A.

৬০. চুলহীন চামড়াকে এনজাইমসহ NH_4Cl দ্রবণে ২ দিনের জন্য রাখাকে কি বলে?

- A. ট্রিমিং B. সোফিং C. লাইমিং D. ব্যাটিং

ব্যাখ্যা : চামড়া ট্যানিং :

- ব্যাটিং করার জন্য চামড়াকে NH_4Cl দ্রবণে চুবিয়ে এর মধ্যে পেনসিলমেটিক এনজাইম যোগ করা হয়।
- চামড়ার মূল উপাদান কোলাজেন ফাইবার।
- ক্যারিং তিন ধরনের। কিউরিং ২টি পদ্ধতিতে করা হয়।
- ক্রোম ট্যানিং এ ক্রোমিয়াম সালফেট বা $Cr_2(SO_4)_3$ ব্যবহৃত হয়।
- সিস্টিন এর কারণে চুল বা লোম দৃঢ়তা লাভ করে।
- চামড়া পিকলিং এ Ca^{2+} অপসারণের জন্য H_2SO_4 ও $NaCl$ ব্যবহৃত হয়।

Ans : D.

৬১. ফুলারিন C_{60} আবিষ্কারের জন্য নোবেল প্রদান করা হয় কোন সালে?

- A. ১৯৯০ B. ১৯৯২
C. ১৯৯৪ D. ১৯৯৬

ব্যাখ্যা : • রবার্ট কার্ল, হ্যারল্ড ক্রোটো ও রিক স্মলি ডু-গোলক আকৃতির গুঁড়ু এর মত C_{60} আবিষ্কার করেন।

- C_{60} কে বুক মিনস্টার ফুলারিন বা বাকি বল বলা হয়।
- C_{60} এর আণবিক ভর 720। এটি sp^2 সংকরিত পরস্পরের সাথে একক বন্ধন দ্বারা আবদ্ধ যার গঠন আকৃতি ফুটবলের মতো।
- ১৯৯৬ সালে এই আবিষ্কারের জন্য নোবেল পুরস্কার দেয়া হয়।

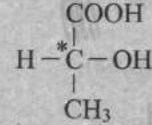
Ans : D.

৬২. আলোক সক্রিয় সমাণুতার ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?

- A. অপ্রতিসম কার্বন থাকে
B. কনফিগারেশন পরস্পরের দর্পণ প্রতিবিম্ব হয়
C. কনফিগারেশন পরস্পরের উপর সমাপিত হয়
D. ল্যাকটিক এসিড একটি আলোক সক্রিয় যৌগ

ব্যাখ্যা : আলোক সমাণুতার শর্ত-

- অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু বা কাইরাল কেন্দ্র থাকতে হবে।
- দর্পণ প্রতিবিম্ব পরস্পরের উপর সমাপিত হবে না।
- ল্যাকটিক এসিড আলোক সক্রিয় যৌগ। কারণ কাইরাল কার্বন বিদ্যমান।



Ans : C.

৬৩. কোনটি ব্যতিক্রমধর্মী?

- A. H_3BO_3 B. H_3PO_2
C. H_3PO_3 D. HNO_3

ব্যাখ্যা : এক ক্ষারকীয় এসিড : H_3BO_3 , HNO_3 , H_3PO_2 ।
দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড : H_2SO_4 , H_2CO_3 , H_3PO_3 , H_3AsO_3
ত্রি-ক্ষারকীয় এসিড : H_3PO_4

Ans : C.

৬৪. কোনটি উত্তেজক (irritant) পদার্থ?

- A. সোপ পাউডার B. সিমেন্ট গুড়া
C. বিরঞ্জক D. সবগুলো

ব্যাখ্যা : • উত্তেজক পদার্থ : বিরঞ্জক পদার্থ, সোপ পাউডার, সিমেন্ট গুড়া, লঘু এসিড ও ক্ষার দ্রবণ।

- দাহ্য পদার্থ : Zn পাউডার, অ্যারোসোল, পেট্রোলিয়াম।
- মারাত্মক দাহ্য পদার্থ : ডাই ইথাইল ইথার, LPG, অ্যাসিটিলিয়াম গ্যাস ও অ্যারোসোল মিশ্রণ।
- ক্ষতিকারক পদার্থ : Paints, Floor Polishes, পেট্রোলে দ্রবীভূত পদার্থ।

Ans : D.

৬৫. কোনটি সবল ভড়িং বিশ্লেষ্য নয়?

- A. HF দ্রবণ B. NaOH দ্রবণ
C. KOH দ্রবণ D. HCl এসিড

ব্যাখ্যা : সবল ভড়িং বিশ্লেষ্যের উদাহরণ-

- এসিড : HCl, H_2SO_4 , HNO_3 , $HClO_4$, HBr, HI
- ক্ষার : NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$, $Mg(OH)_2$
- লবণ : KCl, NaCl

Ans : A.

৬৬. এসিড মিশ্রিত পানির মধ্য দিয়ে 10A বিদ্যুৎ 3 মিনিট 13 সেকেন্ড ধরে চালনা করলে STP তে কত আয়তন H₂ উৎপন্ন হয়?
A. 116 mL B. 58 mL C. 0.112 L D. 0.224 L

$$\text{ব্যাখ্যা : } Q = enF \Rightarrow It = e \times \frac{V}{22.4} \times F$$

$$\Rightarrow V = \frac{10 \times 193 \times 22.4}{2 \times 96500} \Rightarrow V = 0.224 \text{ L}$$

Ans : D.

৬৭. ম্যাঙ্গানিজ (Mn) এর ইলেক্ট্রন বিন্যাস কোনটি?

- A. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁸4s²
B. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁷4s²
C. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶4s²
D. 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵4s²

- ব্যাখ্যা : • Mn(25) → 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁵4s²
• Fe(26) → 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁶4s²
• Co(27) → 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁷4s²
• Ni(28) → 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶3d⁸4s²

Ans : D.

৬৮. IR-রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত nm?

- A. 780 - 2 × 10⁶ B. 380 - 780
C. 10 - 380 D. 380 - 580

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন রশ্মির নাম ও তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

রশ্মির নাম	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (nm)
মহাজাগতিক রশ্মি	< 0.0005
গামা রশ্মি	0.0005 - 0.15
রঞ্জন রশ্মি	0.01 - 10
অতি বেগুনী রশ্মি	< 380
দৃশ্যমান আলোক রশ্মি	380 - 700
অবলোহিত আলোক রশ্মি	> 780
রেডিও ও টেলিভিশন রশ্মি	> 2.2 × 10 ⁵

Ans : A.

৬৯. 20°C তাপমাত্রায় F₂ এর জৈত অবস্থা এবং বর্ণ কোনটি?

- A. হালকা হলুদ গ্যাস B. সবুজাভ গ্যাস
C. লাল তরল D. বেগুনী বর্ণের কেলাসিত পদার্থ

ব্যাখ্যা :

হ্যালাজেনের নাম	জৈত অবস্থা	বর্ণ	C - X বন্ধন kJ ⁻¹
ফ্লোরিন, F ₂	গ্যাস	ফিকে হলুদ	484 kJ ⁻¹
ক্লোরিন, Cl ₂	গ্যাস	সবুজাভ হলুদ	338 kJ ⁻¹
ব্রোমিন, Br ₂	তরল	লাল	276 kJ ⁻¹
আয়োডিন, I ₂	কঠিন	বেগুনী	238 kJ ⁻¹

Ans : A.

৭০. নদীর মোহনায় পানির DO এর মান কত?

- A. 3 mg/L এর কম B. 5 mg/L এর সমান
C. 6 mg/L এর বেশী D. 16 mg/L এর বেশী

Ans : C.

৭১. কোনটি সঠিক নয়?

- A. একমুখী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে মুক্ত শক্তির বৃদ্ধি ঘটে
B. একমুখী বিক্রিয়া কোনো না কোন সময়ে সম্পূর্ণতা পায়
C. উভমুখী বিক্রিয়াগুলোর সাম্যাবস্থায় থাকে
D. উভমুখী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে মুক্ত শক্তির পরিবর্তন শূন্য হয়

ব্যাখ্যা : • মুক্ত শক্তি এক ধরনের শক্তি যার উপস্থিতিতে কোন একটি বস্তু বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণের প্রবণতা লাভ করে।

- মুক্ত বিক্রিয়ক ও উৎপাদের মুক্ত শক্তির মান সমান হলে বিক্রিয়াটি উভমুখী হবে অর্থাৎ মুক্ত শক্তির পরিবর্তন শূন্য।
- মুক্ত শক্তির পরিমাণ শূন্য থেকে কম হলে বিক্রিয়ক বেশি পরিমাণে উৎপাদে পরিণত হয়। অর্থাৎ বিক্রিয়াটি একমুখী হয়।
- উভমুখী বিক্রিয়া রাসায়নিক সাম্যাবস্থায় থাকে। সাম্যের শর্ত ৪টি। সাম্যের স্থায়িত্ব, উভয়দিক হতে সুগম্যতা, বিক্রিয়ার অসম্পূর্ণতা, প্রভাবকের ভূমিকাহীনতা।

Ans : A.

৭২. তাপহারী উভমুখী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে সাম্য ধ্রুবকের মানের কিরূপ পরিবর্তন ঘটে?

- A. বৃদ্ধি পায় B. হ্রাস পায়
C. কোন পরিবর্তন ঘটে না D. বৃদ্ধি এবং হ্রাস পায়

ব্যাখ্যা : সাম্যাবস্থায় নিয়ামকের প্রভাব (শাতেলিয়ার নীতি)-

• ঘনমাত্রার প্রভাব :

(i) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা ∝ বিক্রিয়ার হার (সম্মুখমুখী)

(ii) উৎপাদের ঘনমাত্রা ∝ $\frac{1}{\text{সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার হার}}$

• তাপমাত্রার প্রভাব :

(i) তাপহারী বিক্রিয়া :

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ বৃদ্ধি পায়।

২. তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ কমে যায়।

(ii) তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় :

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয়।

২. তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয়।

• চাপের প্রভাব :

(i) যখন উৎপাদের গ্যাসীয় উপাদানের মোলসংখ্যা > বিক্রিয়কের গ্যাসীয় মোল সংখ্যা, তখন চাপ বৃদ্ধিতে সাম্যাবস্থা বাম দিকে এবং হ্রাসে ডান দিকে অগ্রসর হয়।

(ii) উৎপাদের গ্যাসীয় মোল সংখ্যা < বিক্রিয়কের গ্যাসীয় উপাদানের মোল সংখ্যা, তখন চাপ বৃদ্ধিতে সাম্যাবস্থা ডান দিকে এবং চাপ হ্রাস করলে বাম দিকে অগ্রসর হবে।

Ans : A.

৭৩. 0.45 g NaOH কে পানিতে দ্রবীভূত করে 100 mL দ্রবণ প্রস্তুত করা হলো। উক্ত দ্রবণের 10 mL কে পূর্ণ প্রশমিত করতে 10.5 mL HCl দ্রবণের প্রয়োজন হলে উক্ত এসিড দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?

- A. 0.107 M B. 0.207 M
C. 0.307 M D. 0.22 M

ব্যাখ্যা : NaOH এর ক্ষেত্রে-

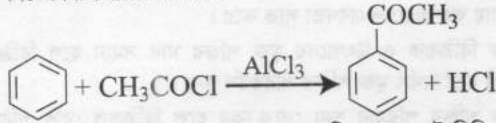
$$W = CMV \Rightarrow C = \frac{W}{MV} = \frac{0.45}{40 \times 0.1} = 0.1125$$

$$S_1 V_1 = S_2 V_2 \Rightarrow S_1 \times 10.5 = 10 \times 0.1125$$

$$\therefore S_1 = 0.107 \text{ M}$$

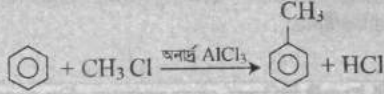
Ans : A.

৭৪. নিচের বিক্রিয়াটির নাম কি?

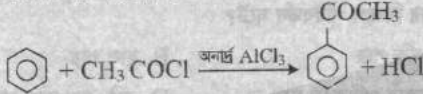


- A. গ্যাটারম্যান বিক্রিয়া B. ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়া
C. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া D. ক্যানিজারো বিক্রিয়া

ব্যাখ্যা : • ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন :



• ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যাসাইলেশন :



Ans : B.

৭৫. 25% (w/w) H₂SO₄ এর মোলারিটি কত?

(D = 1.17 g/mL)

- A. 2.98 M B. 3.2 M
C. 1.98 M D. 3.3 M

ব্যাখ্যা : ঘনমাত্রা, $S = \frac{1000W}{MV} = \frac{1000 \times 29.25}{98 \times 100} = 2.98M$

Ans : A.

৭৬. সবল এসিড ও দুর্বল ক্ষারের টাইট্রেশনের প্রশমন বিন্দুর pH কত?

- A. 5.00 B. 5.90 C. 5.27 D. 6.00

ব্যাখ্যা : সবল এসিড ও দুর্বল ক্ষারের প্রশমন বিন্দু 5.27, তবে তুল্য বিন্দু অতিক্রম কালে এর মান 3.5 হতে 7.0 পর্যন্ত হয়।

Ans : C.

৭৭. [Cu(NH₃)₄]²⁺ আয়নে Cu এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +4 B. +5 C. +2 D. +6

ব্যাখ্যা : ধরি, [Cu(NH₃)₄]²⁺ আয়নে Cu এর জারণ সংখ্যা x
 $x + 4 \times 0 = +2 \Rightarrow x = +2$

Ans : C.

৭৮. কোনটি যুগ্ম অক্সাইড?

- A. Fe₃O₄ B. Pb₃O₄
C. Mn₃O₄ D. সবকটি

ব্যাখ্যা : অক্সাইডের উদাহরণ-

অম্লীয় অক্সাইড (অধাতুর অক্সাইড)	CO ₂ , SO ₂ , SO ₃ , NO ₂ , N ₂ O ₅ , F ₂ O ₅
ক্ষারীয় অক্সাইড (ধাতুর অক্সাইড)	Na ₂ O, K ₂ O, MgO, CaO
উভধর্মী অক্সাইড	PbO, ZnO, Al ₂ O ₃ , SnO, PbO ₂
নিরপেক্ষ অক্সাইড	H ₂ O, CO, N ₂ O, NO
মিশ্র/মৌগিক অক্সাইড	Fe ₃ O ₄ , Pb ₃ O ₄ , Mn ₃ O ₄

Ans : D.

৭৯. ধাতু সমূহের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক নয়?

- A. Cu > Li B. K > Na
C. Ca > Mg D. Zn > Fe

ব্যাখ্যা : ধাতু সমূহের তড়িৎ সক্রিয়তার ক্রম-

Li > K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > Pb > H > Cu > Hg > Ag > Au.

Ans : A.

৮০. Cu²⁺-এর প্রমাণ বিজারণ বিভব E° (V) হলো-

- A. -0.34 B. -0.22 C. +0.34 D. -2.71

ব্যাখ্যা : 25°C তাপমাত্রায় প্রমাণ বিজারণ বিভব-

তড়িৎ দ্বার	বিজারণ বিভব	তড়িৎ দ্বার	বিজারণ বিভব
Li ⁺ /Li	-3.04	Sn ²⁺ /Sn	-0.14
K ⁺ /K	-2.92	Pb ²⁺ /Pb	-0.13
Ca ²⁺ /Ca	-2.87	H ⁺ /H ₂	0.00
Na ⁺ /Na	-2.71	Cu ²⁺ /Cu	+0.34
Mg ²⁺ /Mg	-2.37	I ₂ , Pt	+0.54
Al ³⁺ /Al	-1.66	Hg ²⁺ /Hg	+0.79
Zn ²⁺ /Zn	-0.76	Ag ⁺ /Ag	+0.80
Fe ²⁺ /Fe	-0.44	Cl ⁻ /Cl ₂ , Pt	+1.36
		F ⁻ /F ₂ , Pt	+2.87

Ans : C.

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয় (D Unit)

শিক্ষাবর্ষ : 2018-2019 [Set-E]

০১. 'ঢাকের বায়া' বাগধারার অর্থ-

- A. মূল্যবান B. মূল্যহীন C. অসাধারণ D. কৃপণ

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু বাগধারা-

- ঢাকের বায়া- মূল্যহীন
- কাঁচা পয়সা- নগদ উপার্জন
- কাঁঠালের আমসত্ত্ব- অসম্ভব বস্তু
- কাছা টিলা- অসাধারণ
- কুলকাঠের আগুন- তীব্র জ্বালা
- কেউকেটা- সামান্য
- কৃপমন্ডুক- ঘরকুনো, সীমাবদ্ধ জ্ঞান সম্পন্ন।

Ans : B.

০২. 'পরশুরাম' কার ছদ্ম নাম?

- A. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর B. রাজশেখর বসু
C. ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর D. বিহারীলাল চক্রবর্তী

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু লেখকের ছদ্মনাম-

মূলনাম	ছদ্মনাম	মূলনাম	ছদ্মনাম
চারুচন্দ্র মুখোপাধ্যায়	জরাসন্ধ	মোহিতলাল মজুমদার	সত্য সুন্দর দাস
রাজশেখর বসু	পরশুরাম	প্রমথ চৌধুরী	বীরবল
মধুসূদন মজুমদার	দৃষ্টিহীন	কালিকানন্দ	অবধূত
ড. মনিকঙ্কমান	হায়াৎ মামুদ	বিনয় কৃষ্ণ মুখোপাধ্যায়	যাযাবর
মালাধর বসু	গুণরাজখান	বাহরাম খান	দৌলত উজির

Ans : B.

০৩. 'প্রহেলিকা' শব্দের অর্থ-

- A. পর্যবেক্ষণ B. জ্ঞাপন
C. গোলকধাঁধা D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু শব্দার্থ-

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
প্রহেলিকা	গোলক ধাঁধা	জানু	হাঁটু
ঘোর	জড়তা	জাত	উৎপন্ন
চ্যুত	আম	যাত	গত
চ্যুত	দ্রষ্ট	খাদি	খদর
তুন্দ	পেটা	খাদী	ভক্ষক

Ans : C.

০৪. এক কথায় প্রকাশ কর 'যে রমনীর হাসি সুন্দর'।

- A. সুস্মিতা B. প্রিয়ংবদা C. সুপ্রিয়দর্শিনী D. লাস্যময়ী

ব্যাখ্যা : নিচে গুরুত্বপূর্ণ কিছু এক কথায় প্রকাশ-

- যে নারীর/রমনীর হাসি সুন্দর- সুস্মিতা।
- পথ চলার খরচ- পাথেয়
- নৃত্য কলার উদ্ভাবক- নটরাজ
- পুরুষের কর্ণভূষণ- বীরবোলী
- বিড়ালের ডাক- জিবন
- যার ঘৃণা নেই- নির্ঘূণ
- মধু পান করে যে- মধুপ

Ans : A.

০৫. Choose the correctly spelt word-

- A. Pseudopodia B. Pseudopodia
C. Pseudopodeae D. Pseudopodea

ব্যাখ্যা : Pseudopodia - একটি কোষের ক্ষণস্থায়ী প্রসারিত অবস্থা।
কিছু উদাহরণ দেওয়া হলো :

- Sacrilegious - অপবিত্রকর বা অসম্মান করা।
- Paraphernalia - গহনাপত্র।
- Nauseous - বিরক্তি উদ্রেক কর।
- Acquiesce - সম্মত হওয়া বা মেনে নেওয়া।
- Conscientious - ন্যায়বান।

Ans : B.

০৬. The synonym of Genesis is-

- A. Generalized B. Beginning
C. Magnanimous D. Greater

ব্যাখ্যা : • Genesis - জনন, সৃষ্টি, সূচনা, জন্ম।

Synonym : Start, Introduction, Birth, Source, Origin, Emergence, Inception, Formation, Commencement.

Antonym : Close, Conclusion, End.

- Generalized - সাধারণ করা
- Magnanimous - মহৎ
- Beginning - আরম্ভ বা সূচনা
- Greater - বৃহত্তর

Ans : B.

০৭. I couldn't keep _____ with him in the race.

- A. in B. up C. against D. on

ব্যাখ্যা : keep in - রাখা - keep the ice-cream in the refrigerator.

keep up - বজায় রাখা বা ভাল মিলিয়ে চলা - keep up your hardwork.

keep against - বিরুদ্ধে রাখা।

keep on - কোন কিছুর উপর রাখা - keep the book on the table.

এখানে keep up ই গ্রহণযোগ্য। বাক্যটির অর্থ হলো আমি তার সাথে দৌড়ে ভাল মিলিয়ে চলতে পারিনি।

Ans : B.

০৮. We need two hundred dollars _____ this to pay the bill.

- A. as well B. also C. beside D. besides

ব্যাখ্যা : • Beside is used only as a preposition অর্থাৎ beside এর পর অবশ্যই একটি noun থাকবে। 'Beside' দিয়ে সাধারণ 'next to' or 'compared to' বুঝায়। যেমন-

- She sat beside (= next to) him during dinner.
- These problems seem unimportant beside. (= compared to) the potential benefits of the system.

• 'Besides' can also be used as a preposition কিন্তু এটি সাধারণ 'except' or 'in addition to' বুঝায়। যেমন There's no one here besides (=except) me.

She wants to learn other languages besides = (in addition to) English and French.

অনুরূপভাবে We need two hundred dollars besides this to pay the bill.

Ans : D.

০৯. ১৮, ১৪, ১২, ১০ ও A এর গড় মান ২১ হলে, A এর মান কত?

- A. ১৫ B. ৫১
C. ৫৬ D. ৮০

ব্যাখ্যা : ১৮, ১৪, ১২, ১০ ও A এর গড় মান ২১।

$$\frac{18 + 14 + 12 + 10 + A}{5} = 21$$

$$\Rightarrow 58 + A = 105$$

$$\Rightarrow A = 105 - 58$$

$$\therefore A = 51$$

Ans : B.

১০. ২০১৫ সালের ১ জানুয়ারি বৃহস্পতিবার হলে একই বছর ৩১ মে কী বার হবে?

- A. শুক্রবার B. শনিবার
C. রবিবার D. বৃহস্পতিবার

ব্যাখ্যা : প্রশ্নে, ১ জানুয়ারি বৃহস্পতিবার বলা আছে। দুইদিন পর ৩ জানুয়ারি হবে শনিবার।

আমরাজানি, ৩ জানুয়ারি, ৪ এপ্রিল, ৬ জুন, ৮ আগস্ট, ১০ অক্টোবর, তারিখগুলো একই বারে হয়ে থাকে।

এখন, ৩ জানুয়ারী যদি শনিবার হয়

৬ জুন হবে শনিবার

৬ জুন শনিবার হলে ৩১ মে হবে রবিবার।

Ans : C.

১১. ১৮০ এর ২৫% সমান, কত এর ২০%?

- A. ২৫ B. ২২৫
C. ২৭৫ D. ৯

$$\text{ব্যাখ্যা : } 180 \text{ এর } 25\% = \frac{180 \times 25}{100} = 45$$

ধরি, ৪৫ "ক" এর ২০%

$$\frac{45 \times 20}{100} = 85$$

$$\Rightarrow \frac{20 \text{ ক}}{100} = 85 \Rightarrow 20 \text{ ক} = 8500 \Rightarrow \text{ক} = \frac{8500}{20}$$

$$\therefore \text{ক} = 225$$

∴ ৪৫ সংখ্যাটি ২২৫ এর ২০%

Ans : B.

১২. ভাই ও বোনের বয়সের অনুপাত ৬ : ৪। চার বছর পরে অনুপাত হবে ৮ : ৬। বর্তমানে ভাইয়ের বয়স কত?

- A. ১৬ B. ১০
C. ১২ D. ৮

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, ভাই ও বোনের বয়সের অনুপাত, ৬:৪

মানে করি, ভাইয়ের বয়স ৬ ক

বোনের বয়স ৪ ক

৪ বছর পর ভাইয়ের বয়স ৬ক + ৪

৪ বছর পর বোনের বয়স ৪ক + ৪

$$\frac{6ক + ৪}{৪ক + ৪} = \frac{৮}{৬} \Rightarrow ৩৬ক + ২৪ = ৩২ক + ৩২$$

$$\Rightarrow ৩৬ক - ৩২ক = ৩২ - ২৪$$

$$\Rightarrow ৪ক = ৮ \Rightarrow \text{ক} = \frac{৮}{৪}$$

$$\therefore \text{ক} = ২$$

∴ বর্তমানে ভাইয়ের বয়স ৬ × ২ = ১২ বছর

Ans : C.

১৩. Cell শব্দের প্রবর্তক কে?

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

ব্যাখ্যা :

বিজ্ঞানী	অবদান
মেডেল	বংশগতিবিদ্যার জনক। সুপ্রজননবিদ্যার আবিষ্কারক।
থিওফ্রাস্টাস	উদ্ভিদ বিজ্ঞানের জনক।
জাঁ বাউহিন	প্রথমবার উদ্ভিদের দ্বিপদ নাম ব্যবহার করেন।
ক্যারোলাস লিনিয়াস	শ্রেণীবিন্যাসের জনক। প্রজাতি শব্দটি শ্রেণীবিন্যাসে ব্যবহার করেন। দ্বিপদ নামকরণের আবিষ্কারক।
রবার্ট হুক	Cell শব্দের প্রবর্তক। কোষপ্রাচীর আবিষ্কারক।

Ans : A.

১৪. দেহ প্রাচীরে অস্টিয়া (Ostia) থাকে কোন পর্বের প্রাণীতে?

- A. Mollusca B. Porifera
C. Protozoa D. Arthropoda

ব্যাখ্যা :

পর্ব	বৈশিষ্ট্য
Protozoa	ক্ষুণ্ণপদ, ফ্লাজেলা, সিলিয়া, সিস্ট
Porifera	অস্টিয়া, স্পঞ্জিন, নালিকাতন্ত্র, কোয়ানোসাইট, স্পঞ্জোসিল।
Mollusca	ম্যান্টল, র্যাডুলা
Arthropoda	ট্যাগমাটা, হিমোসিল, মালপিজিয়ান নালিকা

Ans : B.

১৫. Cephalochordata শব্দের গ্রিক 'kephale' অংশের অর্থ কি?

- A. লেজ B. পাখনা C. ত্বক D. মাথা

ব্যাখ্যা : কর্ভাটা এর sub-phyllum ৩টি।

- UROCHORDATA (Oura = লেজ, Chorda = রজ্জু)
- CEPHALOCHORDATA (Kephale - মাথা, Chorda = রজ্জু)
- VERTEBRATA (Vertebrates = মেরুদণ্ড)

Ans : D.

১৬. Hydra কোন জাতীয় খাদ্য পরিপাক করতে পারে না?

- A. আমিষ B. শ্বেতসার C. স্নেহ D. সরল শর্করা

ব্যাখ্যা : Hydra প্রোটিন, স্নেহ এবং কিছু সরল শর্করা পরিপাক করতে সক্ষম হলেও এরা স্টার্চ বা শ্বেতসার জাতীয় খাদ্য পরিপাক করতে পারে না।

Ans : B.

১৭. রুই মাছের লার্ভাকে কি বলে?

- A. ডিমপোনা B. ধানীপোনা C. আঙ্গুলিপোনা D. ইমাগো

ব্যাখ্যা : রুই মাছের লার্ভাকে ডিমপোনা বা রেনুপোনা বলা হয়। এ অবস্থায় এটি কোন খাদ্য গ্রহণ করে না, কুসুম থেকে খাদ্য নেয়।

Ans : A.

১৮. ওটিটিস (Otitis) কোন অঙ্গের সাথে সম্পর্কিত?

- A. মধ্যকর্ণ B. নাক C. গলা D. চোখ

ব্যাখ্যা : ওটিটিস (Otitis) : কানের ভেতরে বা বাইরে যে কোন অংশে সংক্রমণজনিত প্রদাহকে ওটিটিস (Otitis) বলে। আর কানের মধ্যকর্ণে সংক্রমণজনিত প্রদাহকে বলে ওটিটিস মিডিয়া।

Ans : A.

১৯. মানবদেহে স্ফেনয়েড অস্থি কোথায় অবস্থিত?

- A. করোটিকা B. মুখমণ্ডল
C. বক্ষপঞ্জর D. বক্ষ অস্থিচক্র

ব্যাখ্যা : করোটিকার অস্থিসমূহ :

- ফ্রন্টাল - ১টি
- অক্সিপিতাল - ১টি
- টেমপোরাল - ২টি
- প্যারাইটাল - ২টি
- স্ফেনয়েড - ১টি
- এথময়েড - ১টি

Ans : A.

২০. কোনটি নিউরোগ্লিয়া-র অন্তর্ভুক্ত নয়?

- A. মাইক্রোগ্লিয়া B. মায়োলিন সিথ C. অ্যাস্ট্রোসাইটস D. এপেনডাইমা

ব্যাখ্যা : নিউরোগ্লিয়ার প্রধান ৪টি অংশ হলো-

- অ্যাস্ট্রোসাইট : এ কোষগুলো দেখতে তারকাকার।
- অলিগোডেনড্রোসাইট : এর নিউরনের মায়োলিন সিথ গঠন করে।
- মাইক্রোগ্লিয়া : এরা খুবই ক্ষুদ্রাকার কোষ। ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।
- এপেনডাইমা।

Ans : B.

২১. কোন অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি থেকে গ্লুকোকোর্টিকয়েড হরমোন নিঃসরণ হয়?

- A. অ্যাড্রেনাল B. থাইমাস
C. পিটুইটারী D. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স

ব্যাখ্যা :

গ্রন্থি	হরমোন	
পিটুইটারি (Master gland) (প্রভু গ্রন্থি)	অগ্রভাগ	STH, TSH, ACTH, GTH, LH
	মধ্যভাগ	MSH
	পশ্চাত্তাগ	ADH, Oxytocin
থাইমাস	Thymocin	
আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স [অবস্থান-অগ্ন্যাশয়]	α Cell	Glucagon.
	β Cell	Insulin.
	γ Cell	Somatostatin.
	pp cell	Pancreatic polypeptide.
অ্যাড্রেনাল	Cortex	Glucocorticoid Minerelocorticoid. Sex corticoid.
	Medulla	Adrenalin nor adrenalin.

Ans : A.

২২. কোনটি সংবেদী বা অনুভূতিবাহী স্নায়ু নয়?

- A. ট্রকলিয়ার B. অকুলোমোটর C. দুটিই D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : করোটিক স্নায়ু সমূহ :

স্নায়ুর নাম	উৎস	প্রকৃতি	কাজ
অকুলোমোটর	মধ্যমস্তিষ্কের অকীয়দেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিগোলকের সম্বলন
ট্রকলিয়ার	মেডুলা অবলাঙ্গাটা এর পৃষ্ঠদেশ	চেষ্টীয় (motor)	অক্ষিগোলকের সম্বলন

Ans : C.

২৩. কোনটি সত্য নয়?

- A. জনন মাতৃকোষ = 2n B. শুক্রাণু মাতৃকোষ = 2n
C. প্রাইমারী স্পার্মাটোসাইট = n D. সেকেন্ডারী স্পার্মাটোসাইট = n

ব্যাখ্যা :

জনন মাতৃকোষ	2n
স্পার্মাটোগোনিয়াম/শুক্রাণু মাতৃকোষ	2n
প্রাইমারী স্পার্মাটোসাইট	2n
সেকেন্ডারী স্পার্মাটোসাইট	n

Ans : C.

২৪. জরীয় এন্ডোডার্ম থেকে মানবদেহের কোন তন্ত্র গঠিত হয়?

- A. স্নায়ুতন্ত্র B. কঙ্কালতন্ত্র C. রক্ত সংবহনতন্ত্র D. শ্বসনতন্ত্র

ব্যাখ্যা :

ক্রমীয় স্তর	পূর্ণাঙ্গ প্রাণীতে উদ্ভূত অঙ্গাদি
এন্ডোডার্ম	ভ্রূকের এপিডার্মিস, মুখ, পায়ু এর আবরণ, ঘর্ম, স্বেদগ্রন্থি, চোখের লেপ, চুল, নখ, পালক, শিং, নাক, কান, স্নায়ুতন্ত্র, মস্তিষ্ক।
মেসোডার্ম	পেশি ও কঙ্কাল, ভ্রূকের ডার্মিস, ডার্মাল আইশ ও ডেন্টিন, রেচনতন্ত্র, জননতন্ত্র, যোজক কলা, রক্ত ও রক্ত বাহ, মেসেন্টারি, সিলোম আবরণ।
এন্ডোডার্ম	পৌষ্টিকনালি, শ্বাসনালি ও ফুসফুস, শ্বসনতন্ত্র, যকৃত, থাইরয়েড, প্যারাথাইরয়েড, থাইমাস, মূত্রথলি।

Ans : D.

২৫. লিফোসাইট কোষের উৎপত্তিস্থল কোথায়?

- A. অস্থিমজ্জায় B. লসিকা গ্রন্থিতে
C. জরীয় স্টেমকোষে D. মাস্ট কোষে

ব্যাখ্যা :

শ্বেত কণিকার নাম	উৎপত্তিস্থল	আয়ুষ্কাল
নিউট্রোফিল	লাল অস্থিমজ্জা	২-৪ দিন
ইওসিনোফিল	লাল অস্থিমজ্জা	৮-১২ দিন
বেসোফিল	লাল অস্থিমজ্জা	১২-১৫ দিন
লিফোসাইট	জরীয় স্টেমকোষে	কয়েক ঘণ্টা থেকে ১ দিন
মনোসাইট	অস্থিমজ্জা	জানা নেই

Ans : C.

২৬. একটি নিউট্রোফিলের পক্ষে কয়টি ব্যাকটেরিয়া গ্রাস করার ক্ষমতা রয়েছে?

- A. ৬০-৭০ B. ৩-২০ C. ১০-২০ D. ১২-১৫

ব্যাখ্যা : নিউট্রোফিল:

- নিউট্রোফিল হচ্ছে ১২-১৫ μm ব্যাসসম্পন্ন, ২-৫ খণ্ডবিশিষ্ট নিউক্লিয়াস যুক্ত ও সূক্ষ্ম দানাময় সাইটোপ্লাজমবিশিষ্ট শ্বেত রক্তকণিকা।
- দেহের মোট শ্বেত রক্তকণিকার ৬০-৭০ শতাংশই নিউট্রোফিল।
- অস্থিমজ্জার স্টেমকোষ থেকে উৎপন্ন হয়।
- একজন স্বাভাবিক পূর্ণবয়স্ক মানুষে দৈনিক প্রায় ১০০ বিলিয়ন (১০ হাজার কোটি) নিউট্রোফিল উৎপন্ন হয়।
- নিউট্রোফিল হচ্ছে সক্রিয় ফ্যাগোসাইটিক শ্বেত রক্তকণিকা।
- এগুলো বহিরাগত ভাইরাস, ব্যাক্টেরিয়া বা যেকোনো আবুবিক্ষণিক প্রোটিন কণা গ্রাস করে নেয়।
- একটি নিউট্রোফিল ৩-২০টি ব্যাকটেরিয়া গ্রাস করতে সক্ষম।

Ans : B.

২৭. মানুষের চোখের রেটিনায় বর্ণ সংবেদী কোন কোষ (Cone cell) উৎপাদনের জন্য দায়ী _____ লিঙ্কড প্রকট জিন।

- A. Y B. XY C. XX D. X

ব্যাখ্যা : ● মানুষের চোখের রেটিনায় বর্ণ সংবেদী কোন কোষ উৎপাদনের জন্য একটি প্রকট X লিঙ্কড জিন প্রয়োজন।

- কোন কোষ তিন ধরণের এবং প্রত্যেকটি ধরণ একেক বিশেষ রংয়ের প্রতি সংবেদনশীল।
- বর্ণাক্তার জন্য দায়ী হচ্ছে X লিঙ্কড অ্যালিলের উপস্থিতি।

Ans : D.

২৮. নেমোট্যাক্সিস প্রাণীর আচরণ কিরূপ হয়?

- A. শক্তিশালী উদ্দীপকে সাড়া দান
B. দিকমুখীতা কৌণিক হয়
C. সম্মুখ অংশ এদিক ওদিক ঘুরতে থাকে
D. স্মৃতিমূলক সাড়া দান

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার ট্যাক্সিস :

- টেপোট্যাক্সিস : একাধিক উদ্দীপনার মধ্য থেকে যেকোন একদিকে ধাবিত হওয়া।
- ক্লিনোট্যাক্সিস : একাধিক উদ্দীপকের তীব্রতার তুলনা করে চলন।
- মেনোট্যাক্সিস : উদ্দীপকের উৎসের গতিপথের সাথে নির্দিষ্ট কৌণিক দূরত্ব বজায় রেখে উৎসের দিকে চলন।
- নেমোট্যাক্সিস : প্রাণী অতীত অভিজ্ঞতার আলোকে স্মৃতির ওপর নির্ভর করে যে ওরিয়েন্টেশন ঘটায়।
- ফটোট্যাক্সিস : আলোর উৎসের প্রতি প্রাণীর সাড়া দান।
- ফোনোট্যাক্সিস : শব্দের প্রতি সাড়া দিয়ে জীবের চলন।
- ম্যাগনেটোট্যাক্সিস : এটি প্রাণীর চুম্বকক্ষেত্র সংশ্লিষ্ট সাড়া দান।
- থার্মোট্যাক্সিস : তাপের প্রতি সাড়া দান।
- রিওট্যাক্সিস : পানি প্রবাহ বা শ্রোতের প্রতি প্রাণীর সাড়া দান।
- কেমোট্যাক্সিস : কোন রাসায়নিক দ্রব্যের প্রতি প্রাণীর সাড়া দান।

Ans : D.

২৯. ইতিহাসে গোল্ডেন প্রোভার পাখি একটানা কত মাইল উড়ে দক্ষিণ আমেরিকায় পৌঁছানোর নজির রয়েছে?

- A. ১১০০০ B. ১১০০ C. ৮০০ D. ১৪০০

ব্যাখ্যা : গোল্ডেন প্রোভার পাখি একটানা ১৪০০ মাইল উড়ে দক্ষিণ আমেরিকায় পৌঁছানোর নজির আছে।

Ans : D.

৩০. নিম্নের কোনটি রক্তের ক্লটিং ফ্যাক্টর নয়?

- A. ফাইব্রিনোজেন B. থ্রম্বোপ্রোস্টিন C. Ca^{2+} D. গ্লোবিন

ব্যাখ্যা : রক্তের ক্লটিং ফ্যাক্টরগুলো হল-

- i) ফিব্রিনোজেন ii) থ্রোথ্রম্বিন iii) থ্রম্বোপ্রোস্টিন iv) Ca^{2+}

Ans : D.

৩১. দেহের বিভিন্ন অংশ থেকে CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত ডান অ্যাট্রিয়ামে প্রবেশ করে কোন পর্যায়ে?

- A. অ্যাট্রিয়াম ডায়াস্টোল B. অ্যাট্রিয়াম সিস্টোল
C. ভেন্ট্রিকুলার সিস্টোল D. ভেন্ট্রিকুলার ডায়াস্টোল

ব্যাখ্যা : কার্ডিয়াক চক্র ও রক্ত প্রবাহ :

চক্রের নাম	রক্ত প্রবাহ
অ্যাট্রিয়াম ডায়াস্টোল	দেহের বিভিন্ন অংশ হতে CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত সুপিরিয়র ও ইনফিরিয়র ভেনাক্যাভা দিয়ে ডান অ্যাট্রিয়ামে এবং পালমোনারি শিরা দিয়ে O_2 সমৃদ্ধ রক্ত বাম অ্যাট্রিয়ামে প্রবেশ।
অ্যাট্রিয়াম সিস্টোল	ডান ও বাম অ্যাট্রিয়াম থেকে রক্তের ভেন্ট্রিকুলে প্রবেশ।
ভেন্ট্রিকুলার সিস্টোল	ডান ভেন্ট্রিকুল থেকে রক্তের পালমোনারি ধমনী এবং বাম ভেন্ট্রিকুল থেকে O_2 সমৃদ্ধ রক্ত অ্যাওর্টায়ে প্রবেশ।
ভেন্ট্রিকুলার ডায়াস্টোল	ভেন্ট্রিকুল পুনরায় রক্তপূর্ণ হওয়ার জন্য প্রস্তুত হয়।

Ans : A.

৩২. হৃৎপিণ্ড থেকে রক্ত প্রবাহিত হয়ে পুনরায় হৃৎপিণ্ডে ফেরত আসতে সিস্টেমিক সংবহনের কত সেকেন্ড সময় লাগে?

- A. ৫-১০ B. ১০-১৫ C. ১৫-২০ D. ২৫-৩০

ব্যাখ্যা : বিশ্রামে থাকা অবস্থায় মানবদেহের হৃৎপিণ্ড থেকে রক্ত প্রবাহের সময়কাল:

- হৃৎপিণ্ড থেকে ফুসফুসে গিয়ে আবার হৃৎপিণ্ডে রক্ত ফিরে আসতে সময় লাগে প্রায় ৬ সেকেন্ড।
- হৃৎপিণ্ড থেকে মস্তিষ্কে গিয়ে হৃৎপিণ্ডে ফিরে আসতে সময় লাগে প্রায় ৮ সেকেন্ড।
- হৃৎপিণ্ড থেকে পায়ের আঙ্গুলের মাথা অর্ন্তি গিয়ে হৃৎপিণ্ডে ফিরে আসতে সময় লাগে প্রায় ১৬-১৮ সেকেন্ড।

Ans : C.

৩৩. কত সপ্তাহের মানব ক্রম সর্বপ্রথম সারফেকট্যান্ট ক্ষরণ শুরু হয়?

- A. ১৩ B. ১৮ C. ২৩ D. ২৮

ব্যাখ্যা : ২৩ সপ্তাহ বয়স্ক মানব ক্রম প্রথম সারফেকট্যান্ট ক্ষরণ শুরু হয়। এ জন্য ২৪ সপ্তাহের আগে মানব ক্রমকে স্বাধীন অস্তিত্বের অধিকারী গণ্য করা হয় না।

Ans : C.

৩৪. রেনাল করপাসলের অবস্থানের ভিত্তিতে মানুষের নেফ্রন কয় ধরনের?

- A. ৩ B. ৪ C. ৫ D. ৬

ব্যাখ্যা : রেনাল করপাসলের ভিত্তিতে নেফ্রন তিন প্রকার। যথা:

- (i) সুপারফিসিয়াল নেফ্রন (৮৫%)
(ii) মিড করটিক্যাল নেফ্রন (৫%)
(iii) জাক্সট্রামেডুলারি নেফ্রন (১০%)

Ans : A.

৩৫. জটিল টিস্যু কোনটি?

- A. কোলেনকাইমা B. প্যারেনকাইমা
C. স্ক্লেরেনকাইমা D. জাইলেম ও ফ্লোয়েম

ব্যাখ্যা : জটিল টিস্যু :

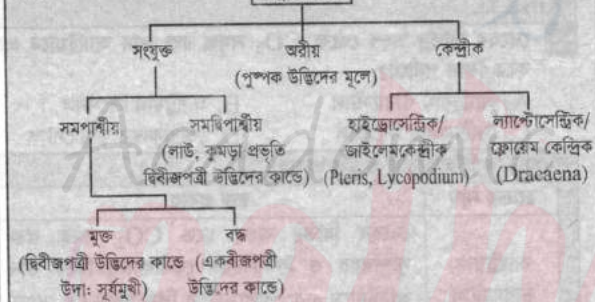
- জটিল টিস্যু একাধিক প্রকার কোষ দিয়ে গঠিত।
- জটিল টিস্যু দুই প্রকার। যথা: i) জাইলেম ii) ফ্লোয়েম
- এরা পরিবহনতন্ত্র গঠন করে।
- এরা খাদ্যদ্রব্য ও পানি পরিবহন করে।
- এরা মূল থেকে পাতা পর্যন্ত বিস্তৃত থাকে।

Ans : D.

৩৬. কুমড়া কাণ্ডের ভাঙ্কুর বাণ্ডল কোন ধরনের?

- A. সমপার্শ্বীয় B. সমদ্বিপার্শ্বীয় C. অরীয় D. কেন্দ্রিক

ব্যাখ্যা:



Ans : B.

৩৭. উদ্ভিদের মূলে H⁺ এর পরিবর্তে কোনটি শোষিত হয়?

- A. Ca²⁺ B. NO₃⁻ C. PO₄³⁻ D. K⁺

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদমূলের কোষরস হতে H⁺ আয়ন বাইরের দ্রবণে নির্গত হয়। তখন কোষের বৈদ্যুতিক নিরপেক্ষতা বজায় রাখার জন্য বাইরের দ্রবণ হতে ক্যাটায়ন (K⁺) কোষের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে।

Ans : D.

৩৮. পত্ররঞ্জের মাধ্যমে শতকরা কতভাগ প্রবেদন হয়?

- A. ৭৫-৮০ B. ৮৫-৯০ C. ৯০-৯৫ D. ৯৫-১০০

ব্যাখ্যা : • শতকরা ৯০-৯৫ ভাগ প্রবেদন ঘটে পত্ররঞ্জের মাধ্যমে।
• শতকরা ১০-১৫ ভাগ প্রবেদন ঘটে কিউটিকলের মাধ্যমে।

Ans : C.

৩৯. গ্রাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় কয়টি এনজাইম কাজ করে?

- A. ৮ B. ৯ C. ১০ D. ১৩

ব্যাখ্যা : গ্রাইকোলাইসিসের বৈশিষ্ট্য :

- গ্রাইকোলাইসিস পর্যায়টি কোষের সাইটোপ্লাজমে সংঘটিত হয়।
- এ প্রক্রিয়ায় ২ অণু ATP ব্যবহৃত হয়।
- এ প্রক্রিয়ায় ১০টি এনজাইম ব্যবহৃত হয়।
- এ প্রক্রিয়া শেষে ৪ অণু ATP ও ২ অণু NADH₂ উৎপন্ন হয়।

Ans : C.

৪০. পরাগনালীর অভ্যন্তরে কোন কোষ থেকে শুক্রাণু তৈরী হয়?

- A. নালিকা কোষ B. জেনারোটিক কোষ
C. প্রতিপাদ কোষ D. সিনারজিড কোষ

ব্যাখ্যা : পুংগ্যামিটোফাইটের পরিস্ফুটন :

- পরাগরেণু পুংগ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ।
- পরাগরেণু বিভাজিত হয়ে দুটি অসম নিউক্লিয়াস গঠন করে। বড়টি নালিকা নিউক্লিয়াস ও ছোটটি জনন নিউক্লিয়াস।
- পরাগ নালির অভ্যন্তরে জেনারোটিক কোষ থেকে শুক্রাণু সৃষ্টি হয়ে থাকে।

Ans : B.

৪১. ১৯৭২ সালে প্রাজমা মেমব্রেনের ফুইড মৌজাইক মডেল প্রস্তাব করেন-

- A. Sutton and Boveri
B. Danielli and Davidson
C. Singer and Nicolson
D. Winkler and Feulgen

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন মডেলের প্রস্তাবক :

- কোষ ঝিল্লির ইউনিট গঠনের আণবিক মডেলের প্রস্তাবক - রবার্টসন।
- ফুইড মৌজাইক মডেলের প্রস্তাবক - Singer and Nicolson.
- প্রাজমামেমব্রেনের লিপিড ও প্রোটিন মডেলের প্রস্তাবক - গার্টার ও গেভেল।
- DNA এর ডাবল হেলিক্স মডেলের প্রস্তাবক - ওয়াটসন ও ক্রিক।
- বায়োগ্যাস উৎপাদনের আদর্শ মডেলের প্রস্তাবক - স্থির ডোম।

Ans : C.

৪২. Allium cepa-এর ক্রোমোজোম সংখ্যা কত?

- A. ১৬ B. ১৪ C. ২৪ D. ৪৮

ব্যাখ্যা : কয়েকটি উদ্ভিদের ক্রোমোজোম সংখ্যা :

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	ক্রোমোজোম
ধান	<i>Oryza sativa</i>	২৪
পিঁয়াজ	<i>Allium cepa</i>	১৬
শসা	<i>Cucumis sativus</i>	১৪
গোল আলু	<i>Solanum tuberosum</i>	৪৮
টমেটো	<i>Lycopersicon esculentum</i>	২৪

Ans : A.

৪৩. লিউসিন নির্দেশকারী কোডন কোনটি?

- A. UUG B. UUC
C. UGU D. CGC

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন নির্দেশকারী কোডন :

থুটামিন	CAA, CAG
হিস্টিডিন	CAU, CAC
আরজিনিন	CGU, CGC, CGA, CGG
প্রোলিন	CCU, CCC, CCA, CCG
লিউসিন	CUU, CUC, CUA, CUG, UUA, UUG

Ans : A.

৪৪. 70S রাইবোসোমে অবস্থিত তিনটি rRNA হচ্ছে-

- A. 23S, 16S, 5S B. 26S, 18S, 3S
C. 30S, 25S, 15S D. 35S, 20S, 10S

ব্যাখ্যা : • 70S রাইবোসোমে রয়েছে 23S, 16S এবং 5S মানের ৩টি rRNA অণু।

• 80S রাইবোসোমে রয়েছে 28S, 18S, 5.8S এবং 5S মানের ৪টি rRNA অণু।

Ans : A.

৪৫. কোনটিকে নিউক্লিয়াস পুনর্গঠন অঞ্চল হিসেবে অভিহিত করা হয়?

- A. মুখ্যকুণ্ডল B. গৌণকুণ্ডল
C. কাইনেটোকোর D. স্যাটেলাইট

ব্যাখ্যা : ক্রোমোজোম :

- ক্রোমোজোম অর্থ হলো রঞ্জিত দেহ।
- প্রজাতি ভেদে এর সংখ্যা ২-১৬০০ পর্যন্ত হতে পারে।
- ক্রোমোজোমের মূল উপাদান ক্রোমাটিন।
- ক্রোমাটিনের অরঞ্জিত অঞ্চলকে সেন্টোমিয়ার বলে।
- ক্রোমোজোমে মুখ্যকুণ্ডল ছাড়াও এক বা একাধিক গৌণকুণ্ডল দেখা যায়।
- গৌণকুণ্ডলকে নিউক্লিয়াস পূর্ণগঠন অঞ্চল বলা হয়।

Ans : B.

৪৬. একটি নির্দিষ্ট সময়ে একক আয়তনের জায়গায় কোন প্রজাতির সংখ্যাকে কী বলা হয়?

- A. Biomass B. Numerical pyramid
C. Population density D. Biotic community

ব্যাখ্যা : Populiton : একটি এলাকায় বসবাসকারী একই প্রজাতির এক দল জীবকে Populiton বলে।

Ans : C.

৪৭. মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ কোনটি?

- A. Hydrilla B. Ludwigia C. Ottelia D. Wolffia

ব্যাখ্যা : যেসব উদ্ভিদ পানিতে জন্মে তাদেরকে বলা হয় জলজ উদ্ভিদ বা হাইড্রোফাইট। জলজ উদ্ভিদ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত, মুক্ত ভাসমান বা উভতর হতে পারে।

- নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ: হাইড্রিলা (*Hydrilla verticillata*), পাতা শেঙলা (*Vallisneria spiralis*), পাতা ঝাঁঝি (*Potamogeton nodosus*), সিরাতোফাইলাম (*Ceratophyllum demersum*), ন্যাজাস (*Najas indica*)।
- মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ: গুঁড়িপানা (*Wolffia microscopica*), ক্ষুদ্রিপানা (*Lemna minor*), টোপাপানা (*Pistia stratiotes*), কুচরিপানা (*Eichhornia crassipes*)।
- নোঙ্গরাবদ্ধ জলজ উদ্ভিদ: শাপলা (*Nymphaea nouchali*), পদ্ম (*Nelumbium speciosum*), পানিকলা (*Ottelia alismoides*), মাখনা (*Euryale ferox*)।

Ans : D.

৪৮. কনিফেরাস ফরেস্ট বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ-

- A. ৫০-১০০ সেমি B. ১০০-১৫০ সেমি
C. ১৬০-২০০ সেমি D. ২০০-২৫০ সেমি

ব্যাখ্যা : কনিফেরাস ফরেস্ট বায়োমের বৈশিষ্ট্য :

- বাৎসরিক বৃষ্টিপাত : ৫০-১০০ সেমি।
- তাপমাত্রা : -৩০° সে. থেকে ৩০° সে।
- মাটি : উর্বর এবং অম্লীয়।
- প্রধান বৃক্ষ : পাইন, ফার, স্প্রুস, রেডউড ইত্যাদি।
- অধিকাংশ উদ্ভিদ : চিরসবুজ।
- প্রধান প্রাণী : শিয়াল, নেকড়ে, সিংহ, হরিণ ইত্যাদি।

Ans : A.

৪৯. ভূতান কোন প্রাণিভৌগিক অঞ্চলে অবস্থিত?

- A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান

ব্যাখ্যা :

অঞ্চলের নাম	অবস্থিত স্থান সমূহ
প্যালিআর্কটিক অঞ্চল	ইউরোপ, উত্তর আফ্রিকা ও এশিয়া
নিআর্কটিক অঞ্চল	উত্তর আমেরিকার অধিকাংশ, গ্রীণল্যান্ড ও আইসল্যান্ড।
নিওট্রপিক্যাল অঞ্চল	সমগ্র দক্ষিণ আমেরিকা ও অধিকাংশ মধ্য আমেরিকা
ইথিওপিয়ান অঞ্চল	সাহারার দক্ষিণমুখী আফ্রিকা এবং সংলগ্ন মাদাগাস্কার দ্বীপ
ওরিয়েন্টাল অঞ্চল	বেলুজিস্তান থেকে বার্মা পর্যন্ত দক্ষিণ এশিয়া, দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়া, কিছু ইন্দোনেশিয়ার দ্বীপ, বাংলাদেশ।
অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল	অস্ট্রেলিয়া, তাসমেনিয়া, নিউজিল্যান্ড, নিউগিনি এবং ইন্দোনেশীয় পূর্বাংশের দ্বীপসমূহ

Ans : A.

৫০. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি?

- A. *Amoora walichii* B. *Ceriops decandra*
C. *Cycas pectinata* D. *Sterculia vilosa*

ব্যাখ্যা : কয়েকটি বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদসমূহ :

- *Psilotum triquetrum*
- *Tectaria chattagramica*
- *Cycas pectinata*
- *Gnetum funiculare*
- *Knema bengalensis*
- *Rosa involucrata*
- *Corypha taliera*

Ans : C.

৫১. সরিষা ফুলের দলমণ্ডলের পুষ্পপত্রবিন্যাস কোন ধরনের?

- A. ভালভেট B. টুইস্টেড C. ইমব্রিকেট D. কুইনকানসিয়াল

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন ধরনের পুষ্পপত্রবিন্যাস বা এস্টিভেশন:

নাম	সংজ্ঞা	উদাহরণ
ভালভেট বা প্রান্তস্পর্শী	বৃত্তাংশগুলো প্রান্তের কাছাকাছি স্পর্শ করে থাকে।	<i>Calotropis procora</i> (আকন্দ), <i>Annona squamosa</i> (আতা), <i>Acacia nilotica</i> (বাবলা)
টুইস্টেড বা পাকানো	পাপড়িগুলোর একটির প্রান্ত অপরটির প্রান্তকে পরস্পর ঢেকে রাখে।	<i>Hibiscus rosa sinensis</i> (জবা)
ইমব্রিকেট	বৃত্তাংশের একটির দুই প্রান্তই আবৃত এবং অপর একটির দুই প্রান্তই অনাবৃত।	<i>Delonix regia</i> (কুম্ভচূড়া), <i>Cassia fistula</i> (বাদরলাঠি)
কুইনকানসিয়াল	দুটি বৃত্তাংশ ভিতরে, দুটি বাইরে থাকে।	<i>Brassica napus</i> (সরিষা), <i>Psidium guajava</i> (পেয়ারা)

Ans : D.

৫২. DNA অণুর সুনির্দিষ্ট সিকুয়েন্স কেটে দিতে সক্ষম এনজাইম কোনটি?

- A. রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়ারেস B. DNA লাইগেস
C. DNA পলিমারেস D. হেলিকেস

ব্যাখ্যা :

এনজাইম	ব্যবহার
DNA-লাইগেস	DNA অনুলিপনের জন্য
DNA-পলিমারেজ	DNA খণ্ডকে প্রাসমিডে জোড়া লাগাতে
রেস্ট্রিকশন এনজাইম	DNA কর্তনে
RNA-পলিমারেজ	ট্রান্সক্রিপশনে

Ans : A.

৫৩. উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যুকে বলা হয়-

- A. প্যারেনকাইমা B. কোলেনকাইমা C. জাইলেম D. মেরিস্টেম

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ডের শীর্ষে যে ভাজক টিস্যু থাকে তাকে প্রাইমারী মেরিস্টেম বা প্রাথমিক ভাজক টিস্যু বলা হয়।

Ans : D.

৫৪. একসূত্র বিশিষ্ট RNA ভাইরাসের উদাহরণ কোনটি?

- A. T₂ B. M13 C. Hepatitis D. Mu

ব্যাখ্যা : • একসূত্রক DNA ভাইরাস : M₁₃ কলিফায়, φX₁₇₄ ইত্যাদি।

• দ্বিসূত্রক DNA ভাইরাস : T₂, হেপাটাইটিস, ভ্যাকসিনিয়া, ভ্যারিওলা, TIV, এডিনোহাংসি সিমপ্লেক্স ইত্যাদি।

• এক সূত্রক RNA ভাইরাস : TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, রেবিস, পীতজ্বর, মাস্পস (Mu), মিজলস, ইনফ্লুয়েঞ্জা, ইবোলা, এনসেফালাইটিস, নভেল করোনা ভাইরাস ইত্যাদি।

• দ্বিসূত্রক RNA ভাইরাস : রিওভাইরাস, ধানের বামন রোগের ভাইরাস।

Ans : D.

৫৫. আপেলের ফায়ার ব্লাইট রোগের জন্য দায়ী জীবাণু—

- A. *Erwinia amylovora*
B. *Pseudomonas tabaci*
C. *Streptomyces scabies*
D. *Xanthomonas vasculorum*

ব্যাখ্যা :

জীবাণু	রোগ
<i>Tobacco mosaic virus</i>	তামাকের মোজাইক রোগ
<i>Tungro virus</i>	ধানের টুংরা রোগ
<i>Banchy top virus</i>	কলার বানচি টপ রোগ
<i>Agrobacterium tritic</i>	গমের টুডু রোগ
<i>Xanthomonas oryzae</i>	ধানের পাতা ধ্বসা
<i>Streptomyces scabies</i>	আলুর স্কাব
<i>Erwinia amylovora</i>	আপেলের ফায়ার ব্লাইট
<i>Xanthomonas citri</i>	আখের আঠা বরা

Ans : A.

৫৬. বহুকোষী এবং পাতার মত শৈবাল কোনটি?

- A. *Ulva* B. *Chlamydomonas* C. *Chlorella* D. *Microcystis*

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন প্রকার শৈবাল :

- এককোষী সচল : *Chlamydomonas*.
- ক্লাজেলাবিহীন নিচল : *Chlorella*.
- বহুকোষী কলোনি : *Volvox*.
- পর্ব মধ্যপর্ব বিশিষ্ট শৈবাল : *Chara*.
- পাতার মত চ্যাপ্টা : *Ulva*.
- অশাখ ফিলামেন্ট : *Spirogyra, Ulothrix*.
- শাখাযুক্ত ফিলামেন্ট : *Chaetophora*.

Ans : A.

৫৭. খাদ্যের অভ্যন্তরীণ দহনের ফলে শক্তি বিমুক্ত হয়ে কিসের মান বৃদ্ধি পায়?

- A. WBC B. BMR C. RBC D. NMR

ব্যাখ্যা : BMR :

- BMR এর পূর্ণরূপ Basal metabolic rate শরীরকে কর্মক্ষম রাখতে ও বিপাক ক্রিয়া পরিচালনার জন্য যে পরিমাণ শক্তি প্রয়োজন তার পরিমাণ।
- শক্তি বিমুক্ত হলে BMR এর মান বৃদ্ধি পায়।

Ans : B.

৫৮. ফলের রস সংরক্ষণের জন্য কি ব্যবহার করা হয়?

- A. সালফার মনোসালফাইড B. সালফার ডাইসালফাইড
C. সোডিয়াম বাই কার্বনেট D. এসকরবিক এসিড

ব্যাখ্যা : • কাঁচা ফল, ফলের রস, মদ ও সবুজ শাক সবজি সংরক্ষণে সালফাইট লবণ ব্যবহৃত হয়।

- মাংস ও মাংসজাত খাদ্য সংরক্ষণে নাইট্রাইট ও নাইট্রেট লবণ ব্যবহৃত হয়। এর অনুমোদিত মাত্রা 120 ppm.
- অ্যাসিটিক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণ জিনেগার নামে আচার, চাটনি, সস প্রভৃতি সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়।
- ক্যালসিয়াম বা সোডিয়াম প্রোপানোয়েট পাউরুটি, বিস্কুট, দুগ্ধজাত মাখন ও পানির প্রভৃতি সংরক্ষণে বিশেষ ভাবে ব্যবহৃত হয়। এর অনুমোদিত মাত্রা 0.1-0.3 ppm.

Ans : B.

৫৯. Sunscreen lotion তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

- A. ZnO ন্যানো কণা B. কার্বন ন্যানো কণা
C. AgO ন্যানো কণা D. CaCO₃ ন্যানো কণা

ব্যাখ্যা : ন্যানো পার্টিকেল এর ব্যবহার :

1. ফুয়েল সেল ও সেলের বিভেদ পর্দা → ন্যানো ক্রিস্টালাইন নিকেল
2. পর্দার চিত্রসমূহ উজ্জ্বল, নিখুত, সুস্পষ্ট ও আলোকিত করার ক্ষেত্রে ন্যানো ফসফোর।
3. ইঞ্জিনের কারবুরেটর এর ক্ষুদ্র যন্ত্রাংশের উপর ন্যানো পার্টিক্যাল Ni.Cl এর প্রলেপ দেওয়া থাকে।
8. MnO₂ ও ধাতব সিলিকেটের দোলার ন্যানো কণা কক্ষ তাপমাত্রায় বায়ুতে উপস্থিত দূষক উপাদানকে বিয়োজিত করে। ফলে বায়ু যথেষ্ট দূষণমুক্ত হয়।

৫. আয়রন ও অক্সাইডের ন্যানো কণার সাহায্যে গভীর নলকূপের পানিতে উপস্থিত আর্সেনিককে অপসারণ করা হয়ে থাকে। এটি ভূগর্ভস্থ পানির মধ্যে উপস্থিত CCl₄ কে মুক্ত করে পানিকে বিশুদ্ধ করে।

৬. ক্যানজিয়াস ক্যান্সার খেরাপিতে ন্যানোটাইউব ব্যবহৃত হয়, TiO₂ এবং ZnO এর ন্যানো কণা সূর্যের আলোর UV রশ্মির প্রতিরোধক উপাদান হিসেবে বিভিন্ন প্রসাধনী ক্রিমে ব্যবহৃত হয়।

৭. আয়রন অক্সাইড Gd³⁺ MRI মেশিনের ছবির তীব্রতা বৃদ্ধির ক্ষেত্রে সহায়ক ভূমিকা রাখে।

৮. কার্বন ন্যানোপার্টিক্যাল শরীরের ক্যান্সার কোষের সঠিক অবস্থান নির্ধারণে সহায়তা করে।

৯. Fe₃O₄.Fe₂O₃ এর ন্যানোপার্টিক্যাল প্রোস্টেট ক্যান্সার সনাক্তকরণে ব্যবহার করা হয়।

Ans : A.

৬০. কোনটি সংশ্লেষ গ্যাস?

- A. CO + 3H₂ B. H₂ + 2CO₂
C. CO + NO₂ D. N₂ + 3CO

ব্যাখ্যা :

সংকেত বা উপাদান	প্রচলিত নাম
CO + H ₂	ওয়াটার গ্যাস (পানি গ্যাস)
CO + N ₂	প্রডিউসার গ্যাস
CO + 3H ₂	সংশ্লেষ গ্যাস
CH ₄ + CO + H ₂	উড গ্যাস
SO ₂	ক্রোটন গ্যাস
H ₂ O, CO, N ₂ O, NO	নিরপেক্ষ গ্যাস
CHCl ₃	চেতনা নাশক গ্যাস

Ans : A.

৬১. স্বর্ণের রং হলুদ হলেও এর ন্যানো পার্টিকেলের রং দ্রবণে _____ হয়।

- A. গাঢ় হলুদ B. গাঢ় লাল
C. হালকা হলুদ D. গাঢ় বাদামী

ব্যাখ্যা : ন্যানো পার্টিকেলের বৈশিষ্ট্য—

- ন্যানো বস্তুর 1-100 nm মাত্রাবিশিষ্ট।
- মাত্রা অনুসারে ন্যানো বস্তু তিন প্রকার।
- এর পৃষ্ঠতল সবচেয়ে বেশি। ন্যানো কণা ৩ ধরনের।
- স্বর্ণের ন্যানো কণার গলনাঙ্ক 300°C।
- ফুয়েল সেল তৈরিতে ন্যানো নিকেল, টেলিভিশনে টিউবে ন্যানো ফসফোর, As শোধনে ন্যানো আয়রন অক্সাইড, সালফিডে লোশনে ন্যানো HO₂ ও ন্যানো MnO₂, ন্যানো ব্যাটারিতে ন্যানো Li ব্যবহৃত হয়।
- স্বর্ণের ন্যানো পার্টিকেলের রং দ্রবণে গাঢ় লাল হয়।

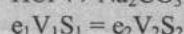
Ans : B.

৬২. 10 mL সেমি-মোলার Na₂CO₃ দ্রবণকে প্রশমিত করতে 12 mL

HCl দ্রবণের প্রয়োজন হলে উক্ত HCl দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?

- A. 0.43 M B. 0.38 M C. 0.68 M D. 0.83 M

ব্যাখ্যা : HCl ↔ Na₂CO₃



$$\Rightarrow 1 \times 12 \times S_1 = 2 \times 10 \times 0.5 \Rightarrow S_1 = 0.83 \text{ M}$$

এখানে, Na₂CO₃ সেমিমোলার তাই S₂ = 0.5 M

Ans : D.

৬৩. দ্বি-ক্ষারকীয় এসিডের উদাহরণ হলো—

- A. H₃PO₃ B. H₃PO₄ C. H₃IO₆ D. HCOOH

ব্যাখ্যা : অম্লের ক্ষারকতা—

- এক ক্ষারকীয় এসিড : HCl, HBr, HI, HNO₃, HNO₂, H-COOH, CH₃COOH
- দ্বি ক্ষারকীয় এসিড : H₂SO₄, H₂SO₃, H₂CO₃, H₃PO₃, (COOH)₂
- ত্রি ক্ষারকীয় এসিড : H₃PO₄, H₃AsO₄

Ans : A.

৬৪. কোনটি দাহ্য তরল?

- A. MnO_2 B. $KClO_3$ C. $LiAlH_4$ D. O_3

ব্যাখ্যা : দাহ্য তরলের আরো উদাহরণ হলো- ইথানল, বেনজিন, টলুইন, ব্রোমিন, ক্লোরোফেনল।

Ans : C.

৬৫. কোনটি তড়িৎ অবিশ্রেষ্য নয়?

- A. $NaCl$ দ্রবণ B. বিশুদ্ধ H_2O
C. CH_3OH দ্রবণ D. $C_{12}H_{22}O_{11}$ দ্রবণ

ব্যাখ্যা : • সবল তড়িৎ বিশ্রেষ্য : $HCl, H_2SO_4, HNO_3, HClO_4, HBr, NaOH, KOH, NaCl, KCl$

• মুদ্র তড়িৎ বিশ্রেষ্য : $CH_3COOH, H_2C_2O_4, NH_4OH, HgCl_2, (CH_3COO)_2Pb$

• তড়িৎ অবিশ্রেষ্য : চিনি ($C_{12}H_{22}O_{11}$ দ্রবণ) গ্লুকোজ, অ্যালকোহল।

Ans : A.

৬৬. $CaCl_2$ দ্রবণে 5A বিদ্যুৎ 10 মিনিটে চালনা করলে ক্যাথোডে কত গ্রাম ধাতু জমা হবে?

- A. 0.868 B. 0.62 C. 173.61 D. 31.63

ব্যাখ্যা : $w = \frac{MIt}{nF} = \frac{40 \times 5 \times 600}{2 \times 96500} = 0.62 \text{ g}$

Ans : B.

৬৭. একটি প্রোটনের ভর কত kg?

- A. 1.725×10^{-27} B. 1.6775×10^{-27}
C. 1.6675×10^{-27} D. 1.6725×10^{-27}

ব্যাখ্যা :

বৈশিষ্ট্য	ইলেকট্রন	প্রোটন	নিউট্রন
আবিষ্কার	জে. জে. থমসন	রাদারফোর্ড	জেনস চ্যাডউইক
সাল	1897	1911	1932
প্রতীক	${}_{-1}^0e$ বা e	${}_{+1}^1P$ বা P বা H^+	${}_{0}^1n$ বা n
প্রকৃত ভর	$9.1 \times 10^{-28} \text{ g}$ $= 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$1.672 \times 10^{-24} \text{ g}$ $= 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$	$1.675 \times 10^{-24} \text{ g}$ $= 1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
প্রকৃত চার্জ (C)	$-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $= -1.6 \times 10^{-20} \text{ emu}$ $= -4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$	$+1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ $= +1.6 \times 10^{-20} \text{ emu}$ $= +4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$	0
চার্জের প্রকৃতি	ঋণাত্মক	ধনাত্মক	নিরপেক্ষ
প্রোটনের তুলনায় ভর	1	1	1
অবস্থান	কক্ষপথ	নিউক্লিয়াস	নিউক্লিয়াস

Ans : D.

৬৮. কমলা বর্ণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত nm?

- A. 590 - 625 B. 625 - 720
C. 575 - 590 D. 675 - 690

ব্যাখ্যা : দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বিভিন্ন ধরনের আলোক তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

রং	তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
বেগুনি	V 380 - 424 nm
নীল	I 424 - 450 nm
আসমানী	B 450 - 500 nm
সবুজ	G 500 - 575 nm
হলুদ	Y 575 - 590 nm
কমলা	O 590 - 647 nm
লাল	R 647 - 780 nm

Ans : A.

৬৯. UV-রশ্মিতে \$ 100 এর দৃশ্যমান আলোর বিকিরণ কোনটি?

- A. লাল বর্ণ B. কমলা বর্ণ C. নীল বর্ণ D. সবুজ বর্ণ

ব্যাখ্যা :

আমেরিকার কারেন্সি নোট	UV রশ্মি দ্বারা সৃষ্ট অনুপ্রভাব বর্ণ
100 ডলার (\$)	কমলা বর্ণ
50 ডলার (\$)	হলুদ বর্ণ
20 ডলার (\$)	সবুজ বর্ণ
10 ডলার (\$)	লাল বর্ণ
5 ডলার (\$)	নীল বর্ণ

Ans : B.

৭০. প্লাস্টিক শিল্প কারখানায় বর্জ্যরূপে নির্গত হয় কোনটি?

- A. Cr B. Ni C. Cd D. Pb

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন শিল্প কারখানার নির্গত বর্জ্য/দূষণ-

শিল্প কারখানা	নির্গত বর্জ্য/দূষণ
কাগজ কল	মুক্ত ক্রোরিন
তৈল শোধনাগার	মারকেপ্টান
চামড়া কারখানা	টারটারিক এসিড
রং শিল্প	লেড
রাবার	জিংক
সারকারখানা	ফ্লোরাইড, ফসফেট
রেয়ন	অ্যাসিটিক এসিড
পারমাণবিক প্লাস্টিক	ফ্লোরাইড
প্লাস্টিক শিল্প কারখানা	ক্যাডমিয়াম

Ans : C.

৭১. কোনটি সঠিক নয়?

- A. গ্রিন কেমিস্ট্রি সম্মত প্রক্রিয়ায় ই-ফ্যাক্টর ন্যূনতম রাখতে হয়
B. প্রক্রিয়া উপজাত সৃষ্টি পরিহার করা গ্রিন কেমিস্ট্রির একটি মূলতন্ত্র
C. রসায়ন শিল্প প্রক্রিয়ায় সাধারণত দ্রাবকগুলো হ্যালোজেনেটেড নয়
D. গ্রিন কেমিস্ট্রির গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ হলো রিসাইক্লিং

ব্যাখ্যা : গ্রিন কেমিস্ট্রির ১২টি নীতি-

- ১। বর্জ্য পদার্থ রোধকরণ ২। সর্বোত্তম এটম ইকোনমি
৩। ন্যূনতম ঝুঁকির পদ্ধতির ব্যবহার ৪। নিরাপদ কেমিক্যাল পরিকল্পনা
৫। নিরাপদ দ্রাবক ব্যবহার ৬। বিক্রিয়ার শক্তি দক্ষতা পরিকল্পনা
৭। ন্যূনতম উপজাতক ৮। প্রভাবন ও প্রভাবকীয় বিকারক
৯। প্রাকৃতিক রূপান্তর পরিকল্পনা ১০। যথাসময়ে দূষণ নিয়ন্ত্রণ
১১। দূর্ঘটনা প্রতিরোধ

Ans : D.

৭২. পাই বন্ধনের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?

- A. অরবিটালদ্বয়ের মুখোমুখি অভিলেপন ঘটে
B. পরমাণুদ্বয় তাদের অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে
C. সংকর ও বিশুদ্ধ অরবিটাল উভয় ক্ষেত্রে এ বন্ধন হয়
D. s ও সংকর অরবিটাল উভয় ক্ষেত্রে এ বন্ধন হয় না

ব্যাখ্যা : পাই বন্ধনের বৈশিষ্ট্য-

- পাই বন্ধন গঠনে অরবিটালদ্বয় সমান্তরাল অবস্থায় থাকে।
- অরবিটালদ্বয়ে আংশিক পার্শ্ব অভিলেপন বা অধিক্রমণে সৃষ্ট (π) বন্ধন দুর্বল থাকে।
- সিগমা বন্ধন সৃষ্টির পর সম্ভব হলে একটি ও দুটি পাই বন্ধন সৃষ্টির মাধ্যমে দ্বিবন্ধন ও ত্রিবন্ধন হয়।
- s অরবিটাল ও সংকর অরবিটাল দ্বারা অন্য অরবিটালে পাই বন্ধন ঘটতে পারে।
- পাই বন্ধন সৃষ্টির ফলে পরমাণুদ্বয়, অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে না। এটি বন্ধন তুলনামূলক সক্রিয়।

Ans : C.

৭৩. সাম্যাবস্থায় এক বা একাধিক বিক্রিয়াজাত পদার্থের ঘনমাত্রা বাড়ালে সাম্যের সরণ কোন দিকে ঘটে?

- A. সম্মুখ দিকে B. পশ্চাৎ দিকে
C. তাপহারী বিক্রিয়ার দিকে D. তাপোৎপাদী বিক্রিয়ার দিকে

ব্যাখ্যা : সাম্যাবস্থায় নিয়ামকের প্রভাব (শোভেলিয়ার নীতি)-

- ঘনমাত্রার প্রভাব :
(i) বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা \propto বিক্রিয়ার হার (সম্মুখমুখী)
(ii) উৎপাদের ঘনমাত্রা \propto $\frac{1}{\text{সম্মুখমুখী বিক্রিয়ার হার}}$

• তাপমাত্রার প্রভাব :

(i) তাপহারী বিক্রিয়া :

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ বৃদ্ধি পায়।

২. তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয় অর্থাৎ উৎপাদ কমে যায়।

(ii) তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় :

১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা বাম দিকে অগ্রসর হয়।

২. তাপমাত্রা হ্রাস করলে সাম্যাবস্থা ডান দিকে অগ্রসর হয়।

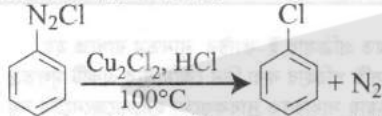
• চাপের প্রভাব :

(i) যখন উৎপাদের গ্যাসীয় উপাদানের মোলসংখ্যা > বিক্রিয়কের গ্যাসীয় মোল সংখ্যা, তখন চাপ বৃদ্ধিতে সাম্যাবস্থা বাম দিকে এবং হ্রাসে ডান দিকে অগ্রসর হয়।

(ii) উৎপাদের গ্যাসীয় মোল সংখ্যা < বিক্রিয়কের গ্যাসীয় উপাদানের মোল সংখ্যা, তখন চাপ বৃদ্ধিতে সাম্যাবস্থা ডান দিকে এবং চাপ হ্রাস করলে বাম দিকে অগ্রসর হবে।

Ans : A.

৭৪. নিচের বিক্রিয়াটির নাম কি?



- A. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া B. কোব বিক্রিয়া
C. স্যান্ডমেরার বিক্রিয়া D. ক্যানিজারো বিক্রিয়া

ব্যাখ্যা :

বিক্রিয়া	উৎপন্ন যৌগ
উর্টজ বিক্রিয়া	অ্যালকেন
কার্বিল অ্যামিন বিক্রিয়া	ফিনাইল আইসো সায়ানাইড
রাইমার টাইম্যান	স্যালিসাইলডিহাইড
ডাও বিক্রিয়া	ফেনল
কোব বিক্রিয়া	স্যালিসাইলিক এসিড
স্যান্ডমেরার	বেনজিন জাতক
ক্যানিজারো বিক্রিয়া	এসিড ও অ্যালকোহল
হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ	প্রাইমারী অ্যামিন
উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ	ইথার
স্যাপোনিকেশন	সাবান

Ans : C.

৭৫. 22% (w/v) NaOH এর মোলারিটি কত?

- A. 1.87 B. 1.65
C. 5.5 D. 5.65

ব্যাখ্যা : ঘনমাত্রা, $S = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 22}{40} = 5.5 \text{ M}$

Ans : C.

৭৬. দুর্বল এসিড ও সবল ক্ষারের টাইট্রেশনে ব্যবহৃত নির্দেশক কোনটি?

- A. থাইমিন ব্লু (ক্ষার) B. মিথাইল রেড
C. মিথাইল অরেঞ্জ D. লিটমাস

ব্যাখ্যা :

টাইট্রেশনে ব্যবহৃত এসিড ও ক্ষারক	সংশ্লিষ্ট টাইট্রেশনে উপযুক্ত নির্দেশক	pH পরিসর
তীব্র এসিড + তীব্র ক্ষারক	যে কোন নির্দেশক	3.1-9.7
মৃদু এসিড + তীব্র ক্ষারক	ফেনলফথ্যালিন থাইমলথ্যালিন	6-11
তীব্র এসিড + মৃদু ক্ষারক	মিথাইল অরেঞ্জ মিথাইল রেড	3.5-7
মৃদু এসিড + মৃদু ক্ষারক	কোন নির্দেশক উপযোগী নয়	pH অতি ধীরে পরিবর্তন হয়

Ans : A.

৭৭. MnO_4^- আয়নে Mn এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +7 B. -7
C. +8 D. +4

ব্যাখ্যা : ধরি, Mn এর জারণ সংখ্যা x

$$\Rightarrow x + (-2) \times 4 = -1 \Rightarrow x - 8 = -1 \Rightarrow x = +7$$

Ans : A.

৭৮. কোনটি পার অক্সাইড?

- A. BaO_2 B. Na_2O
C. PbO_2 D. MnO_2

ব্যাখ্যা : অক্সাইডের উদাহরণ :

নিরপেক্ষ অক্সাইড	$\text{H}_2\text{O}, \text{CO}, \text{N}_2\text{O}, \text{NO}$
পার অক্সাইড	$\text{Na}_2\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}_2, \text{BaO}_2$
পলি অক্সাইড	$\text{MnO}_2, \text{PbO}_2$
সুপার অক্সাইড	KO_2
সাব অক্সাইড	Pb_2O

Ans : A.

৭৯. ধাতু সমূহের সক্রিয়তার ক্রম অনুযায়ী কোনটি সঠিক নয়?

- A. $\text{Ag} > \text{Cu}$ B. $\text{Na} > \text{Ca}$
C. $\text{Mg} > \text{Zn}$ D. $\text{K} > \text{Na}$

ব্যাখ্যা :

সক্রিয়তা সিরিজ	ধাতু	বিবরণ
সক্রিয়তা সিরিজ	K Ca Na Mg Al	এদেরকে তড়িৎ বিশ্লেষণ পদ্ধতিতে বিজারণ করা যায়
	Zn Fe Sn Pb	এদের অক্সাইডকে কার্বন দ্বারা বিজারণ করা যায়
	H	
	Cu Ag Au	এদের অক্সাইডকে হাইড্রোজিন গ্যাস দ্বারা বিজারণ করা যায়

Ans : A.

৮০. Ca^{2+} -এর প্রমাণ বিজারণ বিভব E° (V) হলো-

- A. -2.66 B. -2.71
C. -2.41 D. -2.87

ব্যাখ্যা : স্বতন্ত্র বিক্রয়ার শর্ত-

অ্যানোডের জারণ বিভব > ক্যাথোডের জারণ বিভব
ক্যাথোডের বিজারণ বিভব > অ্যানোডের বিজারণ বিভব

25°C তাপমাত্রায় প্রমাণ বিজারণ বিভব-

তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব	তড়িৎদ্বার	বিজারণ বিভব
Li^+/Li	-3.04	Sn^{2+}/Sn	-0.14
K^+/K	-2.92	Pb^{2+}/Pb	-0.13
Ca^{2+}/Ca	-2.87	H^+/H_2	0.00
		Cu^{2+}/Cu	+0.34
Na^+/Na	-2.71	I_2/Pt	+0.54
Mg^{2+}/Mg	-2.37	Hg^{2+}/Hg	+0.79
Al^{3+}/Al	-1.66	Ag^+/Ag	+0.80
Zn^{2+}/Zn	-0.76	$\text{Cl}^-/\text{Cl}_2, \text{Pt}$	+1.36
Fe^{2+}/Fe	-0.44	$\text{F}^-/\text{F}_2, \text{Pt}$	+2.87

Ans : D.