

একাদশ অধ্যায়

জীবের প্রজনন

MAIN TOPIC

প্রজনন

প্রজনন হচ্ছে এমন একটি শরীর তত্ত্বীয় কার্যক্রম যার মাধ্যমে জীব তার প্রতিরোধ সৃষ্টি করে ভবিষ্যৎ রেখে যায়। অর্থাৎ যে প্রক্রিয়ায় কোনো জীব তার বংশধর সৃষ্টি করে তাকে প্রজনন বলে।

প্রজনন দুই প্রকার। যথা :-

(i) যৌন প্রজনন

(ii) অযৌন প্রজনন

যৌন প্রজনন

উচ্চ শ্রেণীর অধিকাংশ উদ্ভিদ ও উচ্চ শ্রেণীর সকল প্রাণী যৌন প্রজননের মাধ্যমে বংশধর সৃষ্টি করে। নিম্নশ্রেণীর জীব এ সাধারণত যৌন প্রজনন হয়না। যৌন জননের দুটি বিপরীত ধর্মী জনন কোষ পরস্পরের সাথে মিলিত হয়। এক্ষেত্রে এটিকে পুং জনন কোষ বা শুক্রাণু এবং অন্যটিকে স্ত্রী জনন কোষ বা ডিম্বাণু বলে।

অযৌন প্রজনন

অযৌন প্রজননে অপত্য জীব গুলো মাতৃজীবের হুবহু অনুরূপ হয়। সেকারণে বৈচিত্র খুব কম থাকে। সরলতর জীবগুলো যেমন: ব্যাকটেরিয়া, প্রোটোজোয়া ইত্যাদি অযৌন জননের মাধ্যমে খুব কম সময়ে, কম শক্তি ব্যয়ে অধিকসংখ্যক জীব জন্ম নিতে পারে।

ফুল

প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিশেষ বিটপকে ফুল বলে।

➤ একটি আদর্শ ফুলের পাঁচটি স্তবকের মধ্যে দুটি স্তবক- পুং স্তবক ও স্ত্রী স্তবক সরাসরি প্রজননে অংশ নেয়। অন্য স্তবক গুলো সরাসরি অংশ নেয় না। কিন্তু প্রজননে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।

➤ যে ফুলে পাঁচটি স্তবকই উপস্থিত থাকে তাকে সম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন: ধুতুরা, জবা।

- পাঁচটি স্তবকের যেকোন একটি না থাকলে তাকে অসম্পূর্ণ ফুল বলে। যেমন: লাউ, কুমড়া।
- বৃত্তযুক্ত ফুলকে সবৃত্তক ফুল বলে। যেমন: জবা, কুমড়া।
- বৃত্তহীন ফুলকে অবৃত্তক ফুল বলে। যেমন: হাতিশুঁড়।

ফুলের বিভিন্ন অংশ :

a) পুষ্পাঙ্ক :

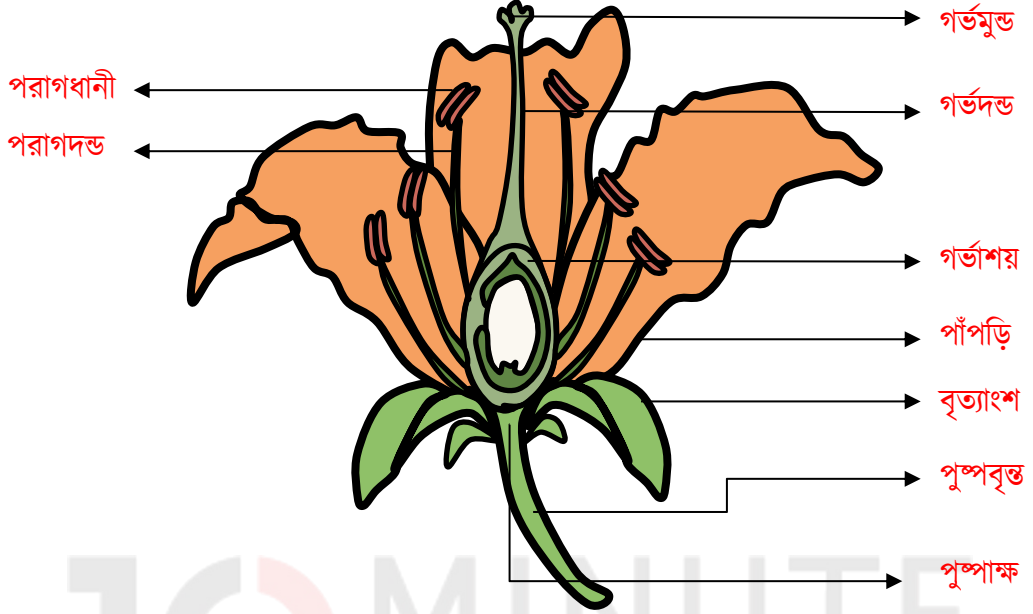
- পুষ্পাঙ্ক সাধারণত গোলাকার এবং ফুলের বৃত্ত শীর্ষে অবস্থান করে। পুষ্পাঙ্কের উপর বাকি চারটি স্তবক পরপর সাজানো থাকে।
- পুষ্পাঙ্কের উপর বাকী চারটি স্তবক পরপর সাজানো থাকে।

b) বৃতি :

- ফুলের বাইরের স্তবককে বৃতি বলে।
- সবুজ বৃতি খাদ্য প্রস্তুত কাজে অংশ নেয়।
- বৃতির প্রধান কাজ ফুল এর ভেতরের অংশগুলোকে রোদ-বৃষ্টি ও পোকাকার আক্রমণ থেকে রক্ষা করা।
- রঙ বেরঙের বৃতি পরাগায়নে সাহায্য করে।

c) দলমণ্ডল :

- এটি বাইরের দিক থেকে দ্বিতীয় স্তবক।
- প্রতিটি খণ্ডকে দল বা পাপড়ি বলে।
- দলমণ্ডল ফুলের অত্যাবশ্যকীয় অংশগুলোকে রোদ বৃষ্টি থেকে রক্ষা করে।
- উজ্জ্বল, ঝলমলে রঙ্গিন দলমণ্ডল পোকামাকড় এবং পশুপাখিকে আকর্ষণ করে এবং পরাগায়নে সহায়তা করে।



চিত্রঃ একটি ফুলের বিভিন্ন অংশ (লম্বচ্ছেদ)

d) পুষ্পবক :

- ফুলের তৃতীয় স্তবক।
- স্তবকের প্রতিটি অংশকে পুংকেশর বলে।
- পরাগধানী ও পুংদণ্ড সংযোগকারী অংশকে যোজনী বলে।
- পুং জননকোষ সরাসরি জনন কাজে অংশগ্রহণ করে।
- যখন পরাগধানী একগুচ্ছ থাকে তখন তাকে যুক্তধানী বা সিনজেনিয়াস বলে।
- মুক্ত অবস্থায় এবং পূর্ণ কেশর দলমন্ডলের সাথে যুক্ত থাকলে তাকে দললগ্ন পুং পুষ্পক বলে। যেমন: ধুতুরা।



(ক)



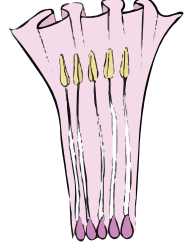
(খ)



(গ)



(ঘ)



(ঙ)

পুংকেশরের বিভিন্ন প্রকার সজ্জা (ক) একগুচ্ছ, (খ) দ্বিগুচ্ছ, (গ) বহুগুচ্ছ, (ঘ) যুক্তধানী এবং (ঙ) দললগ্ন

e) স্ত্রীস্তবক :

- স্ত্রী স্তবক বা গর্ভকেশর এর অবস্থান ফুলটির কেন্দ্রে থাকে।
- স্ত্রী স্তবক এক বা একাধিক গর্ভপত্র নিয়ে গঠিত।
- একটি গর্ভপত্রের তিনটি অংশ। যথা:-

১. গর্ভাশয়

২. গর্ভদণ্ড

৩. গর্ভমুণ্ড

- গর্ভাশয় এর ভিতরে এক বা একাধিক ডিম্বক বিশেষ নিয়মের সজ্জিত থাকে। এসব ডিম্বকের মধ্যে স্ত্রী প্রজনন কোষ বা ডিম্বাণু সৃষ্টি হয়।

পুষ্পমঞ্জরি

অনেক গাছের ছোট একটি শাখায় ফুলগুলো বিশেষ একটি নিয়মে সাজানো থাকে। ফুলসহ এই শাখাকে পুষ্পমঞ্জরি বলে।

প্রজনন এর প্রধান দুটি ধাপ হচ্ছে পরাগায়ন ও নিষেক।

পরাগায়ন

ফুলের পরাগ সংযোগকে পরাগায়ন বলে।

▪ পরাগায়ন দুই প্রকার :

i) স্ব-পরাগায়ন

ii) পর পরাগায়ন

i) স্ব-পরাগায়ন : একই ফুলে বা একই গাছের ভিন্ন দুটি ফুলের মধ্যে যখন পরাগায়ন ঘটে তখন তাকে স্বপরাগায়ন বলে। যেমন: ধুতরা, সরিষা।

- স্বপরাগায়ন এর ফলে পরাগরেণুর অপচয় কম হয়।
- গড় আয়ু ও অভিযোজন ক্ষমতা কম।

ii) পর পরাগায়ন : একই প্রজাতির দুটি ভিন্ন উদ্ভিদের ফুলের মধ্যে যখন পরাগ সংযোগ ঘটে তখন তাকে পর পরাগায়ন বলে। যেমন: শিমুল, পেঁপে।

- এদের পরাগরেণুর অপচয় বেশি হয়।
- গড় আয়ু ও অভিযোজন ক্ষমতা বেশি।

পুং গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি

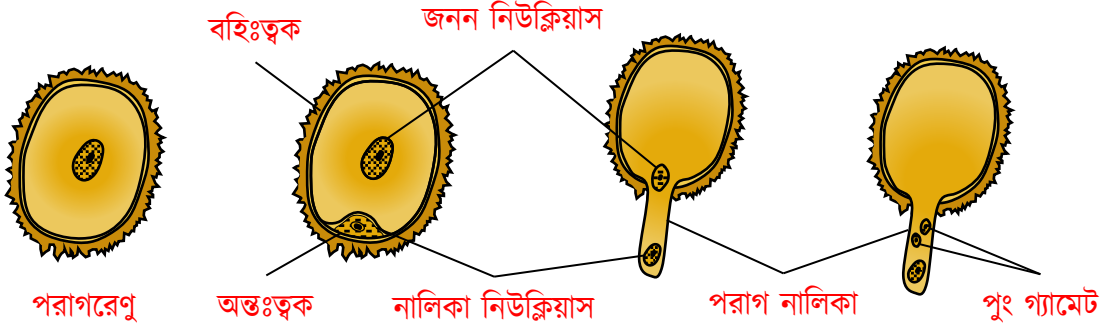
উৎপত্তি :

- উৎপত্তির প্রাথমিক অবস্থা
- উৎপত্তির পরবর্তী অবস্থা

i) উৎপত্তির প্রাথমিক অবস্থা :

- ✓ প্রথমে মিয়োসিস বিভাজন ঘটে চারটি অপত্য কোষ সৃষ্টি হয়। চারটি কোষের মধ্যে তিনটি কোষ নষ্ট হয়ে যায়। একটি কার্যকরী হয়।

- ✓ পরবর্তীতে মাইটোসিস বিভাজন ঘটে। এখানে দুটি কোষের একটিকে জনন কোষ অপরটিকে নালিকা কোষ বলে।

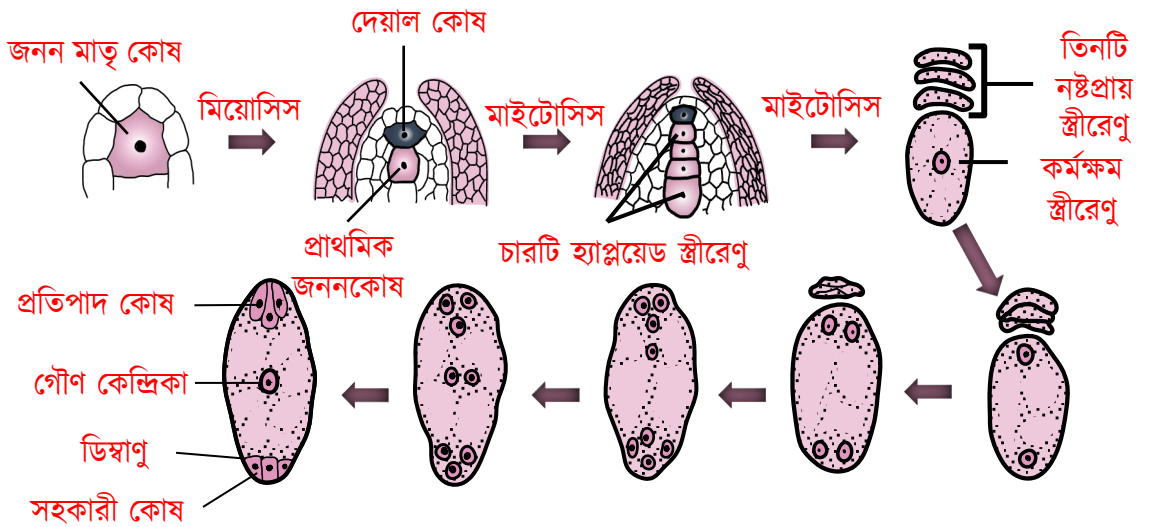


চিত্র: পুং-গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তির বিভিন্ন ধাপ

ii) উৎপত্তির পরবর্তী অবস্থা :

- ✓ নালিকা কোষটি মাইটোসিস বিভাজনের মাধ্যমে পরাগনালি গঠন করে।
- ✓ জনন কোষটি পুনরায় মাইটোসিস বিভাজনের মাধ্যমে দুটি পুংগ্যামেট উৎপন্ন করে।

স্ত্রী গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি

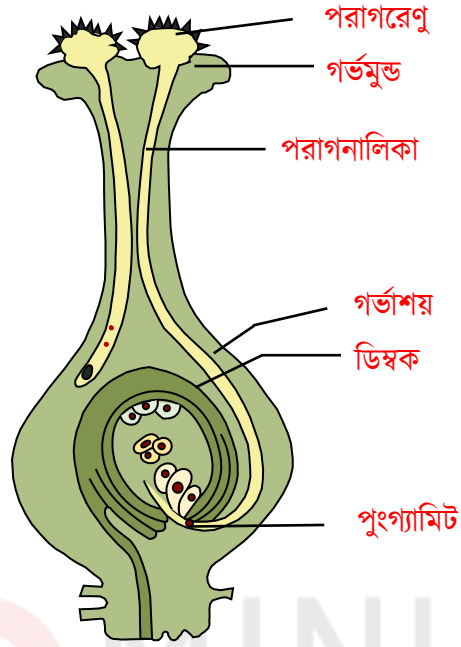


চিত্র: স্ত্রী-গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তির বিভিন্ন ধাপ

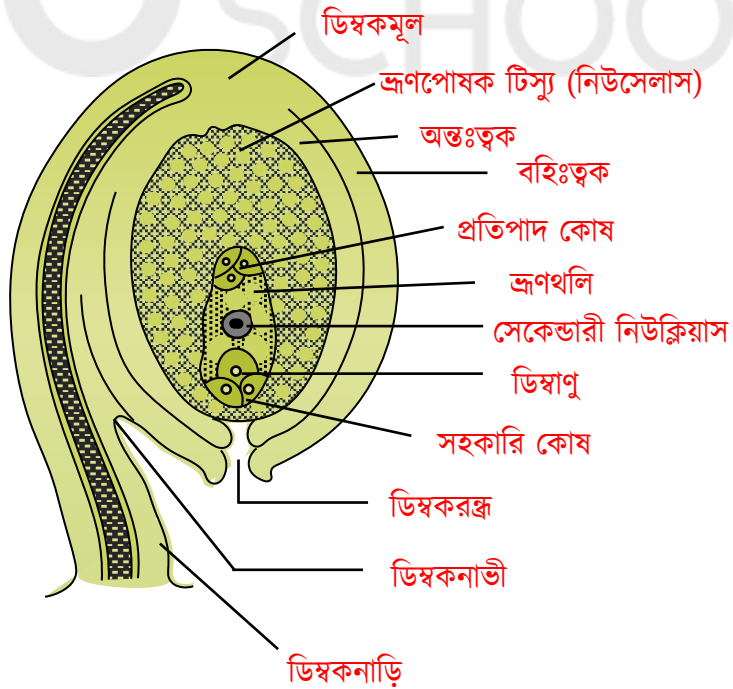
- ভ্রূণ পোষক কলায় ডিম্বক রন্ধের কাছাকাছি ঘন প্রোটোপ্লাজমযুক্ত ও বড় নিউক্লিয়াসযুক্ত একটি কোষ আকারে সামান্য বড় হয়।
- এ কোষটি মিয়োসিস বিভাজন এর মাধ্যমে চারটি হ্যাপ্লয়েড কোষ সৃষ্টি করে।
- চারটি কোষের মধ্যে তিনটি নষ্ট হয়ে যায় এবং একটি কোষ বৃদ্ধি পেয়ে ভ্রূণথলিতে পরিণত হয়।
- এ কোষের নিউক্লিয়াস মাইটোসিস বিভাজনের মাধ্যমে দুইটি নিউক্লিয়াসে পরিণত হয়।
- এ দুটি নিউক্লিয়াস পরপর দুবার বিভক্ত হয়ে চারটি করে নিউক্লিয়াস সৃষ্টি করে।
- দুই মেরু থেকে একটি করে নিউক্লিয়াস ভ্রূণথলির কেন্দ্রস্থলে এসে পরস্পরের সাথে মিলিত হয়ে ডিপ্লয়েড (2n) নিউক্লিয়াস সৃষ্টি করে।
- ডিম্বকরন্ধের দিকের তিনটি কোষের মধ্যে মাতৃ কোষ থেকে ডিম্বাণু বলে এবং অন্য কোষকে সহকারী কোষ বলে।

নতুন স্পোরোফাইট গঠন

- জাইগোট কোষটি স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ।
- এদের প্রথম বিভাজন এ দুইটি কোষ উৎপন্ন হয়।
- একটিকে এপিক্যাল কোষ এবং অন্যটিকে Basal Cell বা ভিত্তি কোষ বলে।
- এপিক্যাল কোষ নিজেই ভ্রূণে পরিণত হয় এবং ভিত্তিকোষ ভ্রূণধারক গঠন করে।
- এই সস্যটিসু গুলো ট্রিপ্লয়েড অর্থাৎ নিউক্লিয়াসে 3n সংখ্যক ক্রোমোজোম থাকে।
- পরিণত অবস্থায় একটি শস্য ও ভ্রূণশস্য বীজে পরিণত হয়।
- এ বীজ অঙ্কুরিত হয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ স্পোরোফাইটের সৃষ্টি করে।



চিত্র : নিষেক প্রক্রিয়া



চিত্র : ডিম্বকের গঠন

প্রাণীর প্রজনন

দুই ধরনের প্রজনন দেখা যায় :

i) অযৌন প্রজনন

ii) যৌন প্রজনন

i) অযৌন প্রজনন : নিম্নশ্রেণির প্রাণীতে অযৌন প্রজনন ঘটে। মুকুলোদগম, বিভাজন, খণ্ডায়ন ইত্যাদি বিভিন্ন পদ্ধতিতে অযৌন প্রজনন হয়।

ii) যৌন প্রজনন : যে প্রক্রিয়ায় দুটি বিপরীত লিঙ্গের প্রাণী পুং ও স্ত্রী জনন কোষ বা গ্যামেট উৎপন্ন করে এবং তাদের নিষেকের মাধ্যমে প্রজনন ঘটায় এবং সন্তান-সন্ততি উৎপন্ন করে, তাকে যৌন প্রজনন বলে।

নিষেক

- যৌন প্রজননের জন্য নিষেক প্রয়োজন।
- যৌন প্রজননের ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন কে নিষেক বলে।
- শুক্রাণু সক্রিয়ভাবে ডিম্বানুতে প্রবেশ করার পর এদের নিউক্লিয়াস দুটি পরস্পর একীভূত হয়ে যে কোষ উৎপন্ন করে, তাকে জাইগোট বলে।

নিষেক দুই ধরনের। যথা :-

১. বহিঃনিষেক

২. অন্তঃনিষেক

১. বহিঃনিষেক : যে নিষেক ক্রিয়া প্রাণিদেহের বাইরে সংঘটিত হয়, তাকে বহিঃনিষেক বলে।

যেমন: বিভিন্ন ধরণের মাছ, ব্যাঙ।

২. অন্তঃনিষেক : স্ত্রীদেহের জননাঙ্গে সংঘটিত নিষেককে অন্তঃনিষেক বলে। অন্তঃনিষেক ডাঙ্গায় বসবাসকারী অধিকাংশ প্রাণীর অন্যতম বৈশিষ্ট্য।

প্রাণীর প্রজনন

অমরা : যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে মাতৃ জরায়ুকে ক্রমবর্ধমান এবং মাতৃ জরায়ু-টিস্যুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয় তাকে অমরা বা গর্ভফুল বলে।

ব্লাস্টোসিস্ট : যে পর্যায়ে ভ্রূণ জরায়ুতে স্থানান্তর হয় তাকে ব্লাস্টোসিস্ট বলে।

Implantation : মাতৃ জরায়ুর সাথে ভ্রূণের সংযুক্তির প্রক্রিয়াকে Implantation বা ভ্রূণ সংস্থাপন বলে।

ফিটাস : ৮-১২ সপ্তাহের ভ্রূণকে ফিটাস বলে।

অমরার কাজ :

- i) ফুসফুসের কাজ করে।
- ii) বৃক্কের মত কাজ করে।
- iii) খাদ্য পরিপাকে সাহায্য করে।
- iv) হরমোন তৈরিতে সাহায্য করে।
- v) অমরার মাধ্যমে ভ্রূণ মায়ের রক্ত থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং ভ্রূণ থেকে কার্বন ডাই অক্সাইড ত্যাগ করে।
- vi) শর্করা, আমিষ, স্নেহ, পানি এবং খনিজ লবণ ইত্যাদি অমরার মাধ্যমে মায়ের রক্ত থেকে ভ্রূণের রক্তে প্রবেশ করে।

মানব প্রজননে হরমোনের ভূমিকা :

হরমোনে এক ধরনের জৈব রাসায়নিক পদার্থ যা নালিহীন গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয়। এটি রাসায়নিক দূত হিসেবে সরাসরি রক্তের মাধ্যমে দেহের বিভিন্ন অঙ্গে ছড়িয়ে পড়ে এবং দেহের বিভিন্ন বিপাকীয় ও শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে এবং বিভিন্ন রাসায়নি সাহায্য করে। হরমোনে নির্দিষ্ট অথচ স্বল্পমাত্রায় নিঃসৃত হয়ে নানাবিধ শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।

আমাদের শরীরে নিম্নলিখিত গ্রন্থিগুলো প্রজনন-সংক্রান্ত হরমোন নিঃসরণ করে:

- (i) পিটুইটারি গ্রন্থি (Pituitary gland)
- (ii) থাইরয়েড গ্রন্থি (Thyroid gland)
- (iii) অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি (Adrenal gland)
- (iv) শুক্রাশয়ের অনালগ্রন্থি (Testis)
- (v) ডিম্বাশয়ের অনালগ্রন্থি (ovary)
- (vi) অমরা (Placenta) ।

পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে বিভিন্ন ধরনের বৃদ্ধি উদ্দীপক হরমোনে এবং উৎপাদক হরমোন নিঃসৃত হয়। এ হরমোনেগুলোকে জননগ্রন্থির বৃদ্ধি, ক্ষরণ এবং কাজ নিয়ন্ত্রণ করে, মাতৃদেহে স্তনগ্রন্থির বৃদ্ধি এবং দুধ ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে। তাছাড়া এগুলো জরায়ুর সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে। থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে থাইরক্সিন নিঃসৃত হয়। এ হরমোন দৈহিক এবং মানসিক বৃদ্ধি, যৌনলক্ষণ প্রকাশ এবং বিপাকে সহায়তা করে। অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত কিছু হরমোন যৌনাঙ্গ বৃদ্ধি ও যৌনলক্ষণ প্রকাশে সহায়তা করে। শুক্রাশয় থেকে নিঃসৃত টেস্টোস্টেরন ও অ্যাড্রোজেন শুক্রাণু উৎপাদন, দাড়ি-গোঁফ গজাননা, গলার স্বর পরিবর্তন ইত্যাদি যৌনলক্ষণ প্রকাশে সহায়তা করে। ডিম্বাশয় থেকে নিঃসৃত ইস্ট্রোজেন ও প্রোজেস্টেরন হরমোন মেয়েদের নারীসুলভ লক্ষণগুলো সৃষ্টি, ঋতুচক্র নিয়ন্ত্রণ এবং গর্ভাবস্থায় জরায়ু, ভ্রূণ, অমরা ইত্যাদির বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে। তাছাড়া ডিম্বাণু উৎপাদনে বিশেষ ভূমিকা পালন করে। অমরা থেকে নিঃসৃত গোনাদোট্রোপিন ও প্রোজেস্টেরন ডিম্বাশয়ের অনাল গ্রন্থিকে উত্তেজিত করে এবং স্তনগ্রন্থির বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে।

মানবশিশু জন্মগ্রহণের সময় তাদের প্রজননতন্ত্র অপরিণত অবস্থায় থাকে। শিশু তার বাল্যকাল অতিক্রম করে কৈশোর এবং তারুণ্যে উপনীত হয়। কৈশোর এবং তারুণ্যের সন্ধিকালই হলো বয়ঃসন্ধিকাল। এ সময় ছেলেমেয়েদের দৈহিক, মানসিক এবং যৌন বৈশিষ্ট্যগুলোর বিকাশ ঘটে। তাদের প্রজননতন্ত্রের অঙ্গগুলোর বৃদ্ধি এবং বিকাশ ঘটতে শুরু করে। হরমোন এসব কাজে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে। তাদের দেহের বাইরে এবং ভিতরে পরিবর্তন ঘটে, যেমন: ছেলেদের গোঁফ-দাড়ি গজায়, গলার স্বর পরিবর্তন হয় এবং কাঁধ চওড়া হয়।

বয়ঃসন্ধিকালে মেয়েদের দেহে যেসব পরিবর্তন দেখা যায় তা হলো: দেহত্বক কোমল হয়, চেহারা নমনীয়তা বৃদ্ধি পায় এবং ঋতুস্রাব বা মাসিক হয়। বয়ঃসন্ধিকাল থেকে মেয়েদের নির্দিষ্ট সময় পরপর

রক্তস্রাব হয়। একে মাসিক বা ঋতুস্রাব বলে। বয়ঃসন্ধিকালের 1-2 বছর পর মেয়েরা প্রজনন লাভ করে। সাধারণত 40-50 বছর বয়স পর্যন্ত মেয়েদের ঋতুস্রাব চক্র চলতে থাকে। এরপর চিরদিনের জন্য বন্ধ হয়ে যায়। একে মেনোপজ (Menopause) বা রজনীবৃত্তিকাল বলে। এখানে উল্লেখযোগ্য যে বিষয়টি মনে রাখা দরকার, গর্ভাবস্থায় মেয়েদের রক্তস্রাব সাময়িক বন্ধ থাকে। প্রসবের প্রায় দেড় মাস পর আবার স্বাভাবিক রক্তস্রাব শুরু হয়।

বিয়ে একটি সামাজিক, ধর্মীয় এবং পারিবারিক বন্ধন। বিয়ের মাধ্যমে স্বামী-স্ত্রীর যৌথ প্রচেষ্টায় একটি পরিবার গড়ে ওঠে। তাঁরা দুজনে নির্দিধায় মেলামেশা করতে পারে। তাদের মাঝে প্রেম-প্রীতি ও ভালোবাসার সম্পর্ক গড়ে ওঠে। বিয়ের ব্যাপারে একটি নির্দিষ্ট বয়সসীমা মেনে চলা দরকার। মেয়েদের 20 বছর বয়সের আগে বিবাহবন্ধনে আবদ্ধ হওয়া উচিত নয়। বাল্যবিবাহের ফলে মেয়েরা অপরিণত বয়সে গর্ভধারণ করে। এর ফলে গর্ভবতী মা এবং সন্তান উভয়েরই ক্ষতি হওয়ার আশঙ্কা থাকে।

স্বামী-স্ত্রীর দৈহিক সম্পর্কের মাধ্যমে পুরুষের শুক্রাণু স্ত্রী প্রজনন অঙ্গে প্রবেশ করে। শুক্রাণুতে লেজ থাকে। যা তাকে সাঁতরিয়ে স্ত্রী প্রজননতন্ত্রের ভিতর প্রবেশ করতে সাহায্য করে। পরিণত শুক্রাণু এবং ডিম্বাণুর মিলন ঘটে স্ত্রীর ডিম্বনালিতে। এ মিলনকে নিষেক বলে। তবে জেনে রাখা প্রয়োজন, একটি শুক্রাণু দিয়ে একটিমাত্র ডিম্বাণু নিষিক্ত হয়। এভাবে মানবদেহের ভিতরে অন্তঃ নিষেক ঘটে। এ বিশেষ পদ্ধতিতে শুক্রাণুর একপ্রস্থ ক্রোমোজোম (n) ও ডিম্বাণুর একপ্রস্থ ক্রোমোজোমের (n) মিলন ঘটে, ফলে দুই প্রস্থ ক্রোমোজোমের (2n) সমন্বয়ে জাইগোট (zygote) উৎপন্ন হয়।

ক্রনের বিকাশ :

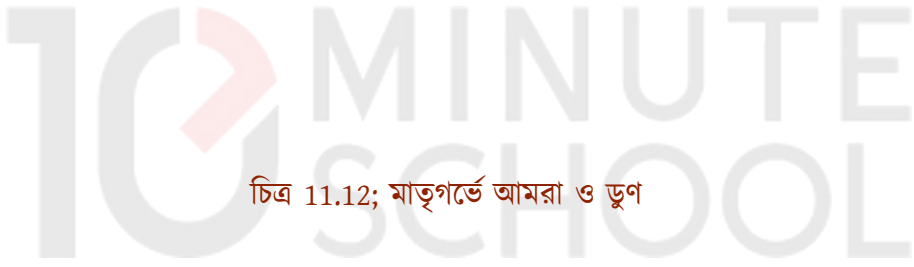
নিষিক্ত ডিম্বাণু ধীরে ধীরে ডিম্বনালি বেয়ে জরায়ুর দিকে অগ্রসর হয়। এ সময় নিষিক্ত ডিম্বাণুর কোষ বিভাজন বা ক্লিভেজ (cleavage) চলতে থাকে। কোষ বিভাজনের শেষ পর্যায়ের গঠনমুখ ক্রন ডিম্বনালি থেকে জরায়ুতে পৌঁছায়। এ পর্যায়ে ক্রনকে ব্লাস্টোসিস্ট (Blastocyst) বলে। জরায়ুতে এর পরে যে ঘটনাবলির অবতারণা হয়, তা ক্রন গঠনের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

ব্লাস্টোসিস্টের পরবর্তী পর্যায়গুলো সম্পন্ন হওয়ার জন্য ক্রনকে জরায়ুর প্রাচীরে সংলগ্ন হতে হয়। জরায়ুর প্রাচীরে ক্রনের এ সংযুক্তিকে ক্রন সংস্থাপন (Implantation) বা গর্ভধারণ বলে। জরায়ুর অন্তঃগাত্রে সংলগ্ন অবস্থায় ক্রনটি বাড়তে থাকে এবং ধীরে ধীরে মানবশিশুতে পরিণত হয়। জরায়ুর অন্তঃগাত্রে ভুণের সংস্থাপন হওয়ার পর থেকে শিশু ভূমিষ্ট হওয়া পর্যন্ত সময়কে গর্ভাবস্থা বলে। এ সময় মাসিক বা রজচক্র বন্ধ হয়ে যায়। সাধারণত 38-40 সপ্তাহ পর্যন্ত গর্ভাবস্থা বিদ্যমান থাকে।

অমরা (Placenta)

যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে মাতৃ জরায়ুতে ক্রমবর্ধমান ক্রন এবং মাতৃ জরায়ু-টিস্যুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয়, তাকে অমরা বা গর্ভফুল বলে। ক্রন জরায়ুতে পৌঁছানোর 4-5 দিনের মধ্যে সংস্থাপন সম্পন্ন হয়।

ক্রমবর্ধমানশীল ক্রনের কিছু কোষ এবং মাতৃ জরায়ুর অন্তঃস্তরের কিছু কোষ মিলিত হয়ে ডিম্বাকার ও রক্তনালিসমৃদ্ধ এই অমরা তৈরি করে। নিষেকের 12 সপ্তাহের মধ্যে অমরা গঠিত হয়। এভাবে ক্রন এবং মাতৃ জরায়ুর অন্তঃস্তরের মধ্যে একটি অবিচ্ছেদ্য অস্থায়ী অঙ্গ তৈরি হয়। প্রসবের সময় অমরা দেহ থেকে নিষ্কাশিত হয়ে যায়।



চিত্র 11.12; মাতৃগর্ভে অমরা ও ডুগ

অমরার সাহায্যে ক্রন জরায়ুর গায়ে সংস্থাপিত হয়। ক্রনের বৃদ্ধির জন্য খাদ্যের দরকার। শর্করা, আমিষ, স্নেহ, পানি এবং খনিজ লবণ ইত্যাদি অমরার মাধ্যমে মায়ের রক্ত থেকে ক্রনের রক্তে প্রবেশ করে। অমরা অনেকটা ফুসফুসের মতো কাজ করে। অমরার মাধ্যমে ক্রন মায়ের রক্ত থেকে অক্সিজেন গ্রহণ এবং ক্রন থেকে কার্বন ডাই-অক্সাইডের বিনিময় ঘটে। অমরা একই সাথে বৃক্কের মতো কাজ করে। বিপাকের ফলে যে বর্জ্য পদার্থ উৎপন্ন হয় তা অমরার মাধ্যমে ক্রনের দেহ থেকে অপসারিত হয়। অমরা কিছু গুরুত্বপূর্ণ হরমোন তৈরি করে। এ হরমোনে ক্রনের রক্ষণাবেক্ষণ ও তার স্বাভাবিক গঠনে সাহায্য করে। অমরাতে প্রচুর রক্তনালি থাকে। অমরা, আঙ্গুলিকাল কর্ড দ্বারা ক্রনের নাভির সাথে যুক্ত থাকে। একে নাড়িও বলা হয়। এটা মূলত একটি নালি, যার ভিতর দিয়ে মাতৃদেহের সাথে ক্রনের বিভিন্ন পদার্থের বিনিময় ঘটে। গর্ভাবস্থায় অমরা থেকে এমন কতগুলো হরমোনে নিঃসৃত হয়, যা মাতৃদুগ্ধ উৎপাদন এবং প্রসব সহজ করতে সহায়তা করে।

ক্রন আবরণী

প্রত্যেক প্রজাতিতে ক্রনের জন্য মাতৃদেহের ভিতর সহজ, স্বাভাবিক এবং নিরাপদ পরিবর্তনের ব্যবস্থা হিসেবে ক্রনের চারদিকে কতগুলো ঝিল্লি বা আবরণ থাকে। এগুলো ক্রনের পুষ্টি, গ্যাসীয় আদান-প্রদান,



বর্জ্য নিষ্কাশন ইত্যাদি কাজে সহায়তা করে। ভ্রূন আবরণীগুলো ক্রমবর্ধনশীল ভ্রূণকে রক্ষা করে এবং অতিগুরুত্বপূর্ণ কাজ নিয়ন্ত্রণে অংশ নেয়।

ভ্রূণ মাতৃগর্ভে গড়ে প্রায় 40 সপ্তাহ অবস্থান করে। ঐ একই সময়ে গর্ভবতী মায়ের অগ্র পিটুইটারি ও অমরা থেকে হরমোনে নিঃসরণ শুরু হয়। প্রসবের পূর্বে জরায়ু নির্দিষ্ট ব্যবধানে সংকুচিত হতে থাকে এবং ব্যথা-বেদনার সৃষ্টি হয়। এই ক্রমবর্ধমান বেদনাকে প্রসববেদনা (Labour pain) বলে। প্রসবের শেষ পর্যায়ে ভ্রূনের বাইরের পর্দাগুলো ফেটে যায়। এর ভিতরের তরল বাইরে নির্গত হয়। এক পর্যায়ে শিশু ভূমিষ্ঠ হয়।

প্রজনন-সংক্রান্ত রোগ

এইডস (Acquired Immune Deficiency Syndrome বা AIDs)

বর্তমান বিশ্বে এইডস একটি মারাত্মক ঘাতক ব্যাধি হিসেবে পরিচিত। 1981 সালে রোগটি আবিষ্কৃত হয়। Acquired Immune Deficiency Syndrome-এর শব্দগুলোর আদ্যক্ষর দিয়ে এ রোগটির নামকরণ

(AIDS) করা হয়েছে। UNAIDS-এর এক পরিসংখ্যান থেকে জানা যায় যে সারা বিশ্বে বর্তমানে 2 কোটি 30 লাখের বেশি লোক AIDS-এর জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত। এর মধ্যে প্রায় 4০ শতাংশ হলো নারী। বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার তথ্য অনুযায়ী, প্রায় 164 টি দেশে এই রোগের বিস্তার ঘটেছে। Human Immune Deficiency Virus সংক্ষেপে HIV ভাইরাসের আক্রমণে এইডস হয়। এই ভাইরাস শ্বেত রক্ত কোষের ক্ষতিসাধন করে এবং এ কোষের এন্টিবডি তৈরিসহ রোগ প্রতিরোধ-সংক্রান্ত কাজে বিঘ্ন ঘটায়। ফলে শ্বেত রক্ত কোষের সংখ্যা বিশেষ করে CD4 জাতীয় শ্বেত রক্তকোষ) ও এন্টিবডির পরিমাণ ক্রমশ কমতে থাকে। এই ভাইরাস মানবদেহে সুস্থ অবস্থায় অনেক দিন থাকতে পারে। এই রোগীর দেহে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বিনষ্ট হয়ে যায় বলে রোগীর মৃত্যু অনিবার্য হয়ে পড়ে। কারণ এইডস রোগীর রোগ প্রতিরোধক ক্ষমতা পুনরুদ্ধার করার মতো কোনো ঔষধ এখনও আবিষ্কার হয়নি।

এইডস রোগের কারন

নিম্নলিখিত কারণে একজন সুস্থ ব্যক্তি এই ঘাতক রোগ দ্বারা আক্রান্ত হতে পারেন,

(i) এইডস আক্রান্ত পুরুষ বা মহিলার সাথে অনিরাপদ যৌনমিলনের মাধ্যমে এ রোগ হয়।

ii) দুর্ঘটনাজনিত রক্তক্ষরণ, প্রসবজনিত রক্তক্ষরণ, বড় অস্ত্রোপচার, রক্তশূন্যতা, থ্যালাসেমিয়া, ক্যান্সার ইত্যাদি ক্ষেত্রে দেহে রক্ত পরিসঞ্চালন প্রয়োজন হয়। এ অবস্থায় এইডস ফসফোলিপিড লেয়ার রোগে আক্রান্ত রোগীর রক্ত সুস্থ ব্যক্তির দেহে সঞ্চালন করলে এইডস রোগ হয়।

(iii) এইডসে আক্রান্ত বাবা থেকে সরাসরি সন্তানে রোগটি ছড়ায় না। বাবার সাথে যৌনমিলনের মাধ্যমে মায়ের এইডস হতে পারে এবং আক্রান্ত মায়ের গর্ভের সন্তান তখন এইডস রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এ রোগে আক্রান্ত মায়ের দুধ শিশু পান করলে সে শিশুও এইডসে আক্রান্ত হতে পারে।

(iv) HIV জীবাণুযুক্ত ইনজেকশনের সিরিঞ্জ, সুচ, দন্ত চিকিৎসার যন্ত্রপাতি এবং অপারেশনের যন্ত্রপাতির ব্যবহারের মাধ্যমেও সুস্থ ব্যক্তি এ রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এমনকি সেলুনে একই ব্লেন্ড একাধিক ব্যক্তি ব্যবহার করলে তার মাধ্যমেও রোগটি ছড়াতে পারে।

(v) এইডসে আক্রান্ত ব্যক্তির কোনো অঙ্গ অন্য ব্যক্তির দেহে প্রতিস্থাপন করলে এ রোগ হয়।

এইডস রোগের লক্ষণ

রোগ জীবাণু সুস্থ দেহে প্রবেশ করার প্রায় 6 মাস পরে এই রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়। তখন এর প্রকাশ অত্যন্ত মৃদু থাকে এবং কিছুদিনের মধ্যেই মিলিয়ে যায়। তারপর কয়েক মাস থেকে কয়েক বছর পর্যন্ত রোগী আপাতদৃষ্টিতে সুস্থ থাকে কিন্তু তার দেহের মধ্যে এইডসের ভাইরাস সংখ্যাবৃদ্ধি করতে থাকে। ভাইরাস যথেষ্ট সংখ্যায় বৃদ্ধি পেলে হঠাৎ করেই অসুখ মারাত্মকভাবে ফিরে আসে। তখন আর বেশি কিছু করার থাকে না। এর আগে সেই ব্যক্তি যে এইডস রোগের বাহক তা বোঝা মুশকিল।

এইডসের লক্ষণগুলো হলো:

- দ্রুত রোগীর ওজন কমতে থাকে।
- এক মাসেরও বেশি সময়ব্যাপী একটানা জ্বর থাকে অথবা জ্বর জ্বর ভাব দেখা দেয়।
- এক মাস বা তারও বেশি সময় ধরে পাতলা পায়খানা হয়।
- অনেক দিন ধরে শুকনো কাশি হতে থাকে।
- ঘাড় এবং বগলে ব্যথা অনুভব হয়, মুখমণ্ডল খসখসে হয়ে যায়।
- মুখমণ্ডল, চোখের পাতা, নাক ইত্যাদি অঙ্গ হঠাৎ ফুলে যায় এবং সহজে এই ফোলা কমে না।
- সারা দেহে চুলকানি হয়।

এইডস রোগ প্রতিরোধের উপায়

তোমরা ইতিমধ্যে এই রোগ সম্পর্কে জেনেছ। এসো এগুলো মনে আছে কি না তা পরীক্ষা করে নেওয়া যাক।

- এইডস প্রতিরোধের ব্যবস্থা নেওয়ার প্রয়োজনীয়তা কী?
- এই রোগ বিস্তারের কারণগুলো থেকে বিরত থেকে রোগটি প্রতিরোধ করা কি সম্ভব? তোমরা প্রতিরোধের উপায়গুলো বোর্ডে লেখ ও একটি সংক্ষিপ্তসার তৈরি কর।

SOLVED CQ

১. মিনার একটি বাগান আছে। সে দেখল বিভিন্ন কীটপতঙ্গ বাগানে ঘুরা বেড়াচ্ছে। এ ব্যাপারে সে তার বাবাকে জিজ্ঞাসা করায় তার বাবা বললেন, পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বিভিন্ন জীবের মধ্যে ত্রিা প্রতিক্রিয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

ক. ফুল কি?

খ. স্ব-পরাগায়ন ও পর-পরাগায়নের মধ্যে পার্থক্য লিখ।

গ. উদ্ভিদের কীট পতঙ্গের সাথে বাগানের সম্পর্ক কি?

ঘ. মিনার বাবার উক্তিটি কতটুকু যুক্তিযুক্ত বলে তুমি মনে কর?

উত্তর

ক) প্রজননের জন্য রূপান্তরিত বিশেষ ধরনের বিটপকে ফুল বলে। ফুল উচ্চশ্রেণীর উদ্ভিদের প্রজনন অঙ্গ।

খ) স্ব-পরাগায়ন ও পর-পরাগায়নের মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ :-

স্ব-পরাগায়ন	পর-পরাগায়ন
১. একই গাছের ভিন্ন দুটি ফুলের মধ্য পরাগায়ন ঘটে।	১. একই প্রজাতির দুটি ভিন্ন উদ্ভিদের মধ্যে পরাগ সংযোগ ঘটে।
২. পরাগরেণুর অপচয় ঘটে না।	২. পরাগরেণুর প্রচুর অপচয় ঘটে।
৩. জিনগত বৈচিত্র্য কম থাকে।	৩. নতুন বৈচিত্র্যের উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়।

গ) আমরা জানি প্রজননের প্রধান দুটি ধাপ হল পরাগায়ন ও নিষেক। উদ্ভিদের কীট পতঙ্গের সাথে বাগানের যেই সম্পর্কটি রয়েছে তা হল পরাগ পরিবহন। যা কিনা নিষেকের প্রধান শর্ত।

পরাগায়ন বলতে আমরা বুঝি পরাগ সংযোগ। ফুলের পরাগধানী থেকে পরাগরেণুর একই ফুলে অথবা একই জাতের অন্য ফুলের গর্ভমুন্ড স্থানান্তরিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে পরাগায়ন বলে। পরাগায়ন দুই ধরনের। একটি হল স্ব-পরাগায়ন এবং অন্যটি পর-পরাগায়ন। স্ব-পরাগায়ন ঘটে থাকে একই গাছের দুট ফুলের মধ্যে তবে পর পরাগায়নের জন্য মাধ্যম প্রয়োজন হয়। কীট-পতঙ্গ ও যে সকল মাধ্যমের মধ্যে একটি। যে সকল উদ্ভিদের পরাগ রেণু কীট পতঙ্গের মাধ্যমে আদান প্রদান হয় তাকে পতঙ্গ পরাগী উদ্ভিদ বলে। যেমন: জবা, কুমড়া ইত্যাদি।

কীট পতঙ্গগুলো যখন মধু আহরণের জন্য ফুলে ফুলে ঘুরে বেড়ায় তখন তাদের দেহে লেগে থাকা পরাগ এক ফুল থেকে অন্য ফুলের গর্ভমুণ্ডে প্রবেশ করে এবং সেখানে পরাগায়ন সংঘটিত হয় যার ফলে নিষেক ক্রিয়া সম্পন্ন হয়ে গর্ভাশয় ফলে রূপান্তরিত হয়।

উক্ত আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি উদ্ভিদকে বাগানের সাথে কীট পতঙ্গের পরাগায়ন এবং নিষেকের সম্পর্ক রয়েছে।

ঘ) মিনার বাবার উক্তিটি ছিল “পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষায় বিভিন্ন জীবের ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।” এই উক্তিটির সাথে আমি পুরোপুরি একমত।

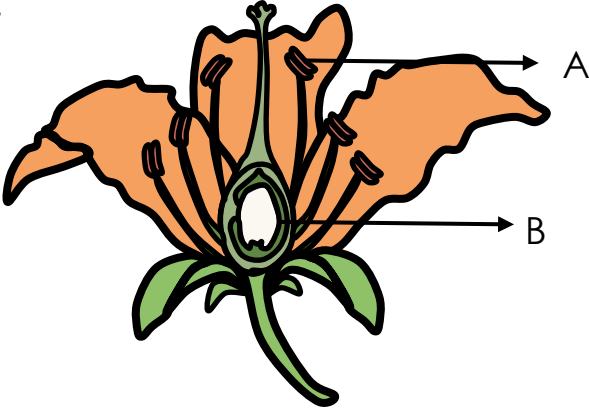
আমরা জানি প্রাণী এবং উদ্ভিদ একে অন্যের উপর নির্ভরশীল। উদ্ভিদের কীট পতঙ্গগুলোর সম্পর্ক হল পরাগায়ন এবং নিষেক। নিষেকের পরবর্তী অবস্থা হল ফল।

উক্ত কীট পতঙ্গগুলো মধু আহরণের জন্য এক ফুল থেকে অন্য ফুলে ঘুরে বেড়াচ্ছে এবং মধু সংগ্রহ করে তারা তাদের জীবন ধারণ করছে। অন্যদিকে আবার তাদের এই মধু সংগ্রহের মাধ্যমেই উদ্ভিদের পরাগায়ন সংঘটিত হচ্ছে। আর পরাগায়নের ফলেই নিষেক ক্রিয়া সম্পন্ন হয়ে ফল উৎপাদন হচ্ছে। আর খাদ্যের জন্য সকল প্রাণীই উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল।

অন্যদিকে উদ্ভিদ যেই সালোকসংশ্লেষনের মাধ্যমে নিজের খাদ্য তৈরি করছে তার দ্বারা প্রকৃতিতে অক্সিজেন সরবরাহ হচ্ছে। যা প্রাণীকুলের বেচে থাকার জন্য অপরিহার্য এবং প্রাণীকুল শ্বসনের মাধ্যমে যেই কার্বন-ডাই অক্সাইড নির্গত করে তা উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখছে।

সর্বোপরি আমরা বলতে পারি প্রকৃতিতে প্রাণী ও উদ্ভিদ একে অন্যের উপর নির্ভরশীল। প্রকৃতির ভারসাম্য রক্ষার্থে বিভিন্ন জীবের মধ্যে ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।

২.



ক. প্রজনন কাকে বলে?

খ. ফলের উৎপত্তি কিভাবে হয়?

গ. উদ্ভিদপকের A চিহ্নিত অংশটির গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি বর্ণনা কর।

ঘ. উদ্ভিদপকের A এবং B অংশটি “জনন প্রক্রিয়ায় সরাসরি অংশগ্রহণ করে।” – বিশ্লেষণ কর।

উত্তর

ক) যে প্রক্রিয়ায় জীব তার বংশধর সৃষ্টি করে তাকে প্রজনন বলে।

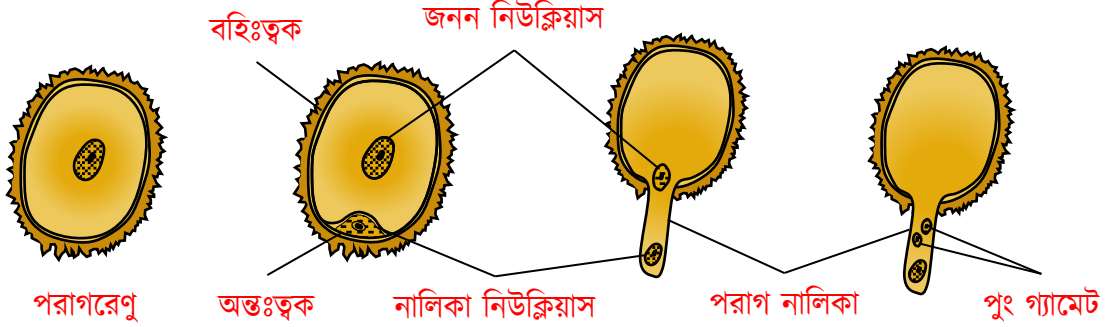
খ) নিষেক প্রক্রিয়া শেষ হলেই ফল গঠনের প্রক্রিয়া শুরু হয়।

নিষিক্তকরণ প্রক্রিয়া গর্ভাশয়ে যে উদ্ভিদপনার সৃষ্টি করে, তার কারণে ধীরে ধীরে এটি ফলে পরিণত এবং ডিম্বকগুলো বীজে রূপান্তরিত হয়। নিষিক্ত করণের পর গর্ভাশয়ে এককভাবে অথবা ফুলের অন্যান্য অংশ সহ পরিসৃষ্ট হয়ে যে অঙ্গ গঠন করে তাকে ফল বলে।

গ) উদ্ভিদপকের A চিহ্নিত অংশটির নাম পরাগধানী। পরাগধানী থেকে পরাগ উৎপন্ন হয় এবং পরাগরেণু অঙ্কুরিত হয়ে পরাগনালি উৎপন্ন করে। এই পরাগনালিকার পুং জনন কোষ বা পুং গ্যামেটোফাইটের উৎপত্তি হয়।

পরাগরেণু পুং গ্যামেটোফাইটের প্রথম কোষ। পরাগ মাতৃ কোষটি মিয়োসিস বিভাজনের মাধ্যমে চারটি আপত্য পরাগ কোষ সৃষ্টি করে। পূর্ণতা প্রাপ্তির পর পর পরাগ থলিতে থাকা অবস্থায়ই পরাগ রেণুর অঙ্গুরোদগমন শুরু হয়। পরাগরেণুর নিউক্লিয়াস মাইটোটিক পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়। এ বিভাজনে একটি বড় এবং একটি ক্ষুদ্র কোষ সৃষ্টি হয়। বড়টিকে নালিকোষ এবং ছোটটিকে জেনারেটিভ কোষ বলে।

নালি কোষ বড় হয়ে পরাগনালি এবং জেনারেটিভ কোষটি বিভাজিত হয়ে দুটি পুং জনন কোষ উৎপন্ন করে।



উক্ত প্রক্রিয়ায় উদ্ভিপকের A তথা পরাগধানী থেকে পুং গ্যামোটোফাইট উৎপন্ন হয়।

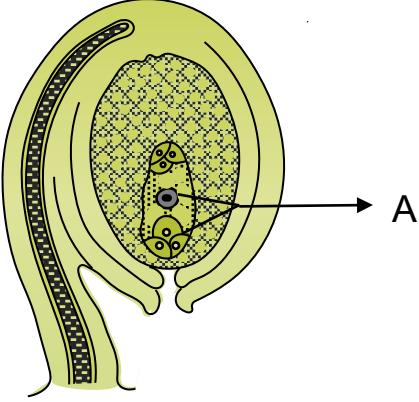
ঘ) উদ্ভিপকের A চিহ্নিত অংশটি হল পরাগধানী এবং B চিহ্নিত অংশটি হল গর্ভাশয়। জনন প্রক্রিয়ায় এই দুটি অংশ সরাসরি অংশগ্রহণ করে যাকে নিষেক প্রক্রিয়া বলা হয়।

পরাগধানীতে অবস্থিত পরাগ রেণু থেকে পুং গ্যামোটোফাইটের উৎপত্তি হয় অন্যদিকে ডিম্বানু বা স্ত্রী জনন কোষ গর্ভাশয়ে বিকাশ লাভ করে। এই পুং গ্যামোটোফাইট এবং স্ত্রী গ্যামোটোফাইটের মিলনকে নিষেক বলা হয়। পরাগয়নের ফলে পরিণত পরাগ রেণু গর্ভপত্রের গর্ভমুন্ডে পরিণত হয়। এরপর পরাগনালিকা বৃদ্ধি প্রাপ্ত হয়ে গর্ভদন্ড ভেদ করে এবং কিছু তরল পদার্থ শোষণ করে স্ফীত হয়ে উঠে। এক সময় এ স্ফীত অগ্রভাগটি ফেটে পুং জনন কোষ দুটি প্রলম্ব খলিতে যুক্ত হয়। এর একটি কোষ ডিম্বানুর সাথে মিলিত হয়ে জাইগোট তৈরি করে। অপর পুং জনন কোষটি গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হয়ে ট্রিপ্লয়েড সশ্য কোষের সৃষ্টি করে।

প্রায় একই সময়ে দুটি পুং জনন কোষের একটি ডিম্বানু এবং অপরটি গৌণ নিউক্লিয়াসের সাথে মিলিত হয়। আর এই ঘটনাকে দ্বিনিষেক বলে।

উক্ত আলোচনা থেকে আমরা বলতে পারি উদ্ভিপকে চিহ্নিত A তথা পরাগধানী এবং B তথা গর্ভাশয় সরাসরি জনন প্রক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

৩.



ক. পুষ্প মঞ্জুরি কাকে বলে?

খ. ফুলের বিভিন্ন অংশের সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দাও।

গ. উদ্ভিদপকের চিত্রের চিহ্নিত চিত্র আক।

ঘ. উদ্ভিদপকের A চিহ্নিত অংশটির স্পোরোফাইট গঠন প্রক্রিয়া আলোচনা কর।

উত্তর

ক) অনেক গাছের ছোট শাখায় ফুলগুলো বিশেষ একটি নিয়মে সাজানো থাকে, ফুলসহ সেই শাখাকে পুষ্প মঞ্জুরি বলে।

খ) ফুলের বিভিন্ন অংশগুলোর মধ্যে রয়েছে পুষ্পাক্ষ, বৃতি, দলমন্ডল, পুং স্তবক, স্ত্রী স্তবক ইত্যাদি।

পুষ্পাক্ষ: পুষ্পাক্ষ সাধারণত গোলাকার এবং ফুলের বৃন্তশীর্ষে অবস্থান করে।

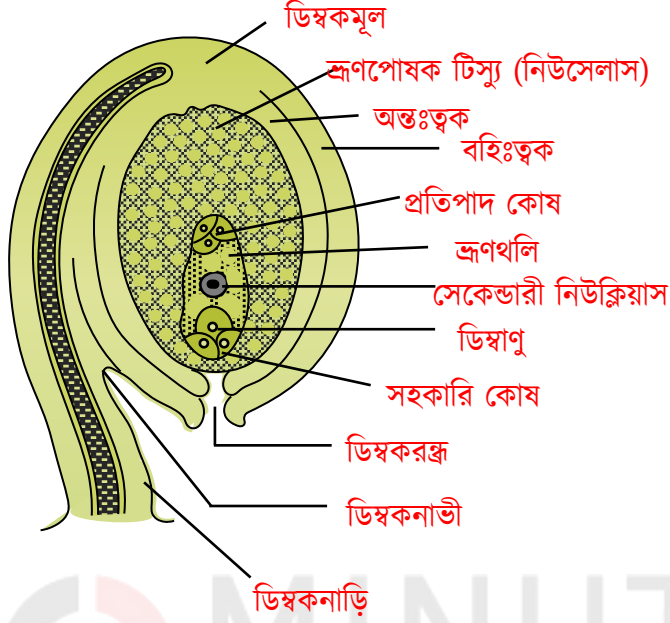
বৃতি: ফুলের বাইরে স্তবককে বৃতি বলে। সবুজ বৃতি খাদ্য প্রস্তুত কাজে অংশ নেয়।

দলমন্ডল: এটি বাইরের দিকে থেকে দ্বিতীয় স্তবক। প্রতিটি খন্ডকে পাপড়ি বলে। পাপড়ি সাধারণত রঙিন হয়।

পুং স্তবক: এটি একটি অত্যাবশ্যকীয় অংশ। এটি ফুলের তৃতীয় স্তবক এবং এই স্তবকের প্রতিটি অংশকে পুং কেশর বলে।

স্ত্রী স্তবক: স্ত্রী-স্তবকের অবস্থান ফুলের কেন্দ্রে। স্ত্রী স্তবকের তিনটি অংশ যথা: গর্ভাশয়, গর্ভদন্ড এবং গর্ভমুন্ড।

গ) উদ্ভিপকের চিত্রটি হল ডিম্বকের।



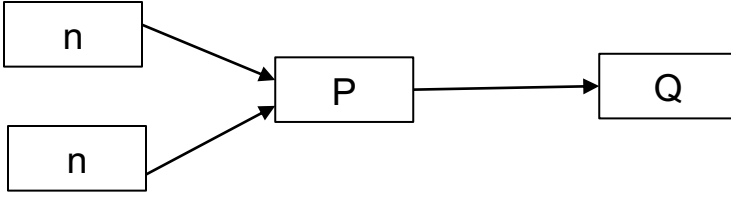
চিত্র : ডিম্বকের গঠন

ঘ) উদ্ভিপকে A দ্বারা সেকেন্ডারী নিউক্লিয়াস এবং ডিম্বানুকে চিহ্নিত করা হয়েছে।

জাইগোট কোষটি স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ। এর প্রথম বিভাজনে দুটি কোষ সৃষ্টি হয়। একই সাথে সস্যের পরিস্ফুটন ও ঘটতে শুরু করে। জাইগোটের বিভাজন অনুপ্রস্থে ঘটে। ডিম্বক রন্ধ্রের দিকের কোষকে ভিত্তিকোষ বলে এবং ভ্রূণ থলির কেন্দ্রের দিকের কোষটিকে এপিক্যাল কোষ বলা হয়। একই সাথে এই কোষ দুটির বিভাজন চলতে থাকে। ধীরে ধীরে এপিক্যাল কোষটি ভ্রূণে পরিণত হতে থাকে এবং ভিত্তি কোষ থেকে ভ্রূণ ধারক গঠন করে।

গৌণ নিউক্লিয়াসটি সস্যটিস্যু উৎপন্ন করে। এই সস্য কোষগুলো ট্রিপলয়েড অথ্যাৎ এর নিউক্লিয়াসে $3n$ সংখ্যক ক্রোমোজম থাকে। পরিণত অবস্থায় ডিম্বকটি সস্য এবং ভ্রূণ সহ বীজে পরিণত হয়। এই বীজ অঙ্কুরিত হয়ে একটি পূর্ণাঙ্গ স্পোরোফাইটের সৃষ্টি করে।

8.



ক. হরমোন কী?

খ. নিষেক বলতে কী বোঝ?

গ. P এর প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা কর।

ঘ. হরমোন কিভাবে উদ্ভিদের প্রক্রিয়াটি নিয়ন্ত্রণ করে?

উত্তর

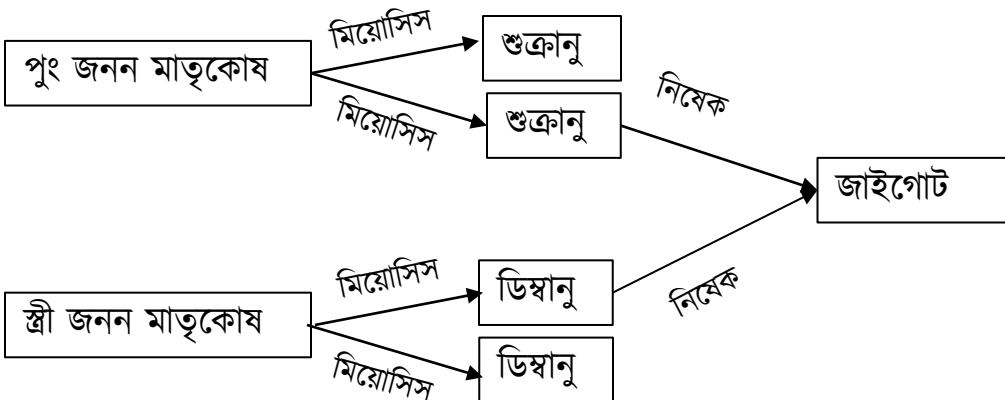
ক) হরমোন এক ধরনের জৈব রাসায়নিক পদার্থ যা নালিহীন গ্রন্থী থেকে নিঃসৃত হয়।

খ) যৌন প্রজননের জন্য নিষেক প্রয়োজন। এটি একটি জৈবিক প্রক্রিয়া। যৌন প্রজনন ডিম্বানু এবং শুক্রানুর মিলনকে নিষেক বলে।

শুক্রানু সক্রিয়ভাবে ডিম্বানুতে প্রবেশ করে এবং এদের নিউক্লিয়াস দুটি পরস্পর একিভূত হয়। একিভূত হয়ে যে কোষটি উৎপন্ন হয় তাকে জাইগোট বলে। নিষেক দুই ধরনের যথা: (i) বহিঃনিষেক এবং (ii) অন্তঃনিষেক।

গ) P চিহ্নিত অংশটি হল জাইগোট। শুক্রানু সক্রিয়ভাবে ডিম্বানুতে প্রবেশ করে এবং এদের নিউক্লিয়াস দুটি একিভূত হয়ে যে কোষ গঠন করে তাকেই জাইগোট বলে।

নিষেক ভ্রূণে ডিপ্লয়েড ক্রোমোজোম সংখ্যাকে পুনঃস্থাপিত করে। ডিম্বানুকে পরিস্ফুনের জন্য সক্রিয় করে তোলে। ক্রোমোজোম কতৃক বহনকৃত পিতামাতার বৈশিষ্ট্যগুলোকে একত্রিক করে ভ্রূণের লিঙ্গ নির্ধারণ করে।



শুক্রানু ও ডিম্বানু উভয়েই হ্যাপ্লয়েড (n) অর্থ্যাৎ এক প্রস্থ ক্রোমোজোম বহন করে। আর জাইগোট দুই প্রস্থ ক্রোমোজোম বিশিষ্ট অথবা ডিপ্লয়েড (2n)।

ঘ) উদ্ভিদকে মানব প্রজনন প্রক্রিয়া দেখানো হয়েছে। আর মানব প্রজনন অধিকাংশই হরমোন দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

হরমোন এক ধরনের জৈব রাসায়নিক পদার্থ যা রাসায়নিক দূত হিসেবে রক্তের মাধ্যমে সারা দেহে ছড়িয়ে পরে এবং দেহের বিপাকীয় ও শারীরবৃত্তীয় কাজ নিয়ন্ত্রণ করে। হরমোন নির্দিষ্ট যাত্রার চেয়ে কম বা বেশি নিঃসৃত হলে শরীরে নানা রকমের সমস্যা দেখা যায়। আর মানব প্রজননে এই হরমোন অনেক গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে থাকে। সেগুলো নিম্নরূপ :-

- পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদিক এবং উৎপাদক হরমোন নিঃসৃত হয়। হরমোনগুলো জনন গ্রন্থির বৃদ্ধি ক্ষরণ এবং কাজ নিয়ন্ত্রণ করে।
- মাতৃদেহে স্তনগ্রন্থির বৃদ্ধি এবং দুগ্ধ ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।
- থাইরয়েড থেকে নিসৃত থাইরক্সিন হরমোন মানসিক বৃদ্ধি, যৌন লক্ষণ প্রকাশ ও বিপাকে সহায়তা করে।
- অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি থেকে নিসৃত কিছু হরমোন যৌনাঙ্গ বৃদ্ধি ও যৌন লক্ষণ প্রকাশে সহায়তা করে।
- শুক্রাশয় থেকে নিসৃত টেস্টোস্টেরন ও অ্যান্ড্রোজেন শুক্রানু উৎপাদন, দাড়ি-গোফ গজানো, গলার স্বর পরিবর্তন ইত্যাদি যৌন লক্ষণ প্রকাশ সহায়তা করে।
- ডিম্বাশয় থেকে নিসৃত ইস্ট্রোজেন ও প্রজেস্টেরন হরমোন মেয়েদের ঋতু চক্র, গর্ভাবস্থায় জরায়ু আমরা ইত্যাদি বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে।
- অমরা থেকে নিসৃত গোনাদোট্রোপিন ও প্রজেস্টেরন ডিম্বাশয়ের অনাল গ্রন্থিকে উত্তেজিত করে এবং স্তন গ্রন্থির বৃদ্ধি নিয়ন্ত্রণ করে।

৫. সারা বিশ্বে আলোড়ন সৃষ্টিকারী রোগ হল এইডস এটি মরণ ব্যাধি হিসেবে পরিচিত।

ক. বহিঃনিষেক কাকে বলে?

খ. অমরা কী? অমরার কাজ ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্ভিপকের রোগটি হলে কী ধরণের লক্ষণ প্রকাশ পায়?

ঘ. একজন সুস্থ ব্যক্তি কী কী কারণে উক্ত রোগে আক্রান্ত হতে পারে বলে তুমি মনে কর।

উত্তর

ক) যে নিষেক ক্রিয়া প্রাণীদেহের বাইরে সংঘটিত হয় তাকে বহিঃনিষেক বল। এ ধরণের নিষেক সাধনত পানিতে বাস করে এমন সব প্রাণীর মধ্যেই সীমাবদ্ধ।

খ) যে বিশেষ অঙ্গের মাধ্যমে মাতৃ জরায়ুতে ক্রমবর্ধমান এবং মাতৃ জরায়ু টিস্যুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপিত হয়, তাকে অমরা বা গর্ভফুল বলে। অমরার সাহায্যে ভ্রূণ জরায়ুর গায়ে সংস্থাপিত হয়। অমরা অনেকটা ফুসফুসের মত কাজ করে। অমরার মাধ্যমে ভ্রূণ মায়ের রক্ত থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে এবং কার্বন – ডাই অক্সাইড ত্যাগ করে। মায়ের থেকে সকল সৃষ্টি উপাদান ভ্রূণে পৌঁছে দিতে সহায়তা করে অমরা।

গ) উদ্ভিপকের রোগটি হল এইডস। এই রোগের জীবানু দেহে প্রবেশ করার ৬ মাস পরে এই রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়।

এইডস রোগটি মূলত HIV ভাইরাসের জন্য হয়ে থাকে। এইডস রোগের ভাইরাস রোগীর দেহে সংখ্যার হঠাৎ করে বেড়ে গেলে লক্ষণগুলো মারাত্মকভাবে প্রকাশ পায়, তার আগে সেই ব্যক্তি এইডস রোগের বাহক তা বোঝা মুশকিল। এইডস রোগের লক্ষণগুলো নিম্নে দেওয়া হল:-

- দ্রুত রোগীর ওজন কমতে থাকে।
- এক মাসের ও বেশি সময় ব্যাপী একটানা জ্বর থাকে অথবা জ্বর জ্বর ভাব দেখা যায়।
- এক মাস বা তার ও বেশি সময় ধরে পাতলা পায়খানা হয়।
- অনেকদিন ধরে শুকনো কাশি হয়।
- সারা দেহে চুলকানি হয়।
- ঘাড় এবং বগলে ব্যাথা অনুভব হয়।
- মুখমন্ডল, চোখের পাতা, নাক ইত্যাদি অঙ্গ ফুলে যায়।

ঘ) এইডস একটি ঘাতক ব্যাদি হিসেবে পরিচিত। HIV ভাইরাসের আক্রমণে এই রোগ হয়ে থাকে। এই ভাইরাস শ্বেত রক্ত কোষের ক্ষতিসাধন করে এবং এ কোষের এন্টিবডি তৈরি সহ রোগ প্রতিরোধ সংক্রান্ত কাজে বিঘ্ন ঘটায়।

একজন সুস্থ মানুষ কী কী কারণে HIV ভাইরাস দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে তা নিম্নরূপ:-

(i) এইডস আক্রান্ত পুরুষ বা মহিলার সাথে অনিরাপদ যৌনমিলনের মাধ্যমে এ রোগ হয়।

(ii) দুর্ঘনাজনিত রক্তক্ষরণ, প্রসব জনিত রক্তক্ষরণ, বড় অস্ত্রোপচার, রক্তশূন্যতা ইত্যাদি ক্ষেত্রে দেহে রক্ত পরিস্ফুলন প্রয়োজন হয়। এ অবস্থায় এইডস রোগে আক্রান্ত রোগির রক্ত সুস্থ ব্যক্তির দেহে প্রবেশ করলে এইডস রোগ হয়।

(iii) এইডসে আক্রান্ত বাবা থেকে সরাসরি সন্তানে রোগটি ছড়ায় না। তবে মায়ের এইডস থেকে থাকলে তা সরাসরি গর্ভে থাকা সন্তানে চলে যায়। এমনকি এইসড আক্রান্ত মায়ের দুধপান করলেও শিশুতে এ রোগটি ছড়াতে পারে।

(iv) HIV জীবানু যুক্ত সিরিঞ্জ, সুচ, দন্ত চিকিৎসার যন্ত্রপাতির মাধ্যমেও এ রোগ সুস্থ দেহে ছড়াতে পারে।

(v) এইডস আক্রান্ত ব্যক্তির কোন অঙ্গ সুস্থ ব্যক্তির দেহে প্রতিস্থাপন করলেও এইডস হতে পারে।

SOLVED MCQ

১. কোন ফুলের পরাগদণ্ড দ্বিগুচ্ছ ?

(ক) শিমুল

(খ) সূর্যমুখী

(গ) জবা

(ঘ) মটর

২. স্ব-পরাগায়ন ঘটে কোনটিতে ?

(ক) পেঁপে

(খ) শিমুল

(গ) কুমড়া

(ঘ) গম

৩. পরাগনালির বড় কোষটির নাম কী ?

(ক) নালি কোষ

(খ) জেনারেটিভ কোষ

(গ) জার্ম কোষ

(ঘ) জনন কোষ

৪. স্ব-পরাগায়নের অসুবিধা কী ?

(ক) অভিযোজন ক্ষমতা বাড়ে

(খ) অভিযোজন ক্ষমতা কমে

(গ) পরাগ রেণুর অপচয় কম হয়

(ঘ) প্রজাতির চরিত্রগত বিশুদ্ধতা বজায় থাকে

৫. ভিত্তি কোষ কী গঠন করে ?

(ক) ডানখলি

(খ) ভ্রূণ ধারক

(গ) এপিক্যাল কোষ

(ঘ) ভ্রূণ কোষ

৬. পুংকেশরের শীর্ষের থলের ন্যায় অংশটি—

- (i) পরাগধানী
- (ii) পরাগ উৎপন্ন করে
- (iii) পরাগধানীতে পুংদণ্ড থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii
- (খ) ii ও iii
- (গ) i ও iii
- (ঘ) i, ii ও iii

৭. আমরা থেকে নিঃসৃত হয় কোনটি ?

- (ক) গোনাদোড্রীপিক হরমোন
- (খ) ইস্ট্রোজেন হরমোন
- (গ) টেস্টোস্টেরন হরমোন
- (ঘ) থাইরক্সিন হরমোন

৮. যৌন প্রজনন সংঘটিত হয় কোনটিতে ?

- (ক) উচ্চ শ্রেণির প্রাণীতে
- (খ) মানুষে
- (গ) উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদে
- (ঘ) সবগুলোতে

৯. গর্ভপত্র আলাদা থাকলে তাকে কী বলে ?

- (ক) বিযুক্ত গর্ভপত্রী
- (খ) গর্ভদণ্ড
- (গ) যুক্ত গর্ভপত্রী
- (ঘ) গর্ভমুণ্ড

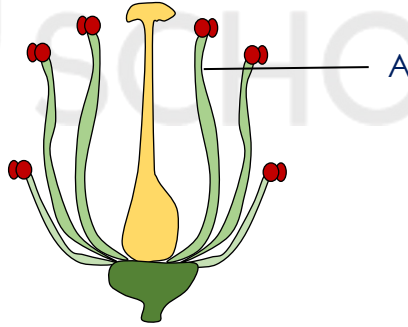
১০. অমরার কাজ—

- (i) জাণে খাদ্য সরবরাহ করা
- (ii) জাণের দেহ থেকে খাদ্য অপসারিত করে
- (iii) মাতৃদুগ্ধ উৎপাদনে সহায়তা করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii
- (খ) ii ও iii
- (গ) i ও iii
- () i, ii ও iii

□ নিচের চিত্র হতে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও—



১১. A চিহ্নিত অংশটির নাম কী ?

- (ক) পুষ্পমঞ্জরী
- (খ) পুংকেশর
- (গ) স্ত্রী কেশর
- (ঘ) পুষ্পাঙ্ক

১২. উদ্ভিদপত্রের ক্ষেত্রে বলা যায়—

- (i) এটি ফুলের অত্যাবশ্যকীয় স্তবক
- (ii) শিমুল ফুলে এ ধরণের স্তবক দেখা যায়
- (iii) নিষেকে এর কোন ভূমিকা নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

১৩. ডিম্বাণু ও শুক্রাণু উভয়ই কী ?

(ক) হ্যাপ্লয়েড

(খ) ডিপ্লয়েড

(গ) ট্রিপ্লয়েড

(ঘ) পলিপ্লয়েড

১৪. যৌন জননে কয়টি জননকোষ মিলিত হয় ?

(ক) ৫টি

(খ) ৪টি

(গ) ৩টি

(ঘ) ২টি

১৫. প্রতিটি পরাগরেণু কী ?

(ক) ডিপ্লয়েড কোষ

(খ) ট্রিপ্লয়েড কোষ

(গ) পলিপ্লয়েড কোষ

(ঘ) হ্যাপ্লয়েড কোষ

১৬. পুংস্তবকে থলির মত অংশটি কী ?

(ক) পুংকেশর

(খ) পুংদণ্ড

(গ) পরাগথলি

(ঘ) পরাগনালী

১৭. ফুলসহ শাখাকে কী বলে ?

(ক) পুষ্পমঞ্জুরী

(খ) মঞ্জুরীদণ্ড

(গ) পুষ্পাক্ষ

(ঘ) পুষ্পপুট

১৮. জনন কোষ সৃষ্টির সময়—

(i) জনন মাতৃকোষ মিয়োসিস পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়

(ii) ক্রোমোজোম সংখ্যা জনন মাতৃকোষের অর্ধেক হয়

(iii) ক্রোমোজোম সংখ্যা জনন মাতৃকোষের দ্বিগুন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

১৯. শুক্রাণুর নিঃসৃত হরমোন কোনটি ?

(ক) ইস্ট্রোজেন

(খ) প্রোজেস্টেরন

(গ) থাইরক্সিন

(ঘ) টেস্টোস্টেরন

২০. পুং ও স্ত্রী জনন কোষদ্বয়ের মিলনের ফল হলো—

(ক) জাইগোট

(খ) ডিম্বাণু

(গ) শুক্রাণু

(ঘ) মাতৃকোষ

২১. জ্রণ থেকে মা কী গ্রহন করে ?

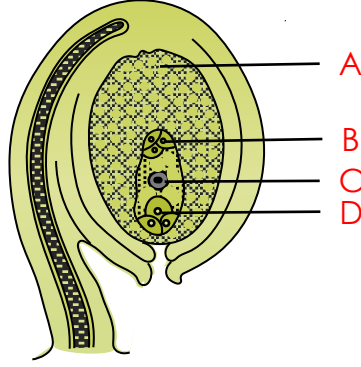
(ক) পুংকেশর

(খ) খনিজ লবন

(গ) অক্সিজেন

(ঘ) কার্বন ডাইঅক্সাইড

□ নিচের চিত্র হতে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও—



চিত্রঃ M

২২. দুটি পুংজনন কোষের ১টি কোনটির সাথে মিলিত হয়ে সস্য কলা সৃষ্টি করে ?

(ক) A

(খ) B

(গ) C

(ঘ) D

২৩. চিত্র M এ, D—

(i) পরিবর্তিত হয়ে বীজে পরিণত হয়

(ii) ১টি পুংজনন কোষের সাথে যুক্ত হয়ে জাইগোট তৈরী করে

(iii) প্রতিপাদ কোষের বিপরীত মেরুতে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

২৪. দলমণ্ডল ফুলের—

- (i) পরাগায়নে সহায়তা করে
- (ii) অত্যাবশ্যকীয় অংশকে রক্ষা করে
- (iii) পরাগরেণু উৎপন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

২৫. উভলিঙ ফুল কোনটি ?

(ক) লাউ

(খ) কুমড়া

(ক) সরিষা

(ঘ) ঝাঙা

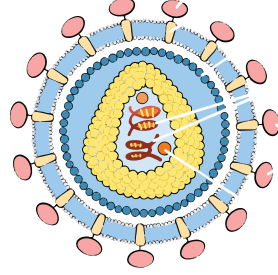
২৬. কোনটিতে স্বপরাগায়ন ঘটে ?

(ক) টমেটো

(গ) শিমুল

(খ) আম

(ঘ) ধান



২৭. চিত্রটি দ্বারা সৃষ্ট রোগ কোনটি ?

(ক) কলেরা

(খ) এইডস

(গ) ক্যান্সার

(ঘ) থ্যালাসেমিয়া

২৮. AIDS রোগের লক্ষণ—

(i) অতি দ্রুত রোগীর ওজন কমে যায়

(ii) সারা দেহে চুলকানি হয়

(iii) কখনও কখনও কাশির সাথে রক্ত যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(গ) i ও iii

(খ) ii ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

২৯. জটিল প্রক্রিয়ায় যৌন জনন সংঘটিত হয় কোন জীবে ?

উচ্চ পর্যায়ে

(খ) নিম্ন পর্যায়ে

(গ) মরুজ পর্যায়ে

(ঘ) জলজ পর্যায়ে

নিচের উদ্ভিদপকটি পড় এবং ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও—

উদ্ভিদবিজ্ঞান ব্যবহারিক ক্লাসে জহির স্যার একটি আদর্শ পুষ্পের গঠন বর্ণনা করছেন। তিনি পুষ্পের একটি বাইরের স্তবক দেখাচ্ছেন। তিনি বললেন, এটি সাধারণত সবুজ হয়। সাধারণত একাধিক সদস্য নিয়ে এটি গঠিত হয়।

৩০. উল্লেখিত একাধিক সদস্যের প্রত্যেককে কী বলে ?

(ক) পুষ্পাক্ষ

(খ) পুংকেশর

বৃত্যাংশ

(ঘ) স্ত্রীকেশর

৩১. উল্লেখিত অংশটি—

(i) পরাগায়নে সাহায্য করে

(ii) ফুলের শীর্ষস্থানে অবস্থান করে

(iii) খাদ্য প্রস্তুতিতে অংশ নেয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

৩২. পুষ্পমঞ্জরী—

- (i) পরাগায়নে গুরুত্ব খুব বেশি
- (ii) ফুলসহ শাখা
- (iii) একাধিক ডিম্বক

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

৩৩. সম্পূর্ণ ফুলের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- (i) পাঁচটি অংশ থাকে
- (ii) ধুতুরা ও জবা ফুল
- (iii) লাউ ও কুমড়া

নিচের কোনটি সঠিক?

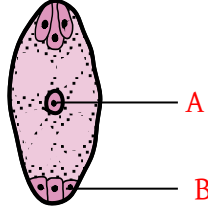
(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও—



৩৪. A চিহ্নিত অংশটির নাম কী ?

(ক) নিউক্লিয়াস

সেকেণ্ডারী নিউক্লিয়াস

(গ) প্রতিপাদ কোষ

(ঘ) ডিম্বাণু

৩৫. উক্ত অঙ্গটির বৈশিষ্ট্য—

(i) এটি দুমেরুযুক্ত

(ii) B অংশের নাম প্রতিপাদ কোষ

(iii) প্রতিপাদ কোষ শুক্রাণু দ্বারা নিষিক্ত হয় না

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

i, ii ও iii

৩৬. একটি আদর্শ ফুলের কয়টি অংশ ?

(ক) 2

(খ) 3

(গ) 4

5

৩৭. স্ত্রীরেণু মাতৃকোষ থেকে সৃষ্ট সর্বনিম্ন বড় কোষটির কেন্দ্রিকা কীরূপ ?

(ক) হ্যাঁপ্লয়েড

(খ) ডিপ্লয়েড

(গ) ট্রিপ্লয়েড

(ঘ) টেট্রাপ্লয়েড

৩৮. HIV কোনটির ক্ষতিসাধন করে ?

(ক) W.B.C

(খ) R.B.C

(গ) Blood Plasma

(ঘ) Platelets

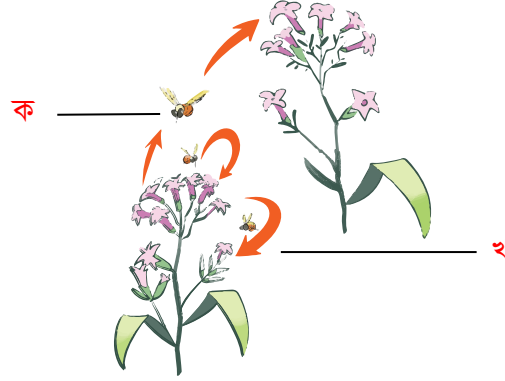
৩৯. HIV ভাইরাস কোনটির গঠনে বিঘ্ন ঘটায় ?

(ক) অ্যান্টিজেন

(খ) অ্যান্টিবডি

(গ) ইস্ট্রোজেন

(ঘ) থাইরক্সিন



৪০. চিত্রে 'খ' চিহ্নিত প্রক্রিয়াটির নাম কী ?

স্বপরাগায়ন

(খ) পর-পরাগায়ন

(গ) নিষেক

(ঘ) গ্যামেটোজেনেসিস

৪১. 'ক' চিহ্নিত প্রক্রিয়াটি ঘটে—

(i) শিমুলে

(ii) ধুতুরায়

(iii) পেঁপেতে

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

i ও iii

(ঘ) i, ii ও iii