प्रजनन

6
CHAPTER

विषय-सूची

- अलैंगिक प्रजनन
- लैंगिक प्रजनन
- रज चक्र
- प्रजनन स्वास्थ्य
- गर्भनिरोधन

जीवित जीवों की स्वयं के समान नए जीव उत्पन्न करने की क्षमता प्रजनन कहलाती है।

◈ जनन के प्रकार :

➢ अलैंगिक प्रजनन

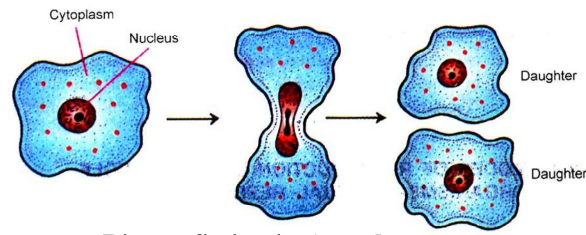
- एकल जीव सामान्यतः बहुगुणन द्वारा अलैंगिक प्रजनन करता है। अलैंगिक पैतृक के विशिष्टीकृत अथवा अविशिष्टीकृत भागों से बिना युग्मकों के निर्माण या संलयन के नयी व्यष्ठी के निर्माण की प्रक्रिया है। एक पैतृक से नए जीव के निर्माण के कारण अलैंगिक प्रजनन को एकलपैतृक कहा जाता है।

◈ विखण्डन (L. फीसस-खांच)

- ये अलैंगिक प्रजनन का एक अलैंगिक तरीका है जिससे एक पैतृक के विभाजित होकर दो या दो से अधिक जीव निर्मित करते हैं। विखण्डन दो प्रकार का होता है, द्विविखण्डन एवं बहुविखण्डन।

◈ द्विविखण्डन :

- इसका अर्थ है 'दो भागों में टूटना'। द्विविखण्डन में केन्द्रक अथवा केन्द्रकीय पदार्थ का दीर्घीकरण होता है तथा फिर दो भागों में विभाजित होता है। इसमें दो पुत्री केन्द्रकों के मध्य जीवद्रव्य के विदलन द्वारा दो पुत्री व्यष्टि निर्मित होती है।

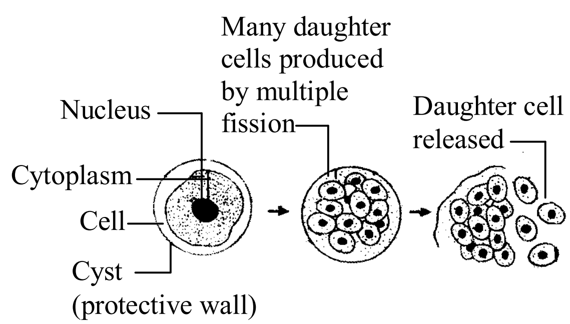


Binary fission in Amoeba

अलैंगिक प्रजनन की विधियाँ :

◈ बहुविखण्डन :

- बहुविखण्डन में, कई व्यष्टियां एकल व्यष्टि से निर्मित होती है।



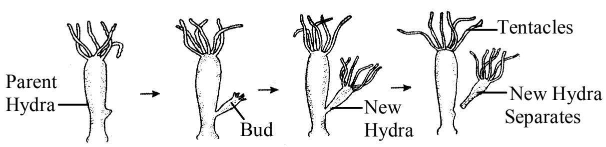
Multiple Fission in Plasmodium

- कोशिका का केन्द्रक लगातार विभाजित होकर अनेक केन्द्रक उत्पन्न करता है।
- प्रत्येक केन्द्रक जीवद्रव्य की कुछ मात्रा से घिरा होता है तथा कई पुत्री कोशिकाऐं पुटिकाओं में उत्पन्न होती है।
- पुटिका अनुकूलित परिस्थितियों में टूट जाती है और लघु संततियां मुक्त हो जाती है।

- पादपों में, बहुविखण्डन कई शैवालों में देखा जाता है तथा जंतुओं में बहुविखण्ड का सामान्य उदाहरण मलेरिया परपोषी (प्लाज्मोडियम) का है।

❖ मुकुलन :

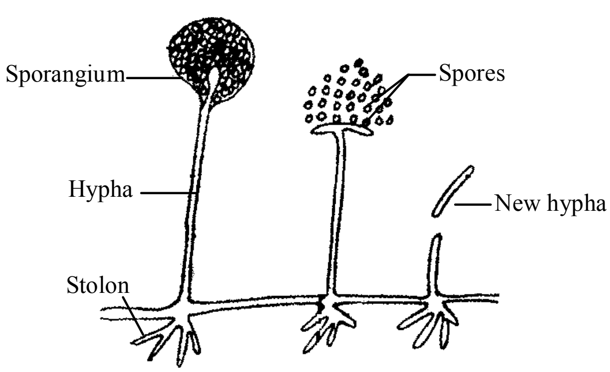
- मुकुलन में पैतृक जीव के शरीर का कुछ भाग " मुकुल" के रूप में वृद्धि करता है जो बाद में विलगित हो जाता है तथा नया जीव बनता है।
- पैतृक के केन्द्रक विभाजित होते है तथा एक पुत्री केन्द्रक मुकुल में चले जाते हैं।
- मुकुल पैतृक शरीर से स्वयं को विलगित कर लेता है तथा पूर्ण आकार तक वृद्धि करने के पश्चात् एक नयी व्यष्ठि बनता है।
- पादपों में, मुकुलन यीस्ट में होता है तथा जंतुओं में मुकुलन हाइड्रा एवं स्पंज में दिखाई देता है।



Budding in Hydra

❖ बीजाणु निर्माण :

- बीजाणु निर्माण में, पैतृक पादप कई सौ सूक्ष्म बीजाणु उत्पन्न करता है। जो नये पादप को उत्पन्न कर सकते है। कवक पादप जैसे राइजोपस की वृद्धि के दौरान सूक्ष्म, गोल बल्ब जैसी संरचना जो बीजाणुधानी कहलाती है, हाइफा के शीर्ष पर विकसित होती है।

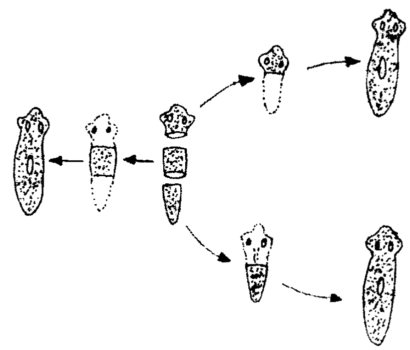


Spore Formation in a Fungus (Rhizopus)

- अपुष्पोद्भिद पादप जैसे कवक (म्यूकर, राइजोपस, पेनिसिलियम) बैक्टिरिया, फर्न अथवा मॉस, बीजाणुओं का निर्माण, प्रजनन की विधि है।

❖ पुनरूद्भवन :

- यह जीव की अपने खोए हुए दैहिक अंग का प्रतिस्थापित करने की योग्यता होती है।

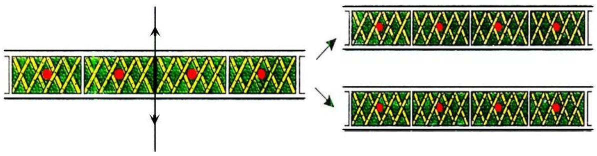


Regeneration in Planaria

- पुनरूद्भवन की विशिष्ट स्थिति खण्डन होती है, जिसमें एक बहुकोशिक जनक जीव परिपक्वन में प्राकृतिक रूप से टूट कर दो या अधिक पुत्री जीव उत्पन्न करता है।
- पादपों में, तंतुकीय शैवाल जैसे स्पाइरोगाइरा इस विधि द्वारा प्रजनित होता है।
- हाइड्रा, प्लेनेरिया एवं स्पंज में पुनरूद्भवन होता है।

❖ खण्डन (1. फ्रेग्मर – तोड़ना) :

- यह एक जीव की देह का दो या अधिक अंग में टूटने की प्रक्रिया है जो खण्ड कहलाते है, इनमें से प्रत्येक खण्ड नयी व्यष्टि में वृद्धि करता है। खण्डन शैवाल, कवक, ब्रायोफाइट एवं कुछ समुद्री फीताकृमियों में सामान्य होता हैं। यह यांत्रिक विचलन, रसायनों, मृत्यु एवं पुराने भागों के अपक्षय, कोशिका के बीच में से रिक्त होने आदि द्वारा होता है। खण्डन हरे तंतुकीय शैवाल, स्पाइरोगायरा (चित्र) में बहुगुणन की सामान्य विधि हैं। इसमें सभी कोशिकाओं में प्रकाश संश्लेषण, वृद्धि एवं विभाजन की क्षमता होती हैं। यद्यपि, प्रत्येक खण्ड एक नए तंतु में वृद्धि करता है।



Fragmentation in Spirogyra

◈ कायिक प्रवर्धन :

- कायिक प्रवर्धन में, नया पादप पुराने पादप भागों जैसे तना, जड़ एवं पत्तियों से बिना किसी प्रजनन की सहायता से प्राप्त होता हैं। ये प्राकृतिक अथवा कृत्रिम रूप से किया जा सकता है।
- कायिक प्रवर्धन दो तरीकों से होता है।

(a) प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन :

- विभिन्न संरचनाऐं जो इस प्रकार के प्रजनन में भाग लेती है वह है जड़, तना, पत्ती।

जड़ों द्वारा प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन :

- कुछ पादप जैसे डहेलिया, शंकरकंद आदि में, अपस्थानिक जड़ें भोजन का संग्रह करके मोटी, फुली हुई एवं कंदिल हो जाती है।

तने द्वारा प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन :

- कुछ पादप तने से प्रजनित होते है। ये वायुवीय जैसे ऊपरी-भूस्तरी, भूस्तारी अथवा भूमिगत जैसे अदरक (प्रकंद), आलू (कंद) एवं गन्ना आदि हो सकते है।

पत्तियों द्वारा प्राकृतिक कायिक प्रवर्धन :

- ब्रायोफिल्लम की मांसल पत्तियों में पर्ण किनारो के सापेक्ष खांचों में अपस्थानिक कलिकाऐं होती है।

(b) कृत्रिम कायिक प्रवर्धन :

- कुछ पादप प्रजनकों ने कायिक प्रवर्धन की कृत्रिम विधियां जैसे कर्तन, परतीकरण एवं कलम लगाना आदि विकसित की है जो कृषि एवं उद्यान कृषि में प्रयुक्त होता हैं।

➤ लैंगिक प्रजनन

लैंगिक प्रजनन गुणन की एक विधि है जिसमें एक बच्चा युग्मकों के निर्माण एवं संलयन की प्रक्रिया द्वारा उत्पन्न होता है।

◈ लैंगिक प्रजनन के गुण :

विचलन :

- गुणसूत्रों के प्रतिस्थापन तथा जीन विनिमय के कारण, लैंगिक प्रजनन से सभी लक्षणों में विचलन आ जाते है। इसलिए दो व्यष्टियां कभी समान नहीं होती हैं।

उर्वरता तथा जनन क्षमता :

- यह व्यष्टियों की उर्वरता एवं जनन क्षमता को नियमित करता है।

समष्टि की विशिष्टता :

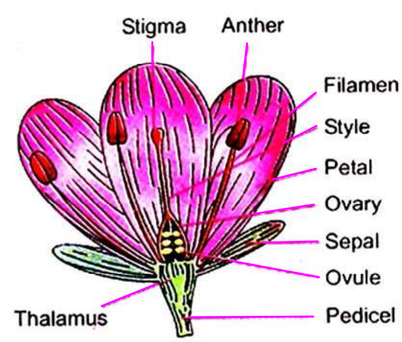
- लैंगिक प्रजनन के दौरान व्यष्टियों में जीन प्रवाह के कारण, समष्टि की विशिष्टता नियमित रहती है जबकि सभी व्यष्टियों में एक-दूसरे के साथ अधिक समान होती हैं।

उद्विकास :

- आनुवंशिक बदलाव, लैंगिक जनन से आते है जो नये रूप के उद्विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते है।

पुष्पोद्भिद पादपों में लैंगिक प्रजनन :

एक पुष्प में निम्न भाग होते है।



Parts of a flower in longitudinal section

बाह्यदल :

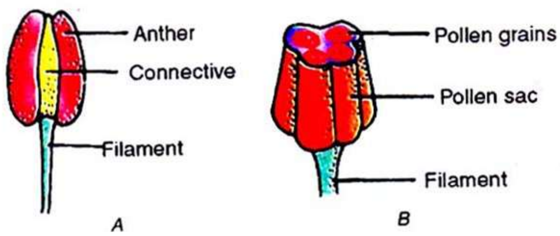
- बाह्यदल हरा बाह्यतम पर्ण-समान पुष्पीय अंग है जो कलिका अवस्था में यह पुष्प की रक्षा करता है। परिपक्व अवस्था में यह अन्य पुष्पीय अंगों को सहायता प्रदान करते है।

दल :

- दल, रंगीन, सहायक पुष्पीय अंग है जो बाह्यदल के ऊपर होते हैं। दल परागण के लिए पुष्प पर कीटों को आकर्षित करते हैं।

पुकेंसर :

- पुमंग पुष्प के नर प्रजनन अंग है। प्रत्येक पुकेंसर में बेलनाकार वृंत होता है जो पुतंतु कहलाता है।



Structure of stamen. A, External. B, T.S. of anther

प्रत्येक पराग पालि में दो लम्बे परागकोष होते है अतः एक पुंकेसर में चार परागकोष होते हैं। यह अगुणित परागकणों का पीले रंग का चूर्ण उत्पन्न करते हैं।

अण्डप :

- अण्डप पुष्पों का केन्द्रीय मादा प्रजनन अंग बनाते है।

◈ परागण :

पुंकेसर से परागकणों का वायु, जल, कीट एवं अन्य जंतुओं द्वारा स्त्रीकेसर की वर्तिकाग्र पर स्थानांतरित होते है।

- "परागकणों का पुकेंसर से वृत्तिका पर समान या अन्य पुष्‍ पर स्थानान्तरण का प्रक्रम परागण कहलाता है।" समान अथवा अन्य पुष्प की वर्तिकाग्र पर परागकणों के स्नानांतरण के आधार पर, परागण दो प्रकार का होता है।

(A) स्वपरागण (B) परपरागण

स्व परागण :

- समान पुष्प की वर्तिकाग्र पर पुष्प के पुंकेसर से परागकणों के स्थानांतरण की प्रक्रिया "स्व-परागण" अथवा ओटोगेमी कहलाती है उदाहरण मटर, गुडहल, चावल, गेहूँ।
- द्विलिंगी पुष्पों में स्व-परागण से जीवन क्रम की नियमितता बनी रहती है।
- यह समान पुष्प से युग्मकों के रूप में, पैत्क लक्षणों के संरक्षण में सहायता करता है।

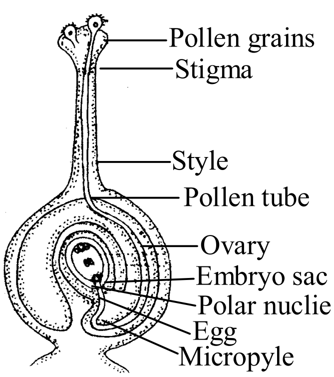
पर-परागण :

- एक पुष्प के पुंकेसर से परागकणों का अन्य पुष्प की वर्तिकाग्र पर स्थानांतरण की प्रक्रिया "पर-परागण" अथवा एलोगेमी कहलाती है। उदाहरण सरसों, गुलाब।
- पर परागण द्वारा उत्पन्न बीजों में अधिक उपयुक्त जननिक क्षमता होती हैं।
- परागण द्वारा विभिन्नताऐं आती है।

◈ पादपों में निषेचन :

पादपों में परागण के द्वारा निषेचन होता है।

- वर्तिकाग्र पर पहुँचने के बाद, परागकण पराग नलिका विकसित करते है।
- यह परागनलिका वर्तिका से वृद्धि करती है तथा अण्डाशय तक पहुँचती है जहाँ अण्डप स्थित होता है।
- परागनलिका अण्डप में एक सूक्ष्म द्वार से प्रवेश करती है जिसे माइक्रोपाइल/सूक्ष्मछिद्र कहते है, जहाँ ये भ्रूणकोष में दो नर युग्मकों को मुक्त करती हैं।
- एक नर युग्मक, अण्डप के भ्रूणकोष में अण्ड के साथ संलयित होता है, तथा नर एवं मादा युग्मकों का यह संलयन स्वयुग्मन कहलाता है तथा इसका उत्पाद युग्मनज होता है।
- अन्य नर युग्मक दो ध्रुवीय केन्द्रकों के साथ संलयित हो जाता है, तथा यह प्रक्रिया त्रिसंलयन कहलाती है, जहाँ तीन केन्द्रक एक नर युग्मक तथा दो ध्रुवीय केन्द्रक संलयन प्रक्रिया में भाग लेते है।
- द्विनेषचन की प्रक्रिया प्रत्येक भ्रूणकोष में पायी जाती है, जिसमें दो संलयन, स्वकयुग्मन एवं त्रिसंलयन होता है।
- निषेचन के पश्चात्, अण्डाशय फल में विकसित हो जाता है तथा अण्डप बीज में विकसित होते है।

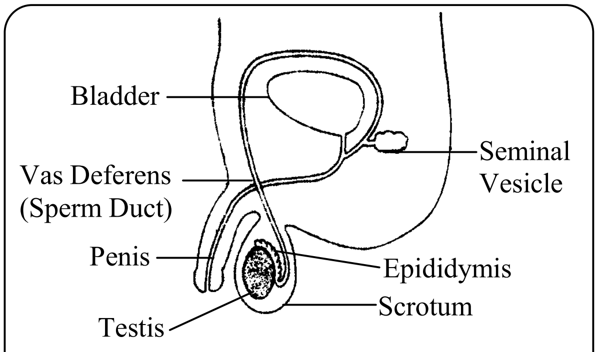


Fertilisation in a Flowering Plant

❖ मानव में प्रजनन :

नर जनन तंत्र :

मानव नर जनन तंत्र में निम्न अंग उपस्थित होते है -

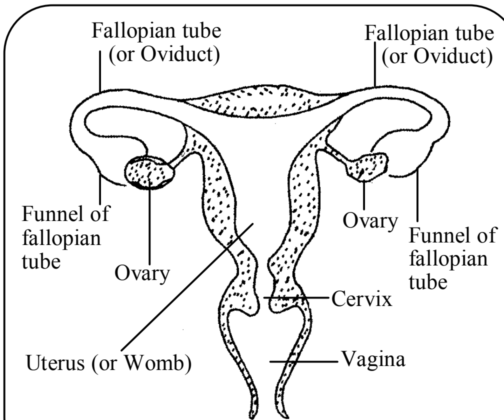


Reproductive System of a Human Male

- वृषण का एक युग्म छोटे थैले नुमा पेशीय संरचना में उदरीय गुहा के बाहर स्थित होते है, जिसे वृषण कोष कहते हैं। वृषणों का कार्य शुक्राणु एवं नर लैंगिक हार्मोन उत्पन्न करता है जिसें टेस्टोस्टीरोन कहा जाता है। वृषण कोष शुक्राणुओं के निर्माण के लिए उपयुक्त तापमान प्रदान करता है।
- अधिवृषण वृषण से दृढ़ता से बंधित कुण्डलीनुमा संरचना है तथा शुक्राणुओं के संग्रह कक्ष के रूप में काम आता हैं। अधिवृषण के अंदर, शुक्राणु परिपक्व होते है तथा गमनशीलता विकसित करते हैं।
- **शुक्र वाहक :** शुक्राणुओं को एक लंबी नलिका द्वारा एक अंग में जिसे शुक्राशय कहते है में ले जाया जाता है जिसे शुक्रवाहक अथवा शुक्राणु वाहिका कहते है। जहाँ शुक्राणु पोषित और संग्रहित होते है।
- **शुक्राशय** एक ग्रंथिल संरचना है जो शुक्रवाहिका के साथ मिलकर स्खलन नलिका बनाता है।
- **स्खलनवाहिनी** प्रोस्टेट ग्रंथि में प्रवेश करती है तथा मूत्रमार्ग से मिलकर सामान्य मूत्र-जनन नलिका बनाती है।
- **शिश्न :** यह सम्भोग अंग होता है जिसके शीर्ष पर मूत्र जनन नलिका खुलती है।

मादा जनन तंत्र :

मानव मादा जनन तंत्र में निम्न अंग उपस्थित होते है :



Reproductive System of a Human Female

- **अण्डाशय** छोटे एवं अण्डाकार अंग का युग्म होता है, जो वृक्क के समीप उदरीय गुहा में स्थित होते है। अण्डाशय मादा का प्राथमिक जनन अंग होता है जो मादा युग्मक अथवा अण्ड का उत्पादन तथा मादा लैंगिक हार्मोन एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्ट्रोन के स्त्रावण के दोहरे कार्य करता है।
- **डिम्बवाहिनी या अण्डवाहिनी** लम्बी कुण्डलित नलिका का युग्म होता है जो अण्ड या अण्डाणु को अण्डाशय से गर्भाशय में लेकर जाती है। डिम्बवाहिनी में अण्डाशय के पास कीप के आकार का द्वार होता है। यह नलिकाऐं दोनों सिरों से पेशीय संरचना वाले गर्भाशय में खुलती है।
- **गर्भाशय या बच्चेदानी** खोखली, नाशपाती के आकार का अंग है जिसमें, भ्रूण विकसित होता हैं। इसका ऊपरी भाग चौड़ा होता है जबकि इसका निचला भाग संकरा होता है, जो ग्रीवा कहलाता हैं।
- **योनि** – ग्रीवा, योनि में खुलती है जो नलीकीय संरचना होती है तथा इसे "जन्म नलिका" या रज स्त्राव की नलिका भी कहा जाता है। योनि नर से शुक्राणु ग्रहण करती है तथा जो पूर्ण विकसित शिशु के जन्म हेतु मार्ग के रूप में कार्य करती है।

➤ रज चक्र

यदि अण्ड निषेचित नहीं होता है, तो ये एक दिन के लिए जीवित रहता है तथा फिर निष्कासित हो जाता हैं। चक्रण के इस समुच्चय को रज अथवा अण्डाशयी चक्र कहते हैं। प्रथम रजोधर्म रजोदर्शन कहलाता है। यह 45–50 वर्ष की आयु के मध्य बंद हो जाता है। रजोधर्म का स्थायी रूप से बंद होना रजोनिवृत्ति कहलाता हैं। रज चक्र चार प्रावस्थाओं में होता है।

रज प्रावस्था :

- यह रजोधर्म (मेनसस-ग्रीक शब्द, मोनसम-महीना) अथवा रक्त, श्लेष्मा एवं अंतः स्तरीय अस्तर के निकाष्सन द्वारा लाक्षणित होता है। रज प्रावस्था अंत के 3–5 दिन के लिए होती है।

प्रवलम्बन प्रावस्था :

- इसमें अंतः स्तर की मरम्मत एवं वृद्धि होती है। हार्मोन FSH के प्रभाव में कुछ पुटिकाऐं वृद्धि करती है परंतु केवल एक पुटिका जो ग्राफियन पुटिका कहलाती है, दोनों अण्डाशयों में परिपक्व होती है। यह एस्ट्रोजन हार्मोन स्त्रावित करती है। प्रवलम्बन प्रावस्था अंत में 5वें से 14वें दिन तक होती है।

अण्डोत्सर्ग प्रावस्था :

- यह रजो चक्र के लगभग मध्य 13वें या 14वें दिन होता है, वृद्धिशील पुटिका फट जाती है तथा परिपक्व अण्ड एस्ट्रोजन व LH के प्रभाव में अण्डाशयन से मुक्त होता है।

स्त्रावी प्रावस्था :

- यह अंतिम रज प्रावस्था के मध्य से अंत तक समान रहती है, अर्थात् 14–28 दिन। इस काल के दौरान अण्डाशयी भित्ति पुनः मोटी हो जाती है। अंतः स्तर क्षेत्र में उपस्थित ग्रन्थियां क्रियाशील हो जाती है तथा यदि ये निषेचित हो जाता है, तो अण्ड के पोषण के लिए पदार्थो का स्त्रावण करती है।

➢ जनन स्वास्थ्य

जनन स्वास्थ्य शारिरिक, मानसिक तथा सामाजिक योग्यता की अवस्था है, जो उत्तरदायी सुरक्षा तथा संतुष्ट प्रजनन जीवन को बढ़ाती है। (i) ये जननक्षम नियामक विधियों के बारे में नर एवं मादा दोनों को जानकारी प्रदान करता हैं। (ii) आंनदपूर्ण पारिवारिक जीवन की सीमा में बच्चों की संख्या में कमी तथा जब ये उपलब्ध हों अच्छे स्त्रोतो के साथ बालक के पालन-पोषण एवं शिक्षा की व्यवस्था हो (iii) लैंगिक संक्रमित रोगों से सुरक्षा करता है। (iv) जनन तंत्र से संबंधित विकारों की पूर्वावस्था में उनके उपचार द्वारा नियमन करती है।

➢ गर्भनिरोधन

गर्भधारण से सुरक्षा गर्भनिरोधन कहलाता है। गर्भधारण से सुरक्षा में प्रयुक्त तकनीक गर्भनिरोधक युक्ति कहलाती है।

◈ गर्भनिरोधन की यांत्रिक अवरोध विधियां :

कण्डोम :

- यह नलिकाकार चिकनी परत होती है जो संभोग के दौरान नर जनन अंग या शिश्न पर पहना जाता है।

सरवाइकल केप :

- यह रबर का चूचक होता है जो ग्रीवा पर लगाया जाता है।

डायफ्राम :

- यह खांच पर तन्य धातु या स्प्रिंग वलय नुमा नलिकाकार चिकनी परत होती है जिसे योनि में लगाया जाता है।

अन्तरागर्भाशयी गर्भनिरोधक युक्तियाँ (IUCD या IUD) :

- ये प्लास्टिक, धातु या दोनों के संयोजन से निर्मित युक्ति है जो ग्रीवीय श्लेष्मा के अत्यधिक स्त्रावण में सामान्यतः गर्भनिरोधन से सुरक्षा के लिए गर्भाशय में अंर्तक्षेपित की जाती है। रोपण से बचने के लिए सर्वाधिक सामान्य प्रकार कॉपर-टी है। ये 3-5 वर्ष के लिए कार्यशील होता है।

◈ गर्भनिरोधन की हार्मोनल विधियां :

खाने की गोलियां :

- इसमें एस्ट्रोजन युक्त या विहीन प्रोजेस्ट्रोन होता है।

रोपण :

- ये उपचर्मीय युक्ति है जो लम्बी अवधि तक गर्भनिरोधन प्रदान करती है, जैसे - नॉरप्लांट।

मार्निंग-आफ्टर पिल्स :

- ये मैथुन के पश्चात् गर्भनिरोधन को रोकती है,

  उदाहरण - i pill,

◈ गर्भनिरोधन की रासायनिक विधियां :

- ये क्रीम, जैली या झाग वाली गोलियां (योनि पिल्स) है जो मैथुन के समय शुक्राणु को मारने के लिए योनि में रखी जाती है।

◈ **उत्क्रमणीय निर्जर्मीकरण अथवा शल्यक्रिया विधि :**

यह दो प्रकार की होती है, नर में वेसेक्टोमी तथा मादा में ट्यूबेक्टोमी।

वेसेक्टोमी :

- नर की दोनों शुक्रवाहिकाओं में से एक छोटा टुकड़ा कांटकर अवरोधित कर दिया जाता है तथा स्वतंत्र छोड़ दी जाती है। यह वीर्य में उपस्थित शुक्राणुओं को हटाकर सुरक्षा करता है।

ट्यूबेक्टोमी :

- दोनों डिम्ब वाहिनियों का एक भाग हटा दिया जाता है अथवा अण्ड के मार्ग को अवरूद्ध कर दिया जाता है।