WBCHSE

BIOLOGICAL SCIENCE

SAMPLE PAPER

জীবন বিজ্ঞানের নমুনা প্রশ্নপত্র-১

BIOLOGICAL SCIENCES

বিভাগ—ক

১। **নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ** ১×১০ = ১০

(ক) **সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করে শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ ভাইরাসের একককে _________ বলে।**

(i) ভেক্টর, (ii) ভিরিয়ন, (iii) ভাইরাস, (iv) ভ্যাকসিন।

উঃ ভাইরাসের একককে (ii) ভিরিয়ন বলে।

(খ) **'সঠিক' না 'ভুল' লেখো ঃ অরীয়স্টিলি দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে দেখা যায়।**

উঃ অরীয়স্টিলি দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে দেখা যায়। (সঠিক)

অথবা, টমেটো উদ্ভিদের পাতায় জলরন্ধ্র দেখা যায়।

উঃ টমেটো উদ্ভিদের পাতায় জলরন্ধ্র দেখা যায়। (সঠিক)

(গ) **যখন বৃতি ও দলমণ্ডল একসাথে যুক্ত থাকে তাকে কি বলে?**

উঃ যখন বৃতি এবং দলমণ্ডল একসাথে যুক্ত থাকে তখন তাকে পুষ্পপুট বা পেরিগোন বলে।

(ঘ) **সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ ইউথেরিয়ার একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য হল ঃ**

(i) অপরিণত বাচ্চা প্রসব করে, (ii) পরিণত বাচ্চা প্রসব করে,

(iii) ডিম্ব প্রসব করে, (iv) পরিণত ও অপরিণত বাচ্চা উভয়ই প্রসব করে।

উঃ ইউথেরিয়ার একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য হল ঃ (ii) পরিণত বাচ্চা প্রসব করে।

অথবা, ইকাইনোডারমাটরে একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য লেখো।

উঃ একাইনোডারমাটার একটি প্রধান বৈশিষ্ট্য হল — এদের দেহ কণ্টকময় ত্বক দ্বারা আবৃত।

(ঙ) **সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ নিডোব্লাস্ট কোশ দেখা যায়**—(i) নিডেরিয়াতে, (ii) টিনোফোরা, (iii) প্লাটিহেলমিনথিস, (iv) পরিফেরাতে।

উঃ নিডোব্রাস্ট কোশ দেখা যায়— (i) নিডেরিয়াতে।

(চ) **টিনিয়েসিস রোগটির জীবাণুর নাম কি?**

উঃ টিনিয়েসিস রোগটির জীবাণুর নাম Taenia solium.

অথবা, ফাইলেরিয়ার প্যাথোজেনের নাম কি?

উঃ ফাইলেরিয়ার প্যাথোজেনের নাম Wuchereria bancrofti

(ছ) **মশকীর দেহ থেকে ম্যালেরিয়ার জীবাণু কোন দশায় মনুষ্যদেহে প্রবেশ করে?**

উঃ মশকীর দেহ থেকে ম্যালেরিয়ার জীবাণু স্পোরোজয়েট দশায় মনুষ্য দেহে প্রবেশ করে।

(জ) **'সঠিক' না 'ভুল' লেখো ঃ বাগদা চিংড়ি নন পিনিড গ্রুপের অন্তর্গত।**

উঃ বাগদা চিংড়ি নন পিনিড গ্রুপের অন্তর্গত। (ভুল)

(ঝ) 'সঠিক' না 'ভুল' লেখো ঃ দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে হাইপোথ্যালামাসের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ।

উঃ দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণে হাইপোথ্যালামাসের ভূমিকা গুরুত্বপূর্ণ। (সঠিক)

অথবা, শূন্যস্থান পূরণ করো ঃ ঘামের মুখ্য জৈব রেচিত বস্তু হল ________।

উঃ ঘামের মুখ্য জৈব রেচিত বস্তু হল ইউরিয়া।

(ঞ) সঠিক উত্তর নির্বাচন করো ঃ হৃৎচক্রের সময়কাল হল—(i) 0.3 সেকেন্ড, (ii) 0.5 সেকেন্ড, (iii) 0.8 সেকেন্ড, (iv) 0.7 সেকেন্ড।

উঃ হৃদচক্রের সময় কাল হল — (iii) 0.8 সেকেন্ড।

বিভাগ—খ

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ ৭×২ = ১৪

(ক) উপপত্র কাকে বলে?

উঃ পাতার পত্রমূল থেকে উৎপন্ন ক্ষুদ্রাকৃতির পার্শ্বীয় অঙ্গকে উপপত্র বলে। সাধারণতঃ দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের পাতায় উপপত্র দেখা যায়।

(খ) গর্ভপাদ ফুল-এর সংজ্ঞা দাও।

উঃ যখন পুষ্পাক্ষটি শাঙ্কবাকার, উত্তলাকার অথবা চ্যাপ্টা হয় এবং পুষ্পাক্ষের সবচেয়ে উপরে থাকে স্ত্রীস্তবকের অন্তর্গত ডিম্বাশয়টি এবং তার নীচে ক্রমান্বয়ে পুংস্তবক, দলমণ্ডল এবং সবচেয়ে নীচে থাকে বৃতি তখন সেই ধরনের সজ্জাবিন্যাস সম্পন্ন ফুলকে গর্ভপাদ বা হাইপো গাইনাস ফুল বলে। উদাঃ ধুতুরা (Datura)।

অথবা, অনিয়মিত অথবা নিয়ত পুষ্প বিন্যাসের বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো।

উঃ রেসিমোজ বা অনিয়ত পুষ্প বিন্যাসের বৈশিষ্ট্য হল—

(i) এই প্রকার পুষ্পবিন্যাসে পুষ্পদন্ডটি অনির্দিষ্টভাবে বর্ধিত হয়।

(ii) পুষ্প দণ্ডের শীর্ষে কখনও কোনো পুষ্প সৃষ্টি হয় না।

সাইমোজ বা নিয়ত পুষ্প বিন্যাসের বৈশিষ্ট্য হল—

(i) এই পুষ্পবিন্যাসে মঞ্জরী দণ্ডটির শীর্ষে পুষ্প জন্মায়।

(ii) পুষ্পদণ্ডটির বৃদ্ধি সীমিত।

(গ) সরীসৃপ শ্রেণির যে কোনো দুটির প্রধান বৈশিষ্ট্য লেখো।

(i) দেহ শুষ্ক চর্ম এবং এপিডারমাল আঁশ দ্বারা আবৃত।

(ii) অবসারণী ছিদ্র বা ক্লোয়েকা ছিদ্র আড়াআড়িভাবে থাকে।

(ঘ) গিনিপিগের দন্ত সংকেতটি লেখো।

উঃ গিনিপিগের দন্ত সংকেতটি হল— $I\frac{1}{1};\ C\frac{0}{0};\ PM\frac{1}{1};\ M\frac{3}{3}$

[I = ইনসাইসর; C = ক্যানাইন; PM = প্রিমোলার; M = মোলার]

অথবা, ইউটেরাস ম্যাসকুলিনাস কী?

উঃ ইউটেরাস ম্যাসকুলিনাস হল পুরুষ গিনিপিগের দেহে অবস্থিত স্ত্রী গিনিপিগের ইউটেরাসের সমসংস্থ অঙ্গ বিশেষ যা ভাস ডেফারেন্স ও সেমিনাল ভেসিকলের সংযোগকারী ধারণঝিল্লির মধ্যে বিন্যস্ত থাকে। এর দুটি খণ্ডক যা উক্ত হয়ে সৃষ্ট অযুগ্ম অংশটি ইউরেথ্রাতে মুক্ত হয়।

(ঙ) **গ্রাভিড প্রোগ্লটিড কাকে বলে?**

উঃ টিনিয়ার দেহের শেষ প্রান্তে অবস্থিত সবচেয়ে বড় প্রোগ্লটিডগুলি, যাদের অভ্যন্তরে বিস্তীর্ণ এলাকা জুড়ে শাখান্বিত জরায়ু অবস্থিত যা নিষিক্ত ডিম দ্বারা পূর্ণ থাকে, তাদের গ্র্যাভিড প্রোগ্লটিড বলে।

দেহের শেষ অংশ থেকে একসঙ্গে 5-6টি করে শেকলের ন্যায় গ্র্যাভিড প্রোগ্লটিড দেহ থেকে বিচ্ছিন্ন হয়ে যায় এবং পোষকের মলের সঙ্গে পোষকের দেহ থেকে নির্গত হয়।

অথবা, টিনিয়ার ব্লাডার ওয়ার্ম দশা কাকে বলে?

উঃ শুকরের ঐচ্ছিক পেশীতে বিশ্রামকারী টিনিয়ার প্রোস্কোলেক্সসহ ব্লাডারকে সিস্টিসারকাস বা ব্লাডার ওয়ার্ম বলে। ইহা দেখতে ফুটবলের ব্লাডারের মত। ইহা মানবদেহে সংক্রমণকারী দশা।

(চ) **ধানের হিস্‌পা-র বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখো। এই পেস্টের ক্ষতির নমুনা উল্লেখ করো।** ১+১ = ২

উঃ ধানের হিস্‌পা-র বিজ্ঞান সম্মত নাম—Dicladispa (Hispa) armigeera

ক্ষতির নমুনা : (i) লার্ভা ধান গাছের মেসোফিল কলা খেয়ে ধ্বংস করে।

(ii) পূর্ণাঙ্গ দশা গাছের পাতার ক্লোরোফিল খেয়ে নেয়।

(ছ) **পেশির একক কি? পেশিতে অবস্থিত দুটি প্রোটিনের নাম করো।** ১+১ = ২

উঃ পেশিতে অবস্থিত দুটি প্রোটিন হল— (i) মায়োসিন ফিলামেন্ট।

(ii) অ্যাকটিন ফিলামেন্ট।

অথবা, পূর্ণ বা ব্যর্থতার (All on none) সূত্রটি বিবৃত করো।

উঃ পূর্ণ বা ব্যর্থতার সূত্র : যথোপযুক্ত মাত্রায় উদ্দীপনা প্রয়োগে যদি একটি একক পেশী তন্তু, আদৌ সংকুচিত হয়, তবে তার সর্বচ্চ সংকোচন সম্পন্ন হবে এবং উদ্দীপনার মাত্রা বাড়ালেও পেশীর সংকোচন মাত্রা বৃদ্ধি পাবে না।

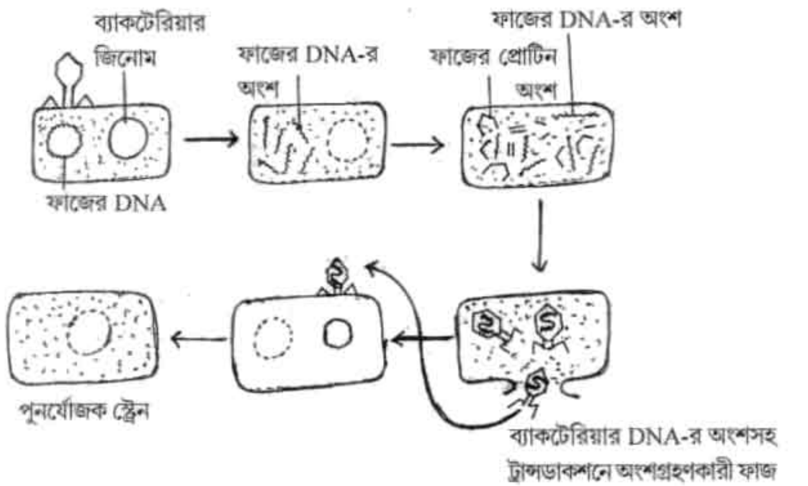
এই সূত্র কেবলমাত্র এককপেশী তন্তুর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

বিভাগ—গ

নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) : ৪×১১ = ৪৪

(ক) **জীবাণুর ট্রান্সডাকশন (Transduction) পদ্ধতিটি রেখাচিত্রের মাধ্যমে বোঝাও।**

উঃ



ট্রান্সডাকশন পদ্ধতি

অথবা, গ্রাম পজিটিভ ও গ্রাম নেগেটিভ জীবাণুর মধ্যে পার্থক্য বিশ্লেষণ করো।

উঃ

গ্রাম (+)ve ব্যাকটেরিয়া	গ্রাম (–)ve ব্যাকটেরিয়া
(i) গ্রাম রঞ্জকে রঞ্জিত হয়।	(i) গ্রাম রঞ্জকে রঞ্জিত হয় না।
(ii) কোশ প্রাচীর একস্তর বিশিষ্ট ও সমসত্ব।	(ii) কোশ প্রাচীর ত্রিস্তর বিশিষ্ট্য।
(iii) টিকোইক অ্যাসিড থাকে।	(iii) টিকোইক অ্যাসিড থাকে না।
(iv) মেসোজোম গঠিত হয়।	(iv) মেসোজোম গঠিত হয় না।
eg. *Salmonella lyphi*	eg. *Vibrio cholerae*

(খ) **আলোক পর্যায়বৃত্তি কি? SDP ও LDP** কী? উদাহরণ দাও।

উঃ আপেক্ষিক দিবা-দৈর্ঘ্য এবং রাত্রি-দৈর্ঘ্যের ওপর নির্ভর করে উদ্ভিদ দেহে শারীরবৃত্তীয় পরিবর্তনের মাধ্যমে, ফুল পরিস্ফুটনের ঘটনাকে ফোটোপিরিয়ডিজম বা আলোক পর্যাবৃত্তি বলে।

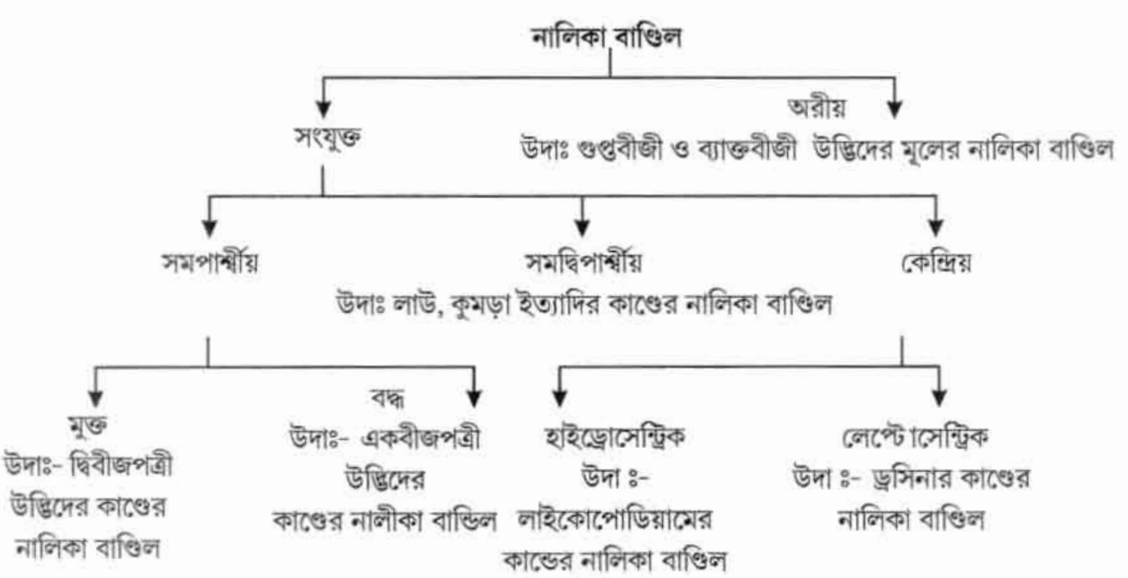
SDP : সঙ্কটকালীন দৈর্ঘ্য (Critical length) থেকে দিবা-দৈর্ঘ্য হ্রাস করায় যে সকল উদ্ভিদের পুষ্পায়ন তরান্বিত হয়, তাদের হ্রস্ব দিবা উদ্ভিদ বা Short day plants বলে। যেমন— তামাক (মেরীল্যান্ড ম্যামথ)।

LDP : সঙ্কটকালীন দৈর্ঘ্য থেকে দিবা-দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির ফলে যে সকল উদ্ভিদের পুষ্পায়ন তরান্বিত হয়, তাদের দীর্ঘ দিবা উদ্ভিদ বা Long day Plants বলে।

যেমন, পালং জাতীয় শাক (স্পিনাচ)।

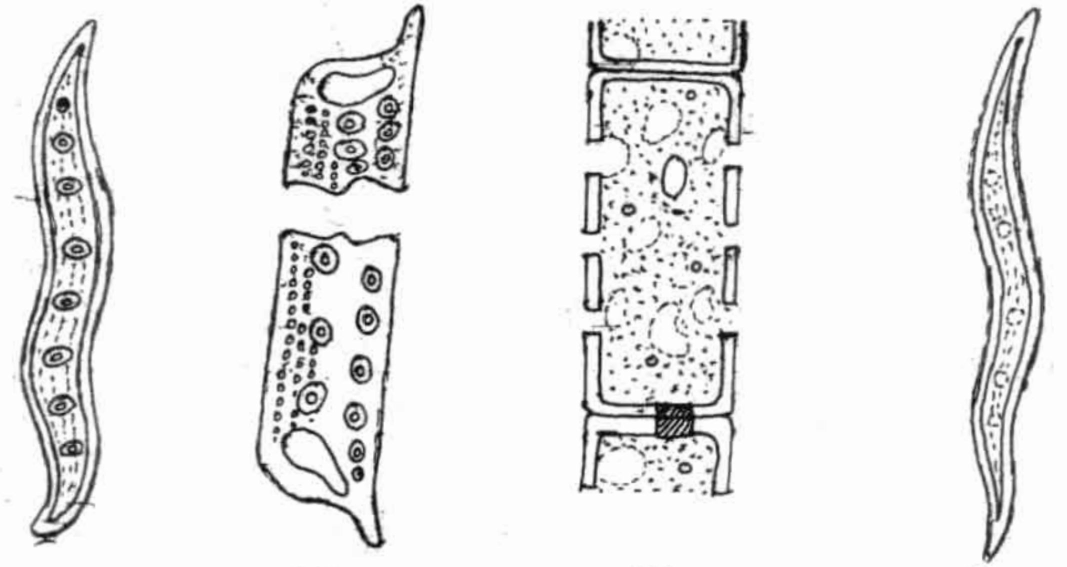
(গ) **নালিকা বান্ডিলের উদাহরণ সহ শ্রেণিবিভাগ করো।**

উঃ



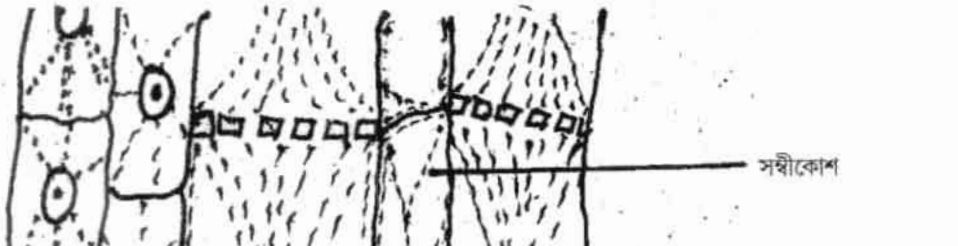
অথবা, জাইলেম ও ফ্লোয়েমের গঠনগত উপাদান গুলির চিহ্নিত চিত্র দাও।

উঃ জাইলেমের গঠনগত উপাদানগুলি হল— ট্রাকিড, ট্রাকিয়া, জাইলেম—প্যারেনকাইমা এবং জাইলেম তন্তু।



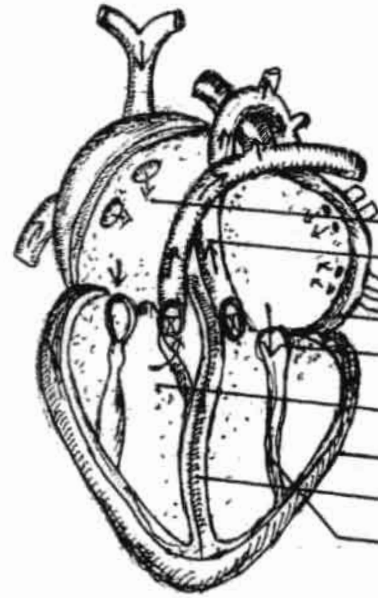
ট্রাকিড ট্রাকিয়া ট্রাকিয়া জাইলেম তন্তু

ফ্লোয়েমের গঠনগত উপাদানগুলি হল— সিভনল, সঙ্গীকোশ, ফ্লোয়েম প্যারেন কাইমা এবং ফ্লোয়েম তন্তু।



(ঘ) গিনিপিগের হৃৎপিন্ডের অভ্যন্তরীণ গঠনের চিহ্নিত চিত্র দাও।

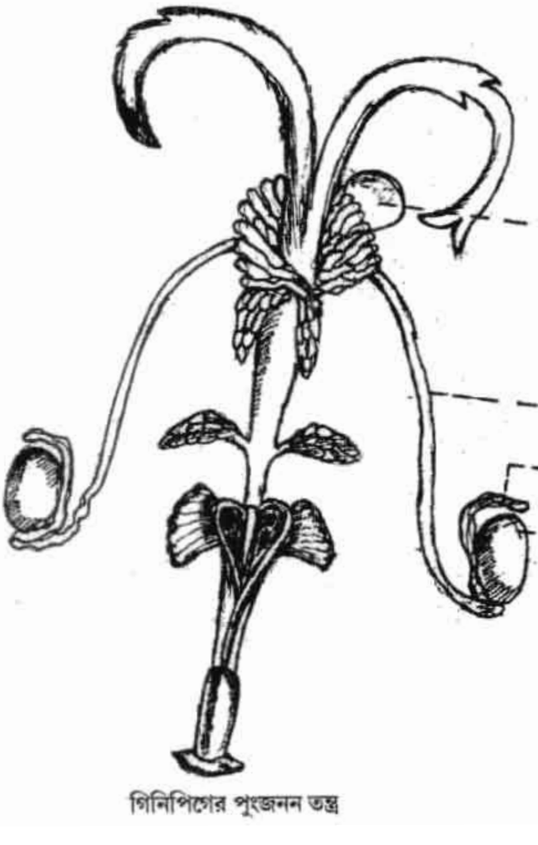
উঃ



গিনিপিগের হৃদপিন্ডের অভ্যন্তরীণ গঠন

অথবা, গিনিপিগের পুংজননতন্ত্রের চিত্র অঙ্কন করো এবং শুক্রাশয়, মূত্রস্থলী, ভাস ডিভারেন্স ও এপিডিডাইমিস্ চিহ্নিত করো। $২+(^{১}/_{২}×৪) = ৪$

উঃ



গিনিপিগের পুংজনন তন্ত্র

(ঙ) দুইটি ঝিনুকের বিজ্ঞাসম্মত নাম লেখো। ভারতে কৃত্রিম উপায়ে কীভাবে মুক্তা চাষ হয় তা সংক্ষেপে লেখো।

উঃ দুটি ঝিনুকের বিজ্ঞান সম্মত নাম হল—

(i) Pinctada fucata

(ii) Lamellidens margiralis

জাপানে অনুসৃত পদ্ধতিতে ভারতে মুক্ত ঝিনুকের চাষ কর হয়, পদ্ধতিটি হলো—

(i) মুক্ত ঝিনুকের অপরিণত দশা বা স্প্যাট সংগ্রহ।

(ii) মুক্ত ঝিনুকের প্রতিপালন।

(iii) নিউক্লিয়াস প্রবিষ্টকরণ।

(iv) অস্ত্রোপচার এর পর নিউক্লিয়াস যুক্ত ঝিনুকগুলিকে খাঁচায় রেখে সমুদ্রের জলে স্থানান্তরকরণ।

(v) প্রায় 3 বছর পর মুক্ত ঝিনুক থেকে মুক্ত নির্গত করা হয়।

অথবা, পোলট্রি-পাখি বলতে কি বোঝ? পোলট্রি-পাখির দুটি উন্নত প্রজাতির নাম লেখো।

উঃ পোলট্রি পাখী ঃ ডিম ও মাংসের জন্য যে সকল গৃহপালিত পাখি বিজ্ঞান সম্মত ভাবে প্রতিপালন করা হয়, তাদের পোলট্রি পাখী বলে।

যেমন—মিনার্কা একটি মাংস ও ডিম উৎপাদনকারী মুরগী।

দুটি উন্নত প্রজাতির পোলট্রি পাখী হল—

(i) লেগহর্ন (অধিক ডিম উৎপাদনকারী মুরগী)

(ii) খাঁকি ক্যাম্পবেল (অধিক ডিম প্রদায়ী হাঁস)।

(চ) মাজরা পোকার ক্ষতির প্রকৃতি আলোচনা করো।

উঃ মাজরা পোকার ক্ষতির প্রকৃতি ঃ মাজরা পোকার উপদ্রব সাধারণত সেপ্টেম্বর ও অক্টোবর মাসে বেশী হয়। মাজরা পোকার লার্ভা দশা ব্যাপক ক্ষয়ক্ষতি করে। লার্ভা যখন কাণ্ডে ছিদ্র করে ভিতরে প্রবেশ করে কাণ্ডের নরম অংশ খেয়ে ফেলে তখন ধান গাছ শুকিয়ে যায়। লার্ভা যখন পাতা আক্রমণ করে তখন পাতাগুলি শুকিয়ে যায়। লার্ভা যখন পাতা আক্রমণ করে তখন পাতাগুলি শুকিয়ে হলুদ হয়ে যায়। গাছের এরূপ শুকনো অবস্থাকে **ডেড হার্ট** বলে। পরিণত অবস্থায় ধান গাছে যখন শীষ উৎপন্ন হয়, তখন লার্ভা আক্রান্ত হলে ধানের শীষ শুকনো অবস্থায় বের হয় অর্থাৎ ঐ ধানে চাল সৃষ্টি হয় না। এই অবস্থাকে **হোয়াইট ইয়ার হেড** বলে।

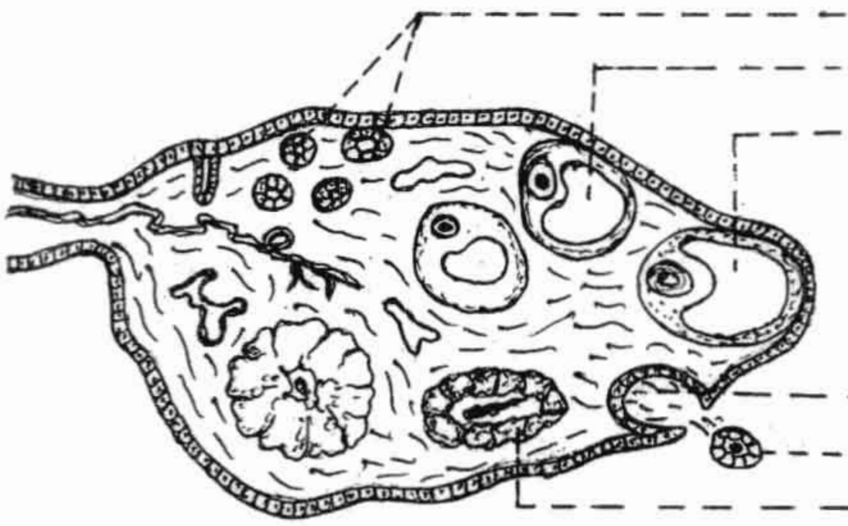
অথবা, মাছের রোগগুলির নাম এবং নিয়ন্ত্রণ সম্বন্ধে উল্লেখ করো।

উঃ মাছের রোগ এবং তার নিয়ন্ত্রণ ঃ

রোগের নাম	রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু	নিয়ন্ত্রণ / প্রতিকার
I. ফুলকা পচন	Brachiomyces sanguinis নামক এক প্রকারের ছত্রাক	I. 2-5 মিনিট 2% পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্রবণে মাছকে চুবিয়ে রাখা। II. প্রতি একর জলে 30-40 kg কলিচুন প্রয়োগ করা যেতে পারে। III. রোগাক্রান্ত মাছ তুলে ফেলে নষ্ট করে দিতে হবে।
II. পাখনা ও পুচ্ছ পচন	Pseudomonas sp. নামক ব্যাকটেরিয়া	I. 0.005% কপার সালফেট দ্রবণে বা লঘু ফেনোক্সিথল দ্রবণে একবার ডুবিয়ে নিলে ভালো ফল পাওয়া যায়। II. পরিপূরক খাদ্যের সঙ্গে টেরামাইসিন 100 mg/kg খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে।
III. উদরী বা শোর্থ বা ড্রপসি	Aeromonas punctata নামক ব্যাকটেরিয়া	I. আক্রান্ত মাছকে ক্লোরোমাইসিটিন ইঞ্জেকশান দেওয়া যেতে পারে। II. 5 ppm পটাসিয়াম পার ম্যাঙ্গানেট দ্রবণে দুই মিনিট ডুবিয়ে রাখলে ভালো ফল পাওয়া যেতে পারে।

(ছ) **মানব ডিম্বাশয়ের আণুবীক্ষণিক গঠনের চিহ্নিত চিত্র অঙ্কন করো। সারটোলি কেশের কাজ কি?** ৩+১ = ৪

উ ঃ



মানব ডিম্বাশয়ের আনুবীক্ষণিক গঠন

সারটৌলি কোশের কাজ ঃঃ সারটোলি কোশগুলি শুক্রানুকে পুষ্টি যোগায়। তাই এদের পোষক কোশ বলে।

(জ) **মানব মূত্রের স্বাভাবিক উপাদানগুলির নাম লেখো। ইনসুলিন ও গ্লুকাগন হরমোনের কাজ লেখো।** ২+২ = ৪

উঃ

মানবমূত্রের স্বাভাবিক উপাদান

- জল (96%)
- জৈব ও অজৈব পদার্থ (4%)

জৈব পদার্থ
(i) ইউরিয়া
(ii) ইউরিক অ্যাসিড
(iii) ক্রিয়েটিনিন
(iv) অ্যামোনিয়া
(v) কিটোন মস্তি
(vi) কিছু হরমোন
(vii) সামান্য প্রোটিন
(viii) সামান্য গ্লুকোজ ইত্যাদি

অজৈব পদার্থ
(i) সোডিয়াম (Na^+)
(ii) পটাসিয়াম (K^+)
(iii) ক্যালসিয়াম (Ca^{++})
(iv) ক্লোরাইড (Cl^-)
(v) ফসফেট (PO_4^-)
(vi) আয়োডিন

ইনসুলিন-এর কাজ ঃ (i) ইনসুলিন কলা-কোশে গ্লুকোজ দহনে সাহায্য করে।
(ii) ইনসুলিন রক্তের অতিরিক্ত গ্লুকোজকে যকৃত ও পেশী কোশে গ্লাইকোজেন রূপে সঞ্চিত রাখে।

গ্লুকাগনের কাজ ঃ (i) গ্লুকাগন যকৃতে সঞ্চিত গ্লাইকোজেনকে বিশ্লিষ্ট করে গ্লুকোজে পরিণত করে।
(ii) যকৃতে ট্রাইগ্লিসারাইডের সঞ্চয় প্রতিরোধ করে।

অথবা, সংক্ষেপে মূত্র উৎপাদন পদ্ধতি লেখো। অমরা থেকে ক্ষরিত দুইটি হরমোনের নাম লেখো। ২+২ = ৪

উঃ মূত্র উৎপাদন পদ্ধতি ঃ দূষিত রেচন পদার্থসহ রক্ত অন্তর্মুখী ধমনিকা দিয়ে গ্লোমেরিউলাসে আসে। বহির্মুখী ধমনিকার ব্যাস অন্তর্মুখী ধমনিকার তুলনায় কম হওয়ায় গ্লোমেরিউলাসে যে রক্তচাপের সৃষ্টি হয় তার ফলে রক্তের রক্তকণিকা ও রক্তরসের কোলয়েড অংশ (প্রোটিন) ব্যতীত বাকী অংশ পরিস্রুত হয়ে বৃক্কীয় নালিকায় প্রবেশ করে। বৃক্কীয় নালিকায় প্রয়োজনীয় উপাদানের পুনঃশোষণ হয়। এই অংশে কিছু রেচন পদার্থ ক্ষরিত হওয়ার পর বাকী তরল (রেচন পদার্থ সহ) মূত্ররূপে বৃক্ক থেকে গবিনীর মাধ্যমে নিঃসৃত হয়।

আমরা থেকে ক্ষরিত দুটি হরমোন হল—

(i) হিউম্যান কোরিওনিক গোনাড্রোট্রপিন (HCG)

(ii) রিলাক্সিন।

(ঋ) **সমব্যথী এবং পরাসমব্যথী স্নায়ুতন্ত্রের কার্যগত পার্থক্য বিশ্লেষণ করো (৩টি)। রিজার্ভ পেস-মেকার কোনটিকে বলে?** ৩+১ = ৪

উঃ সমব্যাথী ও পরাসমব্যথী স্নায়ুতন্ত্রের কার্যগত পার্থক্য ঃ

দেহাঙ্গ / দেহাংশ	সমব্যথী স্নায়ু তন্ত্র	পরাসমব্যথী স্নায়ুতন্ত্র
I. লালাগ্রন্থি	লালাগ্রন্থির ক্ষরণ কমায়।	লালাগ্রন্থি ক্ষরণ বাড়ায়।
II. হৃৎপিণ্ড	হৃৎস্পন্দনের হার বাড়ায়।	হৃৎস্পন্দনের হার কমায়।
III. ঘর্মগ্রন্থি	ঘর্মগ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে ঘাম নিঃসরণ বাড়ায়।	ঘাম নিঃসরণ কমায়।

এ, ভি নোডকে রিজার্ভ পেস-মেকার বলে। কারণ— এস.এ. নোড।

কোনো কারণে বিনষ্ট হলে বা স্পন্দন সৃষ্টিতে ব্যার্থ হলে এ, ভি নোড স্পন্দন প্রবাহ সৃষ্টি করে।

অথবা, শর্তসাপেক্ষ ও শর্ত নিরপেক্ষ প্রতিবর্ত ক্রিয়া কি? (উদাহণ দিয়ে বোঝাও) সিস্টোলিক চাপ, ডায়াস্টোলিক চাপও স্পন্দন চাপের স্বাভাবিক অনুপাত কত? ৩+১ = ৪

উঃ **শর্তসাপেক্ষ প্রতিবর্ত ক্রিয়া ঃ** যে সব প্রতিবর্ত ক্রিয়া সহজাত বা জন্মগত নয়, শর্তসাপেক্ষ এবং বারবার অনুশীলনের মাধ্যমে অর্জিত হয়, তাদের শর্তসাপেক্ষ বা অর্জিত প্রতিবর্ত ক্রিয়া বলে।

যেমন— শিশুর হাঁটতে বা কথা বলতে শেখা।

শর্তনিরপেক্ষ প্রতিবর্ত ক্রিয়া ঃ যে সব প্রতিবর্ত ক্রিয়া সবজাত অর্থাৎ জন্মগত, চিরস্থায়ী, শর্তবিহীন এবং অভ্যাস নির্ভর নয়, তাদের শর্ত নিরপেক্ষ বা সহজাত প্রতিবর্ত ক্রিয়া বলে।

যেমন—তীব্র আলোকে চোখের তারারন্ধ্রের সংকোচন।

সিস্টোলিক চাপ, ডায়াস্টোলিক চাপ ও স্পন্দন চাপের স্বাভাবিক অনুপাত হল— 3 : 2 : 1

(ঞ) **Rh ফ্যাক্টরের গুরুত্ব কী? অ্যান্টিবডি বলতে কি বোঝায়?** ২+২ = ৪

উঃ Rh-ফ্যাক্টরের গুরুত্ব ঃ (i) **রক্ত সঞ্চারণে প্রতিক্রিয়া ঃ** রক্ত সঞ্চারণের ক্ষেত্রে Rh-গ্রুপ মিলিয়ে দেওয়া অত্যন্ত জরুরি। একই Rh-গ্রুপের ব্যক্তিদের রক্ত সঞ্চারণে কোনো ক্ষতি ঘটে না। তবে একজন Rh^+ ব্যক্তির রক্ত অপর একজন Rh^- ব্যক্তির দেহে সঞ্চারিত হলে গ্রহিতার রক্তরসে Anti-Rh অ্যান্টিবডি তৈরী হয়। পরবর্তি কালে ঐ গ্রহিতার (Rh^-) দেহে Rh^+ রক্ত প্রবেশ করলে Anti-Rh অ্যান্টিবডি গুলি গৃহিত রক্তের লহিত কণিকার Rh^+ ফ্যাক্টরের সঙ্গে বিক্রিয়া ঘটিয়ে লোহিত রক্ত কণিকাকে ধ্বংস করে এবং তা পিণ্ডে পরিণত হয়।

(ii) **গর্ভাবস্থায় প্রতিক্রিয়া ঃ** Rh-ফ্যাক্টর গর্ভবতী স্ত্রীলোকের ক্ষেত্রে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। Rh^- স্ত্রীলোকের সঙ্গে Rh^+ পুরুষের বিবাহে যদি Rh^+ সন্তান হয়ে থাকে। সন্তানদের দেহে মার Rh-অ্যাটিবডি ঢুকে তার লোহিত কণিকা ধ্বংস করে এই রোগ সৃষ্টি করে। এই রোগকে বলে **এরিথ্রোব্লাস্টোসিস ফিটালিস**।

অ্যান্টিবডি ঃ প্রতিবিষ বা জীবাণুনিহিত অ্যান্টিজেনের বিরুদ্ধে যে সব প্রোটিনের আবির্ভাব ঘটে এবং যারা জীবাণু বা তাদের থেকে নিঃসৃত প্রতিবিষকে বিনষ্ট করে, তাদের অ্যান্টিবডি বলে।

মানবদেহে পাঁচ প্রকারের অ্যান্টিবডি দেখা যায়— IgG, IgA, IgM, IgD এবং IgE।

অথবা, রক্তরস ও সিরামের মধ্যে পার্থক্য লেখো। হিউমোরাল অন্যক্রম্যতা বলতে কি বোঝ? ২+২ = ৪

উঃ রক্তরস এবং সিরামের পার্থক্য—

রক্তরস	সিরাম
(i) রক্তরস রক্তের রক্তকণিকা ব্যতীত জলীয় অংশ।	(i) সিরাম রক্ততঞ্চনের পর নির্গত হালকা হলুদ রঙের জলীয় অংশ।
(ii) রক্তরসে রক্ত কণিকা থাকে।	(ii) সিরামে রক্ত কণিকা থাকে না।
(iii) রক্তরসে ফাইব্রিনোজেন থাকে।	(iii) ফাইব্রিনোজেন থাকে না।

হিউমোরাল অনাক্রম্যতা ঃ যে প্রতিরক্ষা ব্যবস্থায় বিজাতীয় বস্তু বা অ্যান্টিজেন সনাক্ত হবার পর সুনির্দিষ্ট প্রোটিন অ্যান্টিবডি B লিম্ফোসাইট কোশ দ্বারা ক্ষরিত হয় ও এই বিশেষ প্রোটিন বা ইমিউনোগ্লোবিউলিন দ্বারা অনাক্রম্যতা অনুষ্ঠিত হয়, তাকে ক্ষরণ-নির্ভর-অনাক্রম্যতা বা হিউমোরাল অনাক্র্যতা বলে।

এক্ষেত্রে সক্রিয় সাহায্যকারী T-কোশ নিঃসৃত ইন্টারলিউকিন-II B-কোশকে সক্রিয় করে ফলে B কোশগুলির বিভাজন ও বিভেদন শুরু হয়। এর ফলে B-কোশ প্লাজমা কোশে রূপান্তরিত হয়। এই প্লাজমা কোশে প্রচুর পরিমাণে ইমিউনোগ্লোবিউলিন সংশ্লেষ করে যা অ্যান্টিবডি রূপে রক্তের মাধ্যমে মুক্ত হয়। বিভেদিত বিভিন্ন ধরনের B-কোশগুলি দ্বারা সৃষ্ট IgG ও IgM অ্যান্টিবডিগুলি বিভিন্ন পদ্ধতিতে অ্যান্টিজেনকে আক্রমণ করে এবং ম্যাক্রোফাজের সাহায্যে ধ্বংস করে।

(ট) শ্বসনের সঙ্গে জড়িত দুইটি পেশির নাম করো। বায়ু ধারাকত্ব কাকে বলে? হার্দ্য উৎপাদ বলতে কি বোঝ? ২+১+১ = ৪

উঃ শ্বসনের সাথে জড়িত দুটি পেশি হল—

(i) মধ্যচ্ছদা বা ডায়াফ্রাম, (ii) আন্তরপঞ্জরাস্থি পেশি।

বায়ধারকত্ব ঃ সর্বচ্চ প্রশ্বাস ক্রিয়ার পর যে পরিমাণ বায়ু বলপূর্বক নিশ্বাসের দ্বারা ফুসফুস থেকে বের করে দেওয়া সম্ভব হয়, তাকে ফুসফুসের বায়ুধারকত্ব বা Vital capacity বলে। এর মান 4.5 লিটার।

হার্দ্য উৎপাদ ঃ হৃৎপিণ্ডের প্রতিস্পন্দনে প্রতিটি নিলয় দ্বারা যে পরিমাণ রক্ত উৎক্ষেপিত হয় তাকে হার্দ্য-উৎপাদ বা Cardiac output বলে।

হার্দ্য-উৎপাদকে প্রধানতঃ দুভাবে প্রকাশ করা হয়— (i) ঘাত পরিমান, (ii) মিনিট পরিমান।

অথবা, যক্ষ্মা রোগের দুইটি কারণ উল্লেখ করো। ইহার টিকার নাম কি? বয়স বাড়লে রক্ত চাপ বাড়ে কেন? ২+১+১ = ৪

উঃ **যক্ষ্মা রোগের কারণ ঃ** (i) দারিদ্র পীড়িত অবস্থা এবং নিম্নমানের পয়ঃপ্রণালী ব্যবস্থা সমন্বিত ঘিঞ্জি। যক্ষ্মার মুখ্য কারণ হল *Micobacterium tuberculosis* নামক ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণ।

যক্ষ্মার টিকা ঃ যক্ষ্মা রোগের টিকা BCG (Bacelle calmette Guieria)।

ধমনীগাত্রের স্থিতিস্থাপকতা কমলে রক্তচাপ বৃদ্ধি পায়। এই কারণে বয়স বৃদ্ধির সাথে সাথে রক্তচাপ বাড়তে থাকে।

বিভাগ—ঘ

৪। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ ৬×২ = ১২

(ক) মুখ্য সালোক সংশ্লেষকারী দুইটি রঞ্জকের নাম করো। কেমোসিন্থেসিস কী? C_3 ও C_4 উদ্ভিদের মধ্যে তিনটি পার্থক্য বিশ্লেষণ করো। ১+২+৩ = ৬

উঃ মুখ্য সালোকসংশ্লেষকারী দুটি রঞ্জক হল— (i) ক্লোরোফিল, (ii) ক্যারোটিনয়েডস্

কেমোসিন্থেসিস ঃ কিছু সংখ্যক রঞ্জক পদার্থবিহীন ব্যাকটেরিয়া আলোক ছাড়াই কার্বন ডাই অক্সাইড স্থিতিকরণ ঘটিয়ে জৈব খাদ্যবস্তু প্রস্তুত করতে পারে। এই সকল ব্যাকটেরিয়া বিভিন্ন অজৈব বস্তুর জারণ ঘটিয়ে প্রাপ্ত শক্তির সাহায্যে CO_2 স্থিতিকরণের মাধ্যমে সংশ্লেষ করে, এই প্রক্রিয়াকে রাসায়নিক সংশ্লেষ বা কেমো সিন্থেসিস বলে।

যেমন— সালফার ব্যাকটেরিয়া Beggiatoa এবং Thiothrix হাইড্রজেন সালফাইডকে জারিত করে সালফার ও শক্তি উৎপন করে।

$2H_2S + O_2 \longrightarrow 2H_2O + 2S +$ শক্তি।

C_3 ও C_4 উদ্ভিদের পার্থক্য ঃ

C_3 উদ্ভিদ	C_4 উদ্ভিদ
(i) CO_2 রাইবিউলোজ বাই ফসফেট (RuBP)-এর সঙ্গে সংযুক্ত হয়।	(i) CO_2 ফসফোইনোল পাইরুভিক অ্যাসিডের সঙ্গে সংযুক্ত হয়।
(ii) প্রথম স্থায়ী উৎপাদিত যৌগের নাম ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড (3C)।	(ii) প্রথম স্থায়ী উৎপাদিত যৌগ অক্সালোঅ্যাসেটিক অ্যাসিড (4C)।
(iii) এদের সালোকসংশ্লেষণের হার কম।	(iii) এদের সালোকসংশ্লেষণের হার বেশী।

অথবা, সালোক সংশ্লেষের আলোক রাসায়নিক বিক্রিয়াটির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও। বায়ুমন্ডলের CO_2-এর গ্রহীতার নাম কি? ৫+১ = ৬

উঃ এই পর্যায়ের বিক্রিয়াগুলি ক্লোরোপ্লাস্টের গ্রাণা অঞ্চলে সম্পন্ন হয়। এই বিক্রিয়ায় অংশ গ্রহণকারী উপাদানগুলি হল—জল, ক্লোরোফিল, সূর্যালোক, ADP এবং $NADP^+$। এই রাসায়নিক বিক্রিয়াটি চারটি উপদশায় বিভক্ত—

(i) ক্লোরোফিল অনুদ্বারা সৌরশক্তি শোষণ।
(ii) সৌরশক্তির রাসায়নিক শক্তিতে (ATP রূপে) রূপান্তর।
(iii) জলের আলোক বিশ্লেষণ ও অক্সিজেন নির্গমন।
(iv) $NADP^+$ এর বিজারণ।

(i) PS-I এ অবস্থিত ক্লোরোফিল-a-700 এবং PS-II-এ অবস্থিত ক্লোরোফিল-a-680 আলোকের ফোটন কণা শোষণ করে উত্তেজিত হয়। এই অবস্থান উভয় রঞ্জক তন্ত্রের কেন্দ্রে অবস্থিত উত্তেজিত ক্লোরোফিল-a অনু থেকে উচ্চশক্তি সম্পন্ন ইলেকট্রন নির্গত হয়।

(ii) **সৌরশক্তির রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তর ঃ** ক্লোরোফিল-a থেকে নির্গত উচ্চ শক্তিসম্পন্ন ইলেকট্রন বিভিন্ন বাহকের মাধ্যমে স্থানান্তরিত হয় এবং স্থানান্তরণের সময় ইলেকট্রন থেকে নির্গত শক্তির দ্বারা ADP ও Pi (অজৈব ফসফেট)-কে যুক্ত করে ATP উৎপন করে। এই পদ্ধতিকে ফোটোফসফোরাইলেশন বলে।

ADP + Pi (অজৈব ফসফেট) $\longrightarrow$ ATP

(iii) **জলের আলোক বিশ্লেষণ ও অক্সিজেন নির্গমন ঃ** PS-II থেকে ইলেকট্রন নির্গত হওয়ার সঙ্গে সঙ্গে জলের অণু ভেঙ্গে H^+ ও OH^- আয়ন উৎপন্ন করে।

আলোক শক্তির সাহায্যে জলের এই বিশ্লিষ্ট হওয়াকে আলোক বিশ্লেষণ বা ফোটোলাইসিস বলে।

উৎপন্ন OH^- আয়ন ইলেকট্রন ত্যাগ করে OH মূলকে পরিণত হয়। OH মূলক দ্রুত H_2O_2 গঠন করে, যা ভেঙ্গে H_2O ও O_2-তে পরিণত হয়। বিজ্ঞান রবিন হিল প্রথম পরীক্ষা করে দেখান সালোকসংশ্লেষের ফলে নির্গত অক্সিজেনের উৎস জল। তাই তাঁর নামানুসারে এই বিক্রিয়াকে হিল বিক্রিয়াও বলে।

$$4H_2O \xrightarrow[\text{সক্রিয় ক্লোরোফিল}]{\text{আলোকশক্তি}} 4H^+ + 4OH^-$$

$$4OH^- \longrightarrow 4(OH) + 4e^-$$

$$4(OH) \longrightarrow 2H_2O + O_2$$

(iv) **$NADP^+$-এর বিজারন ঃ** PS-1 থেকে নির্গত দুটি ইলেকট্রন ($2e^-$) এবং জল থেকে নির্গত দুটি H^+ আয়ন $NADP^+$-এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে শক্তিসম্পন্ন NADPH গঠন করে।

$NADP^+ + 2e^- + 2H^+ \rightarrow NADPH + H^+$

বায়ু মণ্ডলের কার্বন-ডাই-অক্সাইডের গ্রহিতার নাম রাইবিউলোজ বিস ফসফেট (RuBP)।

(খ) **খাদ্য পরিপাকে অগ্ন্যাশয় ও আন্ত্রিক রসের গুরুত্ব অতি সংক্ষেপে আলোচনা করো। কোশভিত্তিক অনাক্রম্যতার জন্য কোন কোশ বিশেষভাবে দায়ী?** ৫+১ = ৬

উঃ **খাদ্য পরিপাকে অগ্ন্যাশয় রসের গুরুত্ব ঃ**

(i) প্যানক্রিয়েটিক অ্যামাইলেজ শ্বেতসার, গ্লাইকোজেন ও ডেক্সট্রিনকে অপেক্ষাকৃত সরল উপাদান মলটোজ রূপান্তরিত করে।

(ii) মলটোজকে গ্লুকোজ পরিণত করে মলটেজ।

(iii) নিউক্লিক অ্যাসিডকে নিউক্লিওটাইডে পরিণত করে নিউক্লিওটাইডেজ।

আন্ত্রিকরসের গুরুত্ব ঃ

(i) ট্রিপসিন প্রোটিনকে অ্যামাইনো অ্যাসিডে পরিণত করে।

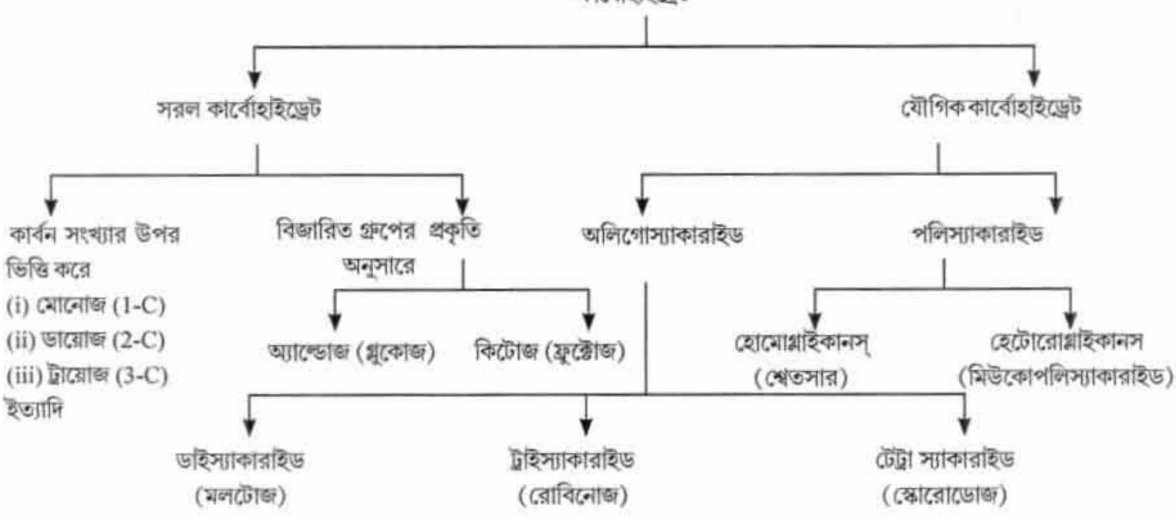
(ii) অ্যামাইলেজ শ্বেতসারকে মলটোজে পরিণত করে।

(iii) সুক্রেজ সুক্রোজকে গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজে পরিণত করে।

কোশ ভিত্তিক অনাক্রম্যতার জন্য দায়ী কোশটি হল— T-লিম্ফোসাইট।

অথবা, শর্করার শ্রেণিবিভাগ করো ও উদাহরণ দাও। বিজারণ ধর্মী শর্করা বলতে কি বোঝ? অ্যালার্জি বিক্রিয়ার সঙ্গে জড়িত অ্যান্টিবডির নাম কি? ৩+২+১ = ৬

উঃ শর্করার শ্রেণীবিভাগ—



বিজারণধর্মী শর্করা ঃ যেসব শর্করায় অ্যালডিহাইড গ্রুপ (–CHO) ও কিটোন গ্রুপ (= CO) যুক্ত অবস্থায় থাকে এবং ক্ষারীয় দ্রবণে যারা এনে ডায়োলে রূপান্তরিত হয়ে শক্তিশালী বিজারক পদার্থ হিসেবে কাজ করে, তাদের বিজারন ধর্মী শর্করা বলে। যেমন— গ্লুকোজ।

অ্যালার্জি বিক্রিয়ার সাথে জড়িত অ্যান্টিবডির নাম—IgE

জীববিদ্যা নমুনা প্রশ্নপত্র-২

BIOLOGICAL SCIENCES

বিভাগ—ক

১। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ $১\times১০=১০$

(ক) সঠিক উত্তর নির্বাচন করে শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ

নিউরামিনিডেজ নামক উৎসেচক থাকে —

(i) TMV-তে, (ii) T_2 -ব্যাকটেরিওফাজে, (iii) ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাসে, (iv) ব্যাকটেরিয়াতে।

উঃ ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস।

(খ) সঠিক না 'ভুল' লেখ ঃ নিবেশিত ভাজককলা অগ্রস্থ ভাজক কলার অংশ

উঃ ভুল।

অথবা, মূলের অন্তঃত্বকে ক্যাসপেরিয়ান পট্টি দেখা যায়। ১

উঃ সঠিক।

(গ) বুলবিল কী?

উঃ রূপান্তরিত বায়বীয় কচৎ

অথবা, যে পুংকেশরের পুং দন্ডগুলি পরস্পর যুক্ত হয়ে একটি গুচ্ছগঠন করে কিন্তু পরাগধানীগুলি আলাদা থাকে তাকে কী বলে? ১

উঃ পুংদন্ডের সমসংযোগ / (Adelphy)

(ঘ) সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ কোয়ানোসাইট কোশ পাওয়া যায় কোন পর্বের প্রাণীতে

(i) প্রোটোজোয়া, (ii) পরিফেরা, (iii) নিডারিয়া, iv) টিনোফোরা।

উঃ পরিফেরা (Paribra)

অথবা, কর্ণছত্র বিহীন স্তন্যপায়ীর নাম লেখ।

উঃ মোল

(ঙ) সঠিক উত্তর নির্বাচন কর ঃ- নিডোব্লাস্ট কোশ দেখা যায়

(i) Aurelia aurita, (ii) Hormiphora phemosa, (iii) Musca domestica, (iv) Cucumeria frondosa.

উঃ Amelia ourila

(চ) ম্যালেরিয়া পরজীবীর সাইজোগোনি পোষক দেহের কোন কোন কোশে ঘটে? ১

উঃ Live cell/RBC (Erythocyte)রক্তের লোহিত কণিকার wacheria boncrofte

অথবা, ম্যালেরিয়া পরজীবীর 'সিগনেট রিং' দশাটি পোষক দেহে কোথায় দেখা যায়? ১

উঃ Rabdifmcm larva

(ছ) 'সঠিক' না 'ভুল' লেখ ঃ ভারতীয় চাষযোগ্য মুক্তা ঝিনুকের নাম Pinctada vulgaris.

উঃ সঠিক

(জ) 'সঠিক' না 'ভুল' লেখ ঃ মানুষ সমোষ্ণ বা Homeothermic এবং Endothermic প্রাণী।

উঃ সঠিক

অথবা, হাইপোথ্যালামাসের প্রি-অপটিক অঞ্চল ঘর্ম নিঃসরণ কেন্দ্র রূপে কাজ করে। ১

উঃ সঠিক

(ঝ) শূন্যস্থান পূরণ কর ঃ প্রাপ্তবয়স্ক পুরুষের প্রতি ঘন্টায় প্রতি বর্গ মিটার দেহতলে BMR ________ Kcal.

উঃ i40 k cal/sqmt/hourে

অথবা, গ্লুকোজ থেকে গ্লাইকোজেন সৃষ্টিকে বলে ____________।

উঃ গ্লাইকোজেসিস্

বিভাগ—খ

২। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়) ঃ ২×৭ = ১৪

(ক) সম্পূর্ণ ও অসম্পূর্ণ ফুলের পার্থক্য নিরূপণ কর।

উঃ বৃতি, দলমন্ডল, পুংকেশর চক্র, গর্ভকেশর চক্র নামক প্রতিটি স্তবক স্থলে বর্তমান। উদা- জবা।
যে ফুলে ফুলের সবকটি স্তবক বর্তমান থাকে না। উদা - রজনীগন্ধা।

অথবা, পুষ্পসঙ্কেত কাকে বলে? $Br\% + {}^{O}P_{(3+z)} + 1\square 0\, G_{(3)}$ স্ত্রীপুষ্প অথবা পুংপুষ্পের সঙ্কেত তা কারণ সহ লেখ। ১+১

উঃ মঞ্জরীপত্রযুক্ত, অসমাঙ্গ, পুষ্পপট বর্তমান, সংখ্যা ৬টি ৩ টি ৩২টি মিলিত হয়ে নল গঠন করে। একটি পৃথক থাকে, একলিঙ্গ, গর্ভকেশরচক্র উপস্থিত। গর্ভপত্র তিনটি যুক্ত ডিম্বাশয় অটোগর্ভ। ($Br\,\%\,{}^{0}_{+}\,P_{(3=2)} + 1\,\bar{}_{G(3)}$

(খ) স্টিলি কাকে বলে? প্রোটোস্টিলির একটি উদাহরণ দাও ১+১

উঃ মূল ও কান্ডের কেন্দ্রে জাইলেম, ফ্লোয়েম, মজ্জা, মজ্জাংশ দ্বারা গঠিত স্তম্ভাকার অংশকে Stele বলে।
উদা - ফার্ণজাতীয় উদ্ভিদ (pterediplegla) যেমন লাইকোপ্যোডিয়াম

(গ) নিম্নোক্ত প্রাণীগুলি কোন পর্বের লেখ।

(i) সিলভার ফিস্ (Lepisma Sp.) (ii) ডেভিল ফিস্ (Octpus Vulgaris), (iii) জেলি ফিস্ (Aurelia aurita), (iv) ডগ্‌ফিস্ (Scoliodon sorrakowah). $\frac{1}{2}\times 8$

উঃ Lepisma	- phy been -	Arthopoda
Octopus	"	Molusca
Amelia	"	Cnidania
Scolidon	"	Chordata

অথবা, Reptelia শ্রেণির যে কোনো দুটি প্রধান বৈশিষ্ট্য লেখ।

উঃ i) দেহে ....কীয় শুষ্ক .... বর্তমান।

ii) গমন অঙ্গ দুই জোড়া পদ, পদ ৫টি অঙ্গুলিযুক্ত অঙ্গুলি নখরযুক্ত (ব্যতিক্রম) সাপেদের পা অনুপস্থিত।

iii) শ্বসন অঙ্গ ....

(ঘ) **রিমা গ্লটিস কী? গিনিপিগের কোন অংশে এটি দেখা যায়?**

উঃ গিনিপিগের vocal cordএর মধ্যে অবস্থিত Vocal cord (স্বরযুক্ত) দুটিকে পৃথক রাখে। স্বরকুঠুরী (Lauynx) থাকে।

অথবা, গিনিপিগের দন্ত সংকেত লেখ। ডায়াস্টেমা কি? ১+১

উঃ $1\frac{1}{1}c\frac{0}{0}pm\frac{1}{1}m\frac{3}{3} =$ মোট ২০টি দাঁত।

শাকাশী প্রাণীদের চোয়ালের incisor ও Premdar দাঁতের মাঝখানে যে ফাঁকা স্থান থাকে, Canine teeth অনুপস্থিত।

(ঙ) **ফাইলেরিয়াসিস রোগের একটি লক্ষণ ও একটি নিরাময়কারী ঔষধের নাম লেখ।** ১+১

উঃ i) হাত, পা ও স্তনগ্রন্থি, শুক্রাশয়ের লসিকাগ্রন্থির স্ফীতি ও বেদনা।

ii) পা দুটি অস্বাভাবিকভাবে ফুলে ওঠে একে Elephantiano বা গোদ বলে।

iii) Hetrozan

অথবা, ঘুম রোগ বা ট্রাইপানোসোমিয়েসিস্ রোগের জীবাণুর বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখ। এদের হিমোফ্ল্যাজেলেট বলে কেন?

উঃ Trypanosoma gomleiense এরা স্তন্যপায়ীর রক্তের মধ্যে জীবনচক্রের একটি দশা সম্পন্ন করে। তাই এদের Haemoflaseloti বলে।

(চ) **পশ্চিমবঙ্গের একটি মেজর ও মাইনর কার্পের বৈজ্ঞানিক নাম লেখ।** ১+১

উঃ Major Carp রুই - Labco rohita

Minor Carp বাটা Labco bata

অথবা, নিবিড় মিশ্র মৎস্য চাষ কাকে বলে?

উঃ একই পুকুরে দেশী কার্পা (মাছ) - রুই, কাতলা, মৃগেল এর সাথে বিদেশী মাছের বিজ্ঞানসম্মত চাষ পদ্ধতি। উদা - রুই, কাতলা, মৃগেল (গ্রাম কার্প, সাইপ্রিনাস কার্প, সিলভারকার্প)

(ছ) **পূর্ণ বা ব্যর্থ সূত্র এবং মরণ সংকোচন বলতে কী বোঝ?** ২

উঃ একক পেশীতন্তুতে যথোপযুক্ত উদ্দীপক প্রয়োগের ফলে পেশীতন্তুর সংকোচন সর্বাধিক অথবা আদৌ হয় না। তাকে পূর্ণ বা ব্যর্থ সূত্র বলে।

মৃত্যুর পর পেশীর সংকোচনে পেশী শক্ত দৃঢ় হয়ে যায় একে Rigar Marhz বলে।

অথবা, লোহিত পেশী কি? উদাহরণ দাও।

অধিক মায়োগ্লোবিনযুক্ত পেশী - (এন্ট্রিক পেশী) উদা - Quadriceps উরুর পেশী।

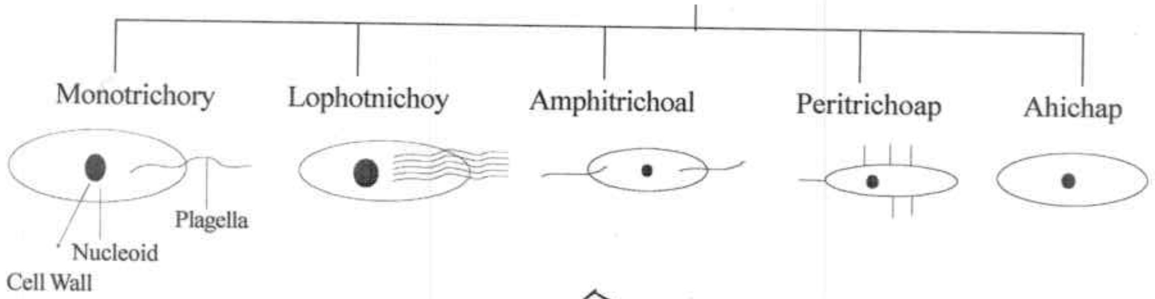
বিভাগ—গ

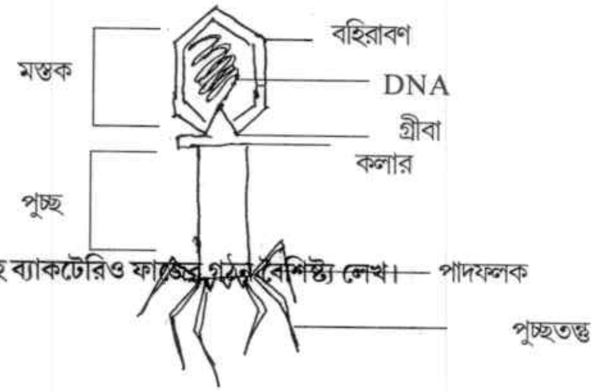
৩। **নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও (বিকল্প প্রশ্নগুলি লক্ষণীয়)ঃ** ৪×১১ = ৪৪

(ক) **ফ্ল্যাজেলার উপস্থিতির উপর নির্ভর করে চিত্রসহ ব্যাকটেরিয়ার শ্রেণি বিন্যাস কর।** ২+২

উঃ

Bacteria

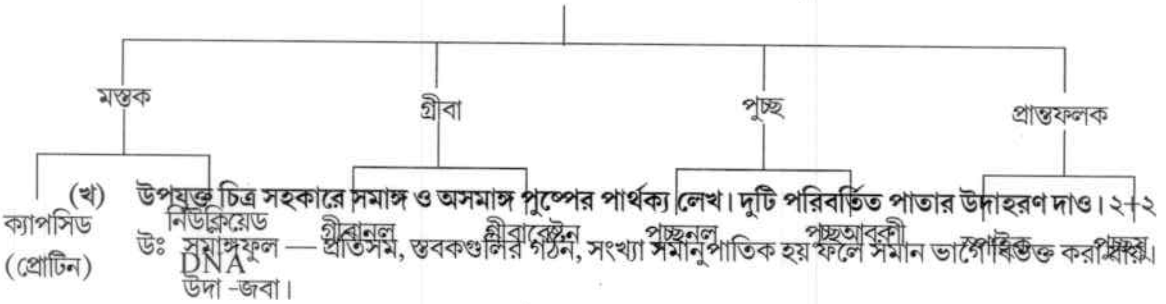




অথবা, উপযুক্ত চিহ্নিত চিত্রসহ ব্যাকটেরিও ফাজের গঠনবৈশিষ্ট্য লেখ।

উঃ

ব্যাকহিরিত কাজের গঠন ছকের মাধ্যমে দেখানো হল।



(খ) **উপযুক্ত চিত্র সহকারে সমাঙ্গ ও অসমাঙ্গ পুষ্পের পার্থক্য লেখ। দুটি পরিবর্তিত পাতার উদাহরণ দাও।** ২+২

উঃ সমাঙ্গফুল — প্রতিসম, স্তবকগুলির গঠন, সংখ্যা সমানুপাতিক হয় ফলে সমান ভাগে বিভক্ত করা যায়। উদা -জবা।

অসমাঙ্গফুল — এরা প্রতিসম ফুল, একটি নির্দিষ্ট দিক থেকে উল্মবভাবে ভাগ করলে দুটি ভাগ করা যায়। কিন্তু অন্যদিকে ভাগ করলে দুটি সমান ভাগ পাওয়া যায় না। উদা - বকফুল।

১। পত্রবন্টক ফণীমনসা Opuntiax

২। কলসপত্রীর কলসপত্র উদ্ভিদ Nepenthes

৩। পণ....... আকাশমণী Acacia (Phyllode)ে

(গ) **রূপান্তরের সংজ্ঞা দাও। রূপান্তরে হরমোনের ভূমিকা লেখ।** ১+৩

উঃ জাইগোট থেকে লার্ভা দশার মাধ্যমে পূর্ণাঙ্গ অবস্থা প্রাপ্ত হয়। উদা- ব্যাঙের জীবন চক্রে ব্যাঙাচি লার্ভা। Thyroxine হরমোন। ভ্রূণের পরিস্ফুটনে ও রূপান্তরে সাহায্য করে।

অথবা, ফেরোমোন কাকে বলে? দিবা দৈর্ঘ্যের উপর ভিত্তি করে উদ্ভিদের শ্রেণি বিন্যাস কর।

উঃ প্রাণীদেহের মুখমন্ডল অথবা ঘ্রাণেন্দ্রিয়ের মাধ্যমে যে সমস্ত রাসায়নিক বস্তু নির্দিষ্ট প্রজাতির প্রাণীদের মধ্যে সংকেত বা তথ্য আদান প্রদানে সাহায্য করে। এগুলি মূলত স্ত্রী ও পুং প্রাণীর মধ্যে যৌন আকর্ষন সৃষ্টিতে সাহায্য করে।

i) Short day plant উদা - চন্দ্রমল্লিকা।
ii) Long day plant উদা - মটর, গম, Pea, Ti......
iii) Day neutral plant - সূর্যমুখী Helianthru

(ঘ) **প্রণোদিত প্রজনন কাকে বলে? প্রণোদিত প্রজননে পিট্যুইটারী হরমোন ইনজেকশন্ দেওয়ার পদ্ধতি সম্পর্কে লেখ।** ২+২

উঃ মাছের পিটুইটারীগ্রন্থি নির্যাস নির্দিষ্ঠ বিজ্ঞান সম্মত উপায়ে মাছের দেহে প্রয়োগ করে ডিম উৎপাদন, ডিম সংগ্রহ ও প্রজননে উদ্বুদ্ধ করার কৃত্রিম পদ্ধতিকে প্রনোদিত জনন (induced breeding) বা Hypophyratiea বলে।

পদ্ধতি - মাছ নির্বাচন, পিটুইটারী গ্রন্থি সংগ্রহ, সংরক্ষণ ও নির্যাস প্রস্তুত, ও প্রয়োগ।

পুং মাছকে 1.3 gm/kg একবার স্ত্রী মাছকে 1.3 gm/kg দুইবার	পৃষ্ঠপাখনা ও পুচ্ছ পাখনার মধ্যবর্তী অংশে ৬০০ কোনে হাইপোড়ারথিক সিরিকেডর মাধ্যমে দেওয়া হয়।

অথবা, মাজরা পোকা ও গান্ধি পোকার ক্ষতির প্রকৃতি লেখ। ২+২

উঃ ১। মাজরা পোকার আক্রমনে ধানের মঞ্জরীদন্ড বা কাক্ষ....... তৈরী হয় না। মঞ্জরীনীর্ষ গঠিত হলেও ধান চিটে (clobby) হয়ে যায়। একে ear head বলে।

২। মাজরা পোকা ধানের কান্ডের কোষকলা ধ্বংস করে থাকে। কান্ড হলুদ, পরে শুকিয়ে যায়। একে Dead head বলে।

৩। ধানের ছড়া উৎপন্ন হবার পর পোকার আক্রমনে ছড়ার ধানগুলি রসহীন, সাদা ভূষিতে পরিণত হয়। চাল উৎপন্ন হয় না। একে (white ear head) বলে।

গন্ধি পোকার নিম্ফ (Ny,ph) ও পূর্ণাঙ্গ প্রাণীর ধানের রস, ধানের শীযের রস শোষণ করে। পোকার উপদ্রবে উৎকট গন্ধ নির্গত হয়।

(ঙ) **পোলট্রি কাকে বলে? দুটি পোলট্রি ব্রিডের উদাহরণ দাও।** ২+২

উঃ বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে হাঁস ও মুরগী পালন পদ্ধতিকে poultry বলে।

poultry bread
হাঁস - khakhi combell, Indian Runner
মুরগী - white eghorn, minarca(

অথবা, সিল্ক কাকে বলে? যে কোনো তিন প্রকার রেশম মথের বিজ্ঞানসম্মত নাম লেখ। ১+৩

রেশম মথের গুটি থেকে উজ্জ্বল বর্ণের প্রোটিন বিথি, যে তন্তু পাওয়া যায়, তাকে রেশম বা silk বলে। এটি লার্ভার লাল গ্রন্থির ক্ষরণ বস্তু, যা বায়ুর সংরক্ষণে সুতায় পরিণত হয়ে, লার্ভাকে আবরণ বেষ্ঠিত ....রা গুটি প্রস্তুতিতে সাহায্য করে।

তিনপ্রকার রেশম মথের বিজ্ঞানসম্মত নাম
i) তুঁতজাত (Mulbery Silk Wora) Bombyxmore
ii) তসর (Tasar) Artheria mylitta
iii) এরি (Eri/Erdi) philosania ruicini

(চ) **ডিম্বাণু উৎপাদন পদ্ধতি বলতে কি বোঝ? পদ্ধতিটি ছকের সাহায্যে উপস্থাপন কর।** ১+৩

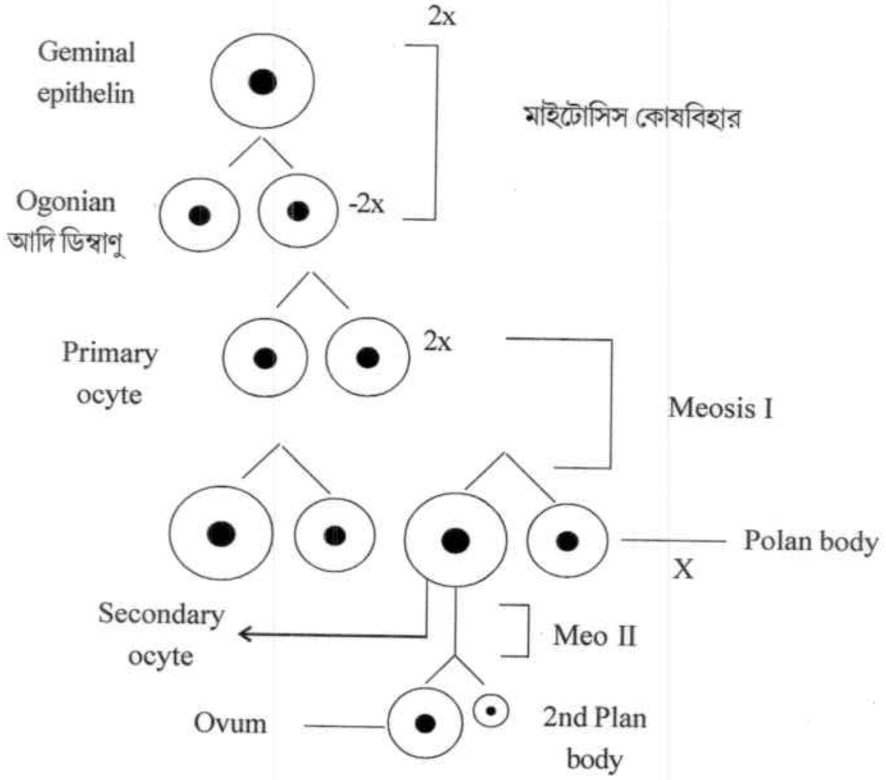
উঃ যে পদ্ধতিতে ডিম্বাশয়ে হরমোন-এর প্রভাবে গ্রন্থি থেকে ডিম্বানু উৎপন্ন হয় তাকে ogenesos বলে।
পদ্ধতির ধারা -

i) সংখ্যা রুদ্ধ দশা phase of Multiplicales

ii) বৃদ্ধির দশা phase of growth

iii) পরিণতির দশা phase of Matarator

আদি ডিম্বথলির পরিণতির উপর গ্রা..য়ানবালিকল পরিনত ডিম্বথলি থেকে ডিম্বানু উৎপন্ন হয় এবং নিষেকের প্রাক্কালে সম্পন্ন হয়।



Model Question Biology – 3

Group – 'A'

Q1. Answer the following questions : (Alternatives are to be noted) 2 x 7 = 14

(a) State two differences between tracheid & trachea.

Ans.

		Tracheid	Trachea
1.	Structure	1. Presence of all types of thickening except bordered pits.	1. Presence of all types of thickening including bordered pits.
2.	Function	2. Major conducting xylem element of non–flowering plants.	2. Major conducting xylem elements of flowering plants.

(b) State two differences between the vascular bundle of Root and Stem.

Ans.

		Vascular bundle of stem	Vascular bundle of root
1.	Number	1. Many vesicular bundle arranged in a ring in dicot stem. Numbers vascular bundles are scattered in the ground tissue in monocot stem.	1. Number of vascular bundles and less i.e. 2 – 5 in number in Dicot root. The vascular bundles are 6 – 8 in number in monocot root.
2.	Types	2. Conjoint, collateral or bicollateral	2. Radial, closed

(c) State two differences between Penaeid & Non penaeid Prawn.

Ans.

	Peneid	Non–peneid
Habitat	1. Saline Water prawn	1. Fresh water prawn
Structure	2. The first three thoracic legs are chelate	2. The first two thoracic legs are chelate
	Ex – *Penacus indicus*	Ex – *Macrobrachium rosen burgii*

OR Write the scientific names of two Pearl oysters.

Ans : 1. *Pinctada fucata*

2. *Pinctada atropurpurea*

(d) Write one symptom each of Flacherie & Muscardine of silkworm.

Ans : 1. Flacherie : (i) The body of the larva becomes soft and black.

2. Muscardiine : (i) The body of the larva becomes stiff and is covered with powdery white material.

(e) State the name of four abnormal composition of urine.

Ans : (i) Blood, (ii) Pus Cells, (iii) Protein (albumin) (iv) Ketone bodies.

OR State the role of skin in excretion.

Ans : (i) The skin excretes water, salts, uric acid etc. through sweat and irreversible respiration.

(ii) The skin excretes waxes, hydrocarbons, cholesterol etc. through sebum. Hence the skin is called accessory excretory organ.

(f) Write the now of four hormones secreted from placenta.

Ans : (1) Human chronic gonadotrophin (HCG) (2) Estrogen (3) Progesterone (4) Placental prolactic.

OR State the one function each of somatostation & Prostaglandin.

Ans : (1) Somatostaion – It inhibits the secretion of insulin and glucagon from the pancreatic islets.

(2) Prostaglandins – Inhibit gastric acid secretion and formation of peptic ulcer.

(g) State two difference between plasma and Serum.

Ans.

	Plasma		Serum
1.	Blood cells are present	1.	Blood corpuscles are absent
2.	Presence of thramboplustin	2.	Absence of thromboplastin

Group – B

Answer the following questions : (Alternative are to be noted) 4 x 11 = 44

(a) Classify Bacteria on the basis of flagella.

Ans : Bacteria

(1) Atrichous
(Bacteria without flagella
Corynebacterium diptherae)

(2) Monotrichous
(One flugellum is attached to one end of the cell.
Vibrio cholerae)

(3) Laphotrichous
(Tuft of flagella is attached to one end of the cell
Pscudomonas)

(4) Amphitrichous
Tuft of flagella are attach to the both ends of the cell.
Rhodospirillum rubrum

(5) Peritrichous
(The flagella are evenly distributed surrounding the entire bacterial cell. *Bacillus*.)

OR. Briefly describe the structure of "Bacteriophage".

Ans. The phage virus is tadpole or sperm shaped consisting of a cosahedral head, narrow neck, long tail and phase plate.

(a) Head : – The head is covered by two layers of protein known as capsid containing several units known as capsomeres. The head is hexagonal within the cavity of which double stranded DNA is present.

(b) Neck : – Very short tube like neck connects the head as tail and the neck is surrounded by a disc like circular structure known as collar.

(c) Tail : – The tube like tail contains a hollow core and the surrounding protein sheath called tail sheath.

(d) Base plate : – The base plate is attached at the end of the tail containing six tail fibres and also pin likes spikes are present at the lower surface of the baseplate arising from the corners of the hexagonal plate.

(b) Define “Infloresence”. Discuss main three types of Inflorescene with example.

Ans :

Definition :– The process of arrangement of flowers on the floral axis of a flowering plant is known as influorescence.

<u>Types of inflorescence</u> :–

1. <u>Cymose</u> :– It is the type of inflorescence in which the growth of the main floral axis is delimited by an optical flower and the flowers are arrange laterally in basipetal succession and the lower flowers are formed later. E.g. Sundew.
2. <u>Racemose</u> :– The inflorescence in which the major inflorescence axis is never delimited by a apical flower i.e. the peduncle has an indefinite growth and the flowers appear in acropetal succession is known as racemose inflorescence. E.g. *Brassica campestris*.
3. <u>Special condensed cymose</u> :– The inflorescence is basically a cymose but very difficult to be recognized because of its condensed nature.

   As for example – Cyathium is such a special type of inflorescence in which the whole inflorescence is covered by a cup shaped green glandular involuese formed by the fervion of bracts. E.g. *Pedilanthus* (Rangelita)

OR, What type of stipules are found in China Rose (Jaba) and Rose. Write two difference between Tap root and Adventitious root.

Ans : China rose → Free lateral

Rose → Adnate.

	<u>Points</u>	<u>Top root</u>	<u>Adventitious root</u>
1.	Origin	1. Develops from the radicle	1. Develops from the plant organs except the radicle
2.	Root cap	2. It is protected by root cap	2. No such protective structure present.

(c) What do you mean by “Photoperiodism”? Classify plants on the basis of the length of Photoperiod.

Ans: <u>Definition</u> – The response of a particular flowering plant to the effective day length with respect to flowering is known as photoperiodism.

Types

On the basis of the duration of photoperiod, plants can be classified into three major categories as follows :–

1. Short day plant :– These plants require relatively short day light period (8–10 hours) for flowering. E.g. Tobacco.
2. Long day plant :– These plants require longer day light period (12 hours) for flowering. E.g. – Sugar beet.
3. Day neutral plants :– These plants do not exhibit any sensitivity to light period of flowering. E.g. Tomato.

OR, Discuss briefly the role of "Zibberellic Acid" during the growth of seedling.

Ans. 1. Induction of seed germination :– In presence of zibberellic acid starch is converted simple soluble sugar which provides nourishment to the developing embryo, as a result of which the germination process of seed is hastened.

2. Reduction of the inhibitory effect of light on stem growth :– It increases the process of protein breakdown, rather than its synthesis and there by promotes growth and inhibiting the effect of light on stem growth promotes growth like the dark grown seedling.

3. Elongation of internodes :– The important action of zibberellic acid that promote seedling growth, it even can induce growth in genetically dwarf plants like pea and maize.

(d)**OR** Write the name of the salivary glands of Guinea Pig. Name of the four paired arteries of descending aorta of Guinea Pig.

Ans: Salivary glands :–

1. Parotid 2. Mandibular 3. Sublingual 4. Infraorbital.

Paired arteries :–

1. Intercostal arteries.	2. Renal arteries
3. Genital arteries	4. Lumber arteries.

(e) State four main differences between the class chondrichthyes & osteichthyes.

Ans.

Chondrichthyes	Osteichthyes
1. Mouth is situated on the ventral	1. Mouth is terminal or sub–terminal
2. Endoskeleton is made up cartilage.	2. Endoskeleton is made up of bones.
3. Operculum is absent	3. Operculum is presence.

4. Swim balance is absent   4. Swim bladder is present.

OR, Write the names of the Phyla to which the following belong : (i) Planaria sp. (ii) Unio Sp. (iii) Neris sp. (iv) Sycon sp.

Ans.

Name of the animal	Phyla
1. *Planaria* sp.	1. Platyhelminthes
2. *Unio* sp.	2. Mollusca
3. *Nereis*	3. Annelida
4. *Syeon* sp.	4. Porifera.

(f) State two differences between the egg and Larva and Anophdes and Culex mosquito.

Ans.

Points	Anopheles	Culex
Egg	1. Eggs are floating Separately	1. Eggs are floating in a lemeh
	2. Each egg is boat like	2. Each egg is Cigar–shaped
Larva	3. The larva remains Parallel to the water Surface.	3. The head of the larva is suspended in a angular Fashion inside the water.

OR, Write about the mode of infection of Ascariasis.

Ans. Mode of infection of Ascariasis :–

1. Man is easily infected by this worm through contaminated vegetables and food by embronated eggs of Ascariasis.
2. Polluted type of drinking water containing infective stage of Ascariasis may cause infection.
3. Through contaminated soil with the infective stage of Ascariasis present the nails.
4. Occasionally through inspiration the infected stage of larvae can enter the pharyngeal region of man and ultimately enter the digestive tract.

(g) Write is glycogenesis ? Where it occurs ? State two differences between Active and Passive immunity.

Ans. • Glycogenesis :– The process of synthesis of glycogen from glucose is known as glycogenesis.

• Site – Muscle and Liver.

• Differences

Active immunity	Passive immunity
1. The antibody is produced in the body	1. The individual receives preformed anti–body either naturally or artificially.
2. It takes more time to develop long lasting.	2. It develops quickly but it is very short lasting.

OR, What is meant by Liver cirrhosis ? State two differences between T–Imphocyte & B–Lymphocyte.

Ans: • Liver cirrhosis :– It is a severe disease of liver leading to hypoglycaemia and inflammation and ultimately liver failure due to consumption of alcoholic drinks in high dose.

• Differences between T–lymphocyte and β–lymphocyte

T–lymphocyte	β–lymphocyte
1. It undergoes maturation in the thymus	1. It undergoes maturation in the bone marrow
2. It is responsible for the cell mediated immunity	2. It is responsible for humoral immunity.