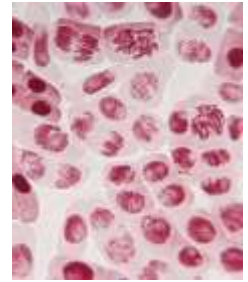


ວິທີຜະລິດແຜ່ນສະໄລ ຂອງ ການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມ

*ວ/ຄ ວິທະຍາສາດ2: ບົດທີ1 ການແບ່ງຈຸລັງ



1. ຈຸດປະສົງ

- ໃຫ້ນັດຮຽນສາມາດສັງເກດເບິ່ງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມ ນຳໃຊ້ກ້ອນຈຸລະທັດ.
- ໃຫ້ນັກຮຽນຫສາມາດເຂົ້າໃຈ ການແບ່ງຈຸລັງແບບຮັກສາສີໂສມ ແລະ ຜ່ອນສີໂສມ.

2. ອຸປະກອນ

- ຮາກນ້ອຍຂອງຫົວຜັກບົວ, ຮີໂດຣກູ່ຮີດີກອາຊິດ (1mol/l HCl), ນ້ຳສະອາດ, ນ້ຳຮ້ອນ, ກວດແກ້ວ 50ml, ກວດແກ້ວ 100ml, ກວດແກ້ວ 500ml, ເຈ້ຍກັນຕ້ອງ, ກວດແກ້ວ, ເຫຼັກໜົບ, ແຜ່ນສະໄລ, ແຜ່ນປົກສະໄລ
- ນ້ຳຍ້ອມແກ່ນຂອງຈຸລັງ: Acetocarmine
- * ຖ້າບໍ່ມີນ້ຳຍ້ອມແກ່ນຂອງຈຸລັງ ກະກຽມອຸປະກອນດັ່ງລົ້ນນີ້:
 - ສີອາຫານ(ສີແດງ102) 2g, ນ້ຳລົ້ມ 25ml , ກວດແກ້ວ 100ml, ຈວຍ, ເຈ້ຍກັນຕ້ອງ, ບາຫຼອດ

3. ວິທີຜະລິດນ້ຳຍ້ອມແກ່ນຂອງຈຸລັງແລະແຜ່ນສະໄລຂອງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມ

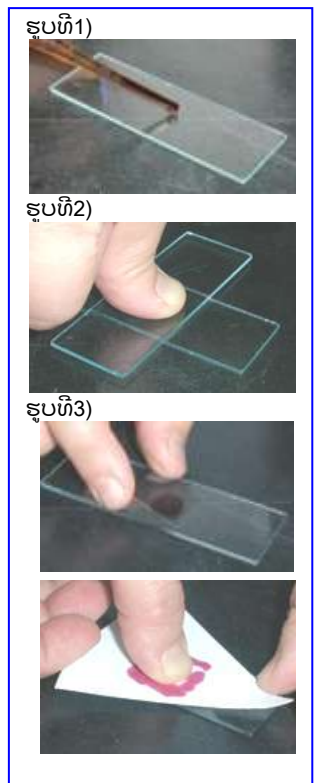
ນ້ຳຍ້ອມແກ່ນຂອງຈຸລັງ:

- 1) ສີອາຫານ 2g ກັບ ນ້ຳລົ້ມ 25ml ໃສ່ໃນກວດແກ້ວ100ml ແລ້ວ ຕົ້ມ ເພື່ອໃຫ້ ສີອາຫານລະລາຍ ຢູ່ໃນນ້ຳລົ້ມ.
- 2) ເອົາເຄື່ອງຕ້ອງນ້ຳລົ້ມທີ່ລະລາຍສີອາຫານ ດ້ວຍຈວຍກັບເຈ້ຍກັນຕ້ອງ.



ແຜ່ນສະໄລຂອງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມ:

- 1) ຜະລິດ 1mol/l ອາຊິດຮີໂດຣກູ່ຮີດີກ (HCl) ແລ້ວ ອາຊິດຮີໂດຣກູ່ຮີດີກ 20ml ໃສ່ໃນກວດແກ້ວຂະໜາດ 50ml.
- 2) ຕັດຮາກຂອງຂອງຫົວຜັກບົວອອກປະມານ 5mm ແລ້ວ ເອົາໃສ່ໃນກວດແກ້ວ ຂອງ ອາຊິດຮີໂດຣກູ່ຮີດີກ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ນ້ຳຮ້ອນ50ml ເອົາ ໃສ່ໃນກວດແກ້ວ ຂະໜາດ 100ml ແລ້ວ ອຸ່ນອາຊິດຮີໂດຣກູ່ຮີດີກ ໃນອນຫະພູມປະມານ60°C ໄຊ້ເວລາ 5 ນາທີ.
- 3) ເອົານ້ຳສະອາດ 200ml ໃສ່ໃນກວດແກ້ວທະໜາດ 500ml ແລ້ວເອົາຮາກ ຂອງຫົວຜັກບົວ ອອກຈາກກວດແກ້ວຂອງອາຊິດຮີໂດຣກູ່ຮີດີກດ້ວຍເຫຼັກໜົບ. ຫຼັງຈາກນັ້ນ ຮາດຂອງຫົວຜັກບົວໃຫ້ສະອາດ.
- 4) ເອົາຮາກຂອງຫົວຜັກບົວອອກດ້ວຍຈາກນ້ຳສະອາດ ແລະ ເອົາຮາກຂອງ ຫົວ ຜັກບົວ ວາງໄວ້ເທິງແຜ່ນສະໄລ ແລ້ວ ຕັດຮາກຂອງຫົວຜັກບົວອີກປະມານ 3mm.



- 5) ເອົານໍ້າຍ້ອມແກ່ນຂອງຈຸລັງ ຢອດລົງໃສ່ເທິງຮາກຂອງຫົວຜັກ ແລ້ວໃຫ້ລໍຖ້າ 1ນາທີ ດັ່ງຮູບທີ່1.
- 6) ເອົາແຜ່ນສະໄລໃໝ່ມາ ແລະ ວາງໄວ້ຢູ່ເທິງຮາກຂອງຫົວຜັກບົວ ແລ້ວ ດັນແຜ່ນ ສະໄລໃໝ່ໃຫ້ແຮງ ດັ່ງຮູບທີ່2.
- 7) ເອົາແຜ່ນປົກສະໄລ ວາງໄວ້ທາງເທິງວັດຖຸໃຫ້ຄອ່ຍໆ. ຖ້ານໍ້າຢູ່ເທິງແຜ່ນສະໄລ ຫາກຫຼາຍເກີນໄປ ໃຫ້ເອົາເຈ້ຍສະອາດມາຊັບນໍ້າອອກ ດັ່ງຮູບທີ່3.

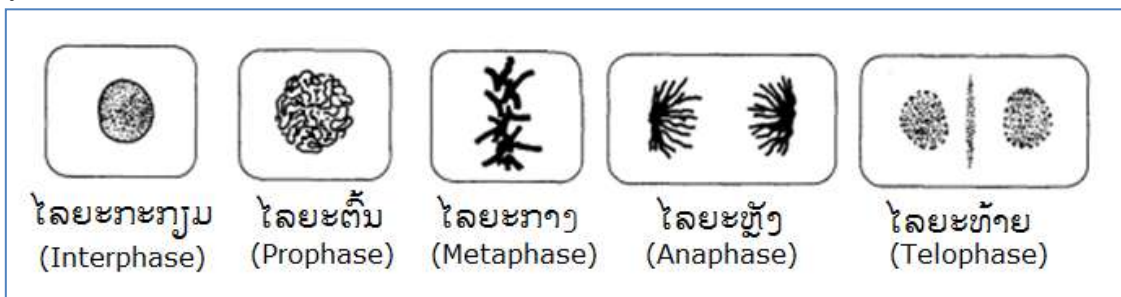
4. ວິທີສັງເກດ ໃຊ້ກ້ອງຈຸລະທັດ

ຜ່ານມານັກຮຽນໄດ້ຮຽນຮູ້ ກ່ຽວກັບການແບ່ງຈຸລັງແບບຮັກສາສີໂສມຂອງຈຸລັງພືດທີ່ເປັນພາກທິດສະດີແລ້ວ, ມັນຮຽນຢາກຮູ້ຕົວຈິງຂອງການແບ່ງຈຸລັງແບບຮັກສາສີໂສມ.

ສະນັ້ນ ເຮົາຈະນໍາໃຊ້ກ້ອງຈຸລະທັດເພື່ອສັງເກດເບິ່ງ:

- 1) ທໍາອິດ ເຮົາຕັ້ງເລນວັດຖຸກໍາລັງ ($\times 4$) ແລະ ຊອກຫາບ່ອນທີ່ວັດຖຸເຫັນແຈ້ງດີ ໂດຍການປັບປຸ່ມໝູນທີ່ເພື່ອໃຫ້ເຫັນວັດຖຸທີ່ແຈ້ງດີ.
- 2) ຖ້າ ເຮົາເຫັນວັດຖຸແຈ້ງດີແລ້ວ ເພື່ອຂະຫຍາຍວັດຖຸໃຫ້ໃຫຍ່ຂຶ້ນ ເຮົາກໍປ່ຽນຕັ້ງເລນວັດຖຸກໍາລັງ ($\times 10$), ຫຼັງຈາກນັ້ນ ປັບປຸ່ມໝູນຈົນກວ່າຈະເນີວັດຖຸທີ່ແຈ້ງດີ.
- 3) ຫຼັງຈາກນັ້ນ ປ່ຽນແລນວັດຖຸເປັນກໍາລັງ($\times 40$) ແລະ ຊອກຫາ ບ່ອນທີ່ຈຸລັງຂອງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມຈົນກວ່າ ເຫັນແຈ້ງດີ.
- 4) ສັງເກດຈຸລັງຂອງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມ ຕາມໄລຍະກຽມ, ໄລຍະຕົ້ນ, ໄລຍະກາງ, ໄລຍະຫຼັງ ແລະ ໄລຍະທ້າຍ.
- 5) ໃຫ້ນັກຮຽນແຕ້ມຮູບຂອງຈຸລັງຂອງການແບ່ງຈຸລັງຮັກສາສີໂສມທີ່ນັກຮຽນສັງເກດໄດ້.

ແຕ້ມຮູບຕົວຢ່າງ:



5. ການອະທິບາຍ

1) ໄລຍະກະກຽມ (Interphase)

ໄລຍະກະກຽມ ເປັນໄລຍະທີ່ມີກິດຈະກຳທາງດ້ານການແລກປ່ຽນທາດ (Metablism) ຫຼາຍທີ່ສຸດ. ກິດຈະກຳດັ່ງກ່າວປະກອບດ້ວຍ ການສ້າງໂປຣຕີນ, ສ້າງ DNA (Deoxyribonucleic Acid) ແລະ RNA(Ribonucleic Acid). ໄລຍະກະກຽມ ແບ່ງອອກເປັນ 3 ໄລຍະຍ່ອຍອີກຄື:

- ໄລຍະກ່ອນສ້າງ DNA ເອີ້ນວ່າໄລຍະ G₁(G₁ Phase) ຫຼື ໄລຍະເຕີບໃຫ່ຍຂອງຈຸລັງ
- ໄລຍະທີ່ມີການສ້າງ DNA ເອີ້ນວ່າໄລຍະ S(S Phase Synthesis)
- ໄລຍະຫຼັງການສ້າງ DNA ເອີ້ນວ່າໄລຍະ G₂(G₂ Phase) ຫຼື ໄລຍະກຽມພ້ອມແບ່ງທັນທີ

2) ໄລຍະຕົ້ນ (Prophase)

ໄລຍະໂຄຣາຕິນ ເລີ່ມມີການຫົດຕົວ ແລະ ໜາຂຶ້ນ, ເຫັນເປັນສອງເສັ້ນຢ່າງຊັດເຈນ ແຕ່ຍັງຕິດກັນຢູ່ທີ່ຊັງໂຕຣແມ (Centromere). ຕອນທ້າຍຂອງໄລຍະນີ້ ຈະເຫັນໂຄຣມາຕິດປະກົດເປັນ 2 ເສັ້ນ ຄູ່ກັນຕະຫຼອດລວງຍາວ ຂອງໂຄຣໂມໂຊມ. ຢູ່ໃນຈຸລັງສັດ ຊັງຕຣີໂອລ(Centrosome) ເຄື່ອນຍ້າຍອອກຈາກກັນໄປສູ່ສອງຂວັນຂອງຈຸລັງ: ພ້ອມກັນນັ້ນ ກໍມີການສ້າງທໍ່ນ້ອຍຢູ່ອ້ອມຮອບ, ເອີ້ນວ່າ ແອສເຕີ (Aster).

3) ໄລຍະກາງ (Methaphase)

ໄລຍະນີ້ເສັ້ນໂຄຣໂມໂຊມ ບົດກ້ວກັນແໜ້ນຂຶ້ນ ເຮັດໃຫ້ແຕ່ລະໂຄຣໂມໂຊມປະກົດເປັນເສັ້ນຄູ່ຢ່າງຊັດເຈນ. ໂຄຣໂມໂຊມເລີ່ມກເຂົ້າມາຮຽງກັນຢູ່ຕາມ ແຜ່ນພຽງຂອງເສັ້ນສູນສູດຂອງຈຸລັງ. ໄລຍະນີ້ ຊັງໂຕຣແມ ຈະແບ່ງເຄິ່ງກັນເຮັດໃຫ້ຊິສເທຣີໂຄຣມາຕິດ ທີ່ເຄີຍຕິດກັນມາຕະຫຼອດນັ້ນ ເລີ່ມແຍກອອກຈາກກັນ.

4) ໄລຍະຫຼັງ (Anaphase)

ໄລຍະນີ້ ຊັງໂຕຣແມ ເປັນຕົວສ່ວນໃຫ້ໂຄຣໂມໂຊມເຄື່ອນທີ່ໄດ້. ຊິສເຕີໂຄຣມາຕິດ 2 ສັນທີ່ແຍກອອກຈາກກັນນັ້ນ ເລີ່ມເຄື່ອນທີ່ໄປຫາແຕ່ລະຂວັນຂອງຈຸລັງ, ໂດຍທີ່ຊັງໂຕຣແມເຄື່ອນຕົວກ່ອນ. ໂຄຣມາຕິດ (Chromatid) ແຕ່ລະເສັ້ນ ທີ່ແຍກອອກຈາກກັນໄປນັ້ນ ເອີ້ນວ່າ ສີໂສມ (Chromosome).

5) ໄລຍະທ້າຍ (Telophase)

ໄລຍະນີ້ ສີໂສມ ແຍກຫ່າງອອກຈາກກັນໄປເລື້ອຍໆ ຈົນຮອດຂວັນກົງກັດຂ້າມຂອງຈຸລັງ, ເຊິ່ງແຕ່ລະຂວັນມີຈຳນວນ ສີໂສມເທົ່າກັນ ແລະ ເທົ່າກັບຈຳນວນສີໂສມຂອງຈຸລັງພໍ່ແມ່. ເມື່ອການແບ່ງແກ່ນຈຸລັງສິ້ນສຸດລົງແລ້ວ ຈະມີການແບ່ງທາດຈຸລັງກໍຕາມມາເຊິ່ງ ເອີ້ນວ່າ ໄລຍະແບ່ງທາດຈຸລັງ (Cytokinesis). ທາດຈຸລັງ ຈະກົວເຂົ້າໄປໃນບໍລິເວນເຄິ່ງການຂອງຈຸລັງ ຈົນຕິດຈອດກັນ ແລະ ຂາດແຍກອອກຈາກ ກັນເປັນ 2 ຈຸລັງ. ສຳລັບຈຸລັງພືດ ຈະມີແຜ່ນຂັ້ນການຂອງຈຸລັງ ແລະ ແຍກອອກເປັນ 2 ຈຸລັງໃໝ່ໃນທີ່ສຸດ.

- ການປຽບທຽບ ການແບ່ງຈຸລັງແບບຮັກສາສີໂສມຂອງຈຸລັງ ພືດ ແລະ ສັດ

	ໄລຍະກະກຽມ	ໄລຍະຕົ້ນ	ໄລຍະກາງ	ໄລຍະຫຼັງ	ໄລຍະທ້າຍ
ຈຸລັງພືດ					
ຈຸລັງສັດ					