પ્રકરણ

6 પ્રાણીઓમાં પ્રજનન (Reproduction in Animals)

H99LCR

શું તમને પાચન, પરિવહન તેમજ શ્વસન પ્રક્રિયાઓ કે જેના વિશે અગાઉના ધોરણમાં અભ્યાસ કર્યો, તે યાદ છે ? આ પ્રક્રિયાઓ પ્રત્યેક સજીવોના અસ્તિત્વ માટે આવશ્યક છે. તમે વનસ્પતિઓમાં પ્રજનન વિશે પણ અગાઉ અભ્યાસ કરી ચૂક્યા છો. જાતિઓનું સાતત્ય જાળવી રાખવા માટે પ્રજનન આવશ્યક છે. કલ્પના કરો કે સજીવો પ્રજનન ન કરે તો શું થાય ? તમે એ વાતને માનશો કે પ્રજનનનું સજીવોમાં એક વિશેષ મહત્ત્વ છે. કારણ કે, તે એક જેવા સજીવોમાં પેઢી દર પેઢી સાતત્યતા બનાવી રાખવાનું સુનિશ્ચિત કરે છે.

તમે અગાઉના ધોરણમાં વનસ્પતિઓમાં પ્રજનન વિશે અભ્યાસ કરી ચૂક્યા છો. આ પ્રકરણમાં આપણે જાણીશું કે પ્રાણીઓ કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે.

6.1 પ્રજનનના પ્રકારો (Modes of Reproduction)

શું તમે વિવિધ પ્રાણીઓનાં બચ્ચાઓને જોયા છે ? કોષ્ટક 6.1માં ક્રમ સંખ્યા 1 અને 5માં આપેલ ઉદાહરણ મુજબ કેટલાક પ્રાણીઓના બચ્ચાંઓના નામ લખવાનો પ્રયત્ન કરો.

તમે વિવિધ પ્રાણીઓના બચ્ચાંઓનો જન્મ થતાં પણ જોયા હશે. શું, તમે જણાવી શકો છો કે મરઘીનું બચ્ચું અને ઈયળ કેવા પ્રકારે જન્મ લે છે ? બિલાડીનું બચ્ચું અને ગલૂડિયું કેવી રીતે જન્મ લે છે ? શું તમે વિચારો છો કે જન્મ પહેલાં આ સજીવો એવા જ દેખાતા હતા જેવા અત્યારે દેખાય છે ? ચાલો જાણકારી મેળવીએ.

કોષ્ટક : 6.1

ક્રમ	પ્રાણી	બચ્ચું
1.	મનુષ્ય	શિશુ
2.	બિલાડી	
3.	કૂતરું	
4.	પતંગિયું	
5.	મરઘી	મરઘીનું બચ્ચું (પીલું)
6.	ગાય	
7.	દેડકો	

વનસ્પતિઓની જેમ જ પ્રાણીઓમાં પણ પ્રજનનના બે પ્રકાર હોય છે : (i) લિંગી પ્રજનન અને (ii) અલિંગી પ્રજનન.

6.2 લિંગી પ્રજનન (Sexual Reproduction)

ધોરણ-VIIમાં તમે વનસ્પતિઓમાં પ્રજનન વિશે અભ્યાસ કર્યો હતો. તેને યાદ કરવાનો પ્રયત્ન કરો. તમને યાદ હશે કે લિંગી પ્રજનન કરતી વનસ્પતિઓમાં નર અને માદા પ્રજનન ભાગો આવેલા હોય છે. શું તમે આ ભાગોના નામ જણાવી શકો છો ? પ્રાણીઓમાં પણ નર અને માદામાં વિવિધ પ્રજનન ભાગો અથવા અંગો હોય છે. વનસ્પતિઓની જેમ જ પ્રાણીઓ પણ નર તેમજ માદા જન્યુઓ (પ્રજનન કોષો) બનાવે છે. જેનાં જોડાણથી યુગ્મનજ (Zygote) બને છે. આ યુગ્મનજનો વિકાસ થઈને એક નવો સજીવ બને છે. એવા પ્રકારનું પ્રજનન કે જેમાં નર અને માદા જન્યુઓનું જોડાણ થતું હોય તેને **લિંગી પ્રજનન (Sexual reproduction)** કહે છે. ચાલો, મનુષ્યના પ્રજનનના ભાગોનો

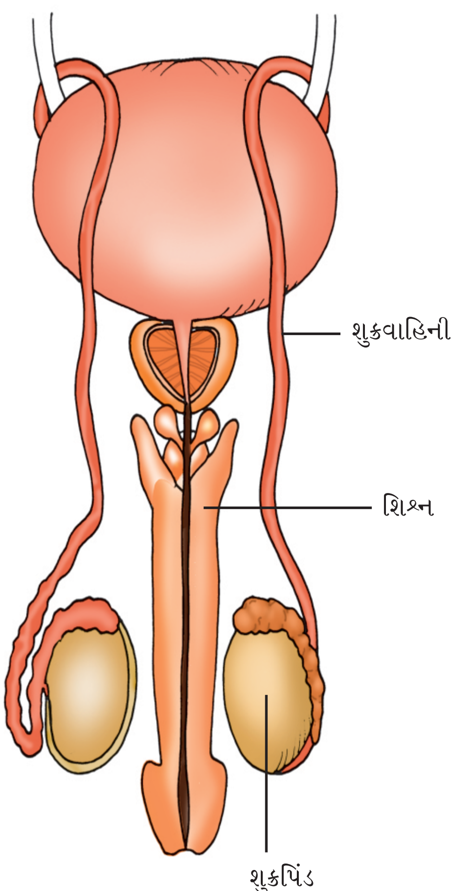
Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

ખ્યાલ મેળવીએ તથા પ્રજનન પ્રક્રિયાઓનો અભ્યાસ કરીએ.

68H4VG

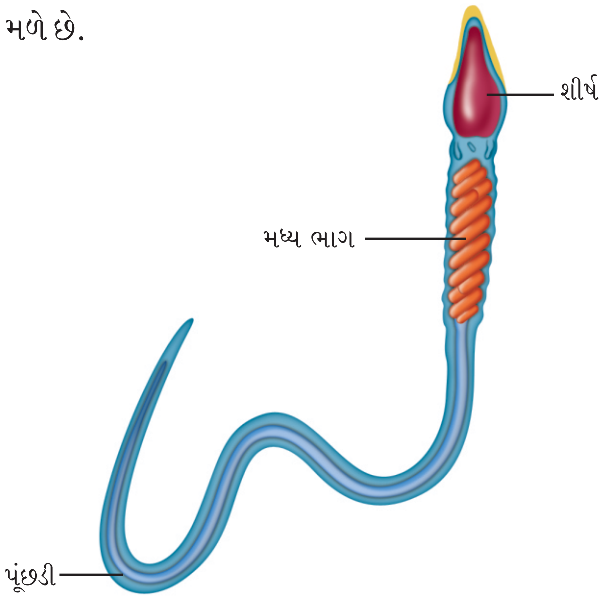
નર પ્રજનન અંગો (Male Reproductive Organs)

નર પ્રજનન અંગોમાં એક જોડ શુક્રપિંડ (testis), બે શુક્રવાહિનીઓ (sperm ducts) અને એક શિશ્ન (penis) આવેલું હોય છે (આકૃતિ 6.1). શુક્રપિંડ નર જનનકોષો (નર જન્યુઓ) ઉત્પન્ન કરે છે, જેને **શુક્રકોષો (sperms)** કહે છે. શુક્રપિંડ લાખોની સંખ્યામાં શુક્રકોષો ઉત્પન્ન કરે છે. આકૃતિ 6.2માં શુક્રકોષની રચના દર્શાવવામાં આવેલ છે. શુક્રકોષો અત્યંત સૂક્ષ્મ હોવા છતાં પ્રત્યેકમાં એક શીર્ષ, મધ્ય ભાગ અને એક પૂંછડી હોય છે. શું તે એક કોષ જેવા દેખાય છે ?



આકૃતિ 6.1 : મનુષ્યમાં નર પ્રજનન અંગો

વાસ્તવમાં પ્રત્યેક શુક્રકોષમાં કોષનાં સામાન્ય ઘટકો જોવા મળે છે.



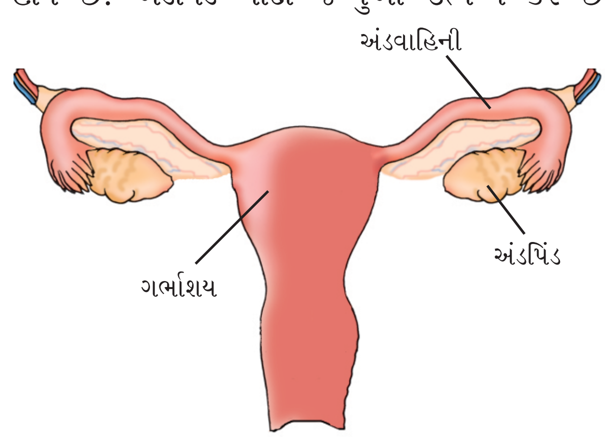
આકૃતિ 6.2 : માનવ શુક્રકોષ

શુક્રકોષમાં પૂંછડીનું કામ શું છે ?

68QZX4

માદા પ્રજનન અંગો (Female Reproductive Organs)

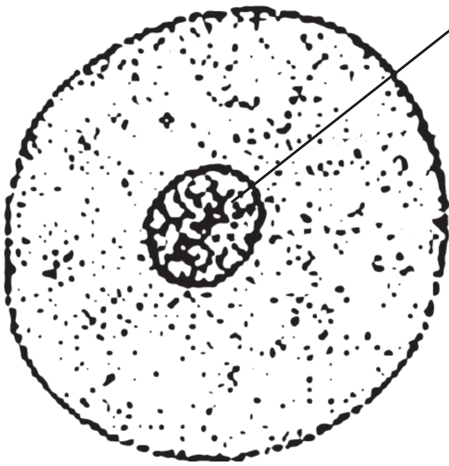
માદા પ્રજનન અંગોમાં એક જોડ અંડપિંડ (ovaries), અંડવાહિનીઓ (fallopian tubes) અને ગર્ભાશય (uterus) (આકૃતિ 6.3) હોય છે. અંડપિંડ માદા જન્યુઓ ઉત્પન્ન કરે છે,



આકૃતિ 6.3 : મનુષ્યમાં માદા પ્રજનન અંગો

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

જેને **અંડકોષ** (ova) કહે છે (આકૃતિ 6.4). મનુષ્યમાં (માદામાં) પ્રતિ માસ બંને અંડપિંડોમાંથી કોઈ પણ એક અંડપિંડમાંથી એક વિકસિત અંડકોષ અંડવાહિનીમાં મુક્ત થાય છે. ગર્ભાશય એ ભાગ છે જેમાં શિશુનો વિકાસ થાય છે. શુક્રકોષની જેમ જ અંડકોષ પણ એક કોષ જ છે.

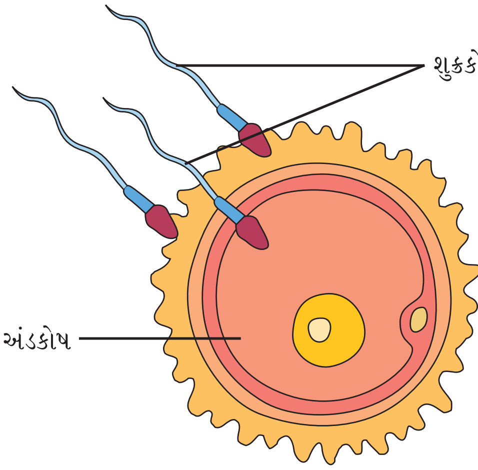


આકૃતિ 6.4 : માનવ અંડકોષ

બૂઝોને યાદ છે કે વિભિન્ન પ્રાણીઓમાં અંડકોષનું કદ અલગ-અલગ હોય છે. અંડકોષ મનુષ્યમાં અતિસૂક્ષ્મ હોઈ શકે છે. મરઘીમાં ખૂબ જ મોટા પણ હોઈ શકે છે. શાહમૃગનો અંડકોષ સૌથી મોટો હોય છે !

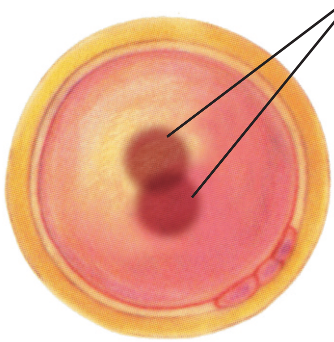
ફલન (Fertilisation)

પ્રજનન પ્રક્રિયાનો પહેલો તબક્કો શુક્રકોષ અને અંડકોષનું જોડાણ છે. જ્યારે શુક્રકોષો અંડકોષના સંપર્કમાં આવે છે ત્યારે તેમાંથી એક શુક્રકોષ અંડકોષ સાથે જોડાઈ જાય છે. શુક્રકોષ અને અંડકોષનું આ જોડાણ **ફલન** તરીકે ઓળખાય છે (આકૃતિ 6.5). ફલન દરમિયાન શુક્રકોષ અને અંડકોષના કોષકેન્દ્રો જોડાઈને યુગ્મક કોષકેન્દ્ર બનાવે છે. ફલનના પરિણામે ફલિત અંડકોષ અથવા **યુગ્મનજ (zygote)નું** નિર્માણ થાય છે



આકૃતિ 6.5 : ફલન

(આકૃતિ 6.6). શું તમને જાણકારી હતી કે યુગ્મનજ એક નવા સજીવનો પ્રારંભ છે ?



આકૃતિ 6.6 : યુગ્મનજ

ફલનની પ્રક્રિયામાં માતાનો અંડકોષ અને પિતાનો શુક્રકોષ જોડાણ પામે છે. એટલે નવી સંતતિમાં કેટલાંક લક્ષણો તેની માતામાંથી અને કેટલાંક લક્ષણો તેના પિતામાંથી આનુવંશિક થાય છે. તમારા ભાઈ કે બહેનને જુઓ. તેમનામાં કયા લક્ષણો માતામાંથી અને કયા લક્ષણો પિતામાંથી પ્રાપ્ત થયા છે તે ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરો.

જે ફલન માદાના શરીરની અંદર થાય છે, તેને **અંતઃફલન (Internal fertilisation)** કહેવાય છે. મનુષ્ય, ગાય, કૂતરા તથા મરઘી સહિત અનેક પ્રાણીઓમાં અંતઃફલન થાય છે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

શું તમે ટેસ્ટટ્યુબ બેબી વિશે સાંભળ્યું છે ?

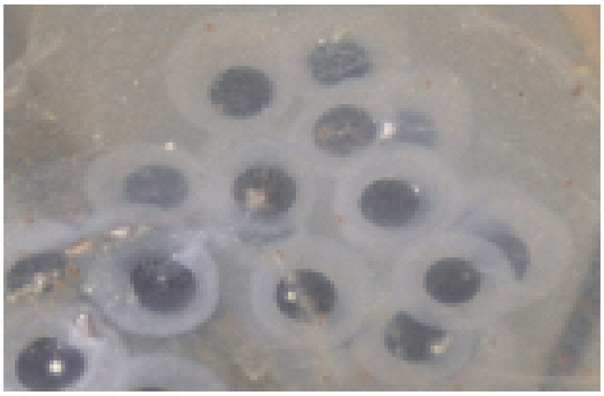
બૂઝો અને પહેલીના શિક્ષકે એક વખત વર્ગખંડમાં જણાવ્યું હતું કે કેટલીક સ્ત્રીઓમાં અંડવાહિની બંધ હોય છે. આવી સ્ત્રીઓ બાળક પેદા કરવા માટે અસમર્થ હોય છે. કારણ કે ફલન માટે શુક્રકોષ અંડકોષ સુધી પહોંચી શકતા નથી. આવા કિસ્સાઓમાં ડૉક્ટર તંદુરસ્ત રીતે મુક્ત થયેલ અંડકોષ તેમજ શુક્રકોષો એકત્રિત કરીને યોગ્ય માધ્યમમાં કેટલાક કલાકો સુધી એકસાથે રાખે છે. જેનું **IVF અથવા ઇનવિટ્રો ફર્ટિલાઈઝેશન (શરીરની બહાર ફલન)** થઈ શકે. જો ફલન થઈ જાય તો યુગ્મનજને એક અઠવાડિયા સુધી વિકસિત થવા દેવામાં આવે છે અને ત્યારબાદ તેને માતાના ગર્ભાશયમાં સ્થાપિત કરવામાં આવે છે. માતાના ગર્ભાશયમાં ગર્ભનો સંપૂર્ણ વિકાસ થાય છે તથા તેનો સામાન્ય બાળકની જેમ જ જન્મ થાય છે. આ પદ્ધતિ દ્વારા જન્મેલ બાળકને **ટેસ્ટટ્યુબ બેબી** કહે છે. આમ, તો આ નામ ગેરમાર્ગે દોરે છે. કારણ કે બાળકનો વિકાસ ટેસ્ટટ્યુબમાં થઈ શકતો નથી.

તમને જાણીને આશ્ચર્ય થશે કે, અનેક પ્રાણીઓમાં ફલન ક્રિયા માદા પ્રાણીના શરીરની બહાર થાય છે. આવા પ્રાણીઓમાં ફલન પાણીમાં થાય છે. ચાલો, જાણીએ કે આ કેવી રીતે થાય છે.

પ્રવૃત્તિ 6.1

વસંત અથવા વરસાદની ઋતુમાં કોઈ તળાવ અથવા વહેતાં ઝરણાંની મુલાકાત કરો. પાણીમાં તરતા દેડકાના ઈંડાંઓને શોધો. ઈંડાંનો રંગ તથા કદ નોંધો.

વસંત અથવા વરસાદની ઋતુમાં દેડકાઓ તથા ટોડ તળાવ અથવા ધીમા વહેતા ઝરણાં પાસે જાય છે. જ્યારે નર અને માદા એક સાથે પાણીમાં આવે છે. ત્યારે માદા અસંખ્ય ઈંડાંઓ મૂકે છે. મરઘીના ઈંડાંથી વિપરીત દેડકાનાં ઈંડાં કવચથી ઢંકાયેલા હોતા નથી તથા તે તુલનાત્મક રીતે ઘણાં કોમળ હોય છે. જેલીનું એક પડ ઈંડાંઓને એક સાથે જોડાયેલા રાખે છે તથા તેનું રક્ષણ કરે છે (આકૃતિ 6.7).



***આકૃતિ 6.7 :** દેડકાનાં ઈંડાં*

માદા જેવા અંડકોષ મુક્ત કરે છે, તરત જ નર તેની ઉપર શુક્રકોષોનો ત્યાગ કરે છે. પ્રત્યેક શુક્રકોષો તેની લાંબી પૂંછડીની મદદથી પાણીમાં આમ - તેમ તર્યા કરે છે. શુક્રકોષો અંડકોષોનાં સંપર્કમાં આવે છે. જેનાં પરિણામે ફલન થાય છે. આવા પ્રકારનું ફલન કે જેમાં નર અને માદા પ્રજનન કોષોનું જોડાણ માદાના શરીરની બહાર થતું હોય તેને **બાહ્યફલન (external fertilisation)** કહે છે. આવું ફલન માછલીઓ, સ્ટારફિશ, વગેરે જેવા જલીય પ્રાણીઓમાં સામાન્યતઃ જોવા મળે છે.

શા માટે માછલી અને દેડકો એકસાથે સેંકડોની સંખ્યામાં ઈંડાં મૂકે છે, જ્યારે મરઘી એકસાથે એક જ ઈંડું આપે છે ?

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

આ પ્રાણીઓ સેંકડો અંડકોષો મૂકે અને લાખો શુક્રકોષો મુક્ત કરે છે, છતાં તેમાંથી બધા અંડકોષો ફલન પામીને નવા સજીવનું નિર્માણ કરી શકતા નથી. તેનું કારણ છે એ કે અંડકોષો તેમજ શુક્રકોષો સતત પાણીની ગતિ, વાયુ, તેમજ વરસાદની અસરથી પ્રભાવિત થતા રહેતા હોય છે. તળાવમાં બીજા એવાં પણ પ્રાણીઓ હોય છે કે જે આ ઈંડાઓનું ભોજન કરે છે. આથી જ, અંડકોષો અને શુક્રકોષોનું મોટી સંખ્યામાં ઉત્પન્ન થવું આવશ્યક છે, જેથી તેમાંથી કેટલાકનું ફલન શક્ય બની શકે.

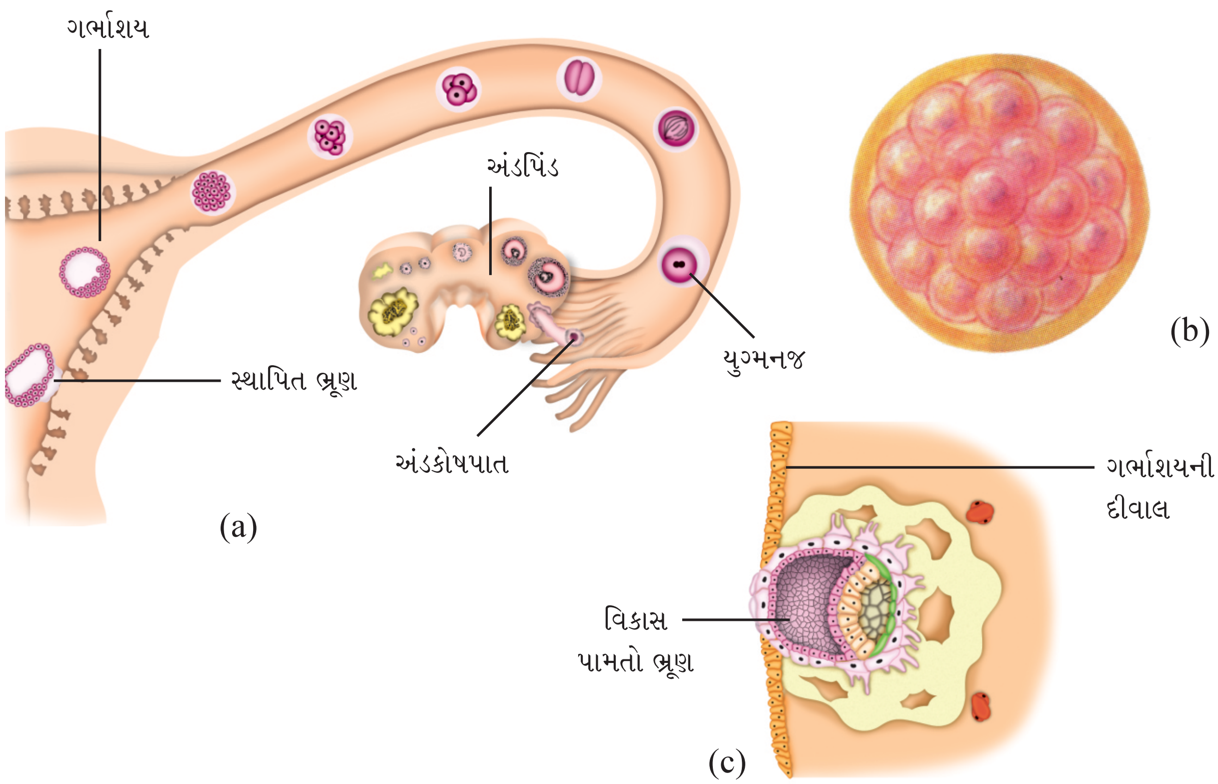
એક કોષમાંથી ખૂબ મોટા સજીવનું નિર્માણ કેવી રીતે થાય છે ?

699S1E

ભ્રૂણનો વિકાસ (Development of Embryo)

ફલનના પરિણામ સ્વરૂપે યુગ્મનજનું નિર્માણ થાય છે. જે વિકાસ પામીને ભ્રૂણમાં પરિવર્તિત થાય છે [આકૃતિ 6.8 (a)]. યુગ્મનજનું સતત વિભાજન થઈને કોષોની ગોળાકાર રચનામાં ફેરવાય છે [આકૃતિ 6.8 (b)]. ત્યારબાદ કોષો સમૂહ બનાવે છે. જે વિવિધ પેશીઓ અને શરીરનાં અંગો તરીકે વિકાસ પામે છે. આ વિકાસ પામતી સંરચનાને **ભ્રૂણ (embryo)** કહે છે. આગળ વધુ વિકસિત થવા માટે ભ્રૂણ ગર્ભાશયની દીવાલ પર ચોંટી જાય છે [આકૃતિ 6.8 (c)].

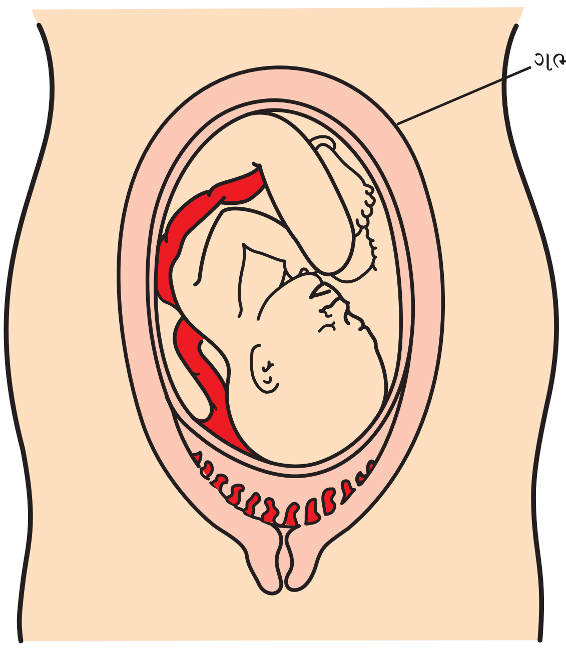
ગર્ભાશયમાં ભ્રૂણનો સતત વિકાસ થતો રહે છે. ધીરે-ધીરે વિવિધ શારીરિક અંગો જેવા કે હાથ, પગ, માથું,



આકૃતિ 6.8 : *(a) યુગ્મનજનું નિર્માણ તથા યુગ્મનજમાંથી ભ્રૂણનો વિકાસ (b) કોષોની ગોળાકાર રચના (c) ભ્રૂણનું ગર્ભાશયમાં સ્થાપન*

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

આંખો, કાન વગેરે વિકસિત થઈ જાય છે. ભ્રૂણની એ અવસ્થા કે જેમાં બધા જ શારીરિક અંગોની ઓળખ થઈ શકે તેને **ગર્ભ (foetus)** કહે છે (આકૃતિ 6.9). જ્યારે ગર્ભનો વિકાસ પૂર્ણ થઈ જાય છે, ત્યારે માતા નવજાત શિશુને જન્મ આપે છે.



***આકૃતિ 6.9 :** ગર્ભાશયમાં ગર્ભ*

મરઘીમાં પણ અંતઃફલન થાય છે, તો શું મરઘી મનુષ્ય અને ગાયની જેમ બચ્ચાંને જન્મ આપે છે ? તમે જાણો છો કે મરઘી બચ્ચાંને જન્મ આપતી નથી તો પછી મરઘીનું બચ્ચું કઈ રીતે જન્મ લે છે ? ચાલો,જાણકારી મેળવીએ.

ફલન પછી તરત જ યુગ્મનજ સતત વિભાજન પામ્યા કરે છે અને અંડવાહિનીમાં નીચેની તરફ ખસતો રહે છે. તેનું નીચેની તરફ ખસવાની સાથે-સાથે તેની આજુબાજુ અનેક સુરક્ષિત પડ બનતાં જાય છે. મરઘીનાં ઈંડાં પર જોવા મળતું કઠણ કવચ પણ આવું જ એક સુરક્ષિત પડ છે.

વિકસિત ભ્રૂણની ઉપર સખત કવચનો પૂર્ણ વિકાસ થયા બાદ મરઘી ઈંડું મૂકે છે. મરઘીના ઈંડાંમાંથી બચ્ચું (chick) બનવા માટે 3 અઠવાડિયા જેટલો સમય લાગે છે. પર્યાપ્ત ગરમી મળે તે માટે ઈંડાં ઉપર બેઠેલ મરઘીને તમે જોઈ હશે. શું તમે જાણો છો કે ઈંડાંની અંદર બચ્ચાંનો વિકાસ આ પ્રક્રિયા દરમિયાન જ થાય છે ? બચ્ચાંનો સંપૂર્ણ વિકાસ થયા પછી કવચ તૂટે છે અને બચ્ચું બહાર આવે છે.

બાહ્ય ફલન કરતાં પ્રાણીઓમાં ભ્રૂણનો વિકાસ માદાનાં શરીરની બહાર થાય છે. ભ્રૂણ અંડાવરણની અંદર વિકાસ પામ્યા કરે છે. ભ્રૂણનો વિકાસ પૂર્ણ થયા બાદ ઈંડું તૂટે છે. તમે તળાવ અથવા ઝરણાંમાં દેડકાનાં અનેક ટેડપોલ તરતા જોયા હશે.

અપત્યપ્રસવી અને અંડપ્રસવી પ્રાણીઓ (Viviparous and Oviparous Animals)

આપણે જાણ્યું કે, કેટલાંક પ્રાણીઓ બચ્ચાંને જન્મ આપે છે, જ્યારે કેટલાંક પ્રાણીઓ ઈંડાં મૂકે છે. જે પછીથી શિશુમાં પરિવર્તિત થાય છે. એવા પ્રાણીઓ કે જેઓ સીધો જ બચ્ચાંને જન્મ આપે તેને **અપત્યપ્રસવી પ્રાણીઓ** કહે છે. જે પ્રાણીઓ ઈંડાં મૂકે છે તેને **અંડપ્રસવી પ્રાણીઓ** કહે છે. નીચે આપેલ પ્રવૃત્તિની મદદથી તમે એ વાતને સારી રીતે સમજી શકશો તથા અપત્યપ્રસવી અને અંડપ્રસવી પ્રાણીઓનો ભેદ પણ પારખી શકશો.

પ્રવૃત્તિ 6.2

નીચેના સજીવોના ઈંડાંનું અવલોકન કરવાનો પ્રયત્ન કરો. દેડકા, ગરોળી, પતંગિયું, ફૂદાં, મરઘી તથા કાગડાનાં અથવા કોઈ અન્ય પક્ષી. શું તમે આ બધા પ્રાણીઓના ઈંડાંઓનું અવલોકન કરી શક્યાં? જે ઈંડાંઓનું તમે અવલોકન કર્યું છે તેમના ચિત્રો બનાવો.

કેટલાંક પ્રાણીઓના ઈંડાંનું અવલોકન કરવું સહેલું છે. કારણ કે તેની માતા શરીરની બહાર ઈંડાં મૂકે છે. આ અંડપ્રસવી પ્રાણીઓના ઉદાહરણ છે. પરંતુ તમે ગાય, કૂતરા તથા બિલાડીના ઈંડાં એકત્રિત નહીં કરી શક્યાં હોવ. કારણ કે તે ઈંડાં મૂકતાં નથી. તેમનામાં માતા પૂર્ણવિકસિત શિશુને જન્મ આપે છે. આ અપત્યપ્રસવી પ્રાણીઓના ઉદાહરણ છે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

શું તમે અપત્યપ્રસવી તેમજ અંડપ્રસવી પ્રાણીઓના થોડાં વધુ ઉદાહરણ આપી શકો છો ?

શિશુમાંથી પુખ્ત સ્વરૂપ (Young One to Adults)

નવજાત જન્મેલાં પ્રાણી અથવા ઈંડાંના તૂટવાથી નીકળેલાં પ્રાણી ત્યાં સુધી વૃદ્ધિ કરતાં રહે છે જ્યાં સુધી તે પુખ્ત ન થઈ જાય. કેટલાક પ્રાણીઓમાં નવજાત બચ્ચાં પુખ્ત પ્રાણીથી સાવ અલગ જ દેખાય છે. આકૃતિ 6.10માં દેડકાનું જીવનચક્ર દર્શાવેલું છે.

69IN32

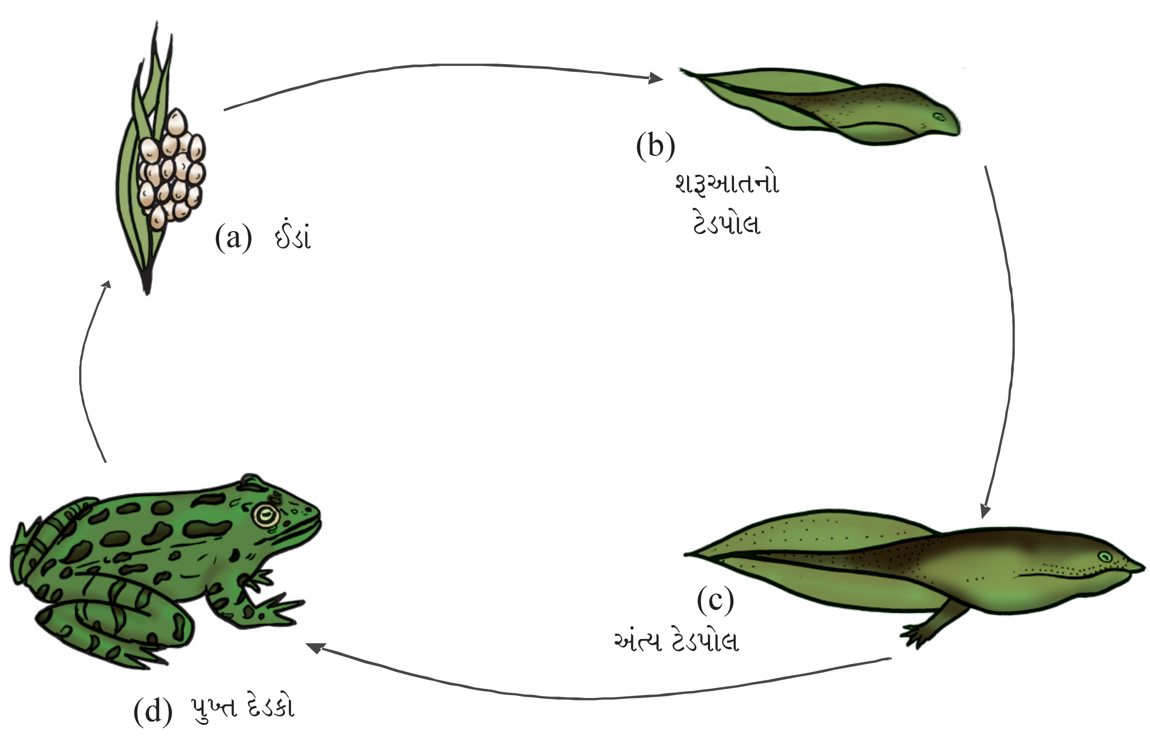
દેડકામાં ઈંડાંથી શરૂ કરીને પુખ્તતા સુધીની તમામ અવસ્થાઓનું નિરીક્ષણ કરો. આપણે ત્રણ સ્પષ્ટ અવસ્થાઓ અથવા તબક્કાઓ જોઈ શકીશું. જેમ કે ઈંડાં→ ટેડપોલ (લારવા) → પુખ્ત. શું ટેડપોલ પુખ્ત દેડકાથી ભિન્ન દેખાતા નથી ? શું તમે કલ્પના કરી શકો છો કે કોઈ દિવસ આ ટેડપોલ એક પુખ્ત દેડકો બની જશે ?

ટેડપોલ કૂદી શકવા અને તરવા માટે સક્ષમ પુખ્ત દેડકામાં પરિવર્તિત થાય છે. કેટલાક વિશેષ પરિવર્તનોની સાથે ટેડપોલનું પુખ્તમાં રૂપાંતરણ પામવાની ક્રિયાને **કાયાંતરણ (metamorphosis)** કહે છે. જેમ જેમ આપણે મોટા થઈએ છીએ તેમ તેમ આપણે શરીરમાં કેવા પરિવર્તનો જોઈએ છે ? શું તમે વિચારો છો કે આપણું પણ કાયાંતરણ થાય છે ? મનુષ્યમાં, જન્મ સમયથી જ નવજાત શિશુમાં પુખ્ત જેવા જ શારીરિક અંગો આવેલા હોય છે.

7Y4B52

6.3 અલિંગી પ્રજનન (Asexual Reprodustion)

અત્યાર સુધી આપણે કેટલાંક પરિચિત પ્રાણીઓમાં થતા પ્રજનન વિશે શીખ્યા. પરંતુ હાઈડ્રા જેવા નાના પ્રાણીઓ અને અમીબા જેવા સૂક્ષ્મદર્શી સજીવો વિશે શું ? શું તમે જાણો છો તેઓ કેવી રીતે પ્રજનન કરે છે ? ચાલો, જાણીએ.

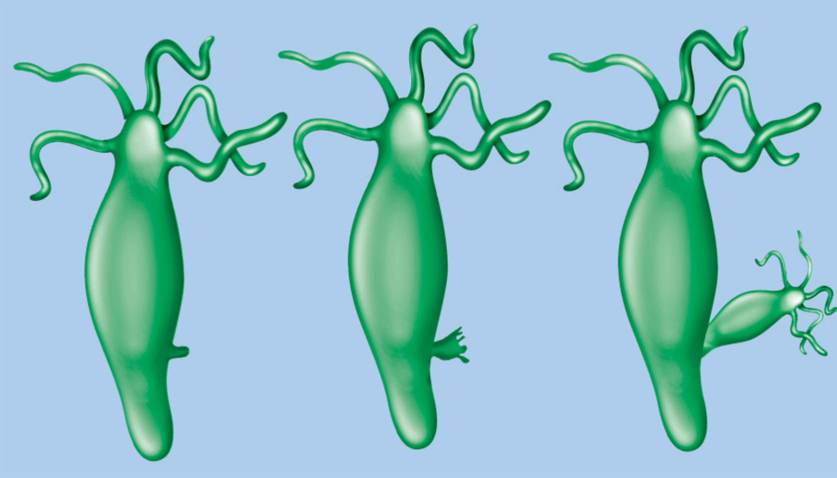


આકૃતિ 6.10 : દેડકાનું જીવનચક્ર

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

પ્રવૃત્તિ 6.3

હાઈડ્રાની સ્થાયી સ્લાઈડ લો. વિપુલદર્શક કાચ અથવા સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી સ્લાઈડનું નિરીક્ષણ કરો. પિતૃ શરીર પર કોઈ ઊપસેલી સંરચનાની તપાસ કરો. વિવિધ સ્લાઈડમાં જોવા મળતી આ ઉપસેલી સંરચનાઓની સંખ્યાની ગણતરી કરો. તેનું કદ પણ નોંધો. તમને દેખાતી હોય તેવી હાઈડ્રાની આકૃતિ દોરો. આકૃતિ 6.11 સાથે તેની સરખામણી કરો.

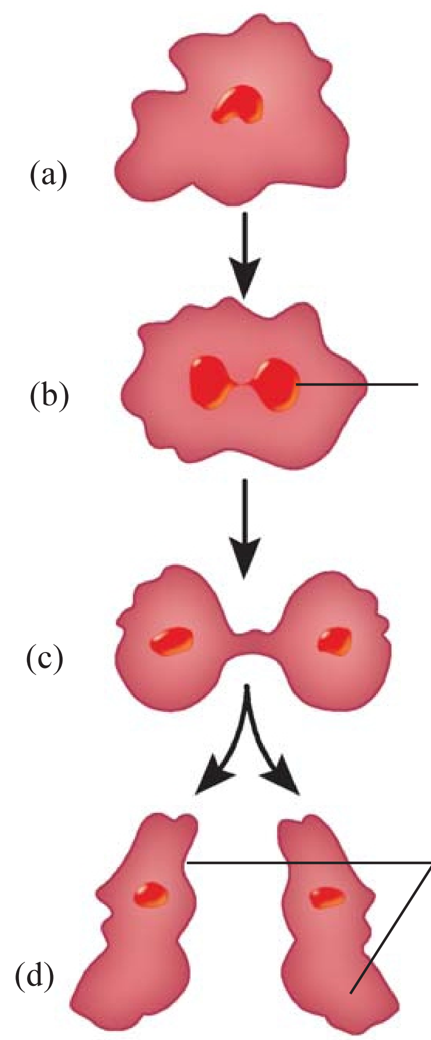


આકૃતિ 6.11 : *હાઈડ્રામાં કલિકાસર્જન*

પ્રત્યેક હાઈડ્રામાં એક કે તેથી વધુ ઉપસેલાં ભાગ જોવા મળે છે. આ ઉપસેલી રચના વિકાસ પામતો નવો સજીવ છે. જેને **કલિકા (buds)** કહે છે. યાદ કરો કે યીસ્ટમાં પણ કલિકા જોવા મળે છે. હાઈડ્રામાં પણ એકલ પિતૃમાંથી ઉદ્ભવતા ઉપસેલાં ભાગોમાંથી નવો સજીવ વિકાસ પામે છે. આવું પ્રજનન કે જેમાં એક જ પિતૃમાંથી નવો સજીવ ઉત્પન્ન થાય, તેને **અલિંગી પ્રજનન (asexual reproduction)** કહે છે. હાઈડ્રામાં કલિકામાંથી નવો સજીવ ઉદ્ભવે છે. આથી, આવા પ્રજનનને **કલિકાસર્જન (budding)** કહે છે.

અલિંગી પ્રજનનની અન્ય પદ્ધતિ અમીબામાં જોવા મળે છે. ચાલો જોઈએ તે કઈ રીતે થાય છે.

તમે અમીબાની રચના વિશે અભ્યાસ કરી ચૂક્યા છો. તમને યાદ હશે કે અમીબા એકકોષી સજીવ છે [આકૃતિ 6.12 (a)]. તેમાં કોષકેન્દ્રનાં બે ભાગોમાં વિભાજનથી પ્રજનન ક્રિયાની શરૂઆત થાય છે [આકૃતિ 6.12 (b)]. ત્યારબાદ કોષ પણ બે ભાગોમાં વિભાજિત થઈ જાય છે. જેના પ્રત્યેક ભાગમાં કોષકેન્દ્ર હોય છે [આકૃતિ 6.12 (c)]. પરિણામ સ્વરૂપે એક પિતૃમાંથી બે અમીબા બને છે [આકૃતિ 6.12 (d)]. આવા



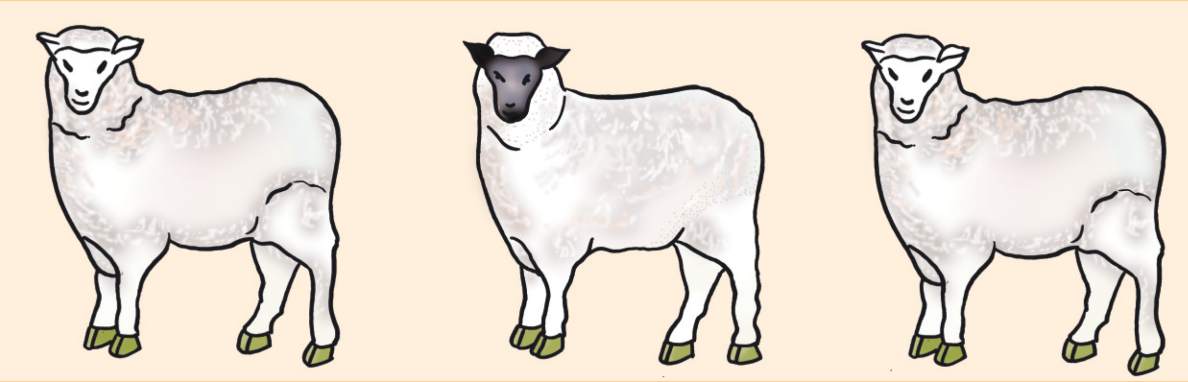
આકૃતિ 6.12 : *અમીબામાં દ્વિભાજન*

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE
www.studentbro.in

પ્રકારના અલિંગી પ્રજનન કે જેમાં સજીવ વિભાજિત થઈને બે સંતતિ ઉત્પન્ન કરે છે, તેને **દ્વિભાજન (binary fission)** કહે છે. કલિકાસર્જન તેમજ દ્વિભાજન સિવાય કેટલીક અન્ય પદ્ધતિઓ છે જેની મદદથી એક જ પિતૃમાંથી સંતતિ પેદા થાય છે. તેના વિશે તમે ઉપલા ધોરણમાં અભ્યાસ કરશો.

ડોલીની વાર્તા, ક્લોન

ક્લોનિંગ (cloning) એ કોઈ ચોક્કસ કોષ, કોઈ અન્ય જીવંત ભાગ કે સંપૂર્ણ સજીવની કૃત્રિમ રીતે અદ્દલ નકલ બનાવવાની પ્રક્રિયા છે. સર્વપ્રથમ ઈયાન વિલ્મટ અને તેના સહયોગી દ્વારા સ્કોટલૅન્ડમાં એડિનબર્ગ ખાતે આવેલાં રોજલિન ઇન્સ્ટિટ્યુટમાં કોઈ પ્રાણીનું સફળતાપૂર્વક ક્લોનિંગ કરવામાં આવ્યું. તેઓએ ડોલી નામના એક ઘેટાંને ક્લોન કર્યું [આકૃતિ 6.13(c)]. ડોલીનો જન્મ 5 જુલાઈ, 1996માં થયો અને ક્લોન થયેલું તે પહેલું સસ્તન હતું.



(a) ફિન ડોરસેટ ઘેટું (b) સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઇવ (c) ડોલી

આકૃતિ 6.13 :

ડોલીનું ક્લોનિંગ કરતી વખતે ફિન ડોરસેટ નામની માદાની સ્તનગ્રંથિમાંથી એક કોષ એકત્રિત કરવામાં આવ્યો [આકૃતિ 6.13 (a)]. એ જ સમયે બ્લેક ફેસ ઈવમાંથી અંડકોષ પણ એકત્રિત કરવામાં આવ્યો [આકૃતિ 6.13 (b)]. અંડકોષમાંથી કોષકેન્દ્રને દૂર કરી દેવામાં આવ્યું. ત્યારબાદ ફિન ડોરસેટ ઘેટાંના સ્તનગ્રંથિમાંથી લેવામાં આવેલ કોષનું કોષકેન્દ્ર સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઈવના કોષકેન્દ્ર વગરના અંડકોષમાં દાખલ કરવામાં આવ્યું. આ પ્રકારે ઉત્પન્ન અંડકોષને સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઈવમાં દાખલ કરાવવામાં આવ્યો, અંડકોષનો વિકાસ સામાન્ય સ્વરૂપે થયો તથા ડોલીનો જન્મ થયો. સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઈવે ડોલીને જન્મ આપ્યો હતો. પરંતુ ડોલી ફિન ડોરસેટ ઘેટા જેવી દેખાતી હતી કે જેનામાંથી કોષકેન્દ્ર લેવામાં આવ્યું હતું. કેમ કે સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઈવના અંડકોષમાંથી કોષકેન્દ્રને દૂર કરી દેવામાં આવ્યુ હતું. જેથી ડોલીમાં સ્કોટિશ બ્લેક ફેસ ઈવનું કોઈ પણ લક્ષણ પ્રદર્શિત ન થયું. ડોલી એક ફિન ડોરસેટ ઘેટાની તંદુરસ્ત ક્લોન હતી. જેણે પ્રાકૃતિક લિંગી પ્રજનન દ્વારા અનેક સંતતિઓને જન્મ આપ્યો. દુર્ભાગ્ય રીતે ફેફસાંનાં ચોક્કસ રોગના કારણે 14 ફેબ્રુઆરી, 2003માં ડોલીનું મૃત્યુ થયું.

ડોલીના મૃત્યુ પછી સસ્તનમાં ક્લોન બનાવવાના અનેક પ્રયત્નો કરવામાં આવ્યાં. ઘણા બધા તો જન્મ પહેલાં જ મૃત્યુ પામ્યા તથા કેટલાક જન્મ બાદ તરત જ મૃત્યુ પામ્યાં. ક્લોન કરેલાં પ્રાણીઓમાં જન્મ સમયે ઘણીવાર અનેક વિકૃતિઓ હોય છે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

પારિભાષિક શબ્દો

- અલિંગી પ્રજનન (Asexual Reproduction)
- દ્વિભાજન (Binary Fission)
- કલિકાસર્જન (Budding)
- ઈંડાં (Eggs)
- ભ્રૂણ (Embryo)
- બાહ્ય ફલન (External Fertilization)
- ફલન (Fertilization)
- ગર્ભ (Foetus)
- અંત: ફલન (Internal Fertilization)
- કાયાંતરણ (Metamorphosis)
- અંડપ્રસવી પ્રાણીઓ (Oviparous Animals)
- લિંગી પ્રજનન (Sexual Reproduction)
- શુક્રકોષો (Sperms)
- અપત્યપ્રસવી પ્રાણીઓ (Viviparous Animals)
- ફલિતાંડ (Zygote)

તમે શું શીખ્યાં ?

- પ્રાણીઓ બે રીતે પ્રજનન કરે છે જેમ કે, (i) લિંગી પ્રજનન અને (ii) અલિંગી પ્રજનન.
- નરજન્યુ અને માદાજન્યુઓના જોડાણ દ્વારા થતા પ્રજનનને લિંગી પ્રજનન કહે છે.
- અંડપિંડ, અંડવાહિની તથા ગર્ભાશય માદાના પ્રજનન અંગો છે.
- નરના પ્રજનન અંગો જેવા કે : શુક્રપિંડ, શુક્રવાહિની તથા શિશ્ન છે.
- અંડપિંડ માદાજન્યુ ઉત્પન્ન કરે છે જેને અંડકોષ અને શુક્રપિંડ નરજન્યુ ઉત્પન્ન કરે છે જેને શુક્રકોષો કહે છે.
- અંડકોષ અને શુક્રકોષના જોડાણને ફલન કહે છે અને ફલિત અંડકોષને ફલિતાંડ કહે છે.
- માદાના શરીરમાં થતાં ફલનને અંતઃફલન કહે છે. તે મનુષ્ય તેમજ અન્ય પ્રાણીઓ જેવા કે મરઘી, ગાય તેમજ કૂતરા વગેરેમાં થાય છે.
- જે ફલન માદાના શરીરની બહાર થાય છે, તેને બાહ્ય ફલન કહે છે. તે દેડકાં, માછલી, તારામાછલી (સ્ટારફિશ) વગેરેમાં જોવા મળે છે.
- ફલિતાંડનું વારંવાર વિભાજન થાય છે અને ભ્રૂણ બને છે.
- ભ્રૂણ ગર્ભાશયની દીવાલમાં સ્થાપિત થાય છે. જ્યાં તેની વૃદ્ધિ તેમજ આગળનો વિકાસ થાય છે.
- ભ્રૂણની એ અવસ્થા કે જેમાં તેના બધા જ શારીરિક અંગો વિકાસ પામે અને તેને ઓળખી શકાય તેવા યોગ્ય બની જાય તે અવસ્થાને ગર્ભ કહે છે.
- મનુષ્ય, ગાય તેમજ કૂતરાં જેવાં પ્રાણીઓ કે જે બચ્ચાંને જન્મ આપે છે. તેને અપત્યપ્રસવી પ્રાણીઓ કહે છે.
- મરઘી, દેડકાં, ગરોળી, પતંગિયા જેવા પ્રાણીઓ કે જે ઈંડાં મૂકે છે. તેને અંડપ્રસવી પ્રાણીઓ કહે છે.
- લારવા(ડિંભ)નું કેટલીક રૂપાંતરણની પ્રક્રિયાઓ દ્વારા પુખ્ત પ્રાણીમાં બદલાવવાની પ્રક્રિયાને કાયાંતરણ કહે છે.
- પ્રજનનનાં જે પ્રકારમાં એક જ પિતૃ ભાગ લે છે તેને અલિંગી પ્રજનન કહે છે.
- હાઇડ્રામાં કલિકા દ્વારા નવા સજીવનું નિર્માણ થાય છે. આવા પ્રજનનને કલિકાસર્જન કહે છે.
- અમીબા સ્વયં બે ભાગમાં વિભાજિત થઈને સંતતિ ઉત્પન્ન કરે છે. આ પ્રકારના અલિંગી પ્રજનનને દ્વિભાજન કહે છે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

સ્વાધ્યાય

1. સજીવોમાં પ્રજનનનું મહત્ત્વ સમજાવો.
2. મનુષ્યમાં ફલનની પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.
3. યોગ્ય જવાબની પસંદગી કરો :
   (a) અંતઃફલન .... થાય છે.
      (i) માદાના શરીરમાં
      (ii) માદાના શરીરની બહાર
      (iii) નરના શરીરમાં
      (iv) નરના શરીરની બહાર
   (b) એક ટેડપોલ જે પ્રક્રિયા દ્વારા પુખ્તમાં વિકસિત થાય છે તે પ્રક્રિયા .... છે.
      (i) ફલન
      (ii) કાયાંતરણ
      (iii) સ્થાપન
      (iv) કલિકાસર્જન
   (c) એક યુગ્મનજમાં જોવા મળતા કોષકેન્દ્રની સંખ્યા .... હોય છે.
      (i) એક પણ નહિ
      (ii) એક
      (iii) બે
      (iv) ચાર
4. નીચેના સાચા વાક્યો માટે (T) અને ખોટા વાક્યો માટે (F) દર્શાવો :
   (a) અંડપ્રસવી પ્રાણીઓ બચ્ચાંને જન્મ આપે છે. [ ]
   (b) પ્રત્યેક શુક્રકોષ એકકોષીય રચના છે. [ ]
   (c) દેડકામાં બાહ્યફલન થાય છે. [ ]
   (d) જે કોષમાંથી નવા મનુષ્યનો વિકાસ થાય છે, તેને જન્યુ કહેવાય છે. [ ]
   (e) ફલન બાદ મૂકવામાં આવતું ઈંડું એકકોષીય રચના છે. [ ]
   (f) અમીબા કલિકાસર્જન દ્વારા પ્રજનન કરે છે. [ ]
   (g) અલિંગી પ્રજનનમાં પણ ફલન આવશ્યક હોય છે. [ ]
   (h) દ્વિભાજન અલિંગી પ્રજનનની પદ્ધતિ છે. [ ]
   (i) ફલનના પરિણામ સ્વરૂપે યુગ્મનજ બને છે. [ ]
   (j) ભ્રૂણ એક જ કોષનો બનેલ હોય છે. [ ]
5. ફલિતાંડ અને ગર્ભ વચ્ચેના બે તફાવત જણાવો.
6. અલિંગી પ્રજનનની વ્યાખ્યા આપો. પ્રાણીઓમાં અલિંગી પ્રજનનની બે પદ્ધતિઓ વર્ણવો.
7. માદાના કયા પ્રજનન અંગમાં ભ્રૂણનું સ્થાપન થાય છે ?
8 કાયાંતરણ એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.
9. અંતઃફલન અને બાહ્યફલનનો તફાવત જણાવો.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

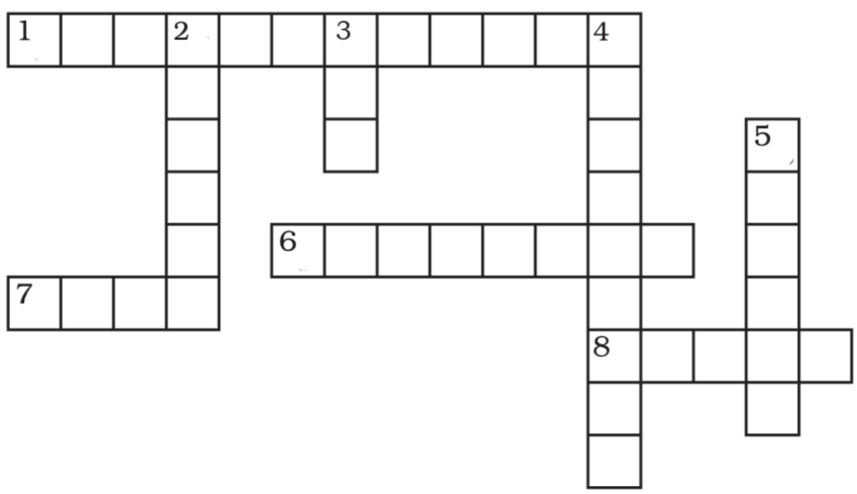
10. નીચે આપેલ ચાવીઓની મદદથી આપેલ શબ્દના અંગ્રેજી શબ્દ વડે કોયડાને પૂર્ણ કરો :
(Ovary, Fertilization, IVF, Internal, Testis, Buds, Oviparous, Binary)

આડી ચાવી :

1. એ પદ્ધતિ કે જેમાં જન્યુઓનું જોડાણ થાય છે.
6. મરઘીમાં ફલનનો પ્રકાર
7. હાઈડ્રાના શરીર પર ઉપસેલી રચનાઓ માટે કયો શબ્દ વપરાય છે.
8. અંડકોષો અહીં ઉત્પન્ન થાય છે.

ઊભી ચાવી :

2. નરનાં આ પ્રજનનઅંગમાં શુક્રકોષો ઉત્પન્ન થાય છે.
3. ઈનવિટ્રો ફર્ટિલાઈઝેશનનું ટૂંકું નામ
4. આ પ્રાણીઓ ઈંડાં મૂકે છે.
5. અમીબામાં જોવા મળતા વિભાજનનો પ્રકાર



વિસ્તૃત અભ્યાસ માટેની પ્રવૃત્તિઓ અને પ્રૉજેક્ટસ

1. એક મરઘાં ઉછેર કેન્દ્ર (પોલ્ટ્રી ફાર્મ)ની મુલાકાત લો. ફાર્મના મૅનેજર સાથે વાતચીત કરો અને નીચે આપેલા પ્રશ્નોના જવાબ મેળવવાનો પ્રયત્ન કરો.
   (a) પોલ્ટ્રી ફાર્મમાં 'લેયર્સ' તેમજ 'બ્રોઈલર્સ' શું છે ?
   (b) શું મરઘી અફલિત ઈંડાં મૂકે છે ?
   (c) તમે ફલિત તેમજ અફલિત ઈંડાં કેવી રીતે પ્રાપ્ત કરશો ?
   (d) દુકાનોમાં વેચાતા ઈંડાં ફલિત હોય છે કે અફલિત ?
   (e) શું તમે ફલિત ઈંડાં ખાઈ શકો છો ?
   (f) શું ફલિત ઈંડાં તેમજ અફલિત ઈંડાંની પોષક ક્ષમતામાં કોઈ ફેર છે ?

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in

2. જીવંત હાઇડ્રાનો સ્વયં અભ્યાસ કરો તેમજ નીચેની પ્રવૃત્તિ દ્વારા જાણકારી પ્રાપ્ત કરો કે તે કેવા પ્રકારે પ્રજનન કરે છે.

ગ્રીષ્મ ઋતુમાં તળાવ અથવા ખાડા-ખાબોચિયામાંથી થોડુંક પાણી જલીય નીંદણ સાથે ભેગું કરો. તેને એક કાચની બરણીમાં ભરો. એક કે બે દિવસ પછી તમને બરણીની દીવાલ પર કેટલાક હાઇડ્રા ચોંટેલા જોવા મળશે.

હાઇડ્રા જેલી જેવા પારદર્શક હોય છે અને સ્પર્શકો ધરાવે છે તે પોતાના આધાર વડે બરણી પર ચોંટી જાય છે. જો બરણીને હલાવવામાં આવે તો હાઇડ્રા તુરંત જ સંકુચિત થઈને નાના થઈ જાય છે તથા સાથે-સાથે પોતાના સ્પર્શકોને પણ અંદર ખેંચી લે છે.

હવે, કેટલાક હાઇડ્રાને બરણીમાંથી બહાર કાઢીને એક વૉચ ગ્લાસમાં રાખો. બિલોરી કાચ કે દૂરબીન અથવા ડિસેકશન સૂક્ષ્મદર્શક યંત્રની મદદથી તેના શરીરમાં થતા પરિવર્તનનું નિરીક્ષણ કરો અને તમારા નિરીક્ષણને નોંધો.

3. જે ઈંડાં આપણે બજારમાંથી ખરીદીએ છીએ તે સામાન્ય રીતે અફલિત ઈંડાં હોય છે. જો તમે મરઘીના બચ્ચાંનાં (પીલુંના) ભ્રૂણનો વિકાસ જોવા માંગતા હોય તો પોલ્ટ્રી ફાર્મમાંથી અથવા સેવનગૃહમાંથી એવા ઈંડાં લાવો કે જે 36 કલાક કે તેથી વધુ સેવન કરવામાં આવેલાં હોય. તમને જરદી પર શ્વેત તકતી જેવી સંરચના જોવા મળશે, તે વિકસિત ભ્રૂણ છે. જો હૃદય કે રક્તવાહિનીઓ વિકસિત થયેલ હશે તો રક્તબિંદુ (લાલ બિંદુ) જોવા મળશે.

4. કોઈ ડૉક્ટર સાથે ચર્ચા કરીને જાણવાનો પ્રયત્ન કરો કે જોડિયા બાળકો કેવી રીતે પેદા થાય છે. તમારી આજુબાજુ અથવા મિત્રોમાં કોઈ જોડિયા હોય, તો તેને શોધો. તપાસ કરો કે તે સમાન (identical) દેખાય છે કે અસમાન (non-identical) દેખાય છે. તે પણ તપાસ કરો કે, આઈડેન્ટિકલ ટવીન્સ હંમેશાં એક જ જાતિના કેમ હોય છે ? જો તમે જોડિયાની કોઈ વાર્તા જાણતા હોય તો તેને તમારા શબ્દોમાં લખો.

પ્રાણીઓમાં પ્રજનન વિશે વધુ માહિતી માટે તમે નીચે આપેલી વેબસાઇટની સહાયતા લઈ શકો છો.

- www.saburchill.com
- www.teenshealth.org/teen/sexual-health

શું તમે જાણતા હતા ?

મધમાખીનાં મધપૂડામાં રસપ્રદ સંગઠન જોવા મળ્યું છે. જે હજારો માખીઓની વસાહત છે. માત્ર એક જ મધમાખી ઈંડાં મૂકે છે. તે મધમાખી રાણી કહેવાય છે. અન્ય બીજી માદા માખીઓ કામદાર માખીઓ હોય છે. તેઓનું મુખ્ય કાર્ય મધપૂડો બનાવવાનું, બાળમાખીઓની દેખરેખ રાખવી, તથા રાણીમાખીને પર્યાપ્ત ખોરાક આપવાનું છે, જેથી તે સ્વસ્થ રહે અને ઈંડાં મૂકી શકે. એક રાણીમાખી હજારો ઈંડાં મૂકે છે. ફલિત ઈંડાંમાંથી માદા માખી બને છે. જ્યારે અફલિત ઈંડાંમાંથી નર (ડ્રોન) બને છે. આ કામદાર માદા માખીઓનું કામ હોય છે કે મધપૂડાનું તાપમાન 35 ^{0}C જાળવી રાખે.

Get More Learning Materials Here : CLICK HERE www.studentbro.in