একাদশ অধ্যায়

# জীবের প্রজনন

## Reproduction

## LECTURE SHEET

- **প্রজনন :** যে প্রক্রিয়ায় কোনো জীব তার বংশধর সৃষ্টি করে তাকে প্রজনন বলে। প্রজনন প্রধানত দুই প্রকার। যথা : অযৌন ও যৌন প্রজনন বা জনন।
- **অযৌন জনন :** যে জনন প্রক্রিয়ায় জনন কোষ উৎপাদন ছাড়াই অণুবীজের সাহায্যে বা বিভাজনের মাধ্যমে অপত্য জীব সৃষ্টি হয় তাকে অযৌন জনন বলে। উদাহরণ– মিউকর, ছত্রাক, আলু ইত্যাদি।
- **যৌন জনন :** যে জনন প্রক্রিয়ায় দুটি গ্যামেট বা জনন কোষের (পুং ও স্ত্রী জনন কোষ) মিলনের দ্বারা অপত্য জীব সৃষ্টি হয় তাকে যৌন জনন বলে। উদাহরণ–সপুষ্পক উদ্ভিদ, ব্যাঙ, গিনিপিগ ইত্যাদি।
- **ফুল :** প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিশেষ ধরনের বিটপকে ফুল বলে।
- **সম্পূর্ণ ফুল :** যে ফুলে পাঁচটি অংশ থাকে তাকে সম্পূর্ণ ফুল বলে।
- **অসম্পূর্ণ ফুল :** যে ফুলে পাঁচটি অংশের যেকোনো এক বা একাধিক অংশ অনুপস্থিত থাকে তাকে অসম্পূর্ণ ফুল বলে।
- **বৃতি :** ফুলের বাইরের স্তবককে বৃতি বলে। বৃতির প্রত্যেক অংশকে বৃত্যাংশ বলে।
- **দলমন্ডল :** বৃতির উপরে যে স্তবক থাকে তাকে দলমন্ডল বলে। এটি ফুলের দ্বিতীয় স্তবক। দলমন্ডলের প্রত্যেক অংশকে পাপড়ি বা দলাংশ বলে।
- **পুংস্তবক :** পুংস্তবক ফুলের তৃতীয় স্তবক। পুংস্তবকের প্রত্যেক অংশকে পুংকেশর বলে।
- **স্ত্রীস্তবক :** ফুলের চতুর্থ অর্থাৎ শেষ স্তবকটি হলো স্ত্রীস্তবক। স্ত্রী স্তবকটি ফুলের একেবারে মাঝখানে থাকে। স্ত্রী স্তবকে এক বা একাধিক গর্ভপত্র নিয়ে গঠিত। গর্ভপত্র তিনটি অংশে বিভক্ত, যথা: গর্ভাশয়, গর্ভদন্ড ও অভিমুন্ড। গর্ভপত্রগুলো পরস্পর যুক্ত থাকলে যুক্তগর্ভপত্রী; আর আলাদা থাকলে বিযুক্ত গর্ভপত্রী বলে।
- **সবৃন্তক ও অবৃন্তক ফুল :** বৃন্তযুক্ত মূলকে সবৃন্তক এবং বৃন্তহীন ফুলকে অবৃন্তক ফুল বলে।
- **উভলিঙ্গা, একলিঙ্গা ও ক্লীব ফুল :** যখন কোনো ফুলে পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক দুটোই উপস্থিত থাকে তাকে উভলিঙ্গা ফুল, ফুলে যেকোনো একটি অনুপস্থিত থাকলে তাকে একলিঙ্গা ফুল এবং দুটোই অনুপস্থিত থাকলে তাকে ক্লীব ফুল বলে।
- **পুষ্পমঞ্জরি :** গাছের যেকোনো ছোট শাখায় ফুলগুলো বিশেষ একটি নিয়মে সাজানো থাকে। ফুলসহ এই শাখাকে পুষ্পমঞ্জরি বলে। আর যে শাখায় ফুলগুলো সজ্জিত থাকে তাকে মঞ্জরি দন্ড বলে। পরাগায়নের জন্য পুষ্পমঞ্জরির গুরুত্ব খুব বেশি।

- **পরাগায়ন :** পরাগধানী হতে পরাগুরেণুর একই ফুলে অথবা একই প্রজাতির অন্যফুলের গর্ভমুন্ডে স্থানান্তরিত হওয়াকে পরাগায়ন বলে। পরাগায়ন দুই প্রকার। যথা : স্বপরাগায়ন এবং পরপরাগায়ন।
- **স্বপরাগায়ন :** একই ফুলে বা একই গাছের ভিন্ন দুটি ফুলের মধ্যে যখন পরাগায়ন ঘটে তাকে স্বপরাগায়ন বলে। সরিষা, কুমড়া, ধুতুরা ইত্যাদি উদ্দিদে স্বপরাগায়ন ঘটে।
- **পরপরাগায়ন :** একই প্রজাতির দুটি ভিন্ন উদ্দিদের ফুলের মধ্যে যখন পরাগ সংযোগ ঘটে তখন তাকে পরপরাগায়ন বলে। শিমুল, পেঁপে ইত্যাদি গাছের ফুলে পরপরাগায়ন হতে দেখা যায়।
- **জাইগোট :** নিষেক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হলে জাইগোট সৃষ্টি হয়।
- **প্রকৃত ও অপ্রকৃত ফল :** ফুলের কোন অংশ থেকে ফল সৃষ্টি হয়েছে তার ওপর ভিত্তি করে ফলকে প্রথমত দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যেমন : প্রকৃত ফল ও অপ্রকৃত ফল। শুধু গর্ভাশয় ফলে পরিণত হলে তাকে প্রকৃত ফল বলে। উদাহরণ : আম, জাম।

  গর্ভাশয় ছাড়া ফুলের অন্যান্য অংশ পুষ্ট হয়ে যখন ফলে পরিণত হয় তাকে অপ্রকৃত ফল বলে। উদাহরণ : আপেল, চালতা।
- **বহিঃনিষেক :** যে নিষেক ক্রিয়া প্রাণিদেহের বাইরে সংঘটিত হয় তা বহিঃনিষেক নামে পরিচিত। বিভিন্ন ধরনের মাছে এ ধরনের নিষেক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।
- **অন্তঃনিষেক :** স্ত্রী দেহের জননাঙ্গে সংঘটিত নিষেক অন্তঃনিষেক নামে পরিচিত। অন্তঃনিষেক ডাঙায় বসবাসকারী অধিকাংশ প্রাণীর অন্যতম বৈশিষ্ট্য।
- **পিটুইটারি গ্রন্থি :** পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে বৃদ্ধি উদ্দীপক হরমোন নিঃসৃত হয়। এ হরমোনগুলো জননগ্রন্থি, বৃদ্ধি, ক্ষরণ ও কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।
- **থাইরয়েড গ্রন্থি :** এ গ্রন্থি থেকে থাইরক্সিন হরমোন নিঃসৃত হয়। এ হরমোন দৈহিক ও মানসিক বৃদ্ধি, যৌন লক্ষণ প্রকাশ ও বিপাকে সাহায্য করে।
- **অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি :** অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন যৌনাঙ্গ বৃদ্ধি ও যৌন লক্ষণ প্রকাশে সাহায্য করে।
- **নিষেক :** একটি পুংগ্যামেট ও একটি স্ত্রী গ্যামেটের মিলিত হওয়াকে নিষেক বলে। উচ্চস্তরের উদ্দিদ ও প্রাণীর যৌন জননে নিষেক প্রক্রিয়া দেখা যায়।
- **দ্বিনিষেক :** দুটি পুংজনন কোষের একটি ডিম্বাণুকে নিষিক্ত করে এবং অপরটি গৌণ কেন্দ্রিকাকে নিষিক্ত করে। এরকম দু'বার নিষেক ঘটাকে দ্বিনিষেক বলে।
- **ফল :** নিষিক্তকরণের পর ফুলের গর্ভাশয় এককভাবে অথবা ফুলের অন্যান্য অংশসহ পরিপুষ্ট হয়ে যে অঙ্গ গঠন করে তাকে ফল বলে।
- **নিষেক প্রক্রিয়া :** পুংজনন কোষ সৃষ্টি, স্ত্রীজনন কোষ সৃষ্টি এবং পুংজনন কোষ ও স্ত্রীজনন কোষের মিলন এ তিনটি প্রক্রিয়ার দ্বারা নিষেক প্রক্রিয়া সম্পন্ন হয়।
- **প্রতিপাদ কোষ :** গর্ভযন্ত্রের বিপরীত দিকের কোষ তিনটিকে প্রতিপাদ কোষ বলে।
- **বয়ঃসন্ধিকাল :** ১০/১১ বছর থেকে ১৮/১৯ বছর বয়সকে বয়ঃসন্ধিকাল বলে। বয়ঃসন্ধিকালে মানুষের শৈশব এবং যৌবনের মধ্যে সেতু রচনা করে। এ সময় অসংখ্য শারীরিক ও মানসিক

পরিবর্তনের মধ্য দিয়ে একটি শিশু পূর্ণবয়স্ক ব্যক্তিতে পরিণত হয়। প্রত্যেক মানুষের জীবনে বয়ঃসন্ধিকাল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

-  **মেনোপজ :** সাধারণত ৪০–৫০ বছর বয়স পর্যন্ত মেয়েদের ঋতুস্রাব চক্র চলতে থাকে। এরপর ঋতুস্রাব চিরদিনের জন্য বন্ধ হয়ে যায়। একে মেনোপজ বা রজনিবৃত্তিকাল বলে।
-  **অমরা :** যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে মাতৃজরায়ুতে ক্রমবর্ধমান ভ্রূণ এবং মাতৃজরায়ু টিস্যুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয় তাকে অমরা বা গর্ভফুল বলে।
-  **গর্ভধারণ :** জরায়ুর প্রাচীরে ভ্রূণের সংযুক্তিকে ভ্রূণ সংস্থাপন বা গর্ভধারণ বলে।
-  **ভ্রূণ আবরণী :** প্রত্যেক প্রজাতিতে ভ্রূণের জন্য মাতৃদেহের ভিতর সহজ, স্বাভাবিক ও নিরাপদ পরিবর্ধনের ব্যবস্থা হিসেবে ভ্রূণের চারদিকে কতগুলো ঝিল্লী বা আবরণ থাকে। একে ভ্রূণ আবরণী বলে। এগুলো ভ্রূণের পুষ্টি, গ্যাসীয় আদান–প্রদান, বর্জ্য নিষ্কাশন ইত্যাদি কাজে সহায়তা করে।
-  **গর্ভযন্ত্র :** স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের ডিম্বক রন্ধ্রের দিকের কোষ তিনটিকে গর্ভযন্ত্র বলে।
-  AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) : HIV নামক (Human Immune Deficiency Virus) ভাইরাসের সংক্রমণে মানুষে এ রোগের উৎপত্তি ঘটে। ইনজেকশন, রক্তদান বা গ্রহণ এবং অনিয়ন্ত্রিত যৌন সম্পর্কের কারণে এ রোগ হয়। এসব বিষয়ে সংযত হওয়া গেলে এ রোগ থেকে প্রতিকার পাওয়া যায়।

## ●■ সংক্ষিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

**প্রশ্ন ॥ ১ ॥ মানুষকে একলিঙ্গাবিশিষ্ট প্রাণী বলা হয় কেন?**

**উত্তর :** প্রজননের জন্য স্ত্রী ও পুরুষের পৃথক পৃথক অঙ্গ বর্তমান থাকায় মানুষকে একলিঙ্গাবিশিষ্ট প্রাণী বলা হয়।

**প্রশ্ন ॥ ২ ॥ জরায়ু কী? এর প্রয়োজনীয়তা কী?**

**উত্তর :** স্ত্রী প্রজননতন্ত্রের যে অংশটি ভূমিষ্ট হওয়ার পূর্ব পর্যন্ত ভ্রূণকে আগলে রাখে, সেটি জরায়ু। ভ্রূণ ডিম্বনালি থেকে জরায়ুতে পৌঁছার পর বৃদ্ধি পায় এবং মানবশিশুতে পরিণত হয়।

**প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ অমরা কী? অমরার কাজ কী?**

**উত্তর :** যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে মাতৃজরায়ুতে ক্রমবর্ধমান ভ্রূণ এবং মাতৃজরায়ু টিস্যুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয় তাকে অমরা বলে।

অমরার কাজ হলো মায়ের রক্ত থেকে ভ্রূণের রক্তে শর্করা, আমিষ, স্নেহ, পানি ও খনিজ লবণ ইত্যাদি প্রবেশ করানো। তাছাড়া অমরার মাধ্যমে $O_2$ ও $CO_2$ এর আদান প্রদান ঘটে।

**প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ এইডস রোধে কী কী ব্যবস্থা নেওয়া উচিত?**

**উত্তর :** এইডস রোধে নিম্নোক্ত ব্যবস্থাসমূহ নেওয়া উচিত–

i. সুস্থ দেহে এইডস রোগীর রক্ত সঞ্চালন না করা।

ii. এইডস আক্রান্ত মায়ের বুকের দুধ শিশুকে না খাওয়ানো।

iii. HIV জীবাণুযুক্ত ইনজেকশনের সিরিঞ্জ, সুঁচ, দন্ত চিকিৎসার যন্ত্রপাতি এবং অপারেশনের যন্ত্রপাতি ব্যবহার না করা।

iv. আক্রান্ত ব্যক্তির কোনো অঙ্গ অন্য দেহে প্রতিস্থাপন না করা।

v. নিরাপদ যৌন মিলন।

**প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ প্রজনন সংক্রান্ত হরমোনগুলোর কাজ ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** নিম্নলিখিত গ্রন্থিগুলো প্রজনন সংক্রান্ত হরমোন নিঃসরণ করে– ১. পিটুইটারি গ্রন্থি, ২. থাইরয়েড গ্রন্থি, ৩. অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি, ৪. শুক্রাশয়ের অনালগ্রন্থি, ৫. ডিম্বাশয়ের অনালগ্রন্থি, ৬. অমরা।

পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে বৃদ্ধি উদ্দীপক হরমোন ও উৎপাদক হরমোন নিঃসৃত হয়। এ হরমোনগুলো জননগ্রন্থি বৃদ্ধি, ক্ষরণ ও কাজ নিয়ন্ত্রণ, মাতৃদেহে স্তনগ্রন্থির বৃদ্ধি ও দুগ্ধ ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে। তাছাড়া এগুলো জরায়ুর সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে।

থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে থাইরক্সিন নিঃসৃত হয়। এ হরমোন দৈহিক ও মানসিক বৃদ্ধি, যৌনলক্ষণ প্রকাশ ও বিপাকে সহায়তা করে।

অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন যৌনাঙ্গ বৃদ্ধি ও যৌনলক্ষণ প্রকাশে সহায়তা করে। শুক্রাশয় থেকে নিঃসৃত টেস্টোস্টেরন ও অ্যান্ড্রোজেন শুক্রাণু উৎপাদন, দাঁড়ি গোফ গজানো, গলার স্বর পরিবর্তন ইত্যাদি যৌন লক্ষণ প্রকাশে সহায়তা করে।

ডিম্বাশয় থেকে নিঃসৃত ইস্ট্রোজেন, প্রোজেস্টেরন ও রিলাক্সিন হরমোন মেয়েদের নারী সুলভ লক্ষণগুলো সৃষ্টি, ঋতুচক্র নিয়ন্ত্রণ, গর্ভাবস্থায় জরায়ু, ভ্রূণ, অমরা ইত্যাদির বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে। তাছাড়া ডিম্বাণু উৎপাদনে বিশেষ ভূমিকা পালন করে।

অমরা থেকে নিঃসৃত গোনাডোট্রপিক ও প্রোজেস্টেরন ডিম্বাশয়ের অনাল গ্রন্থিকে উত্তেজিত করে ও স্তনগ্রন্থির বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে।

## ●■ রচনামূলক প্রশ্ন ও উত্তর

**প্রশ্ন ॥ ১ ॥ ফুলকে উদ্দিদের প্রজনন অঙ্গ বলা হয় কেন বর্ণনা কর।**

**উত্তর :** ফুলের মাধ্যমে উদ্দিদের জননকোষ সৃষ্টি থেকে শুরু করে বংশবৃদ্ধির প্রতিটি পর্যায় সম্পন্ন হয় বলে ফুলকে উদ্দিদের প্রজনন অঙ্গ বলা হয়।

প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিশেষ ধরনের বিটপই ফুল। ফুলের বিভিন্ন অংশ রয়েছে যেগুলো পরোক্ষ বা প্রত্যক্ষভাবে উদ্দিদের প্রজননে অংশ নেয়। উদ্দিদ বিভিন্ন উপায়ে বংশবৃদ্ধি করে। যেমন : যৌন, অযৌন ও অঙ্গজ প্রজনন। বেশিরভাগ উদ্দিদেই যৌন জনন পদ্ধতিতে অর্থাৎ ফুল থেকে ফল ও বীজ উৎপাদনের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে থাকে। ফুলের পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক সরাসরি ফল ও বীজ উৎপাদনে অংশগ্রহণ করে। পুংস্তবকের মাথায় উৎপন্ন পরাগরেণু ফুলের গর্ভমুণ্ডে পতিত হলে পরাগায়ন ঘটে। পরবর্তীতে নিষিক্ত ফুল থেকে ফল ও বীজ উৎপন্ন হয়। এজন্য পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবককে বলা হয় জনন স্তবক বা অত্যাবশ্যকীয় স্তবক। আবার ফুলের বৃতি ও দল পরাগায়নে সাহায্য করে উদ্দিদের বংশবৃদ্ধিতে সহায়তা করে বলে এদেরকে সাহায্যকারী স্তবক বলে। অর্থাৎ উদ্দিদ প্রজননের প্রধান অঙ্গ ফুল।

**প্রশ্ন ॥ ২ ॥ এইডস রোগের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিকার বর্ণনা কর।**

**উত্তর :** HIV ভাইরাসের আক্রমণের ফলে এইডস রোগ সৃষ্টি হয়।

**এইডস রোগের কারণ :** একজন সুস্থ ব্যক্তি এই ঘাতক রোগ দ্বারা আক্রান্ত হতে পারেন–

i. অনিরাপদ যৌন মিলনের মাধ্যমে।
ii. সুস্থ ব্যক্তির দেহে এইডস আক্রান্ত রোগীর রক্ত সঞ্চালন করলে।
iii. এইডস আক্রান্ত বাবা মায়ের সন্তানও এই রোগে আক্রান্ত হয়।
iv. এক সিরিঞ্জ বহুজনে ব্যবহার করলে।

**এইডস রোগের লক্ষণ :** HIV ভাইরাস আক্রমণের প্রায় ছয় মাস পরে এইডস রোগ দেখা যায়। এর লক্ষণগুলো হতে পারে–

i. রোগীর দেহের ওজন দ্রুত কমতে থাকে ধরে একটানা।
ii. এক টানা এক মাসেরও বেশি সময় ধরে একটানা গায়ে জ্বর থাকে অথবা জ্বর জ্বর ভাব দেখা যায়।
iii. একমাস বা তারও বেশি সময় ধরে পাতলা পায়খানা হয়।
iv. অনেক দিন ধরে শুকনো কাশি থাকে।
v. সারা দেহে চুলকানি হয়।
vi. ঘাড় ও বগলের তলে ব্যথা থাকে, মুখমন্ডল খসখসে হয়ে যায়।

**এইডস রোগের প্রতিকার :** কয়েকটি সুনির্দিষ্ট পদক্ষেপ গ্রহণ করলে এ রোগ প্রতিকার করা যায়। যেমন :

i. নিরাপদ যৌন মিলন।
ii. নিরাপদ রক্ত গ্রহণ।
iii. এইডস আক্রান্ত মায়ের বুকের দুধ শিশুকে পান না করানো।
iv. এক সিরিঞ্জ বহুজনে ব্যবহার না করা।
v. দেহে অঙ্গা প্রতিস্থাপন করতে হলে সুস্থ দেহ থেকে অঙ্গা প্রতিস্থাপন করা।

## ●■ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■●

**প্রশ্ন ॥ ১ ॥ নাড়ি কী?**

**উত্তর :** নাড়ি হলো একটি নালি যার ভেতর দিয়ে মাতৃদেহের সাথে ভ্রূণের বিভিন্ন পদার্থের বিনিময় ঘটে।

**প্রশ্ন ॥ ২ ॥ HIV এর পূর্ণরূপ কী?**

**উত্তর :** HIV এর পূর্ণরূপ Human Immune Deficiency Virus।

**প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ AIDS এর পূর্ণরূপ কী?**

**উত্তর :** AIDS এর পূর্ণরূপ হলো Acquired Immune Deficiency Syndrome।

**প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ ফিটাস কী?**

**উত্তর :** ফিটাস হলো প্রায় আট সপ্তাহ বয়সী মানব ভ্রূণ।

**প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ অপুষ্পক উদ্দিদে কীভাবে প্রজনন হয়?**

**উত্তর :** অপুষ্পক উদ্ভিদে মুকুলোদগম, বিভাজন, খণ্ডায়ন ইত্যাদি বিভিন্ন পদ্ধতিতে অযৌন প্রজনন ঘটে।

**প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ ডিম্বক কোথায় থাকে?**

**উত্তর :** ফুলের গর্ভাশয়ে ডিম্বক থাকে।

**প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ ডিম্বক কী ধারণ করে?**

**উত্তর :** ডিম্বক ভ্রূণথলিতে স্ত্রী জনন কোষ বা ডিম্বাণু ধারণ করে।

**প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ উভলিঙ্গ ফুল কী?**

**উত্তর :** যে ফুলে পুং ও স্ত্রীস্তবক উভয় থাকে তাদের উভলিঙ্গ ফুল বলে।

**প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ একলিঙ্গ ফুল কী?**

**উত্তর :** যে ফুলে শুধু পুং অথবা স্ত্রীস্তবক থাকে তাদের একলিঙ্গ ফুল বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ সম্পূর্ণ ফুল কাকে বলে?**

**উত্তর :** যে ফুলে চারটি স্তবক থাকে তাকে সম্পূর্ণ ফুল বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ পুষ্পাক্ষ কাকে বলে?**

**উত্তর :** ফুলের বৃন্তের উপরের দিকে যে অংশে পুষ্পস্তবকগুলো সাজানো থাকে তাকে পুষ্পাক্ষ বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ ধুতুরা ফুলের দলমণ্ডলের দলাংশগুলো কী ধরনের?**

**উত্তর :** ধুতুরা ফুলের দলাংশগুলো যুক্ত।

**প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ পুষ্পমঞ্জরি কয় প্রকার?**

**উত্তর :** পুষ্পমঞ্জরি দুই প্রকার।

**প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ অনিয়ত পুষ্পমঞ্জরি কাকে বলে?**

**উত্তর :** যে ধরনের পুষ্পমঞ্জরিতে মঞ্জরিদণ্ডের বৃদ্ধি অসীম তাকে অনিয়ত পুষ্পমঞ্জরি বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ নিয়ত পুষ্পমঞ্জরি কাকে বলে?**

**উত্তর :** যে পুষ্পমঞ্জরিতে মঞ্জরিদণ্ডের বৃদ্ধি থেকে যায় তাকে নিয়ত পুষ্পমঞ্জরি বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ মেনোপজ কী?**

**উত্তর :** সাধারণত ৪৫–৫০ বছর বয়সে মেয়েদের ঋতুস্রাব চিরদিনের জন্য বন্ধ হয়ে যাওয়া হলো মেনোপজ।

**প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ ফুলের কোন অঙ্গের কোন অংশে পরাগরেণু আটকায়?**

**উত্তর :** ফুলের স্ত্রীকেশরের গর্ভমুণ্ডে পরাগরেণু আটকায়।

**প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ পরাগরেণু গ্যামেটোফাইট নাকি স্পোরোফাইট?**

**উত্তর :** পরাগরেণু গ্যামেটোফাইট।

**প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ যৌন জননের একক কী?**

**উত্তর :** জননকোষ বা গ্যামেট যৌন জননের একক।

**প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ প্রকৃত ফল কাকে বলে?**

**উত্তর :** যে ফল শুধু গর্ভাশয় থেকে উৎপন্ন হয়, তাকে প্রকৃত ফল বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২১ ॥ দলমণ্ডল রঙিন হয় কেন?**
**উত্তর :** পতঙ্গ ও পশুপাখিকে আকৃষ্ট করে ফুলে পরাগায়ন নিশ্চিত করতে দলমণ্ডল রঙিন হয়।

**প্রশ্ন ॥ ২২ ॥ ফুলের বৃতির কাজ কী?**
**উত্তর :** ফুলের বৃতির কাজ হলো কুঁড়ি অবস্থায় ফুলের অন্যান্য স্তবকগুলোকে রক্ষা করা।

**প্রশ্ন ॥ ২৩ ॥ প্রজনন কাকে বলে?**
**উত্তর :** যে প্রক্রিয়ায় কোনো জীব তার বংশধর সৃষ্টি করে তাকেই প্রজনন বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৪ ॥ উভলিঙ্গা ফুল কাকে বলে?**
**উত্তর :** যখন কোনো ফুলে পুংস্তবক ও স্ত্রীস্তবক দুটোই উপস্থিত থাকে তখন তাকে উভলিঙ্গা ফুল বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৫ ॥ সিনজেনেসিয়াস কী?**
**উত্তর :** যখন পরাগধানী একগুচ্ছে থাকে তখন তাকে সিনজেনেসিয়াস বা যুক্তধানী বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৬ ॥ যুক্তগর্ভপত্রী কাকে বলে?**
**উত্তর :** যখন কতগুলো গর্ভপত্র নিয়ে একটি স্ত্রীস্তবক গঠিত হয় এবং এরা সম্পূর্ণভাবে পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে তখন তাকে যুক্তগর্ভপত্রী বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৭ ॥ সস্যকোষ কী?**
**উত্তর :** পুংজননকোষ যখন গৌণ কেন্দ্রিকার সাথে ট্রিপ্লয়েড কোষ তৈরি করে তখন তাকে সস্যকোষ বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৮ ॥ ভিত্তি কোষ কাকে বলে?**
**উত্তর :** জাইগোট বিভাজনের সময় ডিম্বকরন্ধ্রের দিকের কোষকে ভিত্তি কোষ বলে।

**প্রশ্ন ॥ ২৯ ॥ এপিক্যাল কোষ কী?**
**উত্তর :** জাইগোট বিভাজনের সময় ভ্রূণথলির কেন্দ্রের দিকের কোষটিকে এপিক্যাল কোষ বলে।

## ● ■ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর ■ ●

**প্রশ্ন ॥ ১ ॥ গর্ভাবস্থায় ভ্রূণ আবরণীর গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।**
**উত্তর :** প্রত্যেক প্রজাতিতে ভ্রূণের জন্য মাতৃদেহের ভেতর সহজ, স্বাভাবিক ও নিরাপদ পরিবর্ধনের ব্যবস্থা হিসেবে ভ্রূণের চারদিকে কতকগুলো ঝিল্লী বা আবরণ থাকে। এগুলো ভ্রূণের পুষ্টি, গ্যাসীয় আদান–প্রদান, বর্জ্য নিষ্কাশন ইত্যাদি কাজে সহায়তা করে। ভ্রূণ আবরণী ক্রমবর্ধমান ভ্রূণকে রক্ষা করে এবং অতি গুরুত্বপূর্ণ কাজ নিয়ন্ত্রণে অংশ নেয়। কাজেই গর্ভাবস্থায় ভ্রূণ আবরণীর গুরুত্ব অপরিসীম।

**প্রশ্ন ॥ ২ ॥ কীভাবে একটি ভ্রূণকে আমরা বাঁচিয়ে রাখে?**
**উত্তর :** অমরার মাধ্যমে একটি ভ্রূণ তার মাতৃদেহ থেকে সকল খাদ্য উপাদান যেমন : শর্করা, আমিষ, স্নেহ, পানি ও খনিজ লবণ ইত্যাদি গ্রহণ করে। অমরার মাধ্যমে ভ্রূণ মায়ের রক্ত থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং নিজের কার্বন ডাই অক্সাইড বিনিময় করে। এভাবে অমরা ভ্রূণকে বাঁচিয়ে রাখে।

**প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ পরাগায়নের মাধ্যমগুলো উল্লেখ কর।**
**উত্তর :** পরাগায়ন প্রাণী, পানি, বায়ু ও পতঙ্গ ইত্যাদির মাধ্যমে ঘটে। এদেরকে পরাগায়নের মাধ্যমে বা বাহক বলা হয়।

পাখি, বাদুড় ইত্যাদির মাধ্যামে প্রাণী পরাগায়ন ঘটে। বিভিন্ন ধরনের পতঙ্গা যেমন : মৌমাছি, ভিমরুল, প্রজাপতি ইত্যাদি পতঙ্গা– লাউ, কুমড়া, সরিষা ইত্যাদিতে পরাগায়ন ঘটায়। ধান, গম, ভুট্টা, তাল ইত্যাদি বাতাসের মাধ্যমে পরাগায়ন ঘটে। শেওলা, ঝাঁঝি, ঝাউ ঝাঁঝি, পাতা শেওলা ইত্যাদিতে পানির মাধ্যমে পরাগায়ন ঘটে।

**প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ যৌন প্রজনন বলতে কী বোঝায়?**

**উত্তর :** যে প্রক্রিয়ায় দুইটি বিপরীত লিঙ্গের প্রাণী পুং ও স্ত্রী জননকোষ বা গ্যামেট উৎপন্ন করে এবং তাদের নিষেকের মাধ্যমে প্রজনন ঘটায় ও সন্তান–সন্ততি উৎপন্ন করে তাকে যৌন প্রজনন বলে।

**প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ বৃতি কী ধরনের কাজ করে?**

**উত্তর :** বৃতি ফুলের সর্ব বাইরের স্তবক। বৃতি ফুলের অন্য অংশগুলোকে রোদ, বৃষ্টি ও পোকামাকড় থেকে রক্ষা করে।

**প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ দলমন্ডলের কাজ ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** এছাড়া দলমন্ডলের কাজ ফুলের অন্য অংশগুলোকে রোদ, বৃষ্টি ও তাপ থেকে রক্ষা করা। দলমন্ডল রঙিন হওয়ায় পতঙ্গা ও পশুপাখি আকৃষ্ট করে ফুলে পরাগায়ন নিশ্চিত করে।

**প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ পুংস্তবকের কাজ উল্লেখ কর।**

**উত্তর :** i. পরাগরেণু উৎপন্নের মাধ্যমে যৌন জননে সাহায্য করা।

ii. পরাগরেণুর মধ্যে পুংজনন কোষ উৎপন্ন করা।

iii. পুংদন্ড পরাগধানীকে বাতাসে তুলে ধরে।

**প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ স্ত্রীস্তবকের তিনটি কাজ  উল্লেখ কর।**

**উত্তর :** স্ত্রীস্তবকের তিনটি কাজ নিম্নরূপ :

i. ডিম্বাণু গঠনের দ্বারা বংশবিস্তারে সাহায্য করা।

ii. নিষেকের পর গর্ভাশয় ফলে এবং ডিম্বক বীজে পরিণত হয়।

iii. গর্ভদন্ড গর্ভমুন্ডকে বাতাসে তুলে ধরে পরাগরেণু সংগ্রহ করে। পরাগরেণুতে উৎপন্ন পুংজনন কোষকে প্রথমে গর্ভাশয় ও পরে ডিম্বকে প্রবেশ করতে সাহায্য করে।

**প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ মৌমাছি কীভাবে পরপরাগায়নে সহায়তা করে?**

**উত্তর :** মৌমাছি পরাগরেণু বহনের মাধ্যমে পরাগায়নে সহায়তা করে।

মৌমাছি মধুসংগ্রহের জন্য ফুলের মধ্যে প্রবেশ করার সময় তার দেহে পরাগরেণু লেগে যায়। ওই মৌমাছি মধুসংগ্রহের জন্য যখন একই প্রজাতির অন্য ফুলে যায় তখন তার গায়ে লেগে থাকা পরাগরেণুগুলো ওই ফুলের গর্ভমুন্ডে লেগে পরপরাগায়ন ঘটায়। এভাবে মৌমাছি পরাগায়নে সহায়তা করে।

**প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ যৌন প্রজনন গুরুত্বপূর্ণ কেন?**

**উত্তর :** যৌন প্রজননের ফলে পিতামাতার চারিত্রিক গুণাবলি অপত্যের দেহে সঞ্চারিত হয়ে বংশের ধারা অক্ষুণ্ন রাখে এবং  চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের প্রকরণ ঘটায়। এ জন্যই যৌন জনন গুরুত্বপূর্ণ।

**প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ যৌন প্রজনন ও অযৌন প্রজননের পার্থক্য লেখ :**

**উত্তর:** যৌন প্রজনন ও অযৌন প্রজননের পার্থক্য নিম্নরূপ :

| যৌন প্রজনন | অযৌন প্রজনন |
|---|---|
| i. যৌন প্রজনন সাধারণত উচ্চশ্রেণির জীবের মধ্যেই ঘটে থাকে। | i. অযৌন প্রজনন সাধারণত নিম্নশ্রেণির জীবের মধ্যে ঘটে থাকে। |
| ii. জননকোষ বা গ্যামেটের সৃষ্টি হয়। | ii. গ্যামেট উৎপন্ন হয় না। |
| iii. এটি অপেক্ষাকৃত জটিল পদ্ধতি এবং দুটি জনন কোষের মিলন ঘটে। | iii. এটি অপেক্ষাকৃত সরল পদ্ধতি এবং কোনো জনন কোষের মিলন ঘটে না। |
| iv. অপত্য জীব নতুন বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন হয়। | iv. অপত্য জীব হুবহু মাতৃজীব সদৃশ হয়। |

**প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ বয়ঃসন্ধিকালে ছেলে ও মেয়েদের কী ধরনের শারীরিক পরিবর্তন ঘটে?**

**উত্তর :** বয়ঃসন্ধিকালে ছেলেমেয়েদের শরীরে বিভিন্ন ধরনের পরিবর্তন ঘটে।

এ সময় ছেলেদের উচ্চতা ও ওজন বাড়ে, শরীরে দৃঢ়তা আসে, বুক ও কাঁধ চওড়া হয়, শরীরের বিভিন্ন অংশে লোম গজায়, মুখে দাঁড়ি গোঁফ ওঠে, গলার স্বর মোটা হয়, প্রজনন অঙ্গ বড় হয়ে ওঠে এবং বীর্যপাত হয়। বয়ঃসন্ধিকালে মেয়েদের উচ্চতা ও ওজন বাড়ে, কোমরের হাড় মোটা হয়, উরু ও নিতম্ব ভারী হয়, স্তন বৃদ্ধি পায়, বিভিন্ন অঙ্গে লোম গজায় এবং ঋতুস্রাব শুরু হয়।

**প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ প্রজনন উদ্দিদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ কেন?**

**উত্তর :** অযৌন প্রজনন কেবলমাত্র একটি উদ্দিদ দ্বারা ঘটে। এ পদ্ধতিতে অল্প সময়ে অসংখ্য জীব উৎপন্ন হতে পারে এবং মাতৃজীবের মতো হয়। প্রতিকূল পরিবেশ কাটিয়ে ওঠে জীবের সংখ্যা বৃদ্ধিতে অযৌন প্রজনন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। একারণেই অযৌন প্রজনন উদ্দিদের জন্য গুরুত্বপূণ।

**প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ এইডস্ হলে ঘন ঘন জ্বরভাব দেখা যায়– কেন?**

**উত্তর :** এইডস্ হলে মানুষের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা একেবারে নষ্ট হয়ে যায়। ফলে দেহ রোগ প্রতিরোধ করতে পারে না। ফলে ঘন ঘন জ্বরভাব দেখা যায়।

**প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ AIDS কীভাবে হয়?**

**উত্তর :** Human Immune Deficiency Virus (HIV) নামক এক ধরনের ভাইরাসের আক্রমণের AIDS হয়।

HIV ভাইরাস শ্বেত রক্তকণিকার ধ্বংস সাধন করে ও এন্টিবডি তৈরিতে বিঘ্ন ঘটায়। ফলে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা নষ্ট হয়ে যায়। এই অবস্থাকেই AIDS বলে।

**প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ গর্ভাবস্থায় অমরা নিঃসৃত হরমোন গুরুত্বপূর্ণ কেন?**

**উত্তর :** গর্ভাবস্থায় অমরা নিঃসৃত হরমোন অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কারণ গর্ভাবস্থায় অমরা থেকে এমন কতকগুলো হরমোন নিঃসৃত হয় যা মাতৃদুগ্ধ উৎপাদন ও প্রসব সহজ করতে সহায়তা করে।

**প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর।**

**উত্তর :** বয়ঃসন্ধিকাল বলতে কৈশোর ও তারুণ্যের মধ্যবর্তী সময়কে বোঝায়।

মানবশিশু তার বাল্যকাল অতিক্রম করে কৈশোর ও তারুণ্যে উপনীত হয়। কৈশোর ও তারুণ্যের সন্ধিকালই হলো বয়ঃসন্ধিকাল। এসময় ছেলে মেয়েদের দৈহিক গঠন যৌন বৈশিষ্ট্যগুলোর বিকাশ ঘটে এবং মানসিক পরিবর্তন ঘটে। মানবজীবনের এই সময়কালই বিশেষভাবে লক্ষণীয় ও বৈশিষ্ট্যপূর্ণ।

**প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ অমরা একটি ভ্রূণকে বাঁচিয়ে রাখে কীভাবে?**

**উত্তর :** অমরার মাধ্যমে একটি ভ্রূণ তার মাতৃদেহ থেকে সকল খাদ্য উপাদান গ্রহণ করে এবং অমরার মাধ্যমে মায়ের রক্ত থেকে অক্সিজেন গহণ করে এবং ভ্রূণ নিজের কার্বন ডাইঅক্সাইড বিনিময় করে। এভাবে অমরা একটি ভ্রূণকে বাঁচিয়ে রাখে।