ප්‍රජනනය

සතුන් අතර දැකිය හැකි ප්‍රජනන ක්‍රම

ප්‍රජනනය යනු පවතින ජීවීන්ගෙන් නව එකෙකයන් පරපුරක් බිහි කරන ජෛවීය ක්‍රියාවලියකි. සතුන් අතර ප්‍රජනන ආකාර දෙකක් දැකිය හැකි ය. එනම් අලිංගික ප්‍රජනනය හා ලිංගික ප්‍රජනනයයි. බොහෝ සතුන් සඳහා ප්‍රධාන ප්‍රජනනය ක්‍රමය හෝ එක ම ක්‍රමය වන්නේ ලිංගික ප්‍රජනනයයි. විශේෂයෙන් අපෘෂ්ඨවංශීන් අතර අලිංගික ප්‍රජනන ආකාර කිහිපයක් දැකිය හැකි ය.

අලිංගික ප්‍රජනනය

අලිංගික ප්‍රජනනය යනු ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු සංසේචනයකින් තොරව එක් ජනකයකු විසින් නව එකෙකයන් ජනනය කරන ක්‍රියාවලියකි. අලිංගික ප්‍රජනනය, සම්පූර්ණයෙන් ම අනූනන සෛල විභාජනය මත රඳා පවතී. තනි ජනකයකුගෙන් ශීඝ්‍ර ලෙස විශාල ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් ගුණනය වීම සඳහා අලිංගික ප්‍රජනනය දායක වේ. ප්‍රජනනය සඳහා සහායකයන් සෙවීමට කාලයක් හෝ ශක්තිය වැය වීමක් හෝ සිදු නොවේ. නිපදවූ ජනිතයන් එකිනෙකාට මෙන් ම තනි ජනකයාට ද ප්‍රවේණිකව සර්වසම වේ. අපෘෂ්ඨවංශිකයන් අතර අලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රම කිහිපයක් ම දැකිය හැකි ය. එනම්; අංකුරණය, කඩ කඩ වීම, පුනර්ජනනය සහ පාතෙනෝභවනයයි.

- **අංකුරණය**

  අංකුරණය අලිංගික ප්‍රජනක ක්‍රමයක් වන අතර, සතුන්ගේ බාහිරයට වැඩෙන කොටසකින් නව ජනිතයෝ බිහි වෙති. උදා: හයිඩ්‍රා (*Hydra*)- අනූනනව විභාජනය වන සෛල ගොනු-වක් සහිත ස්ථානයකින් කුඩා හයිඩ්‍රාවකු විකසනය වී, අනතුරුව මවු ජීවියාගෙන් ගැලවී වෙන්ව යයි.

- **කඩ කඩ වීම සහ පුනර්ජනනය**

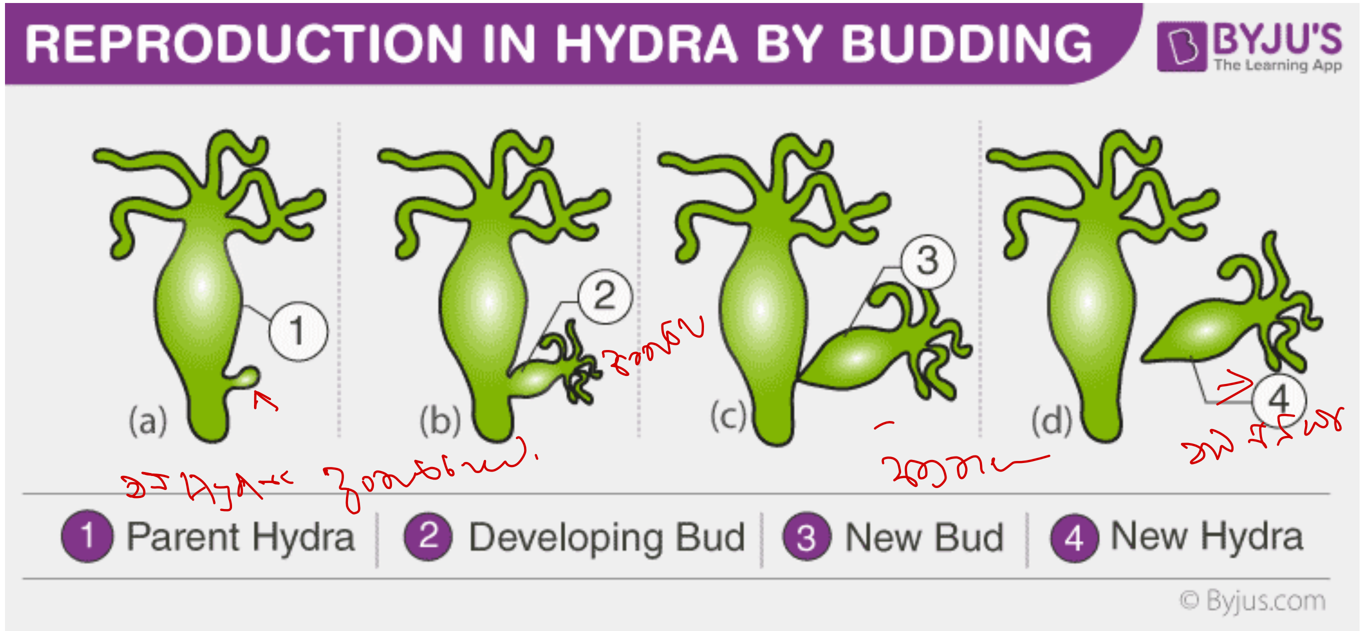
  මෙය ද අලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රමයක් වන අතර දේහය හෝ දේහ කොටසක් කැබලි කිහිපයකට කැඩී ගොස් ඒ එක් එක් කොටසකින් වෙන් වූ ජනිතයෙක් වර්ධනය වේ. ජීවියාගේ කැඩී ගිය කොටස නැවත වර්ධනය වීමෙන් (පුනර්ජනනය) අඩුපාඩු වූ ශරීරයේ කොටස් සම්පූර්ණ කර ගනිමින් ජීවියකු බවට පත් වේ. උදා: සමහර ඇනෙලිඩාවෝ, බොහෝ ස්පොන්ජින්, නිඩාරියාවෝ.

- **පාතෙනොභවනය**

  මෙය අසාමාන්‍ය අලිංගික ප්‍රජනක ක්‍රමයකි. ඩිම්බයක් සංසේචනයකින් තොරව පූර්ණ ජීවියකු බවට විකසනය වීම මෙහි දී සිදු වේ. අපෘෂ්ඨවංශීන් අතර මී මැස්සන්, කුහුඹුවන්, කුඩිත්තන් හා බඹරුන් ආදි සමහර සතුන් අතර පාතෙනොභවනය සිදු වේ. ප්‍රජනිතයන් ඒකගුණ හෝ ද්විගුණ විය හැකි ය. මී මැසි ගහනයක පිරිමි මැස්සන් සරු ඒකගුණ පරිණතයන් වන අතර පාතෙනොභවනයෙන් විකසනය වේ. එහෙත් ගැහැනු මැස්සන් අතර නිසරු වැඩකාර මැස්සියන් හා සරු රැජනක් යන දෙවර්ගය ම දැකිය හැකි ය. මොවුහු ද්විගුණ පරිණතයන් වන අතර සංසේචිත ඩිම්බවලින් විකසනය වෙති. පෘෂ්ඨවංශිකයන් අතර පාතෙනොභවනය දැකිය හැක්කේ ඉතා කලාතුරකිනි (උදා: සමහර කටුස්සන් හා මත්ස්‍යයන්).

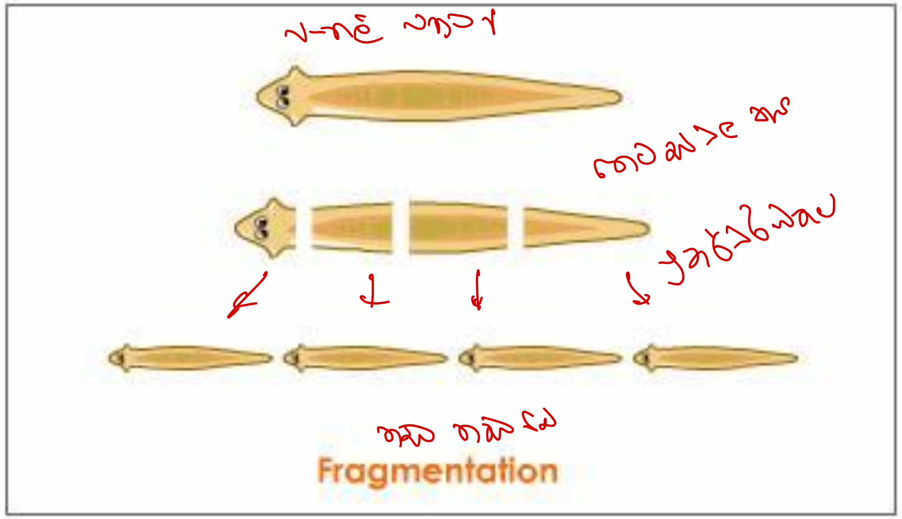
Budding:

- Budding is a form of asexual reproduction in which new individuals arise form outgrowths of the animal.
- e.g. Hydra – A localized mass of mitotically dividing cells, develops into a small Hydra, which can eventually detach from the parent.



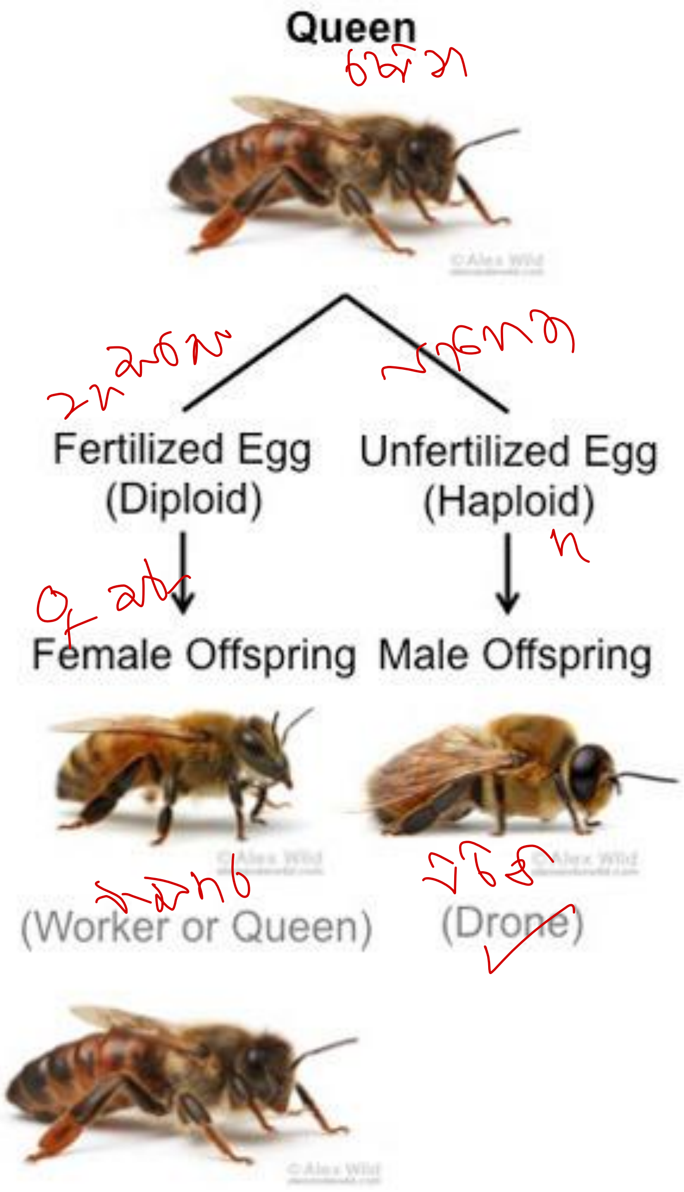
Fragmentation and regeneration:

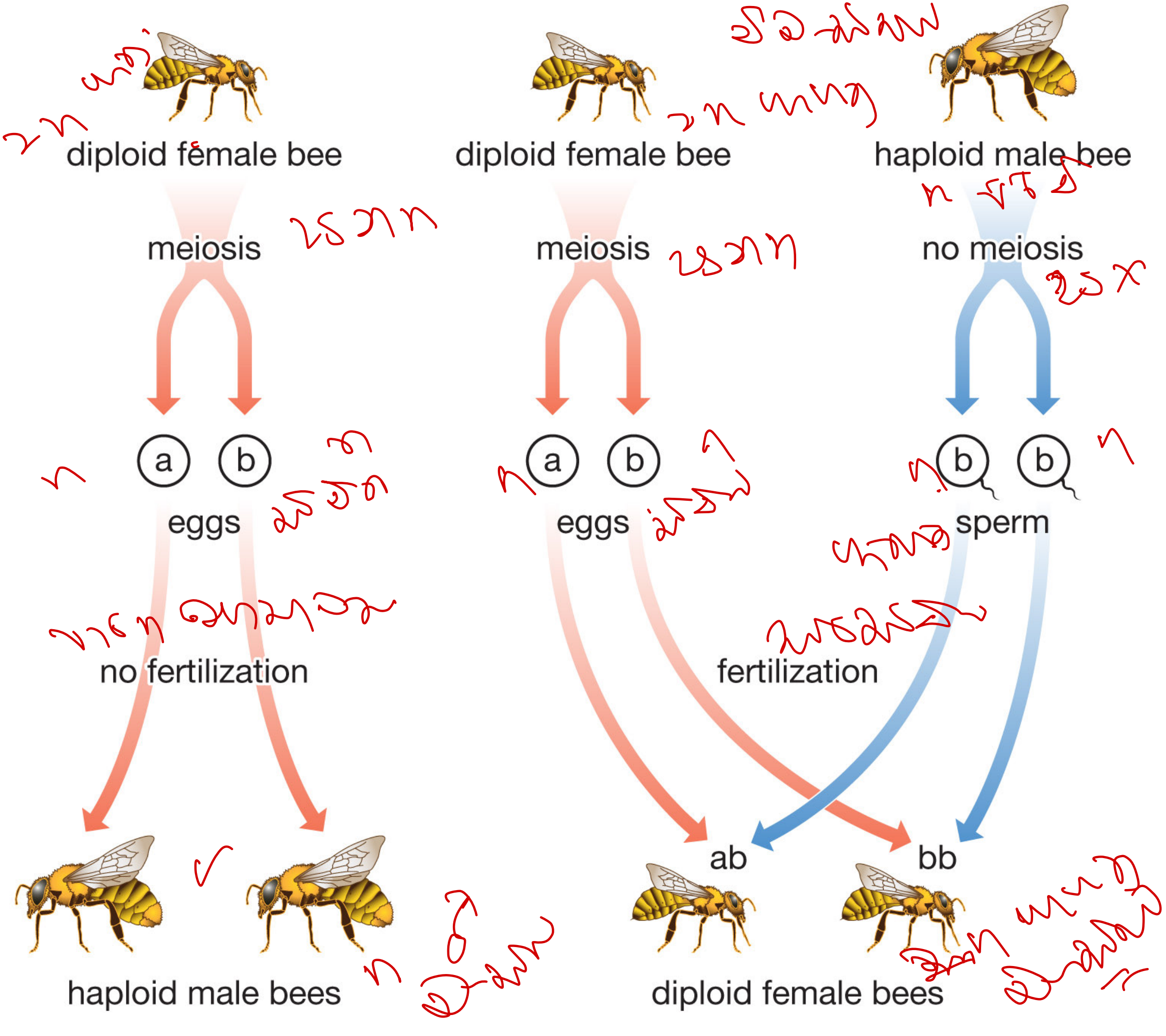
- This is a form of asexual reproduction which involves breaking of the body or part of the body into several pieces, followed by the growth of a separate individual from each piece.
- Each fragment develops into a complete animal by regrowth of lost body parts (regeneration).
- e.g. Certain annelid worms, numerous sponges, cnidarians.



Parthenogenesis කෞමාරෝද්භවය

- This is an unusual form of asexual reproduction in which an egg develops into a complete individual without being fertilized.
- Among invertebrates, parthenogenesis occurs in some animals such as bees, ants, aphids and wasps බඹරා..
- The progeny can be haploid or diploid.
- In honey bees – males (drones පිරිමි මැස්සා) are fertile haploid adults that develop through parthenogenesis,
- females including both sterile workers and the fertile queen, are diploid adults that developed from fertilized eggs.
- Parthenogenesis has also been observed very rarely among vertebrates (e.g. some lizards and fish).





© 2012 Encyclopædia Britannica, Inc.

ලිංගික ප්‍රජනනය

ජනකයන් දෙදෙනකු විසින් නිපදවනු ලබන ඒකගුණ ජන්මාණු (ශුක්‍රාණුවක් හා ඩිම්බයක්) සංයෝග යෙන් බිහි වන ද්විගුණ යුක්තාණුවෙන් නව ජනිතයකු විකාසනය වීමේ ක්‍රියාවලියයි. ඝායා ජන්මාණුව - එනම් ඩිම්බය - විශාල, අචල වන අතර පුං ජන්මාණුව එනම් ශුක්‍රාණුව සාමාන්‍යයෙන් කුඩා සහ සචල වේ. ඝායා හා පුං ජන්මාණු හා වීමෙන් ද්විගුණ සෛලය හෙවත් යුක්තාණුව සෑදේ. යුක්තාණුවෙන් අනුනනව විකසනය වන ජීවියා පසුව ඌනනය විභාජනය මඟින් ජන්මාණු සාදයි. බොහෝ ජීවීන්ගේ ප්‍රජනනය ප්‍රධාන වශයෙන් හෝ සම්පූර්ණ ලෙස ම ලිංගික වේ.

- **ජන්මාණු සෑදීම**

සතුන්ගේ ප්‍රජනක සෛල ලෙස හැඳින්වෙන ජන්මාණු (ශුක්‍රාණු හා ඩිම්බ) යනු එක් පරම්පරාවක සිට අනෙක් පරම්පරාවට ජාන සම්ප්‍රේෂණය කරන වාහක වේ. සෑම ජන්මාණුවක් ම ඒකගුණ, ඒක සෛලීය ප්‍රජනක සෛල වේ. ජීවීන්ගේ ප්‍රජනක අවයව (ගොනැඩ) නම් විශේෂිත අවයව තුළ ඌනනය මඟින් ජන්මාණු සෑදේ.

- **ද්විලිංගික ජීවියා හා ඒක ලිංගික ජීවියා**

ද්විලිංගික ජීවියකු පුං හා ඝායා යන ප්‍රජනක ව්‍යුහ දෙක ම දරයි (Hermaphrodite). එහෙයින් එම ජීවියාට පුං හෝ ඝායා ජන්මාණු යන දෙවර්ගය ම නිපදවීමේ හැකියාව ඇත (උදා: ගැඩවිලා). ඒක ලිංගික ජීවියකු (dioecious) තුළ පුං හෝ ඝායා යන ප්‍රජනක ව්‍යුහ වර්ග දෙකෙන් එකක් පවතී. ඒ නිසා පුං හෝ ඝායා ජන්මාණු වෙන වෙන ම ජීවීන් තුළ නිපදවේ (උදා: මිනිසා).

- **සංසේචනය**

ඩිම්බ හා ශුක්‍රාණු (ජන්මාණු) හා වී අවසාන ලෙස න්‍යෂ්ටි සංයෝජනය වීම සංසේචනයයි. මෙය බාහිර හෝ අභ්‍යන්තර ලෙස සිදු විය හැකි ය.

බාහිර සංසේචනය: ජලීය පරිසරයේ සිදු වේ. බාහිර සංසේචනය දක්වන විශේෂයන්හි ගැහැනු ජීවියා ඩිම්බ ද පිරිමි ජීවියා ශුක්‍රාණු ද බාහිර පරිසරයට නිදහස් කරයි. සංසේචනය ජලයේ දී සිදු වේ. බාහිර සංසේචනය සඳහා තෙතමනය සහිත පරිසරය සෑම විට ම අත්‍යවශ්‍ය වන අතර, එමඟින් ජන්මාණු වියළීම වැළැක්වීම ද ශුක්‍රාණුවට ඩිම්බය කරා පිහිනා යෑම පහසු කිරීම ද සිදු කරයි. උදා: බොහෝ අපෘෂ්ඨවංශීහු, උභය ජීවීහු බහුතරය, අස්ථික මත්ස්‍යයෝ.

අභ්‍යන්තර සංසේචනය: ශුක්‍රාණු, ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගයේ හෝ ඊට ආසන්නව තැන්පත් කරන අතර, සංසේචනය ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගය තුළ සිදු වේ. (උදා: කෘමීහු, උරගයෝ, ක්ෂීරපායීහු) අභ්‍යන්තර සංසේචනය, පරිසරය වියළි විට දී වුව ද ශුක්‍රාණුවට ඩිම්බය වෙත ළඟා වීමට හැකි වීම සඳහා දක්වන අනුවර්තනයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. පිරිමි සංසර්ග අවයව මඟින් ශුක්‍රාණු නිදහස් කරන අතර ගැහැනු ප්‍රජනක මාර්ගයේ ඒවා තැන්පත් කර ගැනීමට හා පරිණත ඩිම්බ වෙත ශුක්‍රාණු පරිවහනයට දායක වන ග්‍රාහක පවතී. අභ්‍යන්තර සංසේචනයේ දී බාහිර සංසේචනයට වඩා ජන්මාණු සුළු සංඛ්‍යාවක් නිපදවයි. එහෙත් යුක්තාණුවේ පැවැත්ම ඉතා ඉහළින් තහවුරු වේ. අභ්‍යන්තර සංසේචනයේ දී කලලයට ද ඉතා විශාල ආරක්ෂාවක් සැපයේ. බොහෝ සත්ත්ව මාපිය රැකවරණය සලසති. අභ්‍යන්තර සංසේචනය පෙන්වන පක්ෂීන්ගේ හා උරගයන්ගේ ඩිම්බ කවචයකින් හා අභ්‍යන්තර

පටලවලින් ආවරණය වී ඇත. එමගින් ජල හානියෙන් හා භෞතික හානිවලින් ඩිම්බ ආරක්ෂා කරයි. තවත් සමහර ජීවීහු යම් කාලයක් ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගය තුළ කලලය රඳවා තබා ගනිති.

අලිංගික ප්‍රජනනය හා ලිංගික ප්‍රජනනයේ වැදගත්කම්

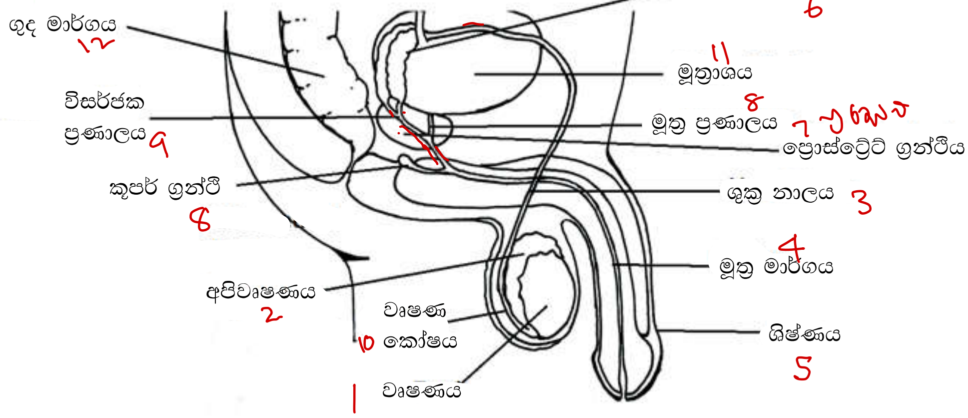
අලිංගික හා ලිංගික ප්‍රජනනය වැදගත් ජෛවීය ක්‍රියාවලිය වන අතර, එමගින් විශේෂයක පැවැත්ම තහවුරු වේ. තනි ජනක ජීවියකුගෙන් ශීඝ්‍ර ලෙස ගුණනය වී එකෙකයන් නිපදවීම අලිංගික ප්‍රජනනයේ දී සිදු වේ. ප්‍රජනිතයන් එකිනෙකාට හා තම ජනක ජීවියාට ප්‍රවේණිකව සර්වසම බැවින් ගහනයක් තුළ ප්‍රවේණික ප්‍රභේදන නැත (හෝ දකිය හැක්කේ ස්වල්පයකි).

එහෙයින් අලිංගික ප්‍රජනනය ස්ථායි, පරිසර හිතකාමී තත්ත්ව යටතේ ඉතා වාසිදායක ක්‍රමයකි. එමගින් වඩාත් සාර්ථක ප්‍රවේණි දර්ශ විශිෂ්ට ලෙස ව්‍යාප්ත කළ හැකි ය. එසේ නමුත් ජනක සෛලවල යම්කිසි විකෘතියක් වුව හොත් වෙනස් වන පරිසරය තුළ ප්‍රජනිතයන්ගේ පැවැත්ම සඳහා එය අහිතකර බලපෑම් ඇති විය හැකි ය. ජීවියකුගේ අහිතකර විකෘතියක් ඇත් නම් එය ගහනයේ සියලු ජීවීන්ට මාරාන්තික ලෙස බලපායි.

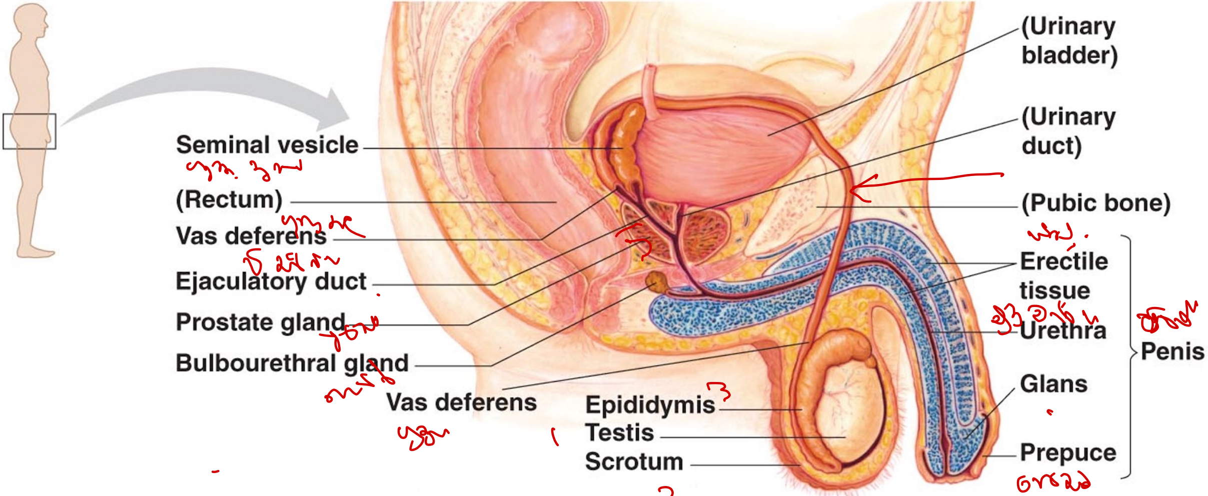
අලිංගික ප්‍රජනනය මෙන් නොව, ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී ජනකයන් දෙදෙනාගේ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය එක් වී එක් අනන්‍ය ජනිතයකු බිහි කරයි. ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී සිදු වන ඌනන ප්‍රතිසංයෝජනය වෙනස් වූ ජාන දර්ශ බිහි වීමට උපකාර කරයි. මෙසේ අනන්‍ය ජාන සංයෝජන බිහි වීම වෙනස් වන පරිසරයට ඔරොත්තු දෙන විශේෂ බිහි වීමට හා ප්‍රජනකව සාර්ථක විශේෂ බිහි වීමට දායක වේ. වාසිදායක ජාන සංයෝජනය නිසා අනුවර්තනය වේගවත් වේ. ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී ජාන මිශ්‍ර වීම හේතුවෙන් අහිතකර ජාන ගහනයෙන් ඉවත් වී විශේෂයේ පැවැත්ම හොඳින් තහවුරු කරයි.

මානව පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය

පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ ප්‍රධාන අභ්‍යන්තර ව්‍යුහ ලෙස වෘෂණ (ගොනැඩ), අපිවෘෂණ, අතිරේක ග්‍රන්ථි හා ප්‍රණාල දක්විය හැකි ය. වෘෂණ මඟින් ශුක්‍රාණු හා ප්‍රජනක හෝමෝන නිපදවයි. අපිවෘෂණ මගින් පරිණත ශුක්‍රාණු සංචිත කර තබා ගනී. අතිරේක ග්‍රන්ථි ශුක්‍රාණු චලනයට අවශ්‍ය තරල ස්‍රාවය කරයි. ප්‍රණාල, පරිණත ශුක්‍රාණු හා ග්‍රන්ථිමය ස්‍රාව පරිවහනය කරයි. බාහිර පුරුෂ ප්‍රජනක අවයව ලෙස වෘෂණ කෝෂ හා ශිෂ්ණය දක්විය හැකි ය.

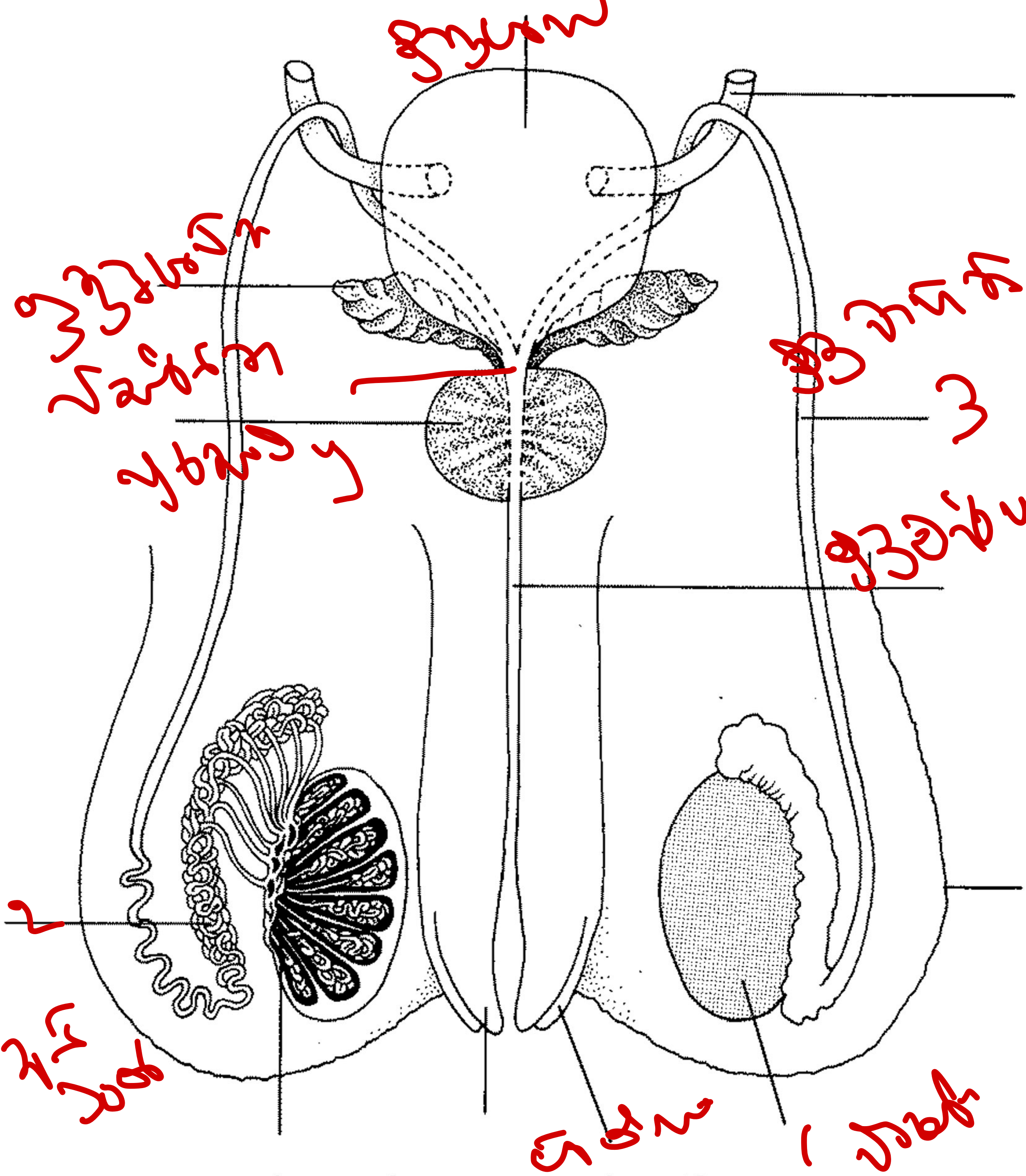


රූපසටහන 5.22: පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ දළ ව්‍යුහය (දිශානතිය දක්වීම සඳහා සමහර ප්‍රජනක නොවන කොටස් ද දක්වා ඇත)



Copyright © 2008 Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Benjamin Cummings.

46_11bHumanMaleReproAnat-L



1 male reproductive

වෘෂණ කෝෂ

දේහ බිත්තියේ නැමුමකින් සෑදුණු මල්ලක් ආකාරයේ ව්‍යුහයකි. මෙය කුටීර දෙකකට බෙදේ. එක් එක් කුටීරය තුළ වෘෂණයක්, අපිවෘෂණයක් සහ ශුක්‍ර රජ්ජුවේ කොටසක් පිහිටයි. වෘෂණ ඒ කෝෂ තුළ අවලම්බනය වී ඇත.

වෘෂණ

මේවා වෘෂණ කෝෂ තුළ පවතින අතර ඉන් දේහ උෂ්ණත්වයේ පවතිනවාට වඩා 2^0C කින් පමණ අඩු උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගනී.

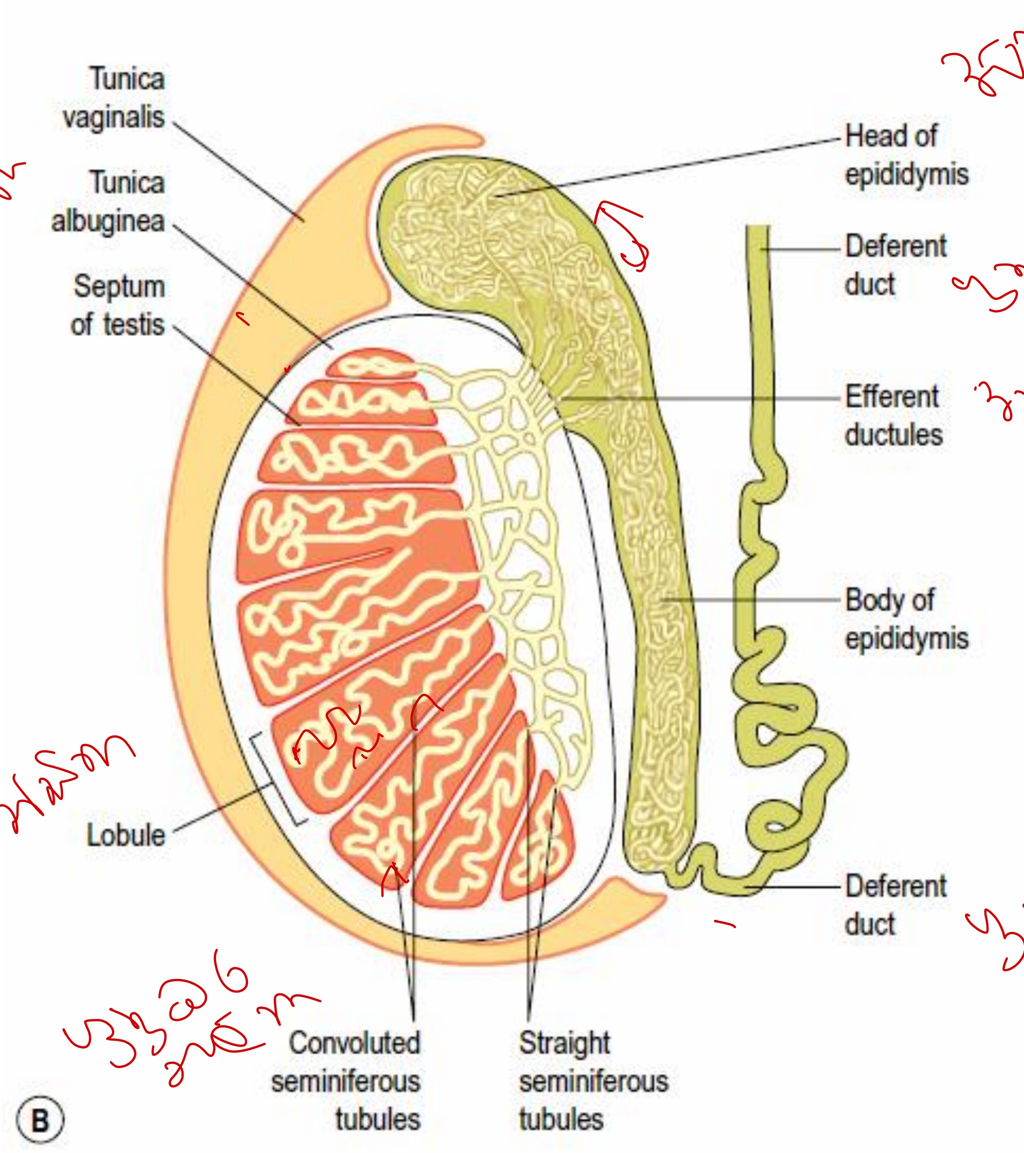
දේහ උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වය යටතේ වෘෂණ පවතින විට ශුක්‍රාණු ජනනය ඉතා හොඳින් සිදු කරයි. වෘෂණ උදර කුහරයේ විකසනය වන අතර උපත ලද වහා ම ඒවා වෘෂණ කෝෂ තුළට පහත් වේ. වෘෂණ අඩු උෂ්ණත්වයෙන් පවත්වා ගැනීමට, ඒවා ශරීරයෙන් පිටත පිහිටීම හා වෘෂණ කෝෂ තුනී ආවරණයකින් වැසී තිබීම වැදගත් වේ. එක් වෘෂණයක් ඛණ්ඩිකා කිහිපයකින් සෑදී ඇත. එක් ඛණ්ඩිකාවක් තුළ තදින් දඟර ගැසුණු (සංවලිත වූ) පුඩු ලෙස ශුක්‍රධර නාලිකා පිහිටයි. මේ නාලිකා තුළ ශුක්‍රාණු නිපදවයි. ශුක්‍රාණු ජනනය සිදු කරනු ලබන විවිධ සෛල ශුක්‍රධර නාලිකාව තුළ පිහිටි විශේෂිත ආධාරක සෛල ආකාරයක් වන සටෝලි සෛල මඟින් වට වී ඇත. සටෝලි සෛල, ශුක්‍රධර නාලිකා බිත්තියේ සිට එහි කුහරය වෙතට යොමුව පවතී. මේ සෛල ඉන්හිබින් හෝමෝනය ස්‍රාවය කරන අතර ශුක්‍රාණු ජනනයේ විවිධ අවස්ථාවල ඇති සෛලවලට සවි වීමට පෘෂ්ඨයක් හා ඒවාට පෝෂණය සපයයි. ශුක්‍රධර නාලිකා අතර පිහිටි සම්බන්ධක පටකයෙහි ගිලී ඇති ලේඩිග් සෛල (අන්තරාල සෛල) කාණ්ඩ දැකිය හැකි ය. වැඩිවියට පැමිණි පසු නාලිකා තුළ ශුක්‍රාණු ජනනය ඇති කරනු ලබන ටෙස්ටොස්ටෙරෝන් හා අනෙකුත් ඇන්ඩ්‍රොජන් ලේඩිග් සෛල මඟින් ස්‍රාවය කරයි. ශුක්‍රධර නාලිකා එක් වී වෘෂණවල ඉහළ කොටසේ දී තනි නාලිකාවක් සාදයි.

අපිවෘෂණය

වෘෂණවල එකතු වී ඇති ශුක්‍රධර නාලිකාවලින් සම්භවය වූ, නැවත නැවත නැවුම් සාදන දිගු නාලය, තදින් ඇසිරී ස්කන්ධයක් ලෙස පිහිටන ව්‍යුහයක් ලෙස අපිවෘෂණය හැඳින්විය හැකි ය. ශුක්‍රධර නාලිකාවල සිට ශුක්‍රාණු අපිවෘෂණයට යොමු කෙරේ. මෙය වඩාත් දික් වූ කොටසක් හෙයින් (6mක් පමණ) ශුක්‍රාණුවකට මේ දුර ගමන් කිරීමට නාලය තුළ සති තුනක් පමණ ගත වේ. මේ නාලය අතරතුරේ දී ශුක්‍රාණු පරිණත වී සචල වේ. විසර්ජන අවස්ථාව දක්වා පරිණත ශුක්‍රාණු ගබඩා කරනුයේ අපිවෘෂණය තුළ ය.

ශුක්‍ර නාලය, විසර්ජක ප්‍රණාලය, මූත්‍ර මාර්ගය හා ශිෂ්ණය

ශුක්‍ර නාලය නම් පේශිමය නාලය මඟින් අපිවෘෂණ යුගලයෙහි සිට ශුක්‍රාණු විසර්ජනයේ දී පිටතට පැමිණේ. ශුක්‍ර නාල (එක් එක් අපිවෘෂණයේ සිට) යුගලය මූත්‍රාශය වටා, අපරව දික් වී ශුක්‍ර ආශයිකාවල සිට පැමිණෙන නාල සමඟ එක් වී කෙටි විසර්ජක ප්‍රණාලය තැනේ. විසර්ජක ප්‍රණාලය මූත්‍ර මාර්ගයට විවෘත වන අතර ඒ මාර්ගය මූත්‍ර බහිස්ස්‍රාවයට හා ශුක්‍ර තරලයේ ඇති ශුක්‍රාණු ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගයට පරිවහනයට දායක වේ. ශිෂ්ණය තුළින් මූත්‍ර මාර්ගය දිව යන අතර, එය ශිෂ්ණයේ අග්‍රයෙන් පිටතට විවෘත වේ. ශිෂ්ණය රුධිර කේශනාලිකා හා ශිරා විකරණය වීමෙන් සැදුණු උද්ගාමක පටක සහිත කොටසකි.


Tunica vaginalis
Tunica albuginea
Septum of testis
Lobule
Convoluted seminiferous tubules
Straight seminiferous tubules
Head of epididymis
Deferent duct
Efferent ductules
Body of epididymis
Deferent duct
B

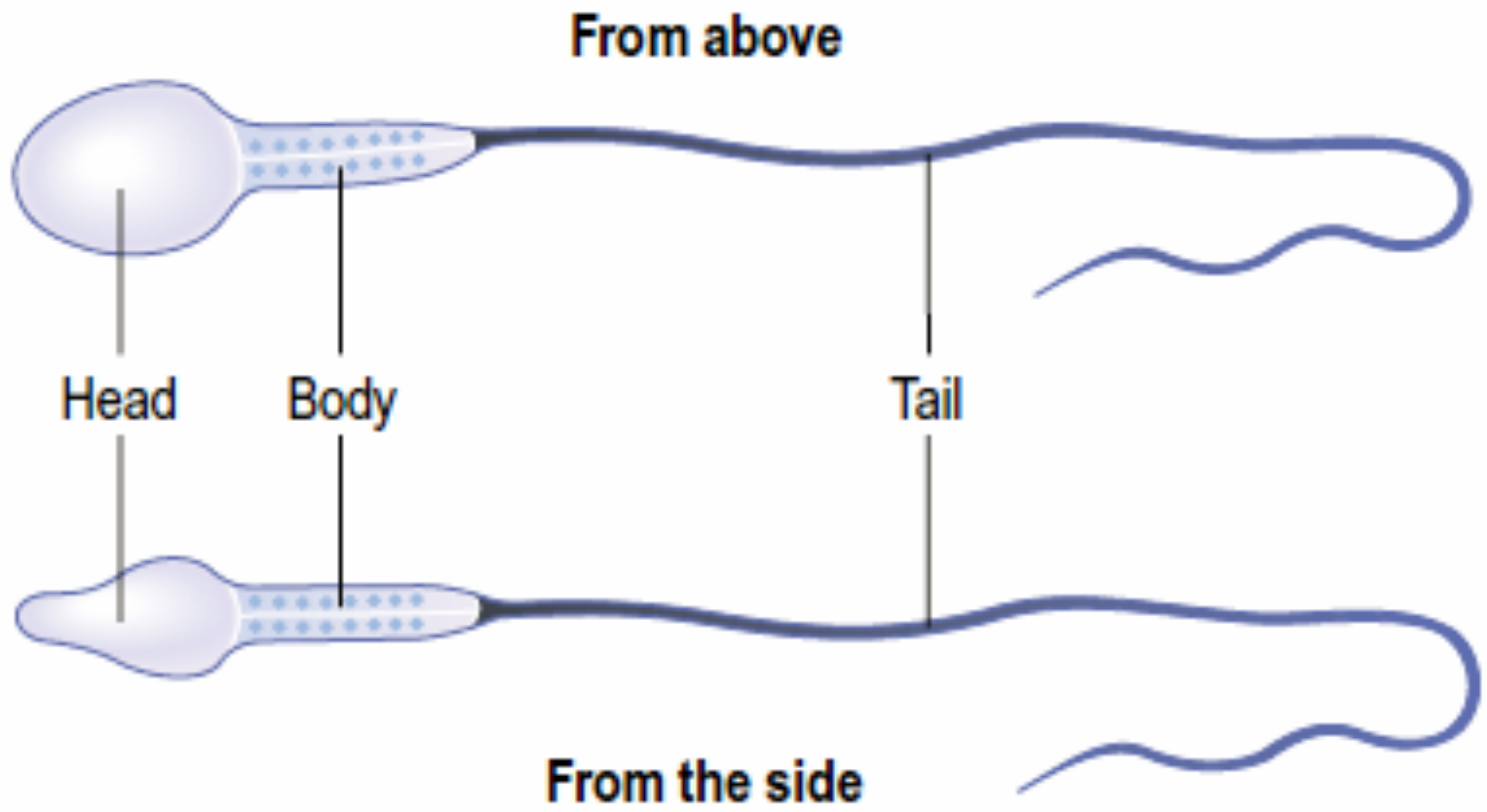


Figure 18.15 A spermatozoon.

ශුක්‍රාණුජනනය

පුං ජන්මාණු ඇති කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ශුක්‍ර ජනනයයි. ඊට, ශුක්‍රාණු මාතෘ සෛලවලින් ශුක්‍රාණු සෛල ඇති කිරීම ද, ශුක්‍රාණු සෛලවල ඌනන විභාජනය ද, ප්‍රාක් ශුක්‍ර හතරක් විකරණය වී ශුක්‍රාණු සෑදීම ද අයත් වේ. වෘෂණවල ශුක්‍රධර නාලිකාවල ශුක්‍රාණු ජනනය සිදු වේ. ශුක්‍රධර නාලිකාවක විශිෂ්ට ශුක්‍රාණු මාතෘ සෛලයකින් පරිණත ශුක්‍රාණු සෛල නිපදවීමට ගත වන කාලය ආරම්භයේ සිට අවසානය දක්වා සති හතක් පමණ වේ. ශුක්‍රාණුජනනය මගින් ශුක්‍රාණු මිලියන සිය ගණනක් නිපදවනු ලබයි. පරිනත පුරුෂයන් තුළ සිදුවන ශුක්‍රාණු ජනනය හා විකසනය අඛණ්ඩව සිදුවන අතර එය අඛන්ඩව සිදුවන ක්‍රියාවලියකි. ශුක්‍රාණුජනන ක්‍රියාවලියේ දී සෛල විභාජනය හා පරිනත වීම ශුක්‍රධර නාලිකා පුරා සිදු වේ. එක් දිනයක් තුළ දී සිදුවන ශුක්‍රාණුජනනයේ දී ශුක්‍රාණු මිලියන සිය ගණනක් නිපද වේ.

ඩිම්බජනනය (පසුව විස්තර කරනු ලැබේ) සමඟ සැසඳීමේ දී ශුක්‍රාණු ජනනයේ දී එක් එක් ශුක්‍රාණු සෛලයකින් ඌනනය මඟින් නිපදවන සෛල හතර ම පරිණත ජන්මාණු බවට විකසනය වේ. වැඩිවියට පත් වීමේ දී අරඹන ශුක්‍රාණු ජනනය ජීවිත කාලය පුරා සිදු වේ. අඛණ්ඩව සිදු වන ක්‍රියා පිළිවෙළකින් පූර්වජ සෛලයකින් ශුක්‍රාණු නිපදවීම ශුක්‍රාණු ජනනයේ දී සිදු වේ.

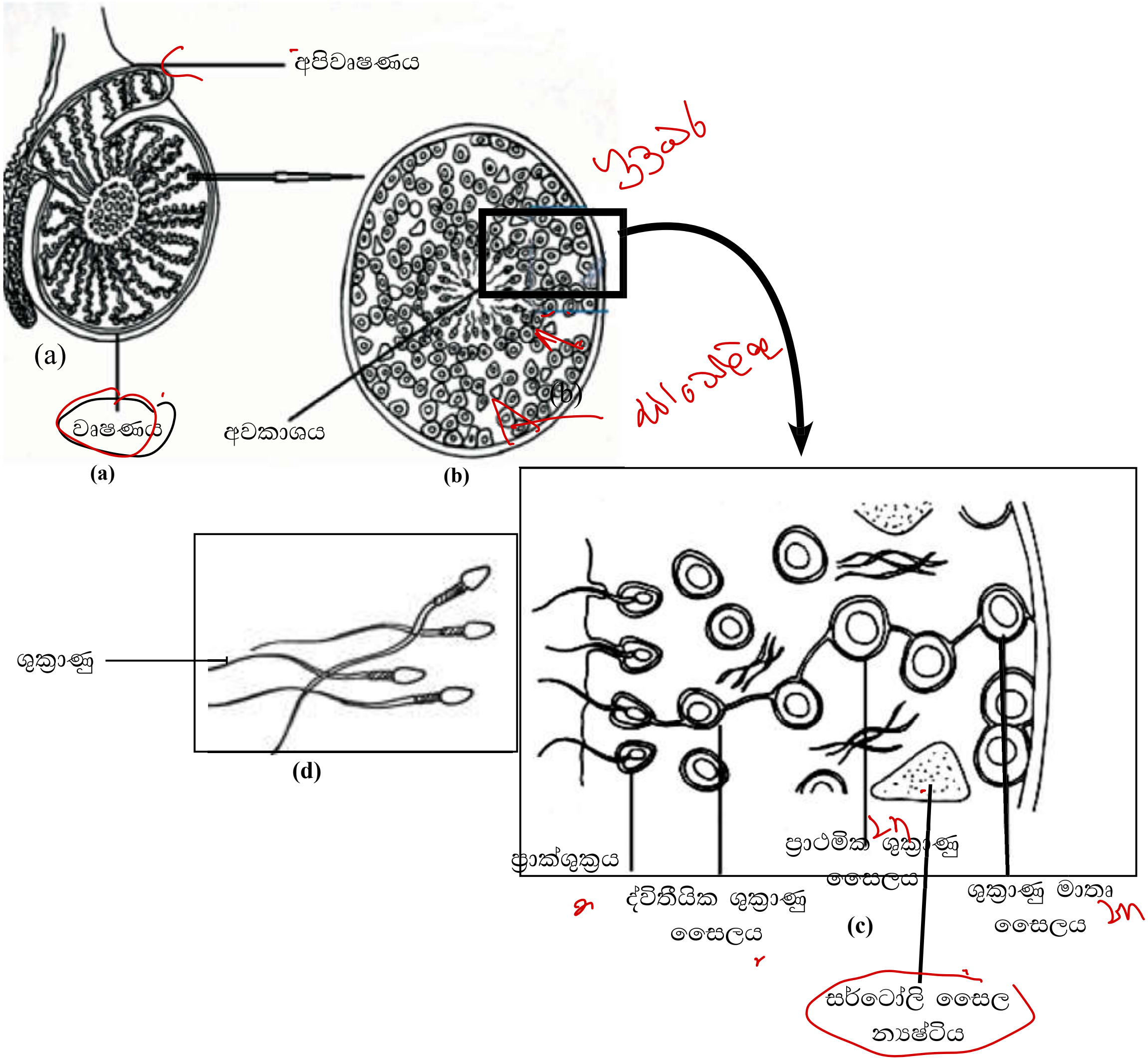
ශුක්‍රාණුජනනයේ ප්‍රධාන පියවර

- කලල අවස්ථාවේ ඇති වෘෂණවල මූලික (primordial) ජන්මාණු සෛල, අනූනනයෙන් බෙදීමෙන් හා ඒවා විකසනයෙන් ශුක්‍රාණු ඇති කරන ශුක්‍රාණු මූලික සෛල ඇති කරයි. මේ මූලික සෛල ශුක්‍රධර නාලිකාවල දාරයේ පිහිටයි. පරිණත වෘෂණවල විවිධාකාරයේ පරිණත අවධිවල ඇති ජනනය වූ ශුක්‍රාණු, ශුක්‍රධර නාලිකාවල මධ්‍යයට චලනය වේ.
- පරිණත වෘෂණවල ශුක්‍රාණු මූලික සෛල අනූනයෙන් බෙදී ශුක්‍රාණු මාතෘ සෛල (2n) සෑදෙන අතර ඒවා අනූනනයෙන් ප්‍රාථමික ශුක්‍රාණු සෛල ඇති කරයි.
- ඌනනය මගින් (ඌනනය I හා II) සෑම ප්‍රාථමික ශුක්‍රාණු සෛලයකින් ම ප්‍රාක් ශුක්‍රාණු හතරක් (n) ඇති කරන අතර වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව ද්විගුණ (මිනිසාගේ 2n = 46) සිට ඒකගුණ (n=23) බවට අඩු කරයි.
- මේ ප්‍රාක් ශුක්‍ර ලාක්ෂණික හිසක් මධ්‍ය කොටසක් සහ වලිගයක් සහිත ශුක්‍රාණු බවට විකසනය වේ.
- තරලයෙන් පිරි නාලිකා කුහරයට ශුක්‍රාණු නිදහස් කරන අතර, ඒවා නාලිකාව දිගේ අපිවෘෂණයට ගමන් කරයි. එහි දී ඒවා පරිණත වී සචල භාවය ලබා ගනී.

වැඩිවියට පැමිණි පසු ශුක්‍රධර නාලිකා අතර පිහිටන ලේඩිග් සෛල මඟින් ටෙස්ටොස්ටෙරෝන් හෝමෝනය ස්‍රාවය කරන අතර, එමගින් ශුක්‍රාණු ජනනය ප්‍රවර්ධනය කරයි. ශුක්‍රාණු ජනනය ඔස්සේ ඇති කරනු ලබන විවිධ සෛල විශේෂිත වූ සන්ධාරක සෛල වන සටෝලි සෛල මඟින් වට කරමින් ඒවා හා සම්බන්ධව පවතී. මේ සටෝලි සෛල ශුක්‍රධර නාලිකාවල බිත්තියේ සිට කුහරය වෙත වැඩී දික් වී ඇත. මේ සෛල ඉන්හිබින් හෝමෝනය ස්‍රාවය කරයි. තව ද ශුක්‍රාණු ජනනයේ විවිධ අවස්ථාවල පවතින සෛල සඳහා පෝෂණය මෙන් ම සන්ධාරණය ද සපයයි.

සෑම ශුක්‍රාණුවක් ම ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත ය. එනම් හිස, මධ්‍ය කොටස (දේහය) සහ වලිගයයි. පිතෘ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය අඩංගු ඒකගුණ න්‍යෂ්ටියක් ශුක්‍රාණු හිසෙහි දැකිය හැකි ය. හිසෙහි පූර්ව කෙළවරෙහි විශේෂිත වූ ආශයිකාවක් වන අග්‍ර දේහය පිහිටයි. ඒ අග්‍ර දේහයෙහි

ජල විච්ඡේදක එන්සයිම වන ට්‍රිප්සින් හා හයලුරොනිඩේස් අඩංගු වන අතර ඒවා ඩිම්බයේ පිටත පටල සිදුරු කර ඇතුළු වීම සඳහා ශුක්‍රාණුවට ආධාර කරයි. එහි වලිගය චලනය සඳහා අවශ්‍ය



රූපසටහන 5.23: (a) වෘෂණ කෝෂවල හරස්කඩ (b) ශුක්‍රධර නාලවල හරස්කඩක් (c) ශුක්‍රාණු ජනනය (d) පරිණත ශුක්‍රාණු ශුක්‍රධර නාලවලට නිදහස් කරයි

ATP අවශ්‍යතාව සපයන මයිටකොන්ඩ්‍රියා ගණනාවක් මධ්‍ය කොටසෙහි දැකිය හැකි ය. ශුක්‍රාණු වලිගය ක්ෂුද්‍ර නාලිකා 9+2 සැකැස්ම සහිත දිගු කශිකාවක් සහිත වේ. එය න්‍යෂ්ටිය පාදස්ථයේ ඇති කේන්ද්‍රිකා මගින් නිපදවනු ලබයි. ශුක්‍රාණුවට ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගය දිගේ ඩිම්බය කරා පිහිනා යෑමට ඇති හැකියාව වලිගය මගින් ලබා දේ.

ශුක්‍ර තරලය

ශුක්‍ර තරලය යනු ශුක්‍රාණු සහ අනෙකුත් අතිරේක ග්‍රන්ථි වර්ග තුනෙන් නිකුත් කරන ස්‍රාවයන්ගේ එකතුවයි. විසර්ජනයක දී ශුක්‍ර තරලය, මුත්‍ර මාර්ගය තුළින් පිටතට පැමිණේ. සාමාන්‍ය එක් විසර්ජනයක දී ශුක්‍ර තරලය 2-5ml පමණ අඩංගු වන අතර, එහි අඩංගු ශුක්‍රාණු එකතුව මිලිලීටරයට මිලියන 40-100 පමණ වේ. විසර්ජනයේ දී පිටවන ශුක්‍රාණු ප්‍රමාණය සාමාන්‍යයෙන් විසර්ජක ශුක්‍ර තරලයෙන් 10% ට වඩා අඩු ප්‍රමාණයක් වේ. ශුක්‍ර තරලය තැනීමට ප්‍රධානව දායක වන්නේ ශුක්‍ර ආශයිකා හා පුරඃස්ථ ග්‍රන්ථිය නිකුත් කරන තරලයන් ය. ශුක්‍රාණුවල පැවැත්ම සිරි ගැන්වීම සඳහා

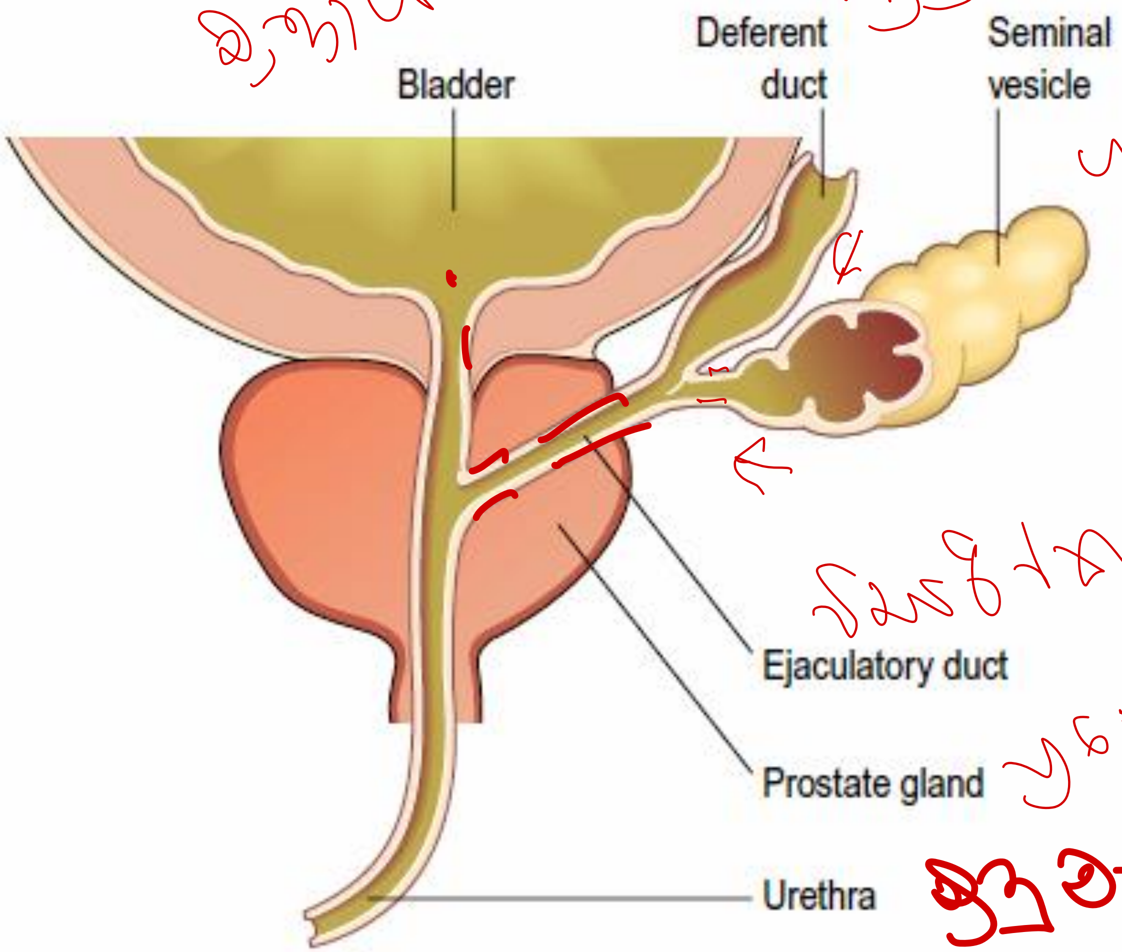
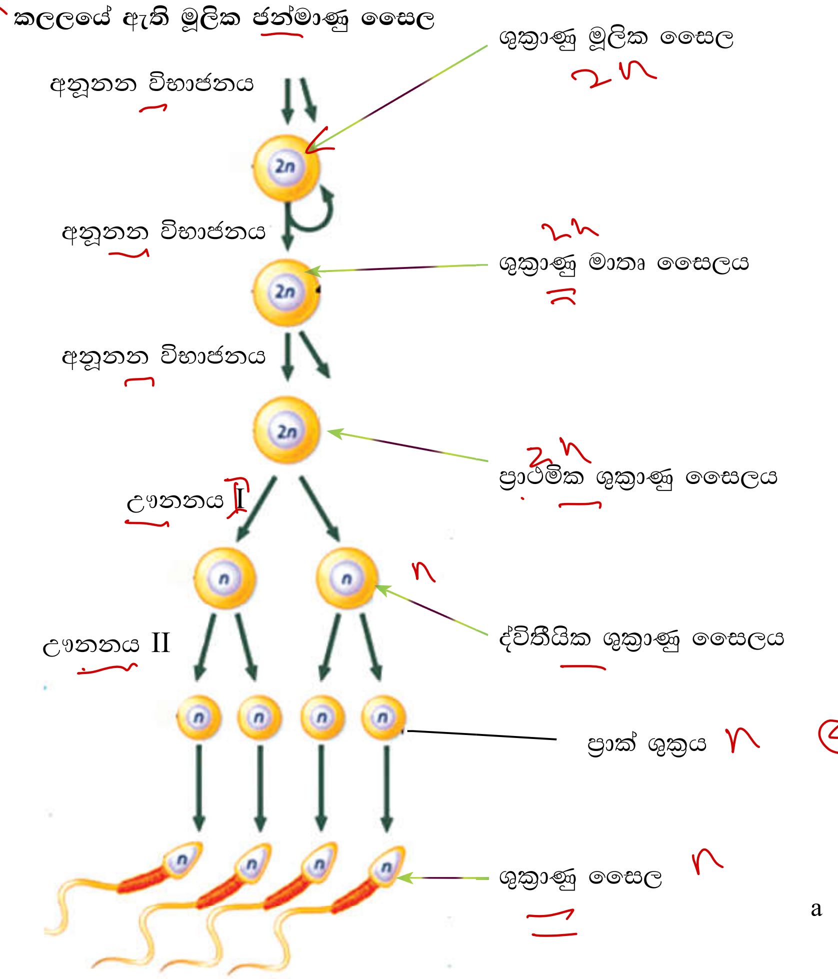
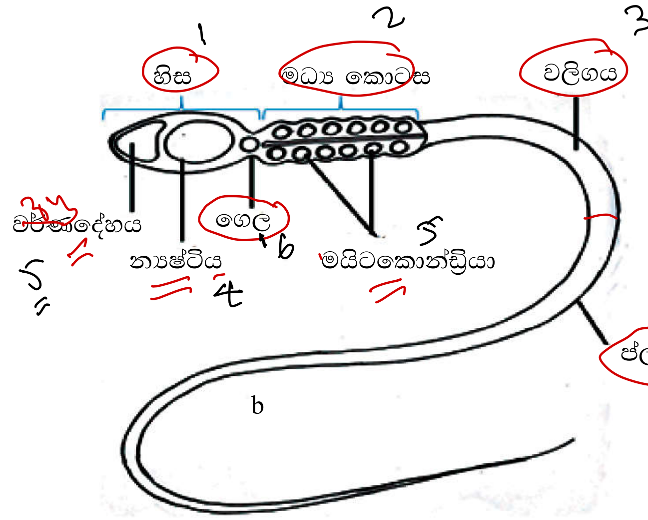


Figure 18.16 Section of the prostate gland and associated reproductive structures on one side.

අවශ්‍ය ශ්ලේෂ්මල, එන්සයිම, ප්‍රොස්ට ග්ලැන්ඩින්, ඇස්කෝබික් අම්ලය, සිට්‍රේට් හා ෆ්‍රක්ටෝස් ආදිය ශුක්‍ර තරලයෙහි අඩංගු වේ.

ශුක්‍රාණුවල චලනය සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රවමය මාධ්‍යයක් සැපයීම මෙන් ම ස්ත්‍රී ප්‍රජනක මාර්ගයේ ඇති ආම්ලික බව උදාසීන කිරීම සඳහා ද ශුක්‍ර තරලය දායක වේ.





රූපසටහන **5.24:** a- ශුක්‍රාණුජනනය b- ශුක්‍රාණුවක මූලික ව්‍යූහය

ශුක්‍රාණුවක ජීවිත කාලය විසර්ජනයෙන් පැය 48-72 පමණ වේ.

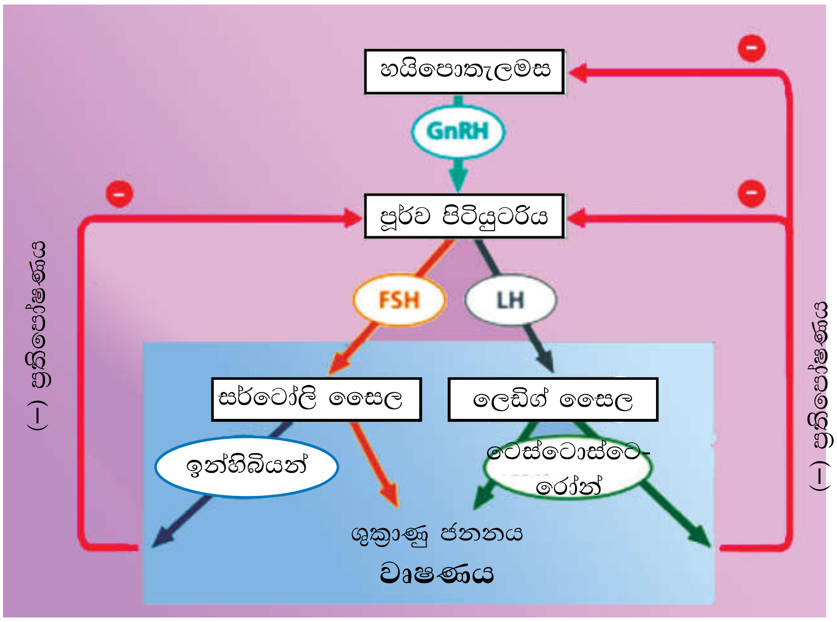
පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතිය හා සම්බන්ධ අතිරේක ග්‍රන්ථි

ශුක්‍රාණුවල පැවැත්මට හා චලනයට අවශ්‍ය තරලය නිපදවනු ලබන අතිරේක ග්‍රන්ථි වර්ග තුනකි. එනම් ශුක්‍ර ආශයිකා, පුරස්ථ ග්‍රන්ථිය හා බල්බොයුරෙත්‍රල් ග්‍රන්ථි වේ.

පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතිය හා සම්බන්ධ අතිරේක ග්‍රන්ථි

- **ශුක්‍ර ආශයිකා**- විසර්ජනයේ දී පිටවන කහ පාටින් යුක්ත ඝන තරලයක් නිපදවන, කුඩා මල්ලක් වැනි ව්‍යුහ යුගලකි. යෝනි මාර්ගයේ දී එහි ඇති ආම්ලික පරිසරය තුල දී ශුක්‍රාණු ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ශුක්‍ර තරලය භාෂ්මික ස්වරූපයක් ගනී. එය ශ්ලේෂ්මල, ෆ්‍රක්ටෝස් (ශුක්‍රාණුවේ ශක්තිය ප්‍රධාන වශයෙන් සපයයි), කැටිකාරක එන්සයිම (විසර්ජනයෙන් පසු ශුක්‍රාණු කැටි ගැසීමට), ඇස්කෝර්බික් අම්ල සහ ස්ථානීය යාමක (prostaglandin) අඩංගු වේ. මෙම තරලය ශුක්‍ර තරලයෙන් 60% පමණ වේ. එක් එක් ශුක්‍ර ආශයිකාව කෙටි කාලයකට විවෘත වේ. එය අදාල ශුක්‍ර නාලය සමග එකතු වී විසර්ජක ප්‍රනාලය සාදයි.
- **පුරඃස්ථ ග්‍රන්ථිː** මේවා මූත්‍රාශයට පහළින් පිහිටයි. එය කෙටි ප්‍රණාලයකින් තුනී කිරිපැහැති තරලයක් ඍජුව ම මූත්‍ර මාර්ගයට මුදා හරියි. මේ කිරි පැහැති ස්‍රාවය කැටිකාරක, ප්‍රතිකැටිකාරක එන්සයිම හා ශුක්‍රාණු පෝෂණය කරන එන්සයිම දරයි. ශුක්‍ර තරලයෙන් 30%ක් සෑදීමට මේ තරලය දායක වෙයි.
- **බල්බොයුරේත්‍රල ග්‍රන්ථි (Bulbourethral glands) (කුපර් ග්‍රන්ථි):** මේවා පුරඃස්ථ ග්‍රන්ථියට පහළින්, මූත්‍ර මාර්ගය ඔස්සේ හමු වන කුඩා ග්‍රන්ථි යුගලකි. මේ ග්‍රන්ථි පැහැදිලි ක්ෂාරීය ශ්ලේෂ්මලයක් ස්‍රාවය කරයි. එමගින් මූත්‍ර මාර්ගයේ ඉතිරි වන ආම්ලික මූත්‍ර උදාසීන කරන අතර ම මූත්‍ර මාර්ග ආස්තරණ ස්නේහනය ද කරයි.

පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ හෝමෝනමය පාලනය



රූපසටහන **5.25: පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතියේ හෝමෝනමය පාලනය**

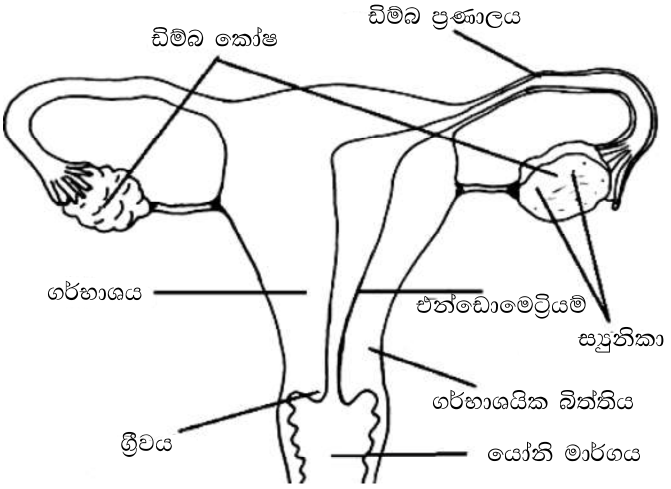
- හයිපොතැලමසින් ස්‍රාවය වන GnRHට ප්‍රතිචාරයක් ලෙස (යෞවනෝදයට වහා ම පෙර)

පූර්ව පිටියුටරියෙන් FSH හා LH ස්‍රාවය කරයි. FSH හා LH හෝමෝන මට්ටම්වල ඉහළ යෑම යෞවනෝදයේ දී ප්‍රජනක අවයවවල පරිණත ක්‍රියාකාරිත්වය වේගවත් කරයි. මේ හෝමෝන විකසනය, වර්ධනය, යෞවනෝදයේ දී සිදු වන පරිණතිය හා දේහයේ ප්‍රජනක ක්‍රියාවලිය යාමනය කරයි.

- වෘෂණවල ඇති විවිධ ආකාරවල සෛල මත ක්‍රියා කරමින් FSH හා LH ශුක්‍රාණු ජනනය සිදු කරයි.
  - FSH - සටෝලි සෛල මඟින් වර්ධනය වන ශුක්‍රාණුවල පෝෂණය උත්තේජනය
  - LH - ලෙඩිග් සෛල මඟින් ටෙස්ටොස්ටෙරෝන් නිපදවීම හා අනෙකුත් ඇන්ඩ්‍රොජන් හෝමෝන නිපදවීමට හේතු වන අතර, ඒවා මඟින් ශුක්‍රාණු නිපදවීම දිරි ගන්වයි.
  - යන්ත්‍රණ දෙකක් මඟින් පරිමිත් තුළ ලිංගික හෝමෝන නිෂ්පාදනය යාමනය වේ.
  - ටෙස්ටොස්ටෙරෝන් හයිපොතැලමස හා පූර්ව පිටියුටරිය මත බලපාමින් රුධිරයේ GnRH , FSH හා LH නිෂේධනය කරයි.
  - සටෝලි සෛලවලින් අතිරේකව නිපදවන ඉන්හිබින් පූර්ව පිටියුටරිය මත බලපාමින් FSH ස්‍රාවය අඩු කරයි.
- ඍණ ප්‍රතිපෝෂී යන්ත්‍රණ හේතුවෙන් ටෙස්ටොස්ටෙරෝන් හා අනෙකුත් පුරුෂ ලිංගික හෝමෝන (androgen) මට්ටම් සාමාන්‍ය පරාසයක යාමනය වෙයි.

ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතියේ ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය

ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතියට අයත් ප්‍රධාන අභ්‍යන්තර ව්‍යුහ ලෙස ඩිම්බ කෝෂ දෙක (ස්ත්‍රී ගොනැඩ), ඩිම්බ නාල දෙක (පැලෝපීය නාල), ගර්භාෂය හා යෝනි මාර්ගය හැඳින්විය හැකි ය.



a