ስነህይወት

መምርሒ ንመምህር

7ይ ክፍሊ

ISBN 978-99944-2-270-8

ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 30.60

ስነህይወት መምርሒ ንመምህር 7ይ ክፍሊ

MoE

ስነህይወት

መምርሒ ንመምህር

7ይ ክፍሊ

ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ስነህይወት

መምርሒ ንመምህር

7ይ ክፍሊ

ፀሓፍቲ:-

ካሕሳይ ገ/ማርያም (B.Sc.,MA)

ግደይ ጎይትኦም (B.Sc.)

ገምገምቲ:-

ኣስመላሽ ኣዳነ (M.Sc)

ኣስመላሽ ባራኺ (B.Sc.,MA)

ስላስ ኣርኣያ (B.Sc.,MA)

ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

እዚ መፅሓፍ ንፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርየት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ተባሂሉ ብምትሕብባር ፈንድ መንግስታት ፊንላንድ፣ ጣልያን፣ ኔዘርላንድን እንግሊዝን ከምኡ’ውን ልቓሕ ባንኪ ዓለም ቑፅሪ (IDA Credit No) 4535 — ET ብዝተረኸበ ዝተዋደደ ሓገዝ ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም ተሓቲሙ።

© ብሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣብ 2006 ዓ.ም (2013ኣ.ፈ.) ተሓቲሙ። መሰል ሕትመት ብሕጊ ዝተሓለወ እዩ። ኣቐዲሙ ብፅሑፍ ዝተውሃበ ፍቓድ ሚኒስቴር ትምህርቲ እንተዘይሃልዩ ወይ ድማ ብመሰረት ነጋሪት ጋዜጣ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዋጅ ቑፅሪ 410/2004 መሰረት ዝተውሃበ ሕጋዊ ኣፍልጦ (Copyright and Neighbouring Rights Protection) እንተዘይሃልዩ ካብዚ መፅሓፍ ዝተወሰነ ክፋል ወይ ድማ ብምሉእ ክባዛሕ፣ ክውሰድ፣ ብዝኾነ ዓይነት ክመሓላለፍ፣ ወይ ድማ ብኤሌክትሮኒክ መልክዕ ክቕዳሕ፣ ናብ ካሊእ ግልጋሎት ክውዕል ወዘተ ኣይከኣልን።

ኣብ ምድላውን ሕትመትን እዚ መምርሒ ነመምህር ብቐጥታ ይኹን ብተዘዋዋሪ መንገዲ ኣበርክቶ ንዝገበሩ ውልቀሰባት፣ ጉጅለታትን ዝተፈላለዩ ትካላትን ብምሉኦም ሚኒስቴር ትምህርቲ ፌዴራላዊ ዴሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ ኣዝዩ ዝለዓለ ምስጋና የቕርብ።

ኣእምሮኣዊ ሃፍቲን ንብረትን ብሰናይ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኾነ ይኹን በዓል ዋና ኣእምሮኣዊ ሃፍትን ንብረትን እዚ መፅሓፍ እየ ዝብል ሰብ ብግቡእ እንተዘይተሓቢሩን እንተዘይተጠቒሱን ኣብ ከተማ ኣዲስ ኣበባ ፍሉይ መፀውዒ ሽሙ ኣራት ኪሎ ኣብ ዝበሃል ቦታ ንዝርከብ ዋና ቤት ፅሕፈት ሚኒስቴር ትምህርቲ (ቑ.ሳ.መ 1367) ክገልፅ ከምዝግባእ ብኽብረ ንገልፅ።

ምድላው፣ ምስንዳእን ሕትመትን እዚ መፅሓፍ

STAR EDUCATIONAL BOOKS DISTRIBUTORS Pvt. Ltd.

24/4800, Bharat Ram Road, Daryaganj,

New Delhi – 110002, INDIA

ከምኡ’ውን

ASTER NEGA PUBLISHING ENTERPRISE

P.O. Box 21073

ADDIS ABABA, ETHIOPIA

ምስ ፕሮጀክት ምምሕያሽ ፅርየት ሓፈሻዊ ትምህርቲ (GEQIP) ዝተኣሰረ ውዕሊ ቑፅሪ

ET—MoE/GEQIP/IDA/ICB/G-07/09

ISBN 978-99944-2-270-8

ትሕዝቶ

መቅድም i

ምዕራፍ 1

ስነህይወትን ቴክኖሎጅን 1

1.1 እንታይነት ስነህይወት 2

1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት 7

1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት 13

1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን 25

1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት 29

ምዕራፍ 2

ስነህይወት ዋህዮ 33

2.1 ማይክሮስኮኘን ረብሕኡን 34

2.2 ዋህዮ 39

2.3 ምርኣይ ዋህዮታት 44

2.4 ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ 46

ምዕራፍ 3

ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን 51

3.1 ስርዓተጭዋዳን ኣስከሬንን 52

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ 60

ምዕራፍ 4

ተኽልታት 65

4.1 በዝሃተኽልታት 66

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት 70

ምዕራፍ 5

እንስሳት 81

5.1 በዝሃእንስሳት 82

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት 85

5.3 ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ኣገደስቲ ነፍሳት 96

5.4 ሓበራዊ ነፍሳት 100

ምዕራፍ 6

ከባቢ 111

6.1 መንበሪ ህይወታውያን 112

6.2 ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን 117

6.3 ረኽቢ ምግቢ 122

ሲለበስ ስነህይወት 7ይ ክፍሊ 131

መቅድም

እዚ መምርሒ ንመምህር ኣብ ትምህርቲ ስነ ህይወት ሻውዓይ ክፍሊ ንዘለዉ ምዕራፋትን ርእስታትን ብመምህር ንዝግበሩ ፃዕርታት ብውሕሉል ኣዋድዳ ንምሕጋዝን ኣብ ኩለን ኣብያተ ትምህርቲ ሓደ ዓይነት ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ንክህሉን ዘኽእል እዩ።

ትምህርቲ ስነ ህይወት ንሻውዓይ ክፍሊ ብመሰረት ማእቀፍ ሓዱሽ ስርዓተ ትምህርቲ ንኣብያተ ትምህርቲ ኢትዮጰያን ቅድሚ ክለሳ ዝተገበረ ዳህሳስ ድሌት ተጠቀምትን መሰረት ተገይሩ ተቐሪፁ። ብተወሳኺ ትሕዝቶ እዚ ዓይነት ትምህርቲ ብብቅዓቱ ኾነ ብደረጅኡ ዓለምለኻዊ መዐቀኒ ዘማለአ ኮይኑ ኣብ ተመሳሳሊ ዕድመን ደረጃ ትምህርትን ንዘለዉ ተምሃሮ ኣብ ግምት ዘእተወ እዩ።

ኣብዚ መምርሒ ንመምህር ዘለዉ ምዕራፋትን ንኡስ ምዕራፋትን ምስ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ምዕራፋትን ንኡስ ምዕራፋትን ዝተዛመዱ እዮም። ኣብ መምርሒ ንመምህር ዘሎ ሕድሕድ ምዕራፍ ፣መፍለዩ ቁፅሪ እቲ ምዕራፍን ርእስን፣ንሕድሕድ ምዕራፍ ዝተወሰነሉ በዝሒ ክፍለ ግዘ፣ ዕላማታት (ካብ ሕድሕድ ትምህርቲ ክርከቡ ትፅቢት ዝግበረሎም ደረጃታት ብቕዓት ንመምህራን ንምዝክኻር)፣ መጠቓለሊ ትሕዝቶ እቲ ምዕራፍ (ብዛዕባ እቲ ምዕራፍ ሓፈሻዊ ግንዛበ ዘጨብጥን ኣብቲ ምዕራፍ ዝተጠቐሱ ቀንዲ ሓሳባት ብምጥቃስ ዝሕግዝን)፣ ርእስታት ንኡስ ምዕራፍ ምስ ንቐፃሊ ዝህሉ ትልሚ፣ መምህር ነቲ ምዕራፍ ብኸመይ ኣገባብ ከምዘስተምህሮ ዝገልፅ ውሱን ሓበሬታ፣ ንጥፈታትን ክትግበሩ ዝግበኦም ሜላታት ገምጋምን ተቐሚጦም ይርከቡ።

ኣብ ሻውዓይን ሻምናይን ክፍሊ ስነህይወት ኣብ ሰሙን ሰለስተ ክፍለ ግዘ ብድምር ኣብ ሰላሳን ኣርባዕተን ናይ ትምህርቲ ሰሙናት ሓደ ሚኢትን ክልተን ክፍለ ግዘ ንክወሃብ እዩ ተቐሪፁ።ብርግፅ ኣብ ዓመት ዘለዉ በዝሒ ሰሙናት ትምህርቲ ኣርብዓ ኮይኖም ብተወሳኺ ተምሃሮ ሓገዝ ንዘድልዮም ተግባራት ንክሕገዙ፣ ተምሃሮ ፕሮጀክትታቶም ክሰርሑን ንክኽልሱን ዝሕግዙ ተወሰኽቲ ሽዱሽተ ሰሙናት ኣለዉ። ብተወሳኺ እዚ ትምህርቲ ንንጥፈታት እኹል ግዘ ኣብ ምሃብ ዝዓለመ ኾይኑ እዚ ድማ ስርዓተ ትምህርቲ ኣብ ዘበነ ትምህርቲ እቲ ዓመት ብዝግባእ ከምዝሸፈን የረጋግፅ።

ኣብዚ መምርሒ ንሕድሕድ ምዕራፍ ዝተወሰኑ (ዝተሰልዑ) ክፍለ ግዝያት ተነፂሮም ኣለዉ። ስለዝኾነ መምህራን ነቶም ክፍለ ግዚያት ኣብ ትሕቲ እቲ ምዕራፍ ንዝርከቡ ርእስታት ከካፍልዎም ይኽእሉ።

መእተዊ

ስነህይወት ብዛዕባ ህይወት ዘፅንዕ ዘፈር ሳይንስ እዩ። እዚ ዘፈር ተምሃሮ ፍልጠት ንኽማዕብሉን ብዛዕባ ባዕልቶምን ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ካልኦት ፍጡራትን ንክርድኡን የኽእሎም። ተምሃሮ ብዛዕባ ርክብ፣ ንፅፅርን ፅባቐን ተፈጥሮ ከባቢኦም ንኽስተማቕሩ ይሕግዞም። ስነህይወት ብፈተነ ዝትግበር ሳይንስ ኮይኑ ተምሃሮ ብዕምቆት ናይ ምሕሳብ፣ ክእለት ምኽንያታውነትን ኣብ ዕለታዊ ህይወት ዘጋጥሙ ፀገማትን ናይ ምፍታሕ ክእለቶም ንኽማዕብሉ ይሕግዝ።

ተምሃሮ ንህይወት ብምሉእነት ማለት ኣፈላላይን ሓድነትን ኣብ መንጎ ህይወታውያንን ተፈጥሮኣዊ መንበሪኦምን ንክርድኡ ፍልጠት፣ ተግባራዊ ክእለታትን ልዑል ዝንባለ ስነህይወትን ክህልዎም ኣድላዪ እዩ።ተምሃሮ ሰነህይወት እንትምሃሩ ስነህይወት ምስ ዕለታዊ ተግባራት፣ ንውሕሉል ኣጠቓቕማን ዕቀባን ሃፍትታት ተፈጥሮ ሓዊስካ፣ ብኽመይ ከምዝተኣሳሰር ክግንዘቡ እዮም።

ትምህርቲ ስነህይወት ሻውዓይ ክፍሊ ከም ስነህይወትን ቴክኖሎጅን፣ ስነህይወት ዋህዮ፣ ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን፣ ተኽልታት፣ እንስሳታትን ከባቢኦምን ዝበሉ ኣገደስቲ ምዕራፋት ዝሓዘ እዩ። እዞም ርእስታት ከም ዓይነት ትምህርቲ ስነህይወት ንክትርዳእ መሰረት እዮም። እዞም ርእስታት ኣብ መንጎ ስነህይወትን ቴክኖሎጅን ዘሎ ርክብን ንማሕበረሰብ ዘለዎ ረብሓን፣ ኣድላዪነት ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ምዕቃብ ከባብያዊ ተፈጥሮ ዘጋጥሙ ፀገማት ከምኡ ድማ ምምዕባል ንተፈጥሮ ክብሪ ናይ ምሃብ ብቕዓት ንኽህሉ ዘኽእሉ እዮም።

ኣብዚ ብርኪ ዝግበር መፅናዕቲ ሰነህይወት ኣብ ምምሃር ክልሰሓሳባዊ ወይ ወድዓዊ ሓቅታት ጥራይ ዘድሃበ ኣይኮነን። እንታይድኣስ፣ ኣብዚ ብርኪ ዝወሃብ ትምህርቲ ስነህይወት ተምሃሮ ፍልጠት ንምትሕሓዝ ከምኡ ድማ ሰፊሕ ሳይንሳዊ ሓሳብ ንምምዕባልን ኣብ ዕለታዊ ንጥፈታት ህይወት ንምትግባርን ብዝሕግዞም መልክዕ ዝቐረበ እዩ። ብትኽክል፣ ስነህይወት ኣብ ከይዲ ምምሃር ተምሃሮ ብንጡፍ ተሳትፎ ንክመሃሩ ዘተባብዕ ንጡፍ ሳይንስ እዩ። እቲ ንጡፍ ከይዲ ምምሃር ድማ ኣብ ክፍሊ ተምሃራይ ማእኸል ብዝገበረ ኣገባብ ኣመሃህራ ብምትግባርን ንጥፈት ትምህርቲ ተምሃራይ ፀገም ናይ ምፍታሕ ክእለቱ ብዘዕቢ መልክዑ ብምሃብ ጭቡጥ ይኸውን። እቶም ንጥፈታት ንተምሃሮ ኣብ ምዕዛብ፣ ምሕታት፣ ምዝታይ፣ ምእማት፣ ምትንታን፣ ምምርማር፣ ምምሃዝን ፈተነ ምክያድን ዘሳትፉ ክኾኑ ይግባእ። ምኽንያቱ ከዓ እቲ ዘኻዕበትዎ ፍልጠትን ክእለታትን ኣብ ምውዳድን ምትግባርን ዝተፈላለዩ ስራሕቲ ክትግበር ስለዝኽእል። ትምህርቲ ስነህይወት ተምሃሮ ናይ ሳይንሳዊ ምርምር ክእለታቶም ንኽማዕብሉን ብባህሪ ኣሳታፋይነት ንጥፈታቱ ድማ ተምሃሮ ናይ ማሕበረሰባዊ ምትሕግጋዝ ክእለታት ንኽማዕብሉ ይሕግዞም። ብተወሳኺ ምምሃር ስነህይወት ተምሃሮ ናይ ካልኦት ሰባት ስምዒት ንክስመየም፣ ናይ ከባቢኦምን ካብ ከባቢኦም ወፃኢ ዘለዉ ነገራትን ብዝምልከት ሓላፍነት ንክስመየም ኣብ ምግባር ቁልፊ ግደ ይፃወት።

እዚ መምርሒ ንመምህር ሓደ ርእሲ ንምስትምሃር እንትትህቅን (እንትትሓስብ) ግዘ ብኽመይ ከምትብጅትን ንሕድሕድ ትምህርቲ ዝተወሰነ ግቡእ ግዘን ዝሕብር እዩ። ብተወሳኺ እዚ መምርሒ ናይቶም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ኣብ ሕድሕድ ምዕራፋት ዘለዉ ሕቶታት መልስታት ዝሐዘ እዩ።

ኣብ ሕድሕድ ክፋል ትምህርቲ እዚ መምርሒ ዓቕሚ ተምሃራይ ንምፍታሽ ዘድልዩ መምርሕታት ተኻቲቶም ስለዘለዉ ብቕዓት ተምሃሮ ንምግምጋም ምጥቃም ኣድላዪ እዩ። ዝነኣሰ ደረጃ ብቕዓት ምምላእ (Minimum requirement level) ማለት ነቲ ደረጃ ዝግባእ ስታንዳርዱ ዝሓለወ ብቑዕ ፍልጠት ተጨቢጡ ማለት ኣይኮነን፡፡ (Minimum requirement level is not the standard level of achievement) ተምሃሮ ዝድለ ደረጃ ብቕዓት ዝጨበጡ ንክኾኑ ኣብ ኩሎም ብርክታት ትምህርቲ ዝህልዉ ደረጃታት ብቕዓት (competencies) ብዕውትነት ክማልኡ ግድን እዩ።

ኣብ መወዳእታ እዚ መምርሒ ኣድለይቲ ዝኾኑ ንተወሳኺ ንባብ ዝሕግዙ መፃሕፍቲ ተዘርዚሮም ኣለዉ። ንኣብነት ቀረብ ኢንተርኔት እንተሃልዩ ምዕቡል ፍልፍል ክኾን ይኽእል እዩ። ትሕዝቶ ንተምሃሮ ዝቐርብ ትምህርቲ ኣብ እንድህስሰሉ እዋን ከም ያሁን ጎግልን ዝበሉ ዝተፈላለዩ ሰፊሕ ተቐባልነት ዘለዎም መርበባት ሓበሬታ ምፍታሽ ኣድላዪ እዩ። እዚ መምርሒ ብርክት ዝበሉ ሓሳባትን መምርሕታትን የቕርብ። በዚ ኣቢሉ ድማ መምህራን ኣብ ምስትምሃር ስነህይወት ምህዞን ፈጠራን ንኽጥቀሙ ኣብ ክፍሊ ብተግባር ንኽርእዩን የተባብዕ። ስለዝኾነ መምህር ሙሉእ ብቕዓትኩምን፣ ፍልጠትኩምን ብልሒ ኣተሓሳስባኹምን ክትጥቀሙ ይግባእ፡፡ ብተመሳሳሊ ተምሃሮ እውን ዘለዎም ዓቅሚ ብሙሉእነት ንኽጥቀሙ ምትብባዕ የድሊ።

ምምዕባል ብቕዓት ምምሃር ስነህይወት ብመሰረት ሰለስተ ክልታት ብቕዓት ማለት ፍልጠት፣ ክእለትን ዝንባለን ይግለፅ። እዞም ሰለስተ ክልታት ድማ ብኽምዚ ይንፀሩ፡፡

ዓይነት ብቕዓት	ሰፊሕ ዓቅሚ ብቕዓታት
ፍልጠት	ስነህይወታዊ ፍልጠት ምህናፅ ተምሃሮ ንስነህይወታዊ፣ ቴክኖሎጅካውን ከባብያዊ ፍልጠትን ተጠቒሞም ንፀገማት መፍትሒ የቕምጡን የተግብሩን፡፡
ክእለታት	ስነህይወታዊ ምርምር ተምሃሮ ስነህይወታዊ ፈተነ ንምክያድ፣ ኣብ ስነህይወታዊ ክስተት ንምርምር፣ ንስነህይወታውን ቴክኖሎጅያዊ ከምኡ ድማ ምስከባቢ ዝተኣሳሰሩ ፀገማት ንምፍታሕ ሳይንሳዊ ብልሓታት ብዓርሰ እምነት ይጥቀሙ፡፡
ፀጋታትን ዝንባለታትን	ስነህይወት፣ማሕበረሰብን ከባብን ተምሃሮ ኣብ መንጎ ስነህይወት፣ ቴክኖሎጂ፣ ማሕበረሰብን ከባብን ንዘሎ ረኽቢ ዝንባለኦምን ኣድናቖቶምን የርእዩ፡፡

ሓፈሻዊ ሓበሬታ ንመምህር

እዚ ትምህርቲ ስነህይወት ንተምሃሮ ሻውዓይ ክፍሊ ኣብ ማሕበረሰብ ዝረአዩ ከም ብርሰት ኣግራብ ፣ግጉይ ኣጠቓቕማ መድሓኒት፣ድሑራት፤ ልማዳዊ ተግባራት (ትሕቲ ዕድመ መርዓን ካልኦትን) ንዝበሉ ፀገማት ተገዳስነቶም ንኽርኡ፣

ንኽግምግሙ ምልዕዓላት ፈጢሮም ፀገም ንኽፍትሹን ዕድል ዝፈጥር እዩ። ብተወሳኺ ኣብዚ ብርኪ ብዘሎ ትምህርቲ ስነህይወት ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ኣግራብ ዝህብዎ ረብሓ ንኽድንቑን በዚ ኣቢሎም ድማ ተኽሊ ናይ ምትካል ፕሮጀክት ክቖርፁ፣ ብተመሳሳሊ ኣብ ተግባር ሓለዋን ክንክን እንስሳት ሕርሻ ተግባራዊ ክእለት ንኽጥርዩ ዕድል ዝፈጥር እዩ።

እቶም ዝድለዩ ብቕዓታት ምምሃር ንምርግጋፅ ትሕዝቶታት ትምህርቲ ስነህይወት ብዝተፈላለዩ መንገዲ ክቐርቡ ይኽእሉ እዮም። ዓይነታት ኣገባብ ኣመሃህራ፣ ኩነታት መምሃሪ ክፍልን ትምህርቲ ንምምሕልላፍ ዝተተግበሩ ትልምታትን ኣብ ምዕዋት ሸቶታት ምምሃር ምስትምሃር ኣሉታዊ ፅዕንቶ ይፈጥሩ እዮም። መምህራን ንሓደ ትሕዝቶ ትምህርቲ እንትቕርቡ ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣመሃህራ ክጥቀሙ ይኽእሉ እዮም። ሓደ ትሕዝቶ ምስትምሃር እንትትጀምሩ መጀመርታ ተምሃሮ ምስ ትሕዝቶ እቲ ዕለታዊ ትምህርቲ ዝዛመድ ሕቶ ብምሕታትን ንክምልሱ ብምግባርን ወይ ድማ ተምሃሮ ብዛዕባ እቲ ዝልዓል ርእሲ እንታይ ክምዝፈልጡ ብምሕታት ምጅማር ይከኣል። ብኽምዚ ድሕሪ ምጅማር ቀስ ብቀስ ናብ ጉጅላዊ ምይይጥን ዘሳትፍ ዘይስሩዕ ገለፃን (gapped lecture) ምስግጋር ይከኣል፡፡ እዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ኣብ ቅድመ ምስትምሃርን ኣብ እዋን ከይዲ ምምሃር ምስትምሃርን እንታይ ክግበር ከምዘለዎ ንምርዳእ ዝሕግዙ እዮም።

1. ጉጅለታት ምውዳድ

ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ትምህርቲ ስነህይወት ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረን ኣሳታፊይን ንምግባር ኣብ ክፍሊ ጉጅለታት ምውዳድ ኣድላዪ እዩ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ኣብ እዋን ጉጅለኣዊ ምይይጥ ዝተፈላለዩ ንጥፈታት ኣብ ምስራሕ፣ ስራሕቲ ፕሮጀክትታት፣ ጉጅለኣዊ ዕዮን ተግባራት ቤተፈተነን ንኽሰርሑ ጉጅለታት ምፍጣር ኣገዳሲ እዩ። ኣብ ጉጅለኣዊ ምይይጥ ዝልዓሉ ጉዳያት ብስርዓት ክረአዩን ቀንዲ ቁምነገራት ንኽፀሓፉን ነፍሲ ወከፍ ጉጅለ መራሕን ፀሓፍን ክህልወን ይግባእ። ኣብ መላእ ዘበነ ትምህርቲ እቲ ዓመት ጉጅለታት ቀዋሚ ዝኾነ ቅርፅን ኣባላትን ክሕዛ ስለዘይብለን ከከም ኣድላይነቱ ጉጅለታት ከምብሓዱሽ ምውዳብ የድሊ። እዚ ሓዱሽ ኣወዳድባ ኣብ ሰሚስተር፣ ርብዒ ዓመት ክልተ ወርሒ ወይ ወርሒ ወዘተ ክኸውን ይኽእል። እቲ ዝምስረት ጉጅለ ካብ 5-6 ኣባላት ክህልውዎ ይግባእ። በዝሒ ኣባላት እታ ጉጅለ ካብ 6 ክበዝሑ የብሎምን።

2. ምይይጥ

ጉጅለኣዊ ምይይጥ ኣብ መንጎ 4-6 ኣባላት እቲ ጉጅለ ዝግበር ምልውዋጥ ሓሳብ እዩ። እቶም ተምሃሮ ኣብ ዝተወሰነ ርእሰ ጉዳይ ትምህርቲ በብጉጅለኦም ዝተዛተይዎ ድሕሪ ዘተ ብፅሑፍ ወይ ብቓል የቕርብዎ። እዚ ሜላ ኣብ ኩሎም ንኡስ ምዕራፋትን ምዕራፋትን እዚ ክፍሊ ከገልግል ይኽእል።

ዕቡቕ ዝኾነ ጉጅለኣዊ ዘተ ዝበለፀ ዕዉትነት ንምምፃእ ብቑዕ ዝኾነ ኣመራርሓን ክትትልን መምህር ይደሊ። ሓድሓደ እዋን ገለ ሕቶታት ወይ ርእስታት ብኣናእሽተይ ጉጅለታት ንኽትግበሩ ይምችዉ። ድሕሪ ኣብ ኣናእሽተይ ጉጅለታት ዝግበር ምይይጥ፣ መብዛሕትኡ እዋን ናብ ዘተ ክፍሊ ወይ ናብ ምኽራብ ውልቀ ፀብፃብ ጉጅለታት እዩ ዘምርሕ። እዚ ኣብቶም ጉጅለታት ዝተልዓለ ሓሳብ እቲ ክፍሊ ብሙልኡ ንኽሳተፍ ይሕግዝ።

ምይይጥ ኣናእሽተይ ጉጅለታት

ምይይጥ ብዋናነት ቅድም ክብሉ ንዝፍለጡ ሓቅታትን መደምደምታታትን ንምግላፅ፣ መማረፅታት ንምንፃር፣ ንምንፀፃር፣ ምኽንያታት ንምዝርዛርን ኣብ ተግባር ንምሽራፍን ድኣ'ምበር ሓዱሽ ሓሳብ ንምቕሳም ኣየገልግልን። ምይይጥ ተምሃሮ ዝፈልጥዎን ዝተምሃርዎን ኣብ ጉጅለኦም ብዝግባእ ንኽተግብርዎን ዘተ ኣብ ዘካይዱሉ እዋን ዘድሊ ኣስተዋዕኦ ንኽበርክቱ፣ ከዳምፁ፣ ክካትዑ፣ ወዘተ ይሕግዞም።

ኣብቲ መፅሓፍ ተምሃራይ ተምሃሮ ንክጉጀሉ፣ ኣብ ዝቐረቡሎም ጉዳያት ንክመያየጡን ንምይይጦም ኣብ ሓደ ዕልባት ንኽብፅሑን ይሕተቱ እዮም። ተምሃሮ ኣብ ዝቐረቡሎም ዛዕባታት ብጉጅለ እንትዝትዩ፡-

- ✓ ተምሃሮ እንትፅገሙን ሓገዝ እንትሓቱን ሓገዝ፣ ፍንጪ ወይ ውሱን ሓበሬታ፣ መምርሒ ምሃብ፣
- ✓ ንዝተወሰኑ ደቓይቕ ኣብ ዝተወሰኑ ጉጅለታት ከም ሓደ ኣባል ጉጅለ ብምኳን ብምስታፍ ተምሃሮ ከመይ ከምዝመያየጡ ዘለዉ ምግንዛብ፣
- ✓ ኣብ እዋን ምይይጥ ኣብ መንጎ ተምሃሮ ዝህሉ ምርድዳእ (ምትእትታው) ንምቅልጣፍ ምስቲ ትምህርቲ ዝተዛመዱ ሕቶታት ምቕራብ፣
- ✓ ነፍሲ ወከፍ ተምሃራይ ኣብቲ ምይይጥ ከመይ ከምዝሳተፍ ዘሎ ምክትታል፣

3. ኣገባብ ኣቀራርባ ትምህርቲ (Presentation)

ተምሃሮ ኣብ ክሊ ዝተውሃቦም ርእሰ ጉዳይ ብጉጅለ ድሕሪ ምምይያጥ፣ ፈተነታት ምክያድ፣ ስራሕቲ ፕሮጀክት ምክያድን ኣብ ዝተፈላለዩ ቦታት ምብፃሕ (ዑደት ወይ ጉዕዞ ሜዳ) ድሕሪ ምግባር ናይቲ ዝሽድዎ ውዕሎ ኣብ ክፍሎም መጠቓለሊ ፀብፃብ ንምቕራብ ድልዋት ይኾኑ። ስለዝኾነ ተሳትፎ ተምሃሮ ንምዕባይ ነዞም ቀፂሎም ዝቐርቡ ነጥብታት ጠመተ ክወሃቦም ይግባእ።

ሀ. ጉጅለታት ሓሳቦም በብተራ ክገልፁ ኣለዎም።

ለ. ሓደ ጉጅለ ንኻልኣይ ወይ ድማ ሳልሳይ ግዘ ናይ ምቕራብ ዕድል እንተጋጥሞ

ኣብ ካልኣይን ሳልሳይን እዋን እቲ መጀመርታ ዘቕረበ ኣባል ዘይኮነስ ካልኦት ኣባላት እታ ጉጅለ ንኸቕርቡ ዕድል ምሃብ፣

ሐ. ሓደ ጉጅለ እንተቕርብ ካልኦት ተምሃሮ ንኸሓቱ ወይ ኣብቲ ዝቀረበ ርኢቶኦም ንኸዕርፉ ዕድል ምሃብ፣

4. ፈተነ

ኣብ መፃሕፍቶም ዝተቐመጡ መምርሕታት ኣፈፃፅማ ቅደምሰዓብ (procedures) ብምንባብ ተምሃሮ ፈተነ ንኸካይዱ ምፍቃድ የድሊ። ስለዝኾነ ተምሃሮ ቅድሚ ፈተነ ምክያዶም ኮነ ተግባር ፈተነ እንተካይዱ መምህራን ነዞም ተግባራት ክፍፅሙ ትፅቢት ይግበር።

ሀ. ተምሃሮ ፈተነ ቅድሚ ምክያዶም መምህራን በዓልቶም ነቲ ፈተነ ኣቐዲሞም ምክያድ፣

ለ. ነቲ ፈተነ ዘድልዩ ኬሚካላትን ኣቑሑትን ምድላው፣

ሐ. ኣብ እዋን ሕድሕድ ትግበራ ፈተነ ተምሃሮ ነቶም ኬሚካላትን ኣቑሑ ቤተ ፈተነን ከመይ ክጥቀምሉን ከምዘለዎም ምሕባር፣

መ ተምሃሮ ነቶም ኣብ መፅሓፍ ዝተሓበሩ ከይዲ ኣተገባብራ ፈተነ ኣብ ምርዳእ ፀገም እንተጋጥሞምን ሕቶ እንተህልዎምን ምሕጋዝ፣

ረ. ተምሃሮ ፈተነ እንትሰርሑ ብመሰረት ዝተቐመጠሎም ከይዲ ኣፈፃፅማ እቲ ፈተነ ክኸውን ከምዝግባእ ምሕባር፣

ሰ. ተምሃሮ ብመሰረት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተቐመጠ ኣግባብ ኣሰራርሓ ፈተነ ድሕሪ ምክያዶም ብጉጅለ ኮይኖም ፀብፃብ ፈተነ ንክፅሕፉ፣ትፅዝብቶም ንኻልኦት ደቅ ክፍሎም ንኸቕርቡ ወይ ብፅሑፍ ንመምህር ክህቡ ምግባር፣

ሸ. ኣብ ሕድሕድ ጉጅለ ዝርከብ ተምሃራይ ኣብ ተግባር ፈተነ ከምዝተሳተፈ ምርግጋፅ፣

5. ሓሳባት ምጥፅዓም (Harmonizing Concept)

ከም መጠን መምህር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተቐመጡ መብዛሕቶም ትሕዝቶታት ንኽገልፁ ትፅቢት ኣይግበርን። ቀንዲ ዕማም ወይ ተግባር መምህር ተምሃሮ ነቶም ብጉጅለ ተኸፋፊሎም ከምኡ ድማ ዘድሊ ስራሕቲ ወጊኖም ኣብ ክፍሊ ምስ ኣቕረቡ ነቶም ብተምሃሮ ዝቐረቡ ሓሳባት ምውዳድን ካብቲ ተግባር ወይ ትምህርቲ ድማ ተምሃሮ ክፈልጥዎም ዝግብኡ ቀንዲ ነጥብታት ብትኹረት ምግላፅን ምዝኽኻርን እዩ።

ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ንጥፈታት እንትሰርሑ ብመሰረት ፈተናዊ ትዕዝብቶም ሕቶታት እንትምልሱን ንውሱን ክፋል ፈተነኦም ትንተና እንተካይዱን ከመይ ዝበሉ ቀንዲ ቁምነገራት ክጭብጡ ከምዝግብኦም ብሓፂሩ ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ሴክሽን ኣብዚ መምርሒ ንመምህር ተቐሚጦም ኣለዉ። ስለዚኾነ መምህራን ብተገዳስነት ንኽጥቀሙሎም

ይምከር። ተምሃሮ ሓሳቦም ድሕሪ ምቕራቦም ዉሱን ገለፃ (mini lecture) ብመምህር ምሃብን ተምሃሮ እንተቕርቡ ዘየልዓልዎም ኣድለይቲ ነጥብታት ምክታትን ኣድላዪ እዩ።

6. ተኸታታሊ ፈተሻ

ስራሕቲ ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ ነፍሲወከፍ ርእሲ፣ ንኡስምዕራፍን ምዕራፍን ከምኡ ድማ ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ክፍለ ግዘ ክግምገም ኣለዎ። ስለዝኾነ ንተግባር ወይ ምንቅስቓስ ነፍሲ ወከፍ ተምሃራይ ዝገልፅ ዝርዝር መዝገብ ክህልው ይግባእ። መዝገብ መከታተሊ ምንቅስቓስ ተምሃራይ እንትዳሎ ነዞም ዝስዕቡ ነጥብታት ኣብ ግምት ምእታው የድሊ።

- o ኣብ ምይይጥ ዘለዎ ተሳትፎ፣
- o ኣብ እዋን ኣቀራርባን ድሕሪ ምይይጥን ዘለዎ ተሳትፎ፣
- o ኣብ እዋን ምጥዕዓምን ምጥንኻርን ቀንዲ ቁምነገራት ሕቶታት ኣብ ምምላስ ዘለዎ ተሳትፎ፣
- o ፈተነ ኣብ ምክያድ ዘለዎ ግደ፣
- o ካብ ትግበራ ፈተነ ዝተረኸቡ ሓሳባት ኣብ ምቕራብ ዘለዎ ግደ፣
- o ኣቀራርባ ፕሮጀክትኣዊ ስራሕ (ተግባር)፣
- o ኣቀራርባ መፅናዕትን ፅሕፈትን፣
- o ኣቀራርባ ንጉጅለ ብመልክዕ ዕዮ ገዛ ዝወሃቡ ርእስታት፣
- o ኣብዞም ቀፂሎም ተዘርዚሮም ዘለዉ ተግባራትን ዝወሃቡ ሕቶታት ዝቐርብ መልሲ፣
    - ዕዮ ክፍሊ
    - ዕዮ ገዛ
    - ሓፀርቲ ፈተናታት
    - ፈተናታት
    - ፈተና ርብዒ ዓመትን መጠቓለልን ፈተናታትን

ኣብዚ ሓደ ክስሓት ዘይብሉ ጉዳይ እዚ ሜላ ኣገማግማ ተኸታታሊ ገምጋም ብምኳኑ ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ንዝትግበሩ ስራሕቲ ዋጋ ክወሃቦምን እቶም ተግባራት ኣብ ሓፀርቲ ፈተናታት ኮነ መጠቓለሊ ፈተናታት ናይ ባዕልቶም ዝኾነ ኣበርክቶ ከወፍዩን ይግባእ። ሕድሕድ ስራሕቲ ተምሃራይ ክንደይ ምእታዊ (ፐርሰንት) ከምዝሕዝ ብመምህር ይውሰን።

7 መዘክር ምሃብ

ክእለት ምውሳድ መዘክር ተምሃሮ ብልምምድ ከማዕብልዎ ዝግባእ ክእለት እዩ። ብሓፈሻ መዘክር፣ኣብ ክፍሊ ካብ ዝወሃብ ትምህርትን ኣብ መፅሓፍ ካብ ዝሰፈሩን ተምሃሮ ብፅሑፍ ዝሕዝዎም ስነ ህይወታዊ ውሱን ሓቅታትን መትከላትን ዘጠቓልለ እዩ። መምህር፣ መጠናኸሪ ኣብ ዝህቡሉ እዋን ቀንዲ ቁምነገራት እቲ ትምህርቲ ኣሕፅር ኣቢሎም ብመልክዕ መዘክር ምሃብ የድሊ። ተምሃሮ ካብ ገለፃ ኮነ ካብ መፅሓፍ ከመይ

ገይሮም መዘክር ክምዝሕዙ ምሕባር ይግባእ። ካብ መፅሓፍ ሓሳባት እንትወስዱ ኣብ ቀንዲ ቁምነገራት ከድህቡ ከምዝግበኦም ምግላፅ። ብተወሳኺ መምህር ኣብ ብርኪ ምጥዕዓም ሓሳባት ወይ ምጥንኻር እንትገልፁ ተምሃሮ ካብ መምህር ቀንዲ ቁምነገራት ክሕዙ ምግባር። ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ትምህርቲ ተምሃሮ ዝሓዝዎም መዘክራት ግልፂ ፣ኣድላዪ መልእኽቲ ዝሓዙን ዝተፅሓፉ ዝርዝራት ንኣብዝሓ እቲ ምዕራፍ ከምዝሽፍኑ ከምኡ ድማ ፀኒሖም እንትንበቡ ንምርደኦም ዘየሸግሩ ከምዝኾኑ መምህር ከረጋግፁ ይግባእ። ንምጥቕላል መዘክር ካብ'ዞም ዝስዕቡ ክትሓዝ ክምዝከኣል ንተማሃሮ ምምካር፡፡

- መምህር እንትገልፅ
- ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ካብ ዝፀሓፉ
- ካብ መፅሓፍ ተምሃራይ

8 መልሲ ንመልመድታት

ኣብ ኩሎም ምዕራፋት መልስታት ናይ'ቶም ዝተቐመጡ መልመድታት ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ሴክሽን ናይ ምዕራፍ መጠቓለሊ ሕቶታት ድማ መልስታቶም ኣብ መወዳእታ እቲ ምዕራፍ ተቐሚጡ ስለዘሎ ከከም ኣድላይነቱ ክትጥቀሙሎም ትኽእሉ ኢኹም።

ሜላታት ኣመሃህራ

መፅሓፍ ተምሃራይ ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ተምሃሮ ንጡፍ ተሳትፎ ንክህልዎም ተሓሲቡ ዝተዳለወ እዩ። ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረ ሜላ ኣመሃህራ ማለት ተምሃሮ ኣሳተፍቲ ዝኾኑ ቴክኒካት (ከም ፈተነታትን ምፍታሕ ፀገማት ግሃዳዊ ዓለምን) ንክጥቀሙ ምትብባዕ፣ ልዑል ዝኾነ ፍልጠት ንኽኻዕብቱ ብምግባር እቲ ዘኻዕበትዎ ብዙሕ ፍልጠት ንኽንፀባርቕዎን በዚ ፍልጠት እንታይ ክሰርሑ ከምዝደልዩ ንክገልፁ ምግባርን ሕሉፍ ኣረዳድእኦም ከመይ ከምዝልወጥ ዘሎ ምግንዛብን የድሊ። ኣብ ከምዚ ዝበለ ሜላ ግደ መምህር መምርሒ ምሃብን ኣድላዪ ሓገዝ ምግባርን ኮይኑ መምህር ጉዳያት ናይ ምስላጥ ተግባር፣ መጠናኸሪ ሓሳባት ምሃብ፣ ንተምሃሮ ዘድልዩ ማተርያላት ምቕራብ፣ ንምምሃር ምስትምሃር ዝምቹ ድባብ (ኩነታት) ምፍጣርን ንተግባር ተምሃሮ ምግምጋምን (ምዕቃንን) እጃም ይህልዎም። መምህር ተምሃሮ ውሱን ሓቅታት ንክፈልጡ፣ ሓሳባት ንክመምዩ ፈተነ ብምክያድ ክእለቶም ከማዕብሉን ፈታሕቲ ፀገም ንክኾኑ ይሕግዞም። ስለዝኾነ ኣብ ከምዚ ዝበለ ሜላ ኣመሃህራ መምህር ነቲ ክፍለ ግዘ ዝሽፍን ነዊሕ ገለፃ ብምሃብ ዓብላላይ ግደ ኣይህልዎን።

ናይ ስነህይወት መምህር ተምሃሮ ንምብቃዕ ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣመሃህራ ናይ ምጥቃም ዕድላት ክፈጥር ይግባእ። ኣብ ምስትምሃር ትምህርቲ ስነህይወት ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣመሃህራ ምትግባር ተምሃሮ ንጡፍ ተሳትፎ ንክህልዎምን ነቲ ትምህርቲ ብዝግባእ ክመልክዎን ኣብቲ ዓይነት ትምህርቲ ፅቡቕ ስምዒት ንክህልዎምን ሳይንሳዊ ክእለታት ንኽማዕብሉን ይሕግዝ።

ትምህርቲ እንትጅመር ቀልቢ ተምሃሮ ንምስሓብን ተምሃሮ ኣብ ዝልዓል ጉዳይ እንታይ ፍልጠት ከምዘለዎም ንምግንዛብን ብኮርኳሪ ሓንጎል ሕቶታት (Brain Storming) ምጅማር ይከኣል እዩ። ከም መማረፂ ናብ ክፍሊ መርኣያ ህይወታዊ (living specimen) ምምፃእ ወይ ድማ ተምሃሮ ንትምህርቲ ስነህይወት ምስ ገሃዳዊ ህይወት ምእንቲ ከዛምድዎ ካብ ክፍሊ ወፃኢ ምውሳድ ይከኣል እዩ። ስለዝኾነ ኣብ ምስትምሃር ስነህይወት ተምሃራይ ካብ ዘሳትፉ ሜላታት ኣመሃህራ እዞም ዝስዕቡ ይርከብዎም።

ሀ. ዘይስሩዕ ገለፃ (gapped lecture)

መምህር፣ ንገለፃኹም ናብ ናእሽቱ ሴክሽናት ምጉዛይ ትኽእሉ ኢኹም። ን15 ደቓይቕ ዝኣክል ምስ ገለፁ ደው ብምባል ተምሃሮ ኣብ ውሽጢ 5-10 ዝሰርሕዎ ሓፂር ዕዮ ምሃብ፡፡ ተምሃሮ ኣብ ዝተወሰነሎም እዋን ዕዮታቶም ምስሰርሑ ንተወሰኽቲ 15 ደቓይቕ ገለፅኦም ምቕፃል። ነዚ ስዒቡ ድማ ካልእ ንጥፈት ተምሃራይ ይቕፅል። እቶም ንጥፈታት ምስቲ ብገለፃ ዝመሓላለፍ ትምህርቲ ዝተተሓሓዙ እዮም። ንኣብነት እዚ ኣገባብ ኣመሃህራ ስነህይወት ንማሕበረሰብ ዘለዎ ፋይዳ ዝብል ርእሲ ንምምሃር ክትጥቀሙሉ ትኽእሉ።

ለ. ኣሳታፊ ሜላ ኣመሃህራ (Cooperative learning)

እዚ ሜላ ሓደ ዓይነት ጉጅለኣዊ ስራሕ ኮይኑ ብጉጅለ ንዝስራሕ ፕሮጀክትን ዕዮታትን (Assignment) ንምትግባር ይሕግዝ። እዚ ኣገባብ ተምሃሮ ተጎጂሎም ውሱን ዝኾነ ዕዮ ንኽፍፅሙ የኽእሎም። ንኣብነት ምቿምን (ምጥያሽ) ምትግባርን ተኽሊ ዘዕቢ ፕሮጀክት።

ሐ. ጉጅለኣዊ ዘተ (ምይይጥ)

ጉጅለኣዊ ዘተ ወይ ምይይጥ ኣብ መንጎ ካብ ኣርባዕተ ክሳብ ሽዱሽተ ዝኾኑ ኣባላት እቲ ጉጅለ ዝህሉ ስርዓት ምትእትታው ኮይኑ እቶም ኣባላት ጉጅለ ንዝተውሃቦም ዕዮ ብቃል ወይ ብፅሑፍ የቕርቡ። እዚ ሜላ ኣብ ኩሎም ምዕራፋትን ሴክሽናትን እዚ ብርኪ ትምህርቲ የገልግል።

መ. ሰሪሕኻ ምርኣይ

እዚ መምህር ንተምሃሮ ሓደ ነገር ብኸመይ ከምዝስራሕ ብተግባር ሰሪሑም ዘርኢሉ ኣገባብ እዩ፡፡ ንኣብነት ብብፅባፅ ኣዮዲን ተጠቒሞም ስታርች ምህላዉን ዘይምህላዉን ምርግጋፅ።

ረ. ፈተነታት ምክያድ

እዚ ሜላ ውሱንን ቅዩድን ንዝኾነ ከይዲ ኣተገባብራ ዘካትትን ዝተረኽበ ውፅኢት ድማ ዝምዝገበሉን እዩ። እዚ ኣገባብ ፈተነታት ኣብ ቤተፈተነ ወይ ኣብ ክፍሊ

ብምኽያድ ዝትግበር ኮይኑ ኣብዚ ብርኪ ካብ ምዕራፍ ክልተ ክሳብ ምዕራፍ ሽዱሽተ ብዘለዉ ትሕዝቶታት ንምምሃር የድሊ።

ሰ. ማፕ ወይ ካርታ ኣምር (Concept Map)

እዚ ኣብ ሓደ ዝተወሰነ ርእሲ ዘሎ ውክልና ኣምር ዝምልከት ኮይኑ ተምሃሮ መጀመርታ ንዝተውሀበ ኣምር ማለት ቃል ወይ ሓረግ ኣብ ማእኸል ወረቐት ይፅሕፍዎ፣ ቀፂሎም ነቲ ርእሲ ናብ ዝተፈላለዩ ንኡስ ርእስታት ይመቓቕልዎ እቲ ዝተመቐለ ንኡስ ርእሲ ድማ ናብ ካልኦት ኣናእሽተይ ክፋላት ተመቓቒሉ ናብ ዝተፈላለዩ ኣንፈታት ይጓዓዝ።

ሸ. ሕቶን መልስን

መምህር ነዚ ኣገባብ ተጠቒሞም እንተምህሩ ኣብ መንጎ ከይዲ ገለፃ በብግዚኡ ምስቲ ዝምህርዎ ዘለዉ ትሕዝቶ ዝኸዱ ሕቶታት የቕርቡ። እዚ ኣገባብ ሓዱሽ ርእሲ እንትጅመር ወይ ድማ ኣብ ኣገደስቲ ነጥብታት ቀልቢ ተምሃሮ ንምሓዝ የገልግል። ብተወሳኺ ኣብ እዋን ገለፃ ተምሃሮ እቲ ዝመሓላለፍ ዘሎ ትምህርቲ ይርደኦም ምህላዉ ንምርግጋፅ ይጠቅም።

ቀ. ብቁሳዊ ሓገዝ ዝተደገፈ (Visual-based active learning)

እዚ ኣገባብ ተምሃሮ ብዝሪእዎምን ዝድህስስዎምን ማተርያላት ወይ መምሃሪ ሓገዛት ከም ትኽክለኛ ኣቕሓ፣ ምስሊ (ሞዴል) ትክክለኛ ኣቕሓ፣ ስእልታት ቻርትታት ወዘተ ዝበሉ ተሓጊዞም ዝመሃርሉ ከይዲ እዩ። ንኣብነት እዚ ሜላ ቀንዲ መለለዪ ባህርያት ህይወታውያን ንምስትምሃር ክንጥቀመሉ ንኽእል።

ቐ. ኮርኳሪ ሓንጎል

እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ሓደ ርእሰ ጉዳይ ዝፈልጥዎን ዝሓስብዎን ኩሉ ነገር ንክፅሕፉ ዝገብር ንጥፈት እዩ። እቶም ዘፍስስዎም ሓሳባት ልክዕ ወይ ጉጉያት ክኾኑ ይኽእሉ። እዚ ብውልቀ፣ብፅምዲ፣ ብንእሽተይ ጉጅለ ወይ ድማ ብደረጃ ክፍሊ ተምሃሮ እናተዛረቡ መምህር ድማ ሓሳባቶም ኣብ ሰሌዳ እናፀሓፉ ክትግበር ይኽእል። እዚ ኣገባብ ብምጥቃም መምህር እቲ ከምህርዎ ዝድለ ጉዳይ ቅድሚ ምስትምሃር ተምሃሮ ኣብቲ ነገር ዘለዎም ኣፍልጦ ንምፍታሽ የኽእሎም። ንኣብነት እዚ ብልሓት ብምጥቃም ኣድላይነት ሰነህይወት ንቴክኖሎጂኣዊ ምዕባለ ዝብል ትምህርቲ ምስትምሃር ይከኣል።

በ. ስእሊ ካርታ ወይ ግራፍ ብምስኣል

እዚ ተምሃሮ ብድጋፍ ዝረአዩ ነገራት ትምህርቲ ወይ ፍልጠት ዝወሃቡሉ፣ ሓሳብን ሓበሬታን ብዝግባእ ንክርደኦም (ንክስወጦም) ዝገብር ሜላ እዩ። ንኣብነት እዚ ኣገባብ ኣብ ምዕራፍ 2 - 6 ኣብ ዘለዉ ትሕዝቶታት ክትግበር ይኽእል።

ብዛዕባ ኣሳተፍቲ ዝኾኑ ሜላታት ኣመሃህራ እኹል ሓበሬታ ንምርካብ ነዞም ዝስዕቡ ኣድራሻታት ኢንተርኔት ምጥቃም ይከኣል፡፡

- http:// www.ntlf.com/html/lib/bib/91-9dig.htm
- http:ctl.byu.edu/active-learning-techniues/
- http:pdfcast.org/pdf/strategies-to-incorporaye-active-learning=into=online teaching
- http://ijklo.org/volume5/IJELLOv5p215-232Pundak669.pdf

ምልዕዓል ተምሃሮን ረብሕኡን

ምልዕዓል፣ ተምሃሮ ብምንቕቓሕ ኣብ ንጥፈታት ትምህርቶም ዝለዓለ ፃዕሪ ንኽተግብሩ ወይ ንኽውዕሉ ዝገብር እዩ። መምህር ተምሃሮኦም ብምልዕዓል ዝሓሸ ድባብ (ኩነታት) ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ንክፍጠር ትፅቢት ይግበረሎም። ተምሃሮ ንምልዕዓል መምህር ንተምሃርኦም ንክመሃሩ ድልዋት ንክኾኑ ከተባብዑዎም ንመልስታቶም ኮነ ኣብ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ንዝፍፅምዎም ካልኦት ፃዕርታት ከድንቑሎምን ኣፍልጦ ክህቡሎምን ይግባእ። ተምሃሮ ምልዕዓል በዞም ቀፂሎም ዝተዘርዘሩ ምኽንያታት ንመምህር ይሕግዝ፡፡

- ሓበሬታ ናብ ተምሃሮ ብመሰረት ዝተሓንፀፀ ትልሚ ምትሕልላፍ፣
- ተምሃሮ ብንጥፈት ክሳተፉ ንምግባር፣
- ዝቐርቡ ሓሳባት ትምህርቲ ተምሃሮ ብቐሊሉ ንክርድእዎም ንምግባር፣
- ኣመሃህራ ሰሓባይ ንምግባር፣
- ዝተደለዩ ሸቶታት ንምዕዋት ወዘተ፣

ምልዕዓል ንመምህር ጥራይ ዘይኮነስ ንተምሃሮ እውን ብኸምዚ ዝስዕብ ይሕግዝ፡፡

- ትምህርቶም ብትኹረት ንኽከታተሉ፣
- ተሳትፎኦም ንምዕባይ፣
- ናይ ምርዳእ ዓቕሞም ንምጉልባት፣
- ኣብቲ ትምህርቲ ዝንባለ ንኽማዕብሉ፣
- ፅቡቅ ውፅኢት ንኽመዝግቡ፡፡

ምትግባር ኣሳተፍቲ ሜላታት ኣመሃህራ መምህር ኣብ ምንቕቓሕ እውን ናይ ባዕሎም ግደ ይፃወቱ እዮም። ምኽንያቱ ዋላኳ ኣብ ምስላጥ ምምሃር ምስትምሃርን ክትትልን ስራሕ ዝበዝሖ እንተኾነ በዞም ሜላታት ምስትምሃር ከም ምሉእ ገለፃ ኣድካሚ ኣይኮነን። ኣብ እዋን ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ምጥቃም ኣሳተፍቲ ሜላታት ምስትምሃር ንመምህር በዞም መንገድታት የነቃቅሕዎ፡፡

- ምስተምሃሮ ምሕዝነታውን ፅቡቕን ረኽቢ ንክህሉ ይገብር፡፡
- ሓዱሽ ቴክኒክ ኣመሃህራ ድሕሪ ምትግባር ውፅኢቶም ብምፅዛብን ምስቶም ልሙዳት ኣገባባት ውፁእ ገለፃ ብምንፅፃርን ሓዱሽ ክእለታት ኣመሃህራ የማዕብል፡፡
- ኣብ ሞያ መምህርነት እውን ኣወንታዊ ስምዒት ንክህልዎን ነቲ ሞያ ክፈትዎን ይገብር። ንኣብነት ሓዱሽ ዝኾነ ክእለት ኣመሃህራ ምምዕባል ሰሓብን መርክፅን እዩ። ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር ንመምህር ይመርሖን ኣድላዪ ሐበሬታ ይሕብሮን።
- ናይ ሕድሕድ ተምሃራይ ፍሉይ ክእለትን ዝንባለን ንክርዳእን ንክምርምርን ይለዓዓል። በዚ መሰረት መምህር ዕድመ ተምሃርኡ ይፈልጥ። እዚ ድማ ኣብ ሙይኡ ፍቕሪ ንከሕድር ይሕግዝ።
- ዓቅሚ ተምሃሮ ብዝበለፀ ኣብ ዘዕብዩ ተግባራት ይዋፈር። ምኽንያቱ ተምሃሮ ብዘማዕብልዎም ዝተፈላለዩ ክእለታትን ፍልጠታትን ከምኡ ድማ እቶም ተምሃሮ ብዝተምሃርዎ ፍልጠት ኣብ ማሕበረሰብ ኣስተዋፅኦ እንትገብሩ እቲ መምህር ዕግበት ይስመዖ፡፡
- ኣብ ከባቢኡ ብዝርከቡ ኣቑሑ ኣገጣጢሙ ሰሪሕኻ ምርኣይን ፈተነን ብምክያድ ፍልጠቱን መሃዛይነቱን የመሓላልፍ፡፡
- ንምምሕያሽ ውፅኢት ሕድሕድ ተምሃራይ ሓላፍነት ስለዝወስድ ኣብ ሞያ መምህርነት ልዑል ዝኾነ ፍቕሪ የማዕብል፡፡

ትልሚ

ሓዱሽ ንድፊ ሓሳብ ስርዓት ትምህርቲ ንኣብያተ ትምህርቲ ኢትዮጵያ ንትምህርቲ ስነ ህይወት ሻውዓይን ሻምናይን ክፍሊ ኣብ ሰሙን ሰለስተ ክፍለ ግዘ ተመዲቡሉ ኣሎ። ዋላኳ ኣቆፃፅራ ዓመታዊ ትምህርቲ (academic calendar) ኣርብዓ ሰሙናት እንተሓዘ ሲለበስ ብ 32 ሰሙናት (102 ክፍለ ግዚያት) እዩ ተሸንሺኑ ዘሎ። እቶም ዝተረፉ ሸዱሽተ ሰሙናት መምህራን ንተምሃሮኦም ካልኦት ተወሰኽቲ ሓገዛትን ክለሳን ንክገብሩሎም ሰፊሕ ዕድል ዝፈጥሩ እዮም።

ዝተፈላለዩ ንጥፈታት እኹል እዋን ተዋሂብዎም ንክስርሑ ካብ ምግባር ብተወሳኺ እቲ ስርዓት ትምህርቲ ኣብ ውሽጢ ዘበነ ትምህርቲ ብዝግባእ ክሽፈን ከምዝኽእል የረጋግፅ። ንሕድሕድ ምዕራፍን ንኡስ ምዕራፍን ነዞም ደረጃታት ዝተደልደለ ክፍለ ግዘ ኣብ መወዳእታ እዚ መእተዊ ኣብ ሰደቃ ተሓቢሩ ወይ ሰፊሩ ኣሎ። ኣብዚ ክስትውዓል ዘለዎ ጉዳይ እንተሃለወ ንንኡስ ርእስታት ዝግበር ድልድል ክፍለ ግዝያት ኣብ ምሉእ እቲ ሲለበስ ንኩነታት ኣብ ግምት ኣእትዮም መምህራን ባዕልቶም ንክውስኑ ዝተገደፈ ምኻኑ እዩ። ንሓደ ትምህርቲ ካብ

ዝተወሰነ ግዘ ቀዲሙ ዝወድአ ግዚኡ ናብቲ ካሊእ ብምስግጋር ክጥቀመሉ ይኽእል እዩ።

ትልሚ ንምትላም፣ ንምውዳድን ብወገን መምህር ይኹን ተምሃሮ እንታይ ክግበር ከምዘለዎ ውሱን ሓበሬታ ንምሃብ ከምኡ ድማ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ንጥፈታት እንትስርሑ ዘድሊ ተግባር ንምሕባር መጀመሪ፣ ዋና ኣካልን መዛዘሚ ንጥፈታትን ኣብዚ መምርሒ ኣብ ሰደቃ ተጠቓሊሎም ኣለዉ።

ትልሚ ትምህርቲ

ትልሚ ትምህርቲ ኣብ ሓደ ክፍለ ግዘ ናይ ዝቐርብ ትምህርቲ ዓሚቕ ዝርዝር ዝሓዘ እዩ። ዕለታዊ ትልሚ ትምህርቲ ኣብ ክፍሊ ዝወሃብ ትምህርቲ ብዝግባእ ንምክያድ ዝሕግዝ ኮይኑ ብመምህር ዝዳሎ ትልሚ እዩ። ዝርዝር ትሕዝቶ ትልሚ ትምህርቲ ብመሰረት ድሌት እቲ መምህር፣ ዝሽፈን ዓይነት ትምህርትን ድሌት እቶም ተምሃሮን ክፈላለ ይኽእል እዩ። ንቅርፂ ትልሚ ብዝምልከት እቲ ዝርከበሉ ቤትምህርቲ እውን ናይ ምውሳን ሓላፍነት ኣለዎ።

ልማዳዊ ዝኾነ ኣዋድዳ ትልሚ ትምህርቲ መእተዊ ፣ዋና ኣካልን መደምደምታን ዝሓዘ እዩ። መእተዊ ቀዒሉ ንዝመፅእ ጉዳይ በሪ ዝኸፍት ኮይኑ ሰለስተ ባእታታት ይሕዝ ። ንሳቶም ድማ ቀልቢ ወይ ጠመተ፣ ምልዕዓልን ሓፈሻዊ ትሕዝቶ ክግለፅ ዝተደለየ መልእኽትን እዮም።

ዕላማ ባእታ ቀልቢ ወይ ትኹረት ናይ ነፍሲ ወከፍ ተምሃራይ ኣቓልቦ ናብቲ ትምህርቲ ንምግባር እዩ። ተግባር ምልዕዓል ተምሃሮ ድማ ብዛዕባ ዝመሃርዎ ዘለዉ ትምህርቲ ምፍላጡ ኮነ ምርድኡ ንምንታይ ከም ዘድልን ንምንታይ ከምዝትግበርን ንተምሃሮ ውሱናት ምኽንያታት ዘመልክት እዩ። ሓፈሻዊ ሓሳብ ድማ ኣብቲ ክፍለ ግዘ እንታይ ከምዝሽፈን ይጥቂም።

ምድላው ትልሚ ቐንዲ ተግባራት ዝፍፀምሉ ኣካል እዩ። ኣብዚ ኣካል ተምሃሮ ዘድሊ ውዕኢት ምምሃር ንምጭባጥ መምህር ነቲ ክቐርብ ዝድለ ትምህርቲ ብዕምቆትን ሎጂካዊ ዝምድና ብዘለዎን ኣገባብ ብምውዳድ የቕርቦ። መብዛሕትኡ እዋን መምህር ነዞም ኣብ መንጎ ትሕዝቶታት ዝህልዉ ርክባት ካብዞም ዝስዕቡ መንገድታት ብሓዲኡ ምቕራብ።

- ካብ ሕሉፍ እዋን ናብ ህሉው፣
- ካብ ቀሊል ናብ ከቢድ፣
- ካብ ዝፍለጥ ናብ ዘይፍለጥ፣
- ካብ ልሙድ ናብ ዘይልሙድ፡፡

ውፅኢታዊ መደምደምታ ነቶም ቀንዲ ቁምነገራት እቲ ትምህርቲ ብምጥቕላል ምስ ዕላማ እቲ ትምህርቲ የዛምዶም። መጠቓለሊ ነጥብታት ተምሃሮ ዝተምሃርዎም ነጥብታት ንኽጥልሉ ይሕግዝዎም። ኣብ ተምሃሮ ምድንጋራት

ክይፈጥሩ ኣብ መደምደምታ ኣብ ቀንዲ ኣካል ዘይተገለፁ ሓደሽቲ ሓሳባት ክልዓሉ ኣይግባእን።

ምሕንፃፅ ትልሚ ትምህርቲ

ብርክት ዝበሉን ዝተፈላለዩን ቅጥዕታት ትልሚ ትምህርቲ ኣለዉ። ይኹን ድኣምበር መብዛሕትኦም ትልምታት በዚ ዝስዕብ ቅደምስዓብ ንኹሎም ወይ መብዛሕትኦም ባእታታት ይሕዙ።

- ርእሲ ትምህርቲ
- ነቲ ትምህርቲ ንምውዳእ ዘድሊ ግዘ
- ዝርዝር ዘድልዩ ማተርያላት
- ደረጃታት ብቕዓት፣ ለውጢ ባህሪ ዝገልፁ ዕላማታት (behavioural objectives) (ተምሃሮ ነቲ ትምህርቲ ምስ ኣጠናቐቑ እንታይ ክምዝሰርሑ ዝገልፁ ዕላማታት) ወይ ድማ ፍልጠት ተኮር ዕላማታት (ተምሃሮ ነቲ ትምህርቲ ምስ ኣጠናቐቑ እንታይ ከምዝፈለጡ ዝገልፁ ዕላማታት)
- መጀመሪ (መእተዊ)፣ ኣብ ቀንዲ ክእለታትን ሓሳባትን ዝጠመተ ኮይኑ ንምርኣይ ስእልታት ወይ ሞዴላት፣ መራሕትን ሓፈሻዊ ዝኾኑ ሕቶታት ምሕታት፣ ምዝክኻር ቀንዲ ነጥብታት ሕሉፍ ትምህርቲ ንዝበሉ ተግባራት ይሕዝ።
- ቀንዲ ትምህርቲ ዝመሓላለፈሉ ክፋል፣ ኣብዚ ብርኪ ናይቲ ዕለት ትምህርቲ ብቕደም ስዓብ ዝቐርበሉ ኮይኑ መምህር ዘድሊ ፍልጠት ዘመሓላልፈሉን ተምሃሮ ብልምምድ ክእለታቶም ከዕብዩን ሓደሽቲ ፍልጠታት ክግንዘቡን ዝግበረሉ ክፋል እዩ። ናፃ ልምምድ (independent practice) እዚ ክፋል ተምሃሮ ብናይ ባዕልቶም ፃዕሪ ክእለቶምን ፍልጠቶምን ንኽማዕብሉ ዘፍቅድ ክፋል እዩ።
- መደምደምታ፣ ኣብዚ ኣብ ቀንዲ ክፋል እቲ ዕለት ዝተገለፁ ዝርዝራት ጥቕልል ኣቢልካ ዝቐርበሉ እዩ።
- ገምጋም እዚ ክፋል ድማ ተምሃሮ ኣብቲ ዕለት ንዝቐረበ ትምህርቲ ክሳብ ክንደይ ከምዝጨበጡ ዝረጋገፀሉ ክፋል ኮይኑ እቲ ምርግጋፅ መምርሕታት ተኸቲሎም ተግባር ንክፍፅሙ ወይ ድማ ሕቶታት ንክምልሱ ብምግባር ይትግበር።
- ትንተና ኣብዚ ብርኪ መምህር እንታይ ተግባራት ከምዝተሰርሑን ከመይ ዝበለ ምምሕያሻት ከምዘድልዩ ዘቕምጠሉ ክፋል እዩ።
- ምትእስሳር ካብ ዝሓለፉ ትምህርትታት ቀንዲ ነጥብታት ዝዘኻኽረሉ ክፋል እዩ። ዋላኳ ዝተፈላለዩ ቅጥዕታት ትልሚ ዕለታዊ ትምህርቲ እንተሃለዉ እዚ ዝስዕብ ከም መርኣያ ንክትጥቀሙሉ ቀሪቡ ኣሎ፡፡

ዕለታዊ ትልሚ ትምህርቲ	
መምህር ______________	ዕለት ______________
ርእሲ ትምህርቲ __________	መለለዪ ቁፅሪ ትምህርቲ
ምዕራፍ ______________	ንኡስ ርእሲ
ሸቶታት ትምህርቲ (ተምሃሮ ኣብ ምዕራፍ ንዝቀረበሎም ትምህርቲ ምስ ኣጠቓለሉ ክሪእዎም ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት)	
ተግባር መለክዒ ዕላማታት (ብተግባራዊ ግስታት ዝግለፁን ክልክዑ ዝኽእሉ ውፅኢታት)	
ሓፂር መግለፂ ትምህርቲ (RATIONALE) (መምህር፣ ተምሃሮ ነዚ ትምህርቲ ንምንታይ ክመሃርዎ ከምዘለዎም ብሓፂሩ ምክንያቱ ዘቕምጠሉ እዩ)	
ትሕዝቶ ትምህርቲ	
ከይዲ ኣተገባብራ ትምህርቲ ሀ. ጠመተ ዘድልዮም ተግባራት ወይ ኩነታት(Focusing event) (ቀልቢ ተምሃሮ ንምስሓብ ዝፍፀሙ ተግባራት) ______________ ለ. ከይድታት ትግበራ ምስትምሃር ትምህርቲ (መምህር ዝጥቀሙሎም ብልሓታት) ______________ ሐ. ክትትላዊ ገምጋም (ኣብ ክፍሊ ተምሃሮ ዘለዎም ምዕባለታት ንምርግጋፅ ዝቐርቡ ሕቶታት) ______________ መ. ምስታፍ ተምሃሮ (ተምሃሮ ብኸመይ ከምተሳትፉ) ______________ ረ. ምዝዛም (ዝቐረበ ትምህርቲ ብከመይ ከምእትክንብቶ)	
ከይዲ ገምጋም (ውፅኢታት ትምህርቲ ዝዕቀነሉን ዝተደለየ ትምህርቲ ከምዝተጨበጠን ዘይተጨበጥን ዝረጋገፀሉ ክፋል)	
መምሃሪ ማተርያልን ሓገዝትን (ነዚ ትምህርቲ ንምምሃር እንታይ ከምዘድልዩ ዝቕመጠሉ ክፋል) ______________	

መለለዪ ባህርያት ብዝግባእ ዝተዋደደ ትልሚ ትምህርቲ

- ብዝግባእ ዝተዋደደ ትልሚ ትምህርቲ ንድሌትን ዝንባለ ትምህርትን ኣብ ግምት የእቱ፡፡
- ንዕውትነት ትምህርቲ ብሉፃት ዝኾኑ ተሞክሮታትን ተግባራትን ይሕዝ፡፡
- ምዕቡል ትልሚ ትምህርቲ ምስ ፍልስፍናዊ ኣረኣእያታት ትምህርቲ ናይቲ መምህር ይዛመድ፡፡ እዚ ማለት መምህር ኣብ ስነትምህርቲ ዘለዎ ዝንባለን ስምዒትን ዕላማ ምስትምሃር ተምሃሮ እዩ።
- ዝተዋደደ ትልሚ ትምህርቲ ከመይ ዝበሉ ዕላማታት ከምዘካትቱ ኣድላዪ ዘበለ ጥንቃቐ ምግባር፡፡ ምኽንያቱ ኩሎም ንጥፈታት በቲ ዝተሓንፀፀ ዕላማ ስለዝውሰኑ፡፡
- መምህር ዝሓንፀፆም ዕላማታት ምስ ዓቕሚ፣ ብርኪ ምዕባለን ኩነታትን ተምሃሮ ከምዝኸዱ ምርግጋፅ፡፡
- መምህር፣ ተምሃሮ ንከመዝግብዎም ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት ምኽንትያታውነትን ሚዛናውነትን ምርግጋፅ፡፡

ትልሚ ምዕራፍ፡- እዚ ዓይነት ትልሚ እንተኾነ እውን ምስ ዕለታዊ ትልሚ ተመሳሳሊ ቅጥዒ እዩ ዘለዎ። ካብ ዕለታዊ ትልሚ ዝፈልዮ ባህሪ ንሰፊሕ ትሕዝቶ ትምህርቲ ማለት ንጠቕላላ ትሕዝቶ እቲ ምዕራፍ ስለዝምልከትን ነዚ ንምሽፋን ድማ ነዊሕ እዋን (ንብርክት ዝበሉ መዓልትታት ወይ ሰሙናት) ብምክታቱ እዩ።

ምዕራፍ 1 ስነህይወትን ቴክኖሎጅን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 10ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

ኣብ 7ይ ክፍሊ ትምህርቲ ስነህይወት ዓርሱ ክኢሉ ንተምሃሮ ዝቐርበሉን ተምሃሮ ንፈለማ እዋን ትምህርቲ ስነህይወት ከምሓደ ክፋል ትምህርቲ ሳይንስ ዝላለዩሉን እዩ። እዚ ምዕራፍ እዚ ድማ ፈላማይ ትምህርቲ ስነህይወት ስለዝኾነ ልዑል ጠመተ ብምሃብ ድልየት ተምሃሮ ሓፍ ክብል ምግባር የድሊ።

እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ሳይንስ ዘሎ ኣፍልጦን እንታይነት ስነህይወትን ብምግላፅ ይጅምር። ብምቕፃል ብዛዕባ ረብሓ ስነህይወታዊ ፍልጠት፣ ስነህይወታዊ ኣፍልጦ ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታትን ስነህይወት ንሕብረሰተብ ዝህቦ ረብሓን ዝድህስስ እዩ።

ኣብ መወዳእታ ስነህይወታዊ ትዕዝብትታት ንምህዞታት ቴክኖሎጂ ብኸመይ ሞዴል ኮይኖም ከምዘገልግሉ ዘብርህ ይኸውን። እቲ ናይ መወደእታ ንኡስ ምዕራፍ ድማ ብዛዕባ ካብ መፅናዕቲ ሳይንስ ብሓፈሻ ብፍላይ ድማ ካብ መፅናዕቲ ስነህይወት ዝርከቡ ፀጋታትን ዝንባለታትን ይገልፅ።

ኣብዚ ምዕራፍ ኣብ ከባቢ ማሕበረሰብ ዝካየዱ ነገራት ምስ ስነህይወት ብምትሕሓዝ ምምይያጥን ምግንዛብን የድሊ። እዚ ምዕራፍ ኣብ 8ይ ክፍሊ ምዕራፍ ሓደ ንዝወሃብ ትምህርቲ ቅድመ ኩነት ዘመቻቹ እዩ። ኣብ ከይዲ እዞም ንኡሳን ምዕራፋት ዝምዕብሉ ክእለታት ምይይጥ፣ ርክብ፣ ፅሕፈት፣ ምግንዛብ፣ ዕዮ ጉጅለ፣ ወዘተ ክኾኑ ይግመት።

ብመሰረት ዝተቐመጠ ደረጃ ብቕዓት ዝተዳለዉ ሕቶታት ክለሳ ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ንኡስ ርእስን ምዕራፍን መፅሓፍ ተምሃራይ ተቐሚጦም ኣለዉ። እዞም ሕቶታት እዚኦም ንተኸታታሊ ፈተሻ ጠመተ ብምሃብ ዝተቐመጡ ብቕዓታት ኣብ ምጭባጥ ዝተዓወቱ ምኺኖምን ዘይምኺኖምን ንምርግጋፅ ይሕግዙ።

መምህር ልዕሊ ዝተቐመጠ ስታንዳርድን ትሕቲ ዝተቐመጠ ስታንዳርድን ንዘለዉ ተምሃሮ ፍሉይ ጠመተ ብምሃብ ምስራሕ ኣገዳሲ ይኸውን። ልዕሊ ስታንዳርድ ንዘምፅኡ ተምሃሮ ብምትብባዕ ትሕቲ ስታንዳርድ ንዘምፅኡ ተምሃሮ ድማ ተወሳኺ ጠመተ ብምሃብ ምስራሕ ይግባእ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *እንታይነት ስነህይወት ምግላፅ፣ሓድሓደ ዘፈራት ስነህይወት ምዝርዛር፣ እዞም ዘፈራት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ምግላፅን ምስ ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳት ዘለዎም ርክብ ምምልኻትን ይኽእሉ።*

- *ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ሕርሻ፣ ኣብ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ከምዝጠቅም ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ስነህይወት ኣብ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሓ ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ኣብነታት ብስነህይወታዊ ፍልጠት ዝተምሃዙ ቴክኖሎጂካዊ ምህዞታት ምዝራብ ይኽእሉ።*
- *ሳይንስ ብምምሃርም ዘማዕበልዎም ፀጋታት ምፍላይ ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

1.1 እንታይነት ስነህይወት
1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት
1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት
1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን
1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት

4. ሓበሬታ ንመምህር

መምህር ብዛዕባ ኣብ መንጎ ካልኦት ሳይንሳትን ስነህይወትን ዘሎ ስጡም ዝምድና ቅድሚ ምስ ተምሃሮ ምፍላጥ ኣድላዪ ዘበለ ምድላዋት ኣቐዲሞም ክገብሩ ትፅቢት ይግበር። መምህር ቅድሚ ክይዲ ምምሃር ምስትምሃር ምጅማር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ኣብ ዘሎ ትሕዝቶ ሕድሕድ ርእሲ ብዝግባእ ቅድመ ምድላው ምግባር የድሊ። ክፍለ ግዘ ሕድሕድ ትምህርቲ ድማ ብመሰረት ዝተዋሃበ ዝርዝር ደረጃ ብቕዓት ትልሚ ወፂእሉ ናብ ተግባር ክእቶ ኣለዎ።

ስእሊ ዘድልዮም ትሕዝቶታት ኣቐዲምካ ኣብ ቻርት ክዳለዉ ምግባር ንክይዲ ምምሃር ምስትምሃር ዝለዓለ ረብሓ ኣለዎ። እዚ ብምግባር ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ስእልታት ንምስኣል ክባኽን ዝነበረ ግዘ ይንኪ፣ ብዝለዓለ ድማ ክበርህሎም ይሕግዝ። ብጉጅለ ዝስርሑ ንጥፈታት ኣብ ዘለውዎ ትሕዝቶ ድማ መምህር ንተምሃሮኦም ብጉጅለ ምውዳብን ኣቀማምጣ'ውን ንዕዮ ጉጅለ ብዝጥዕም መልክዕ ክኸውንን ምግባር የድሊ። ቅድሚ ነዚ ምዕራፍ ምስትምሃር ምጅማርኩም ኣብዚ መምርሒ ዝተዋሃቡ ሓበሬታታት ምንባብ ኣገዳሲ እዩ።

1.1 እንታይነት ስነህይወት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 2ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- *ስነህይወት ብዛዕባ ህይወት ከምዘፅንዕ ይገልፁ።*
- *ዘፈራት ስነህይወት ይዝርዝሩ።*
- *እዞም ዘፈራት ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ የብርሁ።*
- *ኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት ከምዝዛማዱ የመላኽቱ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት ስነህይወት ክፈልጡ፣ ዘፈራት ስነህይወት ክገልፁን ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘለዎ ርክብ ክብርሁን ኣለዎም። ተምሃሮ ብዛዕባ ባህርያት ህይወትን ህይወታውያንን ብምትንታን ትርጉም ስነህይወት ምሃብ ይጅምሩ። ስለዚ ተምሃሮ ድሕሪ ባህርያት ህይወትን በዝሃ ህይወትን ምፅነዖም ብዛዕባ ዘፈራት ስነህይወት የብርሁ። ብምቕፃል ኣድላይነት ምውርራስ ፍልጠትን ክእለትን ካብ ዝተፈላለዩ ዘፈራት ሳይንስ የፅንዑ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ስነህይወት ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ ጨንፈር ሳይንስ እዩ። ኣብ ሳይንሳዊ ሜላ ኣፀናንዓ ዝተደረኸ ኮይኑ ብዛዕባ ዕብየት፣ ስርዓተ ምትንፋስ ፣ ስርዓተ ምርባሕ፣ ስርዓተ ኣካል፣ ወዘተ ህይወታውያን ዘፅንዕ እዩ። ብተወሳኺ ስነህይወት ብዛዕባ ባዕልናን ኣብ ከባቢና ዝርከቡ ህይወታውያንን እውን ግንዛበ ንኽንረክብ ዘኽእለና ጨንፈር ሳይንስ እዩ። ሓደ ነገር ህይወት ዘለዎ ምዃኑን ዘይምዃኑን ምፍላጥ ይከኣል እዩ። ንኣብነት ላሕምን ዘርኢ ዓተርባሕርን ህይወት ዘለዎም እንትኾኑ ወንበርን ከውሕን (እምንን) ግና ህይወት የብሎምን። ንምንታይ? ነዚ ሕቶ ምምላስ ቀሊል ይመስለና እምበር ከቢድ እዩ። ነዚ ሕቶ ንምምላስ ህይወት ዘለዎም እንስሳት ዘርእዩዎም ባህርያት ምዝርዛር የድሊ። ብተመሳሳሊ ህይወት ዘይብሎም ነገራት ዘርእዩዎም ባህርያት'ውን ምዝርዛር የድሊ።

እዞም ዝስዕቡ ባህርያት ህይወታውያን ዘርእዩዎም ከይድታት ህይወት እዮም። ንሳቶም'ውን፦

- ህይወታውያን ውላድ ከምዝፈጥሩ ማለት ይራብሑ እዮም።
- ህይወታውያን ይምገቡን ይዓብዩን።
- ንደጋዊ ኮርኳሪ ግብረመልሲ ይህቡ።
- ይንቀሳቐሱ እዮም።
- ቅፅለት ምግቢ የካይዱ።
- ወገዳ ርስሓት (ዘየድልዩ ነገራት) የካይዱ።
- ተላምዶታት የካይዱ።
- ዝግመለውጢ የካይዱ።

ዘፈራት ስነህይወት

ስነህይወት ኣብ ትሕቲኡ ብዙሓት ዘፈራት ዝሓዘ እዩ። እዞም ዝስዕቡ ዝተወሰኑ ኣብነታት ዘፈራት ስነህይወት እዮም። ንሳቶም'ውን፦

- ስነእፅዋት፦ ብዛዕባ ተኽልታት ዘፅንዕ፣
- ስነእንስሳት፦ ብዛዕባ እንስሳት ዘፅንዕ፣

- ጂኦሎጂ፡- ብዛዕባ መሬትን ኣፈጣጥርኡን ዘፅንዕ፣
- ስነምደባ፡- ብዛዕባ ምደባ ህይወታውያን ዘፅንዕ፣
- ማይክሮባዮሎጂ፡- ብዛዕባ ብጣዕሚ ደቀቕቲ ዝኾኑ ህይወታውያን ዘፅንዕ፣
- ኣናቶሚ፡- ብዛዕባ ውሽጣዊ ክፍለኣካላት ህይወታውያን ዘፅንዕ፣
- ሞርፎሎጂ፡- ብዛዕባ ደጋዊ ክፍለኣካላት ህይወታውያን ዘፅንዕ፣
- ስነምህዳር፡- ብዛዕባ ርክባት ህይወታውያንን ህይወት ዘይብሎምን ዘፅንዕ፣
- ሳይቶሎጂ፡- ብዛዕባ ዋህዮ ዘፅንዕ፣
- ማይኮሎጂ፡- ብዛዕባ ፋንጋይ ዘፅንዕ፣
- ኦሪንቶሎጂ፡- ብዛዕባ ኣዕዋፍ ዘፅንዕ፣
- ፓሎንቶሎጂ፡- ብዛዕባ ኣሰረህይወት (ቅሪተኣካል) ዘፅንዕ፣
- ኢምብሪዮሎጂ፡- ብዛዕባ ውልዶ ዘፅንዕ፣
- ጀነቲክስ፡- ብዛዕባ መንነት፣ ዘርኢ (ዓሌት) ወይ ኣወራርሳ ባህርይ ህይወታውያን ዘፅንዕ፣
- ዝግመ ለውጢ፡- መፅናዕቲ መቦቆልን ዘገምታዊ ለውጢ ህይወታውያንን፡፡

ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘለዎ ዝምድና

ዘፈራት ሳይንስ ምስ ሕድሕዶም ዝዛመዱ እዮም፡፡ ስነህይወት ምስ ካልኦት ዓውድታት ብዘለዎ ዝምደና ኣብ ህይወትና ዓብዪ ግደ ይፃወት፡፡ ኣብነት፡-

- ባዮጂኦግራፊ፡- ስነህይወት ምስ ጂኦግራፊ፣
- ባዮ ኬሚስትሪ፡- ስነህይወት ምስ ኬሚስትሪ፣
- ባዮ ፊዚክስ፡- ስነህይወት ምስ ፊዚክስ፣
- ባዮ ስታቲስቲክስ፡- ስነህይወት ምስ ስታቲስቲክስ፣
- ባዮሜትሪ፡- ስነህይወት ምስ ሒሳብ ዘለዎ ዝምድና ይገልፁ፡፡

ሰዳቐ 1.1፡ ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት

ሪጋ	ንኡስ ዘፈር	ትርጉም
1	ባዮኬሚስትሪ	ብዛዕባ ኣብ ውሽጢ ህይወታውያን ዝካየድ ኬሚካዊ ምብልዕላዓት ዘፅዕን፣
2	ባዮፊዚክስ	ግደ ሕግታት ፊዚክስ ንስነህይወታዊ ንጥፈታት ዝከታተል
3	ፓሎንቶሎጂ	ምስ ስነህይወትን ጂኦሎጅን ብምኻን ብዛዕባ ኣሰረ ህይወት (ቅሪተኣካል) ዘፅንዕ ሳይንስ
4	ባዮሜትር	ስነህይወታዊ መረዳእታ ብምትንታን ዘፅንዕ ዘፈር ሒሳብ
5	ባዮስታትስቲክስ	ብዛዕባ መረዳእታ ህይወታውያን ዝጥምት ዘፈር ስታትስቲክስ
6	ባዮጂኦግራፊ	ጂኦግራፊያዊ ዝርገሐ ተኽልታትን እንስሳትን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባታት ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምሀሪ ሓገዛት

ካብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቻርትታት፣ ዓበይቲ ስእልታት፣ ፖስተራትን፣ ወዘተ ምድላው የድሊ።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ብዛዕባ ቀንዲ ዘፈራት ተፈጥሮ ሳይንስ ከም ስነህይወት፣ ኬሚስትሪ፣ ፊዚክስን ጂኦሎጅን ዝበሉ ምልላይ። ብምቕባል ንተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት ስነህይወት ምግላፅን ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ በዝሃህይወታውያን ምምልኻትን። እዚ መእተዊ እዚ ምስተዋሃበ ምስ ዘፈራት ስነህይወት ምዝማድ ኣብ ዝከኣለሉ ኩነታት ተበዊሑ ኣሎ ምባል ይከኣል።

ንተምሃሮ ኣብ ናይ 6ይ ክፍሊ ሳይንስ ትምህርቶም እንታይ ከምዝተማሃሩ ብምሕታት ምስቲ ትምህርቲ ክፋለጡ ምግባር።

ተምሃሮ ዝህብዎ መልሲ ብምቕባል ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ምፅሓፍ። ብምቕባል ኣይናይ ምዕራፍ ብዛዕባ ህይወታውያን ከምዝገልፅ ንተምሃሮ ምሕታት።

ስነህይወት እንታይ ምዃኑ ንተምሃሮ ምሕታት ኣገዳሲ እዩ። ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ከምዞም ዝስዕቡ ዝበሉ ቃላት ምፅሓፍ።

- ተፈጥሮ ሳይንስ
- ህይወታውያን ምፅናዕ
- ተኽልታትን እንስሳትን ዝርከቡሉ ቦታ ምፅናዕ
- ኣብ መንጎ ተኽልታትን እንስሳትን ዘሎ ርክብ ምፅናዕ ወዘተ......

ብምቕባል ነዞም ዝተፃሓፉ ሕድሕድ ኣምራት ዘፅንዖም ትምህርቲ እንታይ ምዃኑ ንተምሃሮ ምሕታት። ካብዚ ምይይጥ እዚ ተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት ስነህይወት ምግላፅ ክፍትኑ ምግባር። ኩሎም ዝሃብዎም መልስታት ድሕሪ ምቕባል ትርጉም ስነህይወት ብመልክዕ መፅናዕቲ ህይወታውያን፣ ተኽልታትን እንስሳትን፣ ርክቦምን ዝርከቡሉ መንበርን ክምስርቱ ምግባር።

ተምሃሮ ንጥፈት 1.1 ክሰርሑ ድሕሪ ምግባር ብዛዕባ ሕድሕዶም ዘፅንዑዎ ቁምነገር ፀብፃብ ከቕርቡን ክመያየጡን ምግባር። ድሕሪ ዝሃቡዎም መልስታትን ምይይጥን ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል።

ኩሎም ዘፈራት ሳይንስ ዝተትሓሓዙን ዝደጋገፉን እዮም። ብፍላይ ሳይንስን ቴክኖሎጅን ኣብ ዝለዓለ ብርኪ ኣብ ዝበፅሓሉ ኣብዚ ሕዚ እዋን ሓደ ዓይነት ሳይንስ ምስ ካልኦት ዘለዎ ርክብን ልውውጥ ተሞክሮን ንሕድሕድ ዓይነት ሳይንስ ዝዓሞቐ

ፍልጠትን ምዕባለን ንምሃብ ወሳኒ እዩ። ንኣብነት ስነህይወት ንምፅናዕ ብዛዕባ ካልኦት ከም ጂኦግራፊ፣ ኬሚስትሪ፣ ፊዚክስን ዝበሉ ዘፈር ሳይንሳት ክንፈልጥን ክንርዳእን ኣለና። ስነህይወት ብምኽንያት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘለዎ ርክብ ኣብ መነባብሮና ዝለዓለ ግደ ኣለዎ። ኣብነታት ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት፡-

- ባዮጂኦግራፊ - ስነህይወት ምስ ጂኦግራፊ
- ባዮኬሚስትሪ - ስነህይወት ምስ ኬሚስትሪ
- ባዮፊዚክስ - ስነህይወት ምስ ፊዚክስ
- ባዮስታቲስቲክስ - ስነህይወት ምስ ስታቲስቲክስ
- ባዮሜትሪ - ስነህይወት ምስ ሒሳብ
- ባዮጂኦሎጂ - ስነህይወት ምስ ጂኦሎጂ

ተምሃሮ ብዛዕባ ኣብ መንጎ እዞም ዘፈራት ሳይንስ ምትእስሳር ወይ ዝምድና ክምዘሎ ክድንቑ ይግባእ። ኣብነት ኣብ ዋህዮታት ህይወታውያን ዝካየድ ኬሚካዊ ምብልዕላዕ ስነህይወትን ኬሚስትሪን ኣጣሚሩ ዝሓዘ እዩ። ስለዚ መምህር ከምዞም ዝስዕቡ ኣብነታት ብምጥቃስ ከጠቓልሉ ይግባእ።

- መፅናዕቲ ኣሰረህይወት ከም መረዳእታ ዝግመለውጢ ስነህይወትን ጂኦሎጅን ዘጣምር ከምዝኾነ
- ኣብ መጋጥም ከባቢ ዝርከቡ ጭዋዳታት መሓውራትና ከም መልቀ /መሽን/ ኮይኖም እንትሰርሑ ስነህይወትን ፊዚክስን የጣምሩ።

መጠቓለሊ

ካብቲ ምይይጥ ብምብጋስ ኣብ መንጎ ዘፈራት ሳይንስ ርክብ ከምዘሎ ብምግላፅ ምጥቕላል የድሊ። ብተወሳኺ እዚ ሳይንቲስታት ንምንታይ ከምዝተሓባበሩን ሓቢሮም ከምዝሰርሑን እውን ዘርኢ ከምዝኾነ መጠቓለሊ ምሃብ።

ተምሃሮ ካልኦት ዝተተሓዙ ትሕዝቶታት ብፍላይ ምስ ስነህይወት ዝተኣሳሰሩ ንኽፈልዩ ሕቶታት ምሕታት። ብምቕፃል ብዛዕባ ስርዓተመትኒ ብምጥቃስ ስነህይወት፣ ኬሚስትርን ፊዚክስን ብኸመይ ከምዝራኸቡ ክሪኡ ምግባር።

- ዋህዮታት መትኒ
- ኣብ ሲናኝስ ዝካየድ ኬሚካዊ መልእኽቲ
- ብዘንጊ መትኒ ዋህዮታት መትኒ ዝመሓላለፍ ኤሌክትሪካዊ መልእኽቲ።

ኣብዚ ሰለስተ ዘፈራት ሳይንስ ብዘፅንዕዎ ዓውደ ትምህርቲ ኣቢሎም ክራኸቡ ወይ ክተሓሓዙ ይረአዩ ኣለዉ። ስነህይወት ምፅናዕ ዋህዮታት፣ ኬሚስትሪ ምፅናዕ ኬሚካዊ ምብልዕላዕ፣ ፊዚክስ ምፅናዕ ኤሌክትሪካዊ መልእኽቲ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክተባብዑን ብውፅኢቶም ኣፍልጦ ክወሃቦምን ይግባእ። ብቐፃልነት ጠንኪሮም ክሰርሑ ክተባብዑን ብናይ ሓደ ግዘ ውፅኢት ዓጊቦም ጠጠው ከይብሉን ምትብባዕ የድልዮም እዩ። ሕድሕድ ንጥፈት ተምሃሮ ድማ ክምዝገብ ኣለዎ።

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ተወሳኺ ሓገዛት ብምግባር ናብቶም ካልኦት ተምሃሮ ዘለውዎ ብቕዓት ንኽመፁ ፃዕርታት የድሊ እዩ። ነዞም ከምዚኦም ዝበሉ ተምሃሮ ኣብ ክፍሊ ይኹን ኣብ እዋን ዕረፍቲ ወይ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ተወሳኺ ጠመተ ብምሃብ ክሕገዙ ኣለዎም።

መልሲ መልመዲ 1.1

1. መ 2. መ 3. ለ 4. ሐ 5. ሐ

1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 2 ክ/ግዘ

1. ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ኣፍልጦ ስነህይወት ብኸመይ ከምዝጠልቡ ይገልፁ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣፍልጦ ስነህይወት ዝሓቱ ዝተፈላለዩ ኢንዱስትሪታት ከምዘለዉን እቲ ኣፍልጦ ስነህይወት ኣብቶም ኢንዱስትሪታት ብኸመይ ኣብ ጥቕሚ ከምዝውዕልን ዝርእይ እዩ። ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣፍልጦ ስነህይወት ይጠልቡ እዮም ተባሂሎም ተሓቢሮም ዘለዉ ዓውድታት ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን እዮም። ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ንዕብየት ተኽልታት ዝጠቕሙ ረቋሒታት ሕርሻ ብምትንታን ክጅምሩ ኣለዎም። ብምቕፃል ኣብ ሕክምና ጥቕምን ጉድኣትን መድሓኒታት የፅንዑ። ብድሕርዚ ትሕዝቶ ምግቢ፣ ጉጅለታት ምግቢ፣ ምሕቓቕን ህንፀድቅያን ምግቢ፣ ንጥረ ምግብታት፣ ዝተመጣጠነ ምግብን ብሕፅረት ምግቢ ዝመፁ ሕማማትን ይግምግሙ።

ስለዚ ፍልጠት ስነህይወት ግደ ንጥረምግቢ፣ ንህልውና እዞም ንጥረምግቢ ዝፃባእ ኩነታት፣ ዝርገሐን ኣወሳስዳን እዞም ንጥረምግብታት ንምግንዛብ ጠቓሚ እዩ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ዓውድታት ሕርሻን ሕክምናን ዝለዓለ ረብሓ ኣለዎ። ኣብነት ፍልጠት ስነህይወት ካብ ዝጠልቡ ተግባራት ሕርሻ ኣብዚ ዝስዕብ ሰደቓ ተሓቢሮም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ተግባራት ሕርሻ

ሪጋ	ቃላት	ምፍራይን ትርጉምን
1	ምሕላብ ፀባ (Dairying)	ኣብ ምፍራይን ምጥቃምን ፀባን ውፅኢታት ፀባን ዘድሀበ ዘፈር ሕርሻ።
2	ምርባሕ እንስሳት (Husbandry)	ምምጋብን ምምሕዳርን እንስሳት። እዚ ብምግባር ምግቢ፣ ስራሕ፣ ፅሕግን ምዝንጋፅን ምርካብ ይከኣል።
3	ሕርሻ ዘራእቲ	ተኽልታት ብምብቋል ምግቢ፣ ፅሕጊ፣ መድሓኒት፣ ጥረኣቑሑት ኢንዱስትሪታት ወይ ውፅኢታት መጋየዊ ምርካብ።
4	ክንክን ዱር (Forestry)	ምትካል ተኽሊ፣ ምሕደራን ክንክንን ዱር ዝጥምት ሳይንስ እዩ።
5	መብራዊ ኣዛርኣ (Crop rotation)	ካብ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ጥራሕ ምጥቃም ዝተፈላለዩ ዘራእቲ ብምቅይያር ኣብ ሓደ መሬት ምዝራእ።
6	ምምሕያሽ ትሕዝቶ ሓመድ	ተኽልታት ንምዕባይ ዝበስበሱ ካርቦናዊ ማተርያል ከም ዱኹዒ ምጥቃም።
7	ምክልኻል ፍግረ መሬት	ልሙዕ ላዕለዋይ ንፃፍ ሓመድ ዝጉሕጎሐሉ ከይዲ ምክልኻል።
8	ምድቓል	ከይዲ ርክብ ክልተ ዝተፈላለዩ ዘርእታት ዘለዎም እንስሳት ወይ ተኽልታት ኮይኑ ንወድሰብ ዝሓሸ ግልጋሎት ምግቢ፣ ስራሕ፣ ስፖርትን ስነፅባቐን ዝህቡ ህይወታውያን ንምርካብ ዝካየድ እዩ።

ንዕብየት ተኽልታት ዘድልዩ ረቋሒታት

ተኽልታት ንኽዓብዩ ዝተፈላለዩ ረቋሒታት ይጠልቡ። ንኣብነት ሙቐት፣ ኢካርቦናዊ ንጥረምግብታት፣ ማይ፣ ፀሓይ ብርሃንን ኣየርን እቶም ቀንዲ ንዕብየት ተኽሊ ዘድልዩ ነገራት እዮም። ተኽልታት ከም ኢካርቦናዊ ንጥረምግብታትን ማይን ዝበሉ ዓውደ ኣካላት ካብ ሓሙድ ይረኽቡ። ስለዚ ንጥረምግብታት ንዕብየት ተኽልታት ዘለዎም ግደ ንምግንዛብ ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣድላዪ ይኸውን።

ጠቓምነት ትሕዝቶ ሓመድ ንዕብየት ተኽሊ

ትሕዝቶ ሓመድ ምፍላጥ ንምስሳን ምህርቲ ሕርሻ ወሳናይ እዩ። ምህርቲ ሕርሻ ንኽውስኽ ኮምፖስት (ድኹዒ) ናብ ሓመድ ምውሳኽ፣ ካልኦት ስራሕሰብ ድኹዕታትን

መብራዊ ኣዛርኣን ብምጥቃም ልሙዕነት ሓመድ ምሕላው ይግባእ:: ሓመድ ካብ መኣድናት፣ ካርቦናዊ ኣካል፣ ማይ፣ ኣየርን ህይወታውያንን ዝተሰርሐ እዩ:: ዝለምዐ ንፃፍ ሓመድ ላዕለዋይ ንፃፍ እንትኾን ካርቦናዊ ኣካል ዝሓዘ ስለዝኾነ ብፍግረ መሬት እንተተጓሕጎሑ ልሙዕነቱ ይስእን:: ስለዝኾነ ላዕለዋይ ንፃፍ ሓመድ ብፍግረ መሬት ከይጥቃዕ ክንክን ምግባር ንሕርሻ ወሳናይ እዩ:: ስነህይወታውያን ብዛዕባ ጠለብ ዘራእቲ፣ ትንተና ትሕዝቶ ሓመድን ምህርቲ ከመይ ይስስንን ዝብሉ መፅናዕትታት የካይዱ::

ኬሚካላት ሕርሻ

ኬሚካላት ሕርሻ ኣብ ተግባራት ሕርሻ ንጥቀመሎም ኬሚካላት (ከም ድኹዒ፣ ፀረባልዕን ፀረፃህያይን ሓዊሱ) ንዝሓዘ ኬሚካል ዝተውሃበ ሓፈሻዊ ስም እዩ:: ፀረ ባልዕ ኣብ ዓለምና ብሰፊሑ ኣብ ጥቕሚ ዝወዓለ መከላኸሊ ነፍሳትን ሕማማትን ዘራእቲ እዩ:: ፀረባልዕ ኣብ መኻዚኖ እውን ምህርቲ ካብ ነፍሳት፣ ሕማምን ኣናፁን ንምክልኻል ይጠቅም እዩ:: ዝተለመዱ ኣብ ረብሓ ሕርሻ ዝውዕሉ ፀረ ፋንጋይ እውን ኣለዉ:: ብተመሳሳሊ ፀረፃህያይ'ውን ምግቢ ተደለይቲ ተኽልታት እናተሻመዩ ዝድለ ኣዕጋቢ ምህርቲ ከይርከብ ዝገብሩ ዝተፈላለዩ ፃህያያት ንምክልኻል ዝጠቅም እዩ::

ረብሓ ዘርኢ እናለዋወጥካ ምዝራእ ንምስሳን ምህርቲ ሕርሻ

ዘርኢ እናለዋወጥካ ምዝራእ ማለት ሓደ ዓይነት ዘርኢ ካብ ምጥቃም ዝተፈላለዩ ዘራእቲ ኣብ ሓደ መሬት ብቕደም ሰዓብ ምዝራእ ማለት እዩ:: ብመሰረት ዘራእቲ ዝደልይዎ ዓይነት መዓድንን ንሓመድ ብዝትክእዎ መጠን ካርቦናዊ ኣካልን (መዓድን) ዘርእታት እናለዋወጥካ ምዝራእ ይከኣል:: ንኣብነት ሓደ ሓረስታይ ምሽላባሕሪ፣ ዓተርባሕርን ጣፍን ብቕደም ሰዓብ እናለዋወጠ ምዝራእ ይኽእል:: ረብሓ እናለዋወጥካ ምዝራእ ዘራእቲ ምቕናስ ሳዕቤን ባልዕን ምውሳኽ ልሙዕነት ሓመድን ኮይኑ ብተወሳኺ እውን ምህርቲ ንምዕባይ ይጠቅም::

ኣድላይነት ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ዕቀባ ሓመድ

ሓመድ ኣብ ስራሕቲ ሕርሻ ወሳኒ ግደ ዝፃወት እዩ:: ሓመድ መኣድናት፣ ካርቦናዊ ኣካላት፣ ማይ፣ ኣየርን ህይወታውያንን (ባክተርያ፣ ዓንራምድሪ፣ ወዘተ) ዝሓዘ እዩ:: ላዕለዋይ ንፃፍ ሓመድ እቲ ዝለምዐ ሓመድ እንትኾን ካርቦናዊ ኣካላት ዝሓዘ እዩ:: እንተዳኣ ላዕለዋይ ንፃፍ ሓመድ ብፍግረ መሬት ተጓሕጎሑ ልሙዕነት ሓመድ ይንኪ:: ከም ልዕሊ ዓቐን ምግሃፅ፣ እፅዋት ምቅፃል፣ ልዕሊ ዓቐን ድኹዕን ንቑልቁል ምሕራስን ዝበሉ ዘይግቡእ ተግባራት ሕርሻ ልሙዕነት ሓመድ ክንኪ ዝገብሩ እዮም:: ስለዚ ክንክን ላዕለዋይ ንፃፍ ሓመድ ወይ ሓመድ ካብ ፍግረ መሬት ምክልኻል ኣብ ስራሕቲ ሕርሻ ብጣዕሚ ወሳናይ እዩ::

ሳዕቤን መድሓኒታት ኣብ ሰውነት

ስነህይወታዊ ፍልጠትን ክእለትን ሳዕቤናት መድሓኒት ኣብ ወድሰብ ንምትንታን ሓገዝቲ እዮም:: ሳዕቤናት መድሓኒት ኣብ እንስሳት ፈተነታት ብምክያድ ይፍለጡ:: መድሓኒት ናብ ሰውነትና ኣትዩ ዝኾነ ውሽጣዊ ሳዕቤን ከስዕብ ዝኽእል ዓውደኣካል እዩ::

ብመሰረት ሕጋውነት መድሓኒታት ኣብ ክልተ ጉጅለታት ይምቀሉ:: ንሳቶምው'ን ሕጋዊ ወይ ዘይሕጋዊ መድሓኒት እዮም:: ሕጋዊ መድሓኒታት ዝበሃሉ ኣብ ፋርማሲ ብናይ ሓኪም ትእዛዝ ዝሽየጡ መድሓኒታት እዮም:: ሕጋዊ መድሓኒታት ብትእዛዝ

ሓኪም ዘወሃቡ ኮይኖም ሕማም ንምፍዋስ ዝውሰዱ ፀረ ባክተርያ፣ ኣልኮል፣ ፀረ ቃንዛ፣ ዘደንዝዙ፣ ዘነቓቕሑ፣ ወዘተ እዮም። ዘይሕጋዊ መድሓኒታት ዝበሃሉ ድማ ብዘይ ትእዛዝ ሓኪም ዝውሰዱ መድሓኒታት እዮም።

ዘይግቡእ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት

መድሓኒት ብግቡእ ኣብ ጥቕሚ እንድሕር ዘይውዒሉ ኣሉታዊ ሳዕቤን ኣለዎ። ኣሉታዊ ሳዕቤን መድሓኒታት ብኽልተ ኣገባብ ክመፅእ ይኽእል። እቲ ሓደ ልዕሊ ሓኪም ዝኣዘዞ መጠን ዘነቓቕሑን ዘደንዝዙን መድሓኒታታ ብዘይ ናይ ሓኪም ክትትል ብምውሳድ ዝመፅእ እንትኾን ብዘይ ትእዛዝ ሓኪም ፀረ ባክተርያ (ኣንቲባዮቲክስ)ን ካልኦት መድሓኒታትን ብምውሳድ ዝመፅእ ኣሉታዊ ሳዕቤን እውን ኣብዚ ዝጠቓለል እዩ። እቲ ካልኣይን ቀንድን ኣሉታዊ ሳዕቤን መድሓኒት ድማ መንግስቲ ዘይፈቕዶም ዘይሕጋዊ መድሓኒታት ንኣብነት ሓሺሽ፣ ማሪዋና፣ ኮኬን ሄሮይን ብምጥቃም ዝመፅእ እዩ።

ብሕፅረት ምግቢ ዝመፁ ሕማማት

እንምገቦ ምግቢ ብመንፅር ንሰውነትና ዘለዎ ኣድላይነት ዝተመጣጠነ ክኸውን ይግባእ። በዝሒ ወይ ዋሕዲ እዞም ንጥረ ምግብታት ሕማም ከስዕብ ይኽእል። ሰደቓ 1.3 ብሕፅረት ምግቢ (ሕፅረት መዓድን፣ ቫይታሚን ወይ ካልኦት ንጥረ ምግብታት) ዝመፁ ሕማማት ብዝርዝር ዘርኢ እዩ። ብተወሳኺ ስእሊ 1.1 ሳዕቤን ሓድሓደ ብሕፅረት ምግቢ ዝመፁ ሕማማት ዘርእዩ እዮም።

ሀ) ክዋሽየርኮር ለ) ሪኬትስ ሐ) ማራስመስ

ስእሊ 1.1 ሳዕቤናት ሕፅረት ንጥረ ምግብታት

ሰደቓ 1.3 ሕፅረት ንጥረምግብታትን ዘስዕቡዎም ሕማማትን

ዓይነታት ንጥረ ምግቢ	ብሕፅረት ምግቢ ዝመፅእ ሕማም
ኣዮዲን	ሕፈስ
ሓፂን (ኣይረን)	ኣኔምያ (ምጨሐ)
ቫይታሚን "ኤ"	ህማ
ቫይታምን "ቢ" (ታያሚን)	ቤሪቤሪ
ቫይታሚን "ቢ "(ኒያሲን)	ፔላግራ
ቫይታሚን "ዲ"	ሪኬትስ
ቫይታሚን "ሲ"	ስከርቪ
ካርቦሃይድሬት	ማራስመስ
ፕሮቲን	ክዋሽየርኮር

ዝተመሓየሸ ዓሌት ዘለዎም ዘራእቲ

መሪፅካ ምርባሕ ሓደ ህይወታዊ ዝተመረፁ ፅቡቓት ባህሪያት ንኽሕዝ ዝግበረሉ ኣገባብ ምርባሕ እዩ፡፡ በዚ ኣገባብ ኣቢልካ ዝርከቡ ምሩፃት ህይወታውያን ክዓብዩ ኣብ ምግባር ፈተነ ዝፍለጥ ተመራማሪ ቻርለስ ዳርዊን እዩ፡፡ በዚ ኣገባብ እዚ፡-

- ድርቂ ዝፃወሩ፣
- ዝለዓለ ፍርያት ዝህቡ፣
- ዝተፈላለዩ ሕማማት ዝፃወሩ ህይወታውያን ምርባሕ ይከኣል፡፡

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ስእልታትን ቻርትታትን

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

እቲ ትምህርቲ ቀንዲ ትሕዝቶታት እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብምፍላጥ ክጅመር ይግባእ፡፡

ወድሰብ ዝሳተፈሎም ንጥፈታት ምስ ዕለታዊ መነባብሮ ደቅሰባት ተዛሚዱ ዝቐርበሉ ኩነታት ክፍጠር ኣለዎ፡፡

ንኣብነት ዝኣክል፡-

- ኢንዱስትሪ ሕርሻ
- ኢንዱስትሪ ሕክምና /ፋርማሲ/
- ኢንዱስትሪ ምግቢ
- ኢንዱስትሪ መጓዓዝያን ኢንዱስትሪ ቱሪዝምን ዝብሉ ጠመተ ምሃብ፡፡

ዋላኳ እዞም ዝተፈላለዩ ዘፈራት ሳይንስ ዝተዛመዱ እንተኾኑ ስነህይወታዊ ፍልጠት ዝጠልቡ ዓበይቲ ኢንዱስትሪታት ምህላዎም ተምሃሮ ክድንቑ ይግባእ፡፡ እዚኦም'ውን ከምኢንዱስትሪታት ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ዝበሉ እዮም፡፡ ተምሃሮ ብዛዕባ እዞም ዓውድታት እዚኦም ኣዕሚቑም ክመያየጡሎምን ናይ ሕድሕዶም ስነህይወታዊ መዳዮም ክፈልዩን ኣለዎም፡፡ ኣብዚ ተምሃሮ ማእኽል ዝገበረ ኣገባብ ኣቀራርባ ትምህርቲ ብምጥቃም ብበዝሒ ናብ ንጥፈታት ከባቢኦም ዘዘንበለ ኣገባብ ምጥቃም ኣገዳሲ ይኸውን፡፡

ተምሃሮ ንጥፈት 1.1. ክሰርሑ ብምግባር ብዛዕባ ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘንበብዎ ይኹን ንሰባት ሓቲቶም ዝረኸቡዎ ዝኾነ ሓሳብ ነፃ ኮይኖም ብመልክዕ ፀብፃብ ኣብ ክፍሊ ከቕርቡ ይገበር፡፡ ብምኽፃል ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ርክብ ከምዘለዎ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ምሕጋዝ፡፡ ኣብ መወዳእታ ስነህይወት ምስ ኬሚስትሪ ብምዝማድ ባዮኬሚስትሪ፣ ስነህይወት ምስ ፊዚክስ ብምዝማድ ባዮፊዚክስ፣ ስነህይወት ምስ ጂኦሎጂ ብምዝማድ ፓሎንቶሎጂ ዝብሉ ንኡሳን ዘፈራት ከምዝፍጠሩ ብምግላፅ ምጥኻል ኣገዳሲ እዩ፡፡

ብምኽፃል ተምሃሮ **ንጥፈት** 1.2 ክሰርሑ ብምግባር ስራሕቶም ብመልክዕ ፀብፃብ ንኽፍሊ ከቕርቡ ምግባር የድሊ፡፡ ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ዘቕርቡዎ ፀብፃብ መሰረት

ብምግባር ሓመድ ንዕብየት ተኽሊ ዝጠቕሙ ዝተፈላለዩ መዓድናት፣ ኣየር፣ ካርቦናዊ ኣካላት፣ ማይን ህይወታውያንን ከምዝሕዝ ይፈልጡ።

ረብሓ ኣብ ሕርሻ እንጥቀመሎም ኬሚካላት (ዱኽዕታትን ፀረባልዕን) ምህርቲ ንምስሳን ከምዝኾነ ብምግላፅ ምጥቕላል። ንዕብየት ተኽልታት ዘድልዩ ነገራት ድማ ሙቐት፣ ኢካርቦናዊ ንጥረምግብታት፣ ማይ፣ ብርሃን ፀሓይ፣ ኣየር፣ ወዘተ እቶም ቀንዲ ምዃኖም ምግላፅ። ብተመሳሳሊ ምህርቲ ክስስን እንተኾይኑ ዕቀባ ሓመድ ምክያድ፣ ዘራእቲ እናቐያየርካ ምዝራእ፣ ወዘተ ዝበሉ ስራሕቲ ምስራሕ ከምዘድሊ ብምብርህራህ ምጥቕላል።

ብድሕርኡ ተምሃሮ ንጥፈት 1.3 ክሰርሑ ብምግባር ካብ ሰብ ሞያ ጥዕና ዝረኸቡዎም ሓበሬታታት ብመልክዕ ፀብፃብ ንኽፍሊ ከቕርቡ ይግባእ። ብምቕፃል መድሓኒታት ብግቡእ ክንጥቀም ከምዘለና፣ መድሓኒታት ብግቡእን ብመሰረት ትእዛዝ ሓኪምን እንተተጠቐምናሎም ቃንዛ ኣብ ምፍዋስን ኣብ ምክልኻል ሕማምን ጠቐምቲ ምዃኖም፣ ጎዳእቲ መድሓኒታት ከምዘለዉ ፣ ብሓኪም ዘይተኣዘዙ መድሓኒታት ምጥቃም ዘይግቡእ ተግባር (ነውሪ) ምዃኑ፣ ዘዕውኑ መድሓኒታት (ሓሽሻት) ኣብ ህይወትና ሓደጋ ከምዘስዕቡ ክግንዘቡ ምግባር ይግባእ።

ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ንጥፈት 1.4 ክሰርሑ ብምግባር ውፅኢታት ስርዓተ ምሕቓቕ ምግቢ ግሉኮዝ፣ ኣሚኖኣሲድ፣ ወዘተ ከምዘጠቓልል፣ጉልበት ዝህበና ከይዲ ቅፅለተ ምግቢ ግሉኮዝ + ኦክስጅን = ካርቦንዳይኦክሳይድ + ማይ + ጉልበት ከምዝኾነ ምግላፅ። ንሕርሻ እንጥቀመሎም ኬሚካላት ምግቢ ክብክሉ ስለዝኽእሉ ጥንቃቐ ክግበር ከምዘለዎ ምሕባር። ብተወሳኺ ምሩፅ ዘርኢ ብምዝራእ ፅሬት ምህርቲ ክውስኽን ምህርቲ ክስስንን ከምዝገብር ምግላፅ የድሊ።

መጠቓለሊ

ባዮቴክኖሎጂ፡- ንምዕባለ ውፅኢታት ኢንዱስትሪ ዝጠቅም ፍልጠት ስነህይወት እንትኸውን ብመዳይ ምምሕያሽ ህይወት ወይ መነባብሮ ወድሰብ ለውጢ ከምፅእ ዝኽእል እዩ። እዚኦም'ውን ከም ጥዕና፣ ቀረብ ምግቢ፣ ከባቢ፣ ሓፈሻዊ ፅቡቕ ኩነታት መነባብሮን የጠቓልሉ።

ኣብነታት ጥቕሚ ባዮቴክኖሎጂ ኣብ ዓውዲ ሕክምና ከም ምርመራ ሕማማት፣ ጀነቲክስ፣ ምፍራይ መድሓኒታት፣ ክትባት ዝበሉ ይርከቡዎም።

ብተወሳኺ ባዮቴክኖሎጂ ካብ ሕክምና ወፃኢ ኣብ ከም ምፍራይ ወይ ምድላው ምሩፅ ዘርኢ ኣብ ሕርሻ፣ ኣብ ምዕራይ ገበን ዓሻራ ንምምርማር ወዘተ ይጠቅም።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ዝረኸቡ ተምሃሮ ክተባብዑን ብውፅኢቶም ኣፍልጦ ክወሃቦምን ይግባእ። ብቐፃልነት ጠንኪሮም ክሰርሑ ክተባብዑን ብናይ ሓደ ግዘ ውፅኢት ዓጊቦም ጠጠው ከይብሉን ምትብባዕ የድልዮም እዩ። ሕድ ሕድ ንጥፈት ተምሃሮ ድማ ክምዝገብ ኣለዎ።

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ግና ተወሳኺ ሓገዛት ብምግባር ናብቶም ካልኦት ተምሃሮ ዘለውዎ ብቕዓት ንኽመፁ ፃዕርታት ምግባር የድሊ። እዞም

ከምዚኦም ዝበሉ ተምሃሮ ኣብ ክፍሊ ይኹን ኣብ እዋን ዕረፍቲ ወይ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ተወሳኺ ጠመተ ብምሃብ ክሕገዙ ይግባእ።

ተወሰኽቲ ሕቶታት

1. ትሕዝቶ ሓመድ ምፍላይ ጠቓሚ ዝኾነሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?
2. ኬሚካላት ሕርሻን ረብሐኦምን እንታይ እዮም?
3. ተኽልታት ካብ ሓመድ እንታይ ይደልዩ?
4. ኣገባባት ዕቀባ ሓመድ ዕርሑ?
5. ረብሓ መብራዊ ኣዘራርኣ እንታይ እዩ?
6. ውፅኢት ምጥቃም ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ሕርሻ እንታይ እዩ?
7. መድሓኒታት ኣብ እንወስደሉ እዋን ሰውነትና እንታይ ይኸውን?
8. መድሓኒታት ብኸመይ ክንጥቀም ይግባእ?
9. እንታይ ዓይነት መድሓኒታት እዮም ምስ ባክተርያ ዝዋግኡ?
10. ከም ሕማም ርእሲ ዝበለ ቃንዛ እንትህልወና እንታይ ዓይነት መድሓኒት ክንጥቀም ንኽእል?
11. መድሓኒታት ብኸመይ ይምረቱ? ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከብ ኣብነት ሃቡ።
12. ስሩዕ ኣገባብ ኣጠቓቕማ መድሓኒት እንታይ እዩ?
13. ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒትን ምውላፍን እንታይ እዮም?
14. ኣብነት ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት ኣብ ኢትዮጵያ ሃቡ።
15. ዝተመጣጠነ ምግቢ እንታይ እዩ?

መልሲ መልመዲ 1.2

1. መ 2. ለ 3. ሐ 4. ለ 5. መ

1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 2ክ/ግዘ

1. ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- *ስነህይወታዊ ፍልጠት ብኸመይ ኣብ ዓውድታት ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ ከባብን ማሕበረውልቀሄትን (ስነህዝብን) ከምዝጠቅም ይገልፁ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ስነህይወት ንሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሓ ዝጥምት እዩ። ስነህይወታዊ ፍልጠት ዝጠልቡ ንሕብረተሰብ ዝጠቕሙ ዓውድታት ከም ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ ከባብን ማሕበረውልቀሄትን ዝበሉ ይርከቡዎም። ተምሃሮ ብዛዕባ ስነህይወት ኣብ መዳይ ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ ሃፍትታት ተፈጥሮን ዕቀብኦምን፣ ከባቢ፣ ስነህዝብን ንሕብረተሰብ ዝህቦ ረብሓ ክመያየጡ ብምግባር ምስቲ ንኡስ ምዕራፍ ክፋለጡ ዝገብር እዩ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ስነህይወት ፅቡቕ መነባብሮ ወድሰብ ኣብ ምፍጣር ብዙሕ ኣስተዋፅኦ ይገብር እዩ፡፡ ሃፍቲ ተፈጥሮ ከባቢ ብግቡእ ኣብ ምጥቃም ፍልጠት ስነህይወት ወሳናይ እዩ፡፡ ስነህይወት ንወድሰብ ካብ ዝህቦም ረብሓታት እዞም ዝስዕቡ ይርከቡዎም፡-

- ምክልኻል ሕማማት ወድሰብ፣ እንስሳትን ተኽልታትን፣
- ክንክንን ዕቀባን ሃፍቲ ተፈጥሮ፣
- ቁፅፅር በዝሒ ህዝቢ፣
- እንስሳት ዘገዳም ብምክንኻን እቶት ምድንፋዕ፣
- መድሓኒታት ብግቡእ ምጥቃም፡፡

ስነህይወታዊ ረብሓ ኣብ ጥዕና

ኣንቲባዮቲክ መሪፁ ናይ ምጥቃዕ ባህሪ ኣለዎ፡፡ እዚ ካብ ንመጋየሽትን ንወድሰብን ሕማም ንዘስዕቡ ተህዋስያን ብዝበለፀ መርዛም ይኾኖም፡፡ ፔንሲሊን ፍሉጥ ኣንቲባዮቲክ እንትኾን ብዙሓት ተላገብቲ ሕማማት ንምክልኻል ይጠቅም፡፡ ኣብነት ንሕማም ፍንጣጣ፣ ጅግል፣ ቴታነስ፣ ወዘተ ኣብ ምፍዋስ ዓብዪ ግደ አለዎ፡፡ ካሊእ ኣንቲባዮቲክ ስትሬፕቶማይሲን ድማ ሕማም ሳምባ መንቀርሳ ንምክልኻል ይጠቅም፡፡ ስነህይወት መድሓኒታት ብኸመይ ምስ ሰውነትና ከምዝዛመዱ፣ ተግባር መድሓኒት ኣንፃር ሕማም ዘምፅኡ ተህዋስያንን ነቲ ሕማም ንምሕካም ዘድሊ መጠን መድሓኒት ንምፅናዕን ይጠቅም፡፡

ዘይግቡእ ኣጠቓቕማ መድሓኒት

ሓድሓደ ሰባት ብዘይትእዛዝ ሓኻይም ወይ ብዘይሕጋዊ መንገዲ መድሓኒታት ክጥቀሙ ይስትውዐሉ እዮም፡፡ ዘይሕጋዊ መድሓኒት ምጥቃምን ልዕሊ ዓቐን ዝተኣዘዘልካ መድሓኒት ምውሳድን ኣብነታት ዘይግቡእ ኣጠቓቕማ መድሓኒት እዮም፡፡

ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት፡- ካብ ስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት ወፃኢ ዝፍፀም ተግባር ሕማቕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት እዩ፡፡ መድሓኒት ብግቡእ ኣብ ጥቕሚ እንተዳኣ ዘይውዒሉ ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት ይበሃል፡፡ ዘይስሩዕ መድሓኒታት ዝበሃሉ መብዛሕትኡ ግዘ ወልፊ ዘትሕዙ ሓሺሻትን ዝመሳሰሉን እዮም፡፡

ወልፊ ዘትሕዙ መድሓኒታት፡- ስርዓተመትኒ ብምንቕቓሕ ወይ ምትሓት ወይ ምርባሽ ኣብ ግንዛበ፣ ኣተሓሳስባ ወይ ባህርይ ፀገም ዘስዕቡ መድሓኒታት እዮም፡፡

ንዘይሕጋዊ መድሓኒት ውሉፍ ዝኾነ ሰብ ብቐፃሊ ወይ በብእዋኑ ነቲ መድሓኒት ናይ ምውሳድ ልምዲ ዘማዕበለ እዩ፡፡ ነቲ መድሓኒት እንተዳኣዘይተጠቒሙ ስርሑ ብግቡእ ንምስራሕ የፀግመሉ እዩ፡፡

ሕክምናዊ ረብሓ ዘይብሎም መድሓኒታት ንምስራሕ ዝጠቕሙ ተኽልታት ምትካል (ኣብነት ሓሽሽ)፣ ምፍራይ፣ ምስርጫውን ብዘይ ትእዛዝ ሓኪም ምጥቃምን ዘይሕጋዊ መድሓኒታት ንክስፋሕፍሑ ዝገብሩ ተግባራት እዮም፡፡

መድሓኒታት ከምዚ ዝስዕብ ምምዳብ /ምጉጇል/ ይከኣል፡-

1. ረብሓ ሕክምና ዘለዎም፡፡
2. ረብሓ ሕክምና ዘይብሎም፡፡

እዞም ረብሓ ሕክምና ዘይብሎም ድማ፡-

ሀ. ሕጋዊ - ከም ኣልኮል፣ ትምባኾ /ሽጋራ/፣ ጫት ኣብ ኢትዮጵያ

ለ. ዘይሕጋዊ - ከም ካናቢስ /ሓሺሽ/ ኣብ ኢትዮጵያ ዝብሉ ይርከቡዎም፡፡

ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት ኣብዚ ሐዚ እዋን ናይ ዓለምና ፀገም ኮይኑ ይርከብ፡፡

ስነምግቢ ወድሰብ

✓ ስነህይወት ምስ ስነምግቢ ብኸመይ ይዛመድ?

ሰውነትና ንኽዓቢ፣ ንኽራባሕን ጥዕንኡ ዝተሓለወ ክኾንን ምግቢ የድልዮ፡፡ ግቡእ ምግቢ ምምጋብ ሕማማት ንምክልኻል ወይ ሓሚምና እንተነይርና'ውን ቀልጢፍና ክንሓዊ ይሕግዘና፡፡ እዞም ጠቐምቲ ተግባራት ሰውነት እዚኦም ዝመፁ ኣብ ሰውነትና ብዝርከብ ኬሚካዊ ዓውደኣካል ንጥረ ምግቢ እዩ፡፡ ንጥረ ምግብታት ካርቦሃይድሬት፣ ፕሮቲን፣ ስብሕን ዘይትን፣ ቫይታሚን፣ መዓድንን ማይን ተባሂሎም ይምደቡ፡፡

✓ ቀንዲ ጉጅለታት ምግቢ

ኩሎም ምግብታት እንተነኣሰ ካብ ሽዱሽተ መሰረታዊ ንጥረ ምግብታት (ካርቦሃይድሬት፣ ስብሕን ዘይትን፣ ፕሮቲን፣ ቫይታሚን፣ መዓድንን ማይን) ሓደ ንጥረ ምግቢ ይሕዙ፡፡ ሕድሕድ ንጥረ ምግብታት ሓደ ፍጡር ጥዕንኡ ዝተሓለወ ንኽኸውን ነናይ ባዕሎም

ዝተፈላለየ ግደ ይፃወቱ፡፡ ብዛዕባ ትሕዝቶ ምግቢ፣ ምሕቓቕ ምግብን ተግባር እንበልያም ምግብታትን ግንዛበ ንምርካብ ፍልጠት ስነህይወት የድሊ፡፡

ብመሰረት ተግባራት ምግቢ ስነህይወታውያን ንምግብታት ኣብ ሓሙሽተ ጉጅለታት ይምድብዎም፡፡ (ስእሊ 1.2 ምርኣይ)፡፡

እንምገቦ ምግቢ ካብዞም ጉጅለታት ምግቢ ከከም ንሰውነትና ዘለዎም ኣድላይነት ብዝተመጣጠነ መልክዑ ክሕዝ ክኽእል ኣለዎ፡፡ እዞም ጉጅለታት ምግቢ፣ ፍልፍሎምን መዓልታዊ መጠኖምን ኣብ ሰደቓ 1.4 ቀሪቦም ኣለዉ፡፡

ስእሊ 1.2 ቀንዲ ጉጅለታት ምግቢ

መምህር ኣድላዪ ኣብዝኾነሉ እዋን ብዛዕባ ፍልፍል ቫይታሚናትን ማዕድናትን ንተምሃሮ ንምሕባር ነዚ ዝስዕብ ሰደቓ ምጥቃም ይከኣል፡፡

ሰደቓ 1.4 ቀንዲ ጉጅለታት ምግቢ፣ ፍልፍሎምን መዓልታዊ ዓቐኖምን

ቀንዲ ጉጅለ ምግቢ	ፍልፍል ምግብን ብመዓልቲ ክውሰድ ዝግቦኦ መጠንን
ጉጅለ ፀባን ኣጅቦን	ንህፃናት ካብ 2 - 4 ኩባያ (300 - 600 ግራም ፀባ፣ ካብ 2 - 4 ኩባያ (160 - 320 ግራም) ኣጅቦ የድልዮም፡፡
ጉጅለ ፍረምረን ኣሕምልትን	ኣርባዕተ ግዘ ምጥቃም፡- ሓደ ሓዱሽ ፍረ ኣራንሺ ወይ ፍርቂ ኩባያ ሓምለዋይ ወይ ድሙቕ ብጫ ፅሚቕ ኣሕምልቲ ይሕዝ፡፡
ጉጅለ ስጋን ክልተኣዊ ድጉሪ ዘራእትን	ክልተ ግዘ ምጥቃም፡- ኣብነት ሓደ ግዘ ምጥቃም 55 - 85 ግራም ስጋ (ብዘይ ስብሒ)፣ 2 እንቁላሊሕ ወይ ኣባዕሽ ወይ ኣርባዕተ ማንካ ጠስሚ ኦቾሎኒ፡፡
ጉጅለ ባንን ጥረምረን	ኣርባዕተ ግዘ ምጥቃም፡- ኣብነት ሓደ ግዘ ምጥቃም፣ ሓደ ኩባያ ጥረምረ ወይ ስፓጌቲ ወይ ክልተ ቁራስ ባኒ፡፡
ጉጅለ ስብሕን ምቁራት ምግብን	ብውሑድ መጠን ምምጋብ

ስነምግቢ ምግቢ ንጥዕናን መነባብሮን ወድሰብ ብኸመይ ከምዝፀልዎ ዘፅንዕ እዩ፡፡ ምግቢ ንዕብየት፣ ንምርባሕን ፅሑቕ ጥዕና ክህልወናን ይገብር፡፡ ብዘይ ምግቢ ሙቐት ሰውነትና ኣይሕሎን፣ ህንፀት ቲሹ ኣይህሉን፣ ትርግታ ልቢ ኣይህሉን፣ ወዘተ ፡፡ ትኽክል ዝኾነ ኣመጋግባ ሰውነትና ካብ ሕማም ንምክልኻልን እንተሓሚምና'ውን ቀልጢፍና ክንሓውን ይሕግዘና፡፡ እዚኦምን ካልኦት ጠቐምቲ ስራሕትን ዝካየዱ ካብ እንምገቦም ምግብታት ብዝርከቡ ኬሚካዊ ውሁዳት (ንጥረ-ምግብታት) እዩ፡፡

ንጥረ ምግብታት ኣብ ካርቦሃይድሬት፣ ኘሮቲን፣ ስብሕን ዘይትን፣ ቫይታሚን፣ መዓድናትን ማይን ይምደቡ፡፡

ምግቢ ምስተመገብና ይሓቅቕ እሞ ዝተፈላለዩ ንጥረምግብታት ንረክብ፡፡ ምሕቓቕ ምግቢ ኣብ ኣፍ ብምሕያኽን ኣብ እንትፍታፍ ብዝርከብ ኤንዛይምን ይጅምር፡፡ እንትፍታፍ ምግቢ ዘሕቕቑ ኤንዛይማት ዝሓዘ እዩ፡፡ ምሕቓቕ ምግቢ ኣብ ከሽዐን መዓናጡናን እውን ይቕፅል፡፡

ንጥረምግብታት ካብ ቀጢን መዓንጣ ተመጢጦም ብዑደት ደም ኣቢሎም ናብቲ ዝድለየሉ ክፍለኣካል ሰውነትና ይበፅሑ፡፡ ኣብቲ ቦታ ምስበፅሑ ብዙሕ ኬሚካዊ ምብልዕላዕ ምስተኻየደሎም ኣብ ረብሓ ዕብየት ሰውነትናን ካልኦት ስራሕትን ይውዕሉ፡፡ ኣብ ቀጢን መዓንጣ ዘይተመጠጡ ተረፍ ምግብታት በቲ ቱቦ ንቕድሚት ብምቕፃል ከም ፍታን ኮይኖም ንደገ ይወፁ፡፡

ሰውነትና ካብዞም ዝሓቐቑ ምግብታት ጉልበት ብምርካብ ዝተፈላለዩ ስራሕቲ ክሰርሕ ይገብሩዎ፡፡ ሳይንቲስትታት ነዚ ጉልበት እዚ ብኪሎካሎሪ ይዕቅኑዎ፡፡ ሓደ ኪሎ ግራም ማይ ናብ ሓደ ዲግሪ ሰልሲየስ ንምውዓይ ዘድሊ መጠን ጉልበት ሓደ ኪሎ ካሎሪ ይበሃል፡፡ ኣብ ምይይጥ ስነምግቢ ሳይንቲስት ኣብ ክንዲ ኪሎካሎሪ ዝብል ቃል ካሎሪ ዝብል ቃል እዮም ዝጥቀሙ፡፡

ሰደቓ፡ 1.5 ፍልፍል ቫይታሚናት

ቫይታሚን	ፍልፍላት
ኤ	ሓምለዎት ኣሕምልቲ፣ ውፅኢታት ፀባ፣ ፀላም ከብዲ
ቢ $_1$ /ታያሚን/	ስጋ፣ ስጋ ሓሰማ፣ ጥረምረ፣ ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት (Legumes)
ቢ $_2$ /ሪቦፍላቪን/	ውፅኢታት ፀባ፣ ፀላም ከብዲ፣ እንቁላሊሕ፣ ጥረምረን ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታትን
ቢ $_3$ /ኒያሲን ወይ ኒኮቲኒክ ኣሲድ/	ፀላም ከብዲ፣ ዘይሰብሓ ስጋ፣ ጥረምረ፣ ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት
ቢ $_5$ /ፓንቶተኒክ ኣሲድ/	ውፅኢታት ፀባ፣ ፀላም ከብዲ፣ እንቁላሊሕ፣ ጥረምረን ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት
ቢ $_6$ /ፓይሪዶክሲን/	ኩሎም ጥረምረ ዘራእቲ፣ ኣሕምልትን ስጋን
ቢ $_7$ /ፎሊክ ኣሲድ/	ኩሎም ምግብታት ስርናይ፣ ሓምለዎት ኣሕምልቲ፣ ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት
ቢ $_{12}$ /ኮባላሚን/	ቀይሕ ስጋ፣ እንቁላሊሕ፣ ውፅኢታት ፀባ
ሲ /ኣስኮርቢክ ኣሲድ/	መፀፅቲ ፍረምረ፣ ሓምለዋይ ቆፅሊ ኣሕምልቲ፣ ኮሚደረ
ዲ	ውፅኢታት ፀባ፣ እንቁላሊሕ፣ ኣልትራቫይለት ብርሃን ፀሓይ፣ ዘይቲ ዓሳ
ኢ	ማልማላታ /ማርጋሪን/፣ ሓምለዋይ ቆፅሊ (ኣሕምልቲ)
ከይ	ሓምለዋይ ቆፅሊ (ኣሕምልቲ)

ሰደቓ 1.6፡ ፍልፍል ማዕድናት

ማዕድን	ፍልፍል
ካልስየም	ፀባ፣ ኣጅቦ፣ ንቑፅ ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት፣ ኣሕምልቲ
ክሎሪን	ጨው ዘለዎም ምግብታት፣ ዝተወሰኑ ኣሕምልትን ፍረምረን
ማግኒዝም	ኩሎም ጥረምረ፣ ሓምለዋይ ቆፅሊ ኣሕምልቲ
ፎስፎረስ	ፀባ፣ ኣጅቦ፣ ርጉኦ፣ ዓሰ፣ ስጋ ደርሆ፣ ስጋ፣ ጥረምረ
ፖታስየም	ሙዝ፣ ኣሕምልቲ፣ ድንሽ፣ ፀባ፣ ስጋ
ሳልፈር	ዓሳ፣ ስጋ ደርሆ፣ ስጋ
ሶዲየም	ጨው
ክሮሚየም	ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት፣ ዘራእቲ፣ ስጋ፣ ስብሒ፣ ዘይቲ ኣሕምልቲ፣ ኩሎም ጥረምረ
ኮፐር /ጥርቀለም/	ስጋ፣ መስተ ማይ
ፍሎሪን	መስተ ማይ፣ ሻሂ
ኣዮዲን	ኣብ ጨውነት ዘለዎ ማይ ዝነብር ዓሳ፣ ውፅኢታት ፀባ፣ ኣሕምልቲ፣ ኣዮዲን ዘለዎ ጨው
ሓፂን	ስብሒ ዘይብሉ ስጋ፣ እንቁላሊሕ፣ ኩሎም ጥረምረ፣ ሓምለዎት ኣሕምልቲ፣ ክልተኣዊ ድጉሪ ዘርእታት
ስለኒየም	ስጋ፣ ጥረምረ
ዚንክ	ስብሒ ዘይብሉ ስጋ፣ ባኒ፣ ዘራእቲ፣ ንቑፅ ዓተርባሕሪ....

ረብሓ ስነህይወት ኣብ ከባቢ

✓ ስነህይወታዊ ፍልጠት ብኸመይ ኣብ ከባቢ ይትግበር?

ተፈጥሮ ከም ምግቢ፣ መዕለሊ፣ ክዳን ወዘተ ዝበሉ መሰረታዊ ድሌታትናን ንኽንነብር ዘድልዩና መሰረታዊ ነገራትን ትልግሰና እያ። ወድሰብ ኣብ ከባቢኡ ዝርከቡ ሃፍትታት ተፈጥሮ (ማይ፣ ኣየር፣ ሓመድ፣ ፈሓም፣ ነዳዲ፣ እንስሳት፣ ተኽልታትን ካልኦት ሃፍትታትን) ይጥቀም። ይኹን'ምበር እዞም ሃፍትታት ተፈጥሮ እዚኦም ንምጥቃም ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣገዳሲ እዩ።

ምስ ዕብየት በዝሒ ህዝቢ፣ ቅልጡፍ ምዕባለ ኢንዱስትሪታትን ከተማታትን ምጥቃም ሃፍትታት ተፈጥሮ'ውን ይውስኽ። ብርሰት ኣግራብን ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ ሕርሻን'ውን ተወሳኺ ፀገም ይፈጥሩ እዮም። ግቡእ ዕቀባ እንተዳኣዘይተገይሩሎም ንሓዋሩ ኣብ ብኽለት ከባብን ምጥፋእ ሃፍቲ ተፈጥሮን ከቢድ ፀገም ከጋጥም ይኽእል። ብስነህይወታዊ ፍልጠትን ክእለትን ክግበር ዘለዎ ነቶም ፀገማት ምፍላጥ ጥራሕ ዘይኮነስ መፍትሕታት'ውን ምቕማጥ ምኽኣል እዩ።

✓ ሳዕቤን ዘይግቡእ ኣገባብ ሕርሻ ኣብ ከባቢ

ቀንዲ ተግባራት ሕርሻ ዝበሃሉ ምልማዕ ሓመድ፣ ተኽልታት ምዕባይን ምርባሕ እንስሳትን ዘጠቓልሉ እዮም። እዞም ተግባራት እዚኦም ንኸባቢ ግቡእ ወይ ዘይግቡእ ክኾኑ ይኽእሉ። ዘይግቡእ ኣተሓራርሳ ንፍግረ መሬት ዘቃልዕ እንተኾነ ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልል።

- ተኽልታት ቆሪፅካ ሕርሻ መሬት ምድላው።
- ንቑልቁል ምሕራስ።
- በብዓመቱ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ምዝራእ።
- ለበዳ (ተኽልታት ምቅፃል)።
- ልዕሊ ዓቐን ምግሃፅ ሳዕሪ፣ ወዘተ።

ግቡእ ኣተሓራርሳ በኣንፃሩ ፍግረ መሬት ይከላኸልን ምህርቲ ሕርሻ ይውስኽን። ግቡእ ኣተሓራርሳ እዞም ዝስዕቡ ዝሓዘ እዩ።

- ብርሰት ዱር ምንካይን ምትካል ተኽልታትን።
- ንጋድም ምሕራስ መሬት።
- ዛላ ምስራሕ።
- ዘራእቲ ብምቅይያር ምዝራእ።
- ልዕሊ ዓቐን ጋህፂ ምንካይ።
- ድኹዒ ወይ ማዳበሪያ ምጥቃም።

✓ **ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ**

ዕቀባ ክንክንን ዘላቒ ጥቕምን ከባቢ ማለት እዩ። ከባቢ ንናይ ባዕሉ ስነህይወታዊ፣ ቁጠባውን ፀጋ ምህዳስን ከምኡ'ውን ንናይ ባዕሉ ፅባቐን ወድሰብ ንኽነብረሉን ክዕቀብ ይግባእ።

ዝተፈላለዩ ኣገባባት ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ ኣለዉ። ንኣቶም'ውን፡

- ምቑራፅ ተኽልታት ምንካይን ንዝተቖረፁ ምትካእን።
- ግቡእ ኣተሓራርሳ ምኽታል።
- ሃፍቲ ተፈጥሮ ደጊምካ ምጥቃም (Recycling)።
- ክንክን ወይ ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ ኣብ ተግባር ምውዓል።

✓ **ዳግመግረባ ንኽባቢ ዝህልዎ ረብሓ**

ምትካል ተኽልታት (ዳግመ ግረባ) ንኽባቢ ብዙሕ ረብሓ ኣለዎ። ዳግመግረባ ፍግረ መሬት ይንኪ። ተኽልታት'ውን ንዓለማዊ ለውጥታት ነባሪ ኣየር ናይ ምክልኻል ብቕዓት ኣለዎም። ዱር ህይወት ዝዕቅብ ኦክስጅን ኣብ ምልቃቕን ካርቦንዳይኦክሳይድ ንውህደብርሃን ብምጥቃምን ዋዒ ምድሪ ኣብ ምንካይ ዓብዪ ግደ ይፃወት።

✓ **ብኽለት ከባቢ**

ብኽለት ንጥዕና ጠንቂ ብዝኾኑ ማተርያላት፣ ፅሬት መነባብሮ ወይ ተፈጥሮኣዊ ተግባራት ህይወታውያንን ከባቢኦምን ዝጎድእ እዩ። ዝተፈላለዩ ዓይነታት ብኽለት ኣለዉ። ንኣቶም'ውን ብኽለት ኣየር፣ ብኽለት ማይን መሬትን እዮም።

ከባቢ ዝብክሉ ነገራት ብዙሓት እንትኾኑ ገሊኦም ንምግላፅ ዝኣክል ነዳዲ ምቅፃል፣ ከይድታት ስራሕቲ ኢንዱስትርን፣ መጓዓዝያታትን ዝበሉ ይርከቡዎም። ብኽለት ኣየር ዋዒ ምድሪ የስዕብ። እዚ ማለት ብምኽንያት ምቑላል (ምውህላል) ውሱናት ጋዛት ኣብነት ካርቦንዳይኦክሳይድ መጠን ረስኒ ምድሪ እንትውስኽ ዘጋጥም ይኸውን።

ረብሓ ስነህይወት ኣብ ምቁፅፃር በዝሒ ህዝቢ (ማሕበረውልቀሄት)

✓ **ሳዕቤናት ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ኣብ ከባቢ**

ማሕበረውልቀሄት (Population) ማለት በዝሒ ኣብ ሓደ ዝተወሰነ ከባቢ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ማለት እዩ። ስነህይወታውያን ከምልሙድ ማሕበረውልቀሄት ዝብል ቃል ንበዝሒ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም እንስሳት፣ ተኽልታትን ካልኦት ህይወታውያንን ይጥቀሙሉ። ይኹን'ምበር መብዛሕትኡ ግዜ ማሕበረውልቀሄት ንወድሰብ (ህዝቢ) ዝጥምት እዩ።

ንኣብነት ማሕበረውልቀሄት ወድሰብ ማለት ኣብ ሓደ ዝተወሰነ ቦታ ዝነብሩ በዝሒ ህዝቢ (ከም ኣብ ገፀር፣ ወረዳ፣ ከተማ) ዘጠቓለለ እዩ። ስለዚ ካብ ዝኾነ ንላዕሊ ማሕበረውልቀሄት ወድሰብ ኣብ ከባቢ ዝለዓለ ሳዕቤን ስለዘስዕብ ኣብዚ ጠመተ ዝወሃቦ ንማሕበረውልቀሄት ወድሰብ ይኸውን።

ኣብ ሓንቲ ሃገር በዝሒ ህዝቢ ብዘይዓቐን እንተወሲኹ ብመንፅር ኣጠቓቕማ ሃፍቲ ተፈጥሮ፣ ምብፃሕ ትምህርቲ፣ ግልጋሎት ጥዕና፣ ቀረብ ምግቢ፣ መጓዓዝያ፣ ወዘተ ዝህልዎ ሳዕቤን ከቢድ እዩ። ብፍላይ ኣብ ከም ሃገርና ኢትዮጵያ ኣብ ዝበላ ዘይማዕበላ ሃገራት እቲ ፀገም ምስ ድኽነት ተተሓሒዙ ዝበኣሰ ዝተሓላለኸ ይኸውን።
ክትትል ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ምግባር ንመንግስቲ ዓብዪ ረብሓ ዘለዎ እንትኾን ንምድላው ትልሚ ኣብነት ክንደይ ኣብያተትምህርቲ፣ ሆስፒታላትን ካልኦት ንሕብረተሰብ ዘድልዩ ግልጋሎታትን ክሰርሑ ከምዘለዎም ንምትላም ይሕግዝ።

✓ **ተኸላኸሎ** (Immunity)

ተኸላኸሎ ተላገብቲ ሕማማት ከይዛመቱ ኣብ ምክልኻል ዓብዪ ግደ ኣለዎ። እዚ ሰውነትና ብኽታበት ንዝተፈላለዩ ሕማማት ናይ ምፅዋር ወይ ምክልኻል ዓቕሚ ከጥሪ ዝገብር ከይዲ እዩ። ክታበት ሰውነትና ብምኹርኳር ዝተወሰኑ ተላገብቲ ሕማማት ዝከላኸል ኣንቲቦዲ ክፈጥር ዝገብር ኬሚካል እዩ። ክታበት ዝተፈላለዩ ሕማማት ናይ ምክልኻል ብቕዓት ይፈጥር። ኣብነት ክታበት ቴታነስ፣ ክታበት ኣልምሲ፣ ወዘተ።

ስእሊ 1.3 ህፃን ተኸላኸሎ እንትኽተብ

✓ ***ጎዳእቲ ልምድታት ሃገርና***

ከከም ከባቢኡ ክፈላለዩ ዝኽእሉ ዝተፈላለዩ ጎዳእቲ ልምድታት ኣለዉ። ንኣብነት ትሕቲ ዕድመ መርዓ፣ ምግርናብ፣ ምግራዝ (ምኽንሻብ) ደቂኣንስትዮ፣ ብዘይ ዓቐን ምውላድ፣ ምዝራፍን ዘይሕጋዊ ምንፃል ጥንስን ጎዳእቲ ልምድታት እዮም።

ማሕበረውልቀሄት ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ዝሓዘ እዩ። ዕብየት ማሕበረውልቀሄት ቀፅሪ ውልቀ ኣባላት ምውሳኽ እዩ። ምውሳኽ ማሕበረውልቀሄት በዞም ዝስዕቡ ምኽንያት ከጋጥም ይኽእል፦

- *ክንክን ሕክምና፣*
- *ቀረብ ምግቢ ምህላው፣*
- *ዕቡቕ ኩነታት መነባብሮ፣*
- *ሰላም ምህላው።*

ብምኽንያት ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ከጋጥሙ ዝኽእሉ ፀገማት

- **ምጥቃም ሃፍቲ ተፈጥሮ ይዓቢ። እዚ ድማ፦**
  - *ምጉሕጓሕ ሓመድ፣*
  - *ፍግረ መሬት፣*
  - *ብርሰት ኣግራብ፣*
  - *ምጥፋእ ዓሌታት፣ ወዘተ የስዕብ።*

- **ፃዕቂ የጋጥም። እዚ ድማ፡-**
  - *ሕፅረት ሕክምና፣*
  - *ሕፅረት ትምህርቲ፣*
  - *ሕፅረት ምግቢ፣ ወዘተ የስዕብ።*
- **ለውጢ ከባቢ። እዚ ከዓ፡-**
  - *ብኽለት ኣየር፣ ማይ፣ ሓመድ፣*
  - *ዋዒ ምድሪ፣*
  - *ምስሓው ኦዘን፣*
  - *ኣሲድ ዝናብ፣*
  - *ምድረበዳነት፣*
  - *ምንካይ በዝሃህይወት፣ ወዘተ የሰዕብ።*

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባታት ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ቻርትታት፣ ፖስተራትን

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ስነህይወት ኣብ ዕለታዊ ምንቅስቓስና ዝተፈላለዩ ረብሓታት ከምዘለዎ ንተምሃሮ ምፍላጥ። ካብቶም ረብሓታት ዝተወሰኑ ብምፅራሕ ንተምሃሮ ምቕራብ ኣብነት ኣብ ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ ከባብን፣ ማሕበረውልቀሄትን ካልኦት ተዛመድቲ ነገራትን።

ተምሃሮ ስነህይወት ተራ ናይ ኣካዳሚክ ዓይነት ትምህርትን ረብሓ ዘይብሉን ዘይኮነስ ንመነባብሮ ሕብረተሰብን ሕድሕድ ውልቀሰብን ጠቓሚ ምዃኑ ከድንቑ ኣለዎም። ተምሃሮ ብዛዕባ ስነህይወት ኣብ ህይወትና ዘለዎ ረብሓ ክመያየጡ ይግባእ።

ንጥፈት 1.5 ተምሃሮ ንሰብምያ ጥዕና ብምዝርራብ ፀብፃቦም ኣቕሪቦም ምስተመያየጡ ከምዝስዕብ ምጥቕላል። መድሓኒታት ብግቡእ እንተዳኣተጠቒምናሎም ካብ ዝተፈላለዩ ሕማማት ክንፍወስ ከምንኽእል ምግላፅን እዚ ድማ ሓደ ውፅኢት ስነህይወታዊ ፍልጠት ምዃኑ ምድምዳምን። ብሓኪም ዘይተኣዘዙ መድሓኒታት ኩሎም ዘይሕጋዊ ስለዝኾኑ ኣሉታዊ ሳዕቤን ከምዘለዎም ክግንዘቡ ምግባር። ስነህይወታዊ ፍልጠት ንጥፈታት ሕሙምን ጥዑይን ሰብ ኣብ ምግንዛብ ሓጋዛይ ከምዝኾነን ዝሓመመ ሰብ ኣብ ሕክምና ተመርሚሩ መድሓኒት ብምውሳድ ኣብ ስርሑ ክነጥፍ ከምዝግባእ ክግንዘቡ ምግባር። ስነህይወታዊ ፍልጠት ብዘለዎም ሰብሞያ ሕክምና ኣብ ሰውነትና ዝርከብ ዝኾነ ቁስሊ ብእዋኑ እንተዳኣዘይተሓኪምናዮ ናብ ዝኸፍአ ብርኪ በፂሑ ሓደጋ ከብፅሐልና ከምዝኽእል፣ ብተመሳሳሊ እንጥቀመሎም ፀረተህዋስያን መድሓኒታት ኩሎም ሓኪም ብዝኣዘዞ መሰረት ተኸታቲልና እንተዳኣዘይወሲድናዮም ካብቲ ሕማም ኣይንድሕንን ጥራሕ ዘይኮነስ ኣብ ህይወትና እውን ካሊእ ሓደጋ ከስዕቡልና ከምዝኽእሉ ብኣብነታት ኣደጊፍካ ብሰፊሑ ምግላፅ። በዚ ኣገባብ ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ጥዕና ዘለዎ ግደ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

- ኣብዚ ተምሃሮ መፃሕፍቲ ብምንባብ ንጥፈት 1.6 ክሰርሑ ምግባር የድሊ። በዚ መሰረት ዝተመጣጠነ ምግቢ ዝበሃል ሓሙሽተ ጉጅለታት ምግቢ ዝሓዘ ምግቢ ከምዝኾነ ከምዚ ዝስዕብ ምግላፅ፦

  ጉጅለ 1፦ ፀባን ኣጅቦን

  ጉጅለ 2፦ ፍረምረን ኣሕምልትን

  ጉጅለ 3፦ ስጋን ክልተኣዊ ድጉሪ ዘራእትን

  ጉጅለ 4፦ ባንን (ሕምባሻን) ጥረምረን

  ጉጅለ 5፦ ስብሕን ምቁራት ምግብን

- ብምቕፃል ዓይነታት ንጥረምግቢ ዝበሃሉ ካርቦሃይድሬት፣ ስብሕን ዘይትን፣ ፕሮቲን፣ መዓድናት፣ ቫይታሚናትን ማይን ከምዝኾኑ ብምግላፅ ምጥቕላል። ፍልፍል እዞም ንጥረምግብታት ድማ ካርቦሃይድሬት ካብ መዓር፣ ስርናይ፣ ድንሽ፣ ሕምባሻ፣ ወዘተ ከምዝርከብ ምግላፅ። ፕሮቲን ድማ ካብ ስጋ፣ እንቁላሊሕ፣ ፀባ፣ ዓተርባሕሪ፣ ወዘተ ከምንረክብ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር። ቫይታሚን ድማ ካብ ኣሕምልትን ፍረምረን ከምንረክብ ምሕባር።
- ብተመሳሳሊ ተምሃሮ ንጥፈት 1.7 ክሰርሑ ብምግባር ስነህይወታዊ ፍልጠት ነዞም ዝስዕቡ ነገራት ንምግንዛብ ወሳኒ ምዃኑ ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል የድሊ።
  - ✓ ዘይግቡእ ኣተሓራርሳ ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልል፦
    - ተኽልታት ብምቑራፅ ናይ ሕርሻ መሬት ምድላው፣
    - ንቑልቁል ምሕራስ፣
    - በብዓመቱ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ምዝራእ፣
    - ለበዳ (ተኽልታት ምቑራፅ)፣
    - ልዕሊ ዓቐን ምግሃፅ ሳዕሪ።
  - ✓ ግቡእ ኣተሓራርሳ ነዞም ዝስዕቡ ዘጠቓልል ከምዝኾነ፦
    - ተኽልታት ብምትካል ብርሰት ዱር ምንካይ፣
    - ምስራሕ ዛላ፣
    - ዘራእቲ ብምቅይያር ምዝራእ፣
    - ልዕሊ ዓቐን መግሃፅቲ ምንካይ፣
    - ተፈጥሮኣዊ ወይ ዘበናዊ ድኹዒ ምጥቃም።
  - ✓ ዝተፈላለዩ ኣገባባት ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ
    - ምቑራፅ ተኽልታት ምንካይን ዝተቖረፁ ምትካእን፣
    - ዕቡቕ ኣተሓራርሳ ምኽታል፣
    - ሃፍቲ ተፈጥሮ ደጊምካ ምጥቃም፣
    - ክንክን ወይ ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ።

- ✓ ዘርኢ ምጥፋእ፡- ኣብዚ ሐዚ እዋን ብዙሓት እንስሳት ይኹኑ ተኽልታት ዘርኦም እናጠፍአ ይርከብ። ኣብነት ካብ ተኽልታት ኣውሊዕ ክንክን እንተዳኣዘይተገይርሉ ኣብ ምብራስ ዝርከብ ተኽሊ እዩ። ብተመሳሳሊ ኣባጉምባሕ ዝበሃል ዒፍ እውን እናጠፈአ ዘሎ እንስሳ እዩ።
- ✓ ተኽልታት ምትካል (ዳግመግረባ)፡- ምብራስ ተኽልታት ቀንዲ ምኽንያት ፍግረ መሬት እዩ። ለውጢ ከባቢ ኣየር ካብ ዘስዕቡ ምኽንያታት'ውን ሓደ እዩ። ስለዚ ናይ ዳግመግረባ ስራሕቲ ብምስራሕ ወይ ተኽልታት ብምትካል ፍግረ መሬት ምንካይ ይከኣል። ተኽልታት ንዓለማዊ ለውጥታት ነባሪ ኣየር ናይ ምክልኻል ብቕዓት ኣለዎም። ዱር ህይወት ዝዕቅብ ኦክስጅን ኣብ ምልቃቕን ካርቦንዳይኦክሳይድ ንውህደብርሃን ብምጥቃምን ዋዒ ምድሪ ኣብ ምንካይን ዓብዪ ግደ ይፃወት።
- ✓ ሳዕቤናት ብኽለት ከባቢ ኣየር ብሰንኪ ምንዳድ ነደድትን ከይድታት ኢንዱስትርን ዝመፁ እዮም። ብኽለት ኣየር ዋዒ ምድሪ የስዕብ። ዋዒ ምድሪ ድማ ብምኽንያት ምቑላል (ምውህላል) ካርቦንዳይኦክሳይድ መጠን ዋዒ ምድሪ እንትውስኽ ዘጋጥም ይኸውን።

ብተመሳሳሊ ተምሃሮ ኣብ ንጥፈት 1.8 ክመያየጡ ብምግባር ፀብፃብ ምስአቕረቡ ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል።

1. ንኽባቢ ጎዳእቲ ዝኾኑ ነገራት ከም፡-
   - ብኽለት ኣየር፣ ማይ፣ ሓመድ፣
   - ምጉሕጓሕ ሓመድ፣
   - ፍግረ መሬት፣
   - ብርሰት ኣግራብ፣ ወዘተ።
2. ምብራስ ኣግራብ ዘምፀኦ ሳዕቤን፡-
   - ዋዒ ምድሪ ይውስኽ፣
   - ኦዞን ይስሕው፣
   - ምድረበዳነት ይውስኽ፣
   - ፍግረ መሬት ይውስኽ።
3. በዝሒ ህዝቢ ኣብ ከባቢ ዘምፀኦ ሳዕቤን
   - በዝሒ ምጥቃም ሃፍቲ ተፈጥሮ ይህሉ፣
   - ዓፅቂ ህዝቢ የጋጥም፣
   - ሕፅረት ምግቢ ክህሉ ይኽእል፣
   - ሕፅረት ማሕበራዊ ኣቕርቦት (ትምህርት፣ ጥዕና....) ይህሉ።

ንጥፈት 1.9 ተምሃሮ ባዕሎም ክሰርሑ ብምግባር ምይይጥ ምስ ኣካየዱ ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል የድሊ። ስነህይወታዊ ፍልጠት ብዛዕባ ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ዘስዕቡ ነገራት ግንዛበ ብምርካብ ዘምፅእዎም ሳዕቤናት ንምክልኻል ሓጋዚ ከምዝኾነ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ምሕጋዝ። ኣብዚ ሐዚ እዋን በዝሒ ህዝቢ ዓለምና ልዕሊ 6 ቢልዮን

ከምዝበፀሐ ይግመት። በዚ መሰረት ብፍላይ ኣብ ዘይማዕበላ ሃገራት ብሰንኪ በዝሒ ህዝቢ ፀገም ቀረብ ብቑዕ ሕክምናን ሕማማት ንምክልኻል ዝወሃቡ ክታበታትን ከጋጥም ይኽእል። ስለዚ ብቑዕ ሕክምና እንተዳኣዘይሃልዩ ድማ ጎዳእቲ ልምድታት እናተስፋሕፍሑን ሞት እናበዝሐን ይኸይድ። ብኡ ልክዕ ድኽነት ይስፋሕፋሕ። ብተመሳሰሊ ቀረብ ምግብን ምብፃሕ ትምህርትን እውን እኹል ኣይኸውንን።

መጠቓለሊ

ፍልጠትን ክእለትን ስነህይወት ንዕለታዊ መነባብርና ብጣዕሚ ወሳናይ ከምዝኾነ ብምግላፅ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ፣ ምጥቕላል። ንረብሓ ሕብረተሰብ ኣድለይቲ ዝኾኑ ስነህይወታዊ ዓውድታት (ከም ጥዕና፣ ሕርሻ፣ ስነምግቢ፣ ከባብን ማሕበረውልቀሄትን ዝበሉ) ከምዝርከቡዎም ብምግላፅ ምጥቕላል። ርክብ ሕድሕድ እዞም ዓውድታት እውን ንተምሃሮ ምጥቃስ የድሊ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝረኸቡ ተምሃሮ ክተባብዑን ብውፅኢቶም ኣፍልጦ ክወሃቦምን ይግባእ። ብቐፃልነት ጠንኪሮም ክሰርሑ ክተባብዑን ብናይ ሓደ ግዘ ውፅኢት ዓጊቦም ጠጠው ከይብሉን ምትብባዕ የድልዮም እዩ።
ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዘምፅኡ ተምሃሮ ድማ ተወሳኺ ሓገዛት ብምግባር ናብቶም ካልኦት ተምሃሮ ዘለውዎ ብቕዓት ንኽመፁ ፃዕርታት የድሊ እዩ። ነዞም ከምዚኦም ዝበሉ ተምሃሮ ኣብ ክፍሊ ይኹን ኣብ እዋን ዕረፍቲ ተወሳኺ ጠመተ ብምሃብ ክሕገዙ ይግባእ።

ተወሰኽቲ ሕቶታት

1. ንጥረምግብታት እንታይ እዮም?
2. ግቡኣት ልምድታት ማሕረስ ዝበሃሉ ዘርዝሩ?
3. ሃፍትታት ተፈጥሮ እንታይ እዮም?
4. ኣብ ሓደ ከባቢ ዝርከቡ ዘርኢ ህይወታውያን ክንክዩ ዝኽእልሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?
5. ብርሰት ኣግራብን ሳዕቤኑን እንታይ እዩ?
6. ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ እንታይ እዩ?
7. ብኽለት ኣየር ዘስዕቡ ነገራት እንታይ እዮም?
8. ሳዕቤናት ብኽለት ኣየር እንታይ እዮም?
9. ማሕበረውልቀሄት እንታይ እዩ?
10. ወሰኽ (ዕብየት) ማሕበረውልቀሄት ዘስዕቡ ነገራት እንታይ እዮም?
11. ፀገማት ወሰኽ (ዕብየት) ማሕበረውልቀሄት እንታይ እዮም?
12. ተኸላኸሎ እንታይ እዩ?
13. ረብሓ ተኸላኸሎ ኣብ ህፃናት እንታይ እዩ? ንዕብየት ማሕበረውልቀሄትከ ብኸመይ ይፀልዎ?
14. ጎዳእቲ ልምድታት ዝበሃሉ እንታይ እዮም?
15. ሰለስተ ጎዳእቲ ልምድታት ሕብረተሰብ ኢትዮጵያ ዕርሑ?

መልሲ መልመዲ 1.3

1. ለ 2. መ 3. ሀ 4. መ 5. ለ

1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 2ክ/ግዘ

1. ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ኣብነታት ካብ ፍልጠት ስነህይወት ዝፈልፈሉ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ይህቡ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ምስ ረብሓ ምግንዛብ ስነህይወታዊ ፍልጠት፣ ስርዓትን መትከላትን ኣብ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ክፋለጡ ዝገብር እዩ። ስነህይወታዊ መትከላት መሰረት ብምግባር ብሰባት ዝተቐድሑ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ካሜራ /ካብ ዓይኒ/፣ ኣውሮፕላን /ካብ ነፊርቲ ኣዕዋፍ/፣ ጠለቕቲ መራኽብ /ካብ ሓመስቲ ዓሳታት/ የጠቓልሉ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ወድሰብ ህይወታውያን ኣብ ከባቢኦም ንምንባር ዘርእይዎም ተላምዶታት ብምግንዛብ ዝተፈላለዩ ነገራት ብምምሃዝ ኣምሲሉ ንምስራሕ ብዙሓት ፈተነታት ኣካይዱን እናካየደ'ውን ይርከብ። ካብዞም ምህዞታት እዚኦም ዝተወሰኑ ንምጥቃስ፦

- ካሜራ ካብ ዓይኒ ሰብ ምሂዙ፣
- ጠላቒ መርከብ ካብ ዓሳ ምሂዙ፣
- ኣውሮፕላን ካብ ኣዕዋፍ ምሂዙ።

ወድሰብ ልክዕ ከም ኣዕዋፍ ንምንፋር ንብዙሕ ክፍለ ዘበን ፈተነታት እናገበረ መጺኡ እዩ። ካብ ክንቲት ወይ ፎኪስ ዕንጨይቲ ዝተሰረሐ መንፈር ብምስራሕ ምስ ቀላፅሞም ብምትሕዛዝ ንምንፋር እናፈተኑ ፀኒሖም እዮም። ይኹን'ምበር ኣብ ኣዕዋፍ ዝርከቡ ጭዋዳታት ምስ ናይ ሰብ ሓደ ዓይነት ስለዘይኮኑ ክሳኻዕ ኣይከኣለን።

ክልተ ደቂ ራይት (ዊልቨር ራይትን ኦሊቨር ራይትን ዝተብሃሉ ኣሕዋት) ዝነፍራ ኣዕዋፍ ኣብ ምፅናዕ ብዙሕ ግዘ ወሲዶሎም ነበረ።

ኣዕዋፍ ብንፋስ እንትነፍራ ኣብ ኮባር ፀፍሒ መንፈረን ዝርከብ ኣየር እንትልዕለን ተዓዘቡ። ኣዕዋፍ ኣንፈት እንትቕይራ ቅርፂ መንፈረን እንትቕይራ'ውን ተገንዘቡ። ካብዚ ብምብጋስ ኣንፈት ቀይረን ንምዛር መንፈር ወሳኒ ምኳኑ ኣስተውዒሎም።

ኣውሮፕላን ደቂ ራይት ኣብ በረራ እናሃለወት

ትኽክለኛ እትነፍር ኣውሮኘላን ኣብ 1903 ኣ.ፈ. ናይ ፈተነ በረራ ከምዘካየደት ታሪኽ ይሕብር።

ዊልቨር ራይትን ኦሊቨር ራይትን
ኣሜሪካውያን ኣሕዋት እንትኾኑ ብፀጋም ዝርከብ ዊልቨር ብየማን ድማ ኦሊቨር እዩ። እዞም ኣሕዋት ፈላሚት ኣውሮኘላን ብተግባር ሰሪሖም። ኣብ 1903 ኣ.ፈ. ድማ ዕዉት ዝኾነ ፈላማይ በረራ ኣካይዶም።

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ፎቶግራፍ ወይ ቻርት ኣውሮኘላን፣ ጠላቒ መርከብን ስሩዕ ካሜራን።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ክትክተልዎ ዝግባእ ቅደም ሰዓብ ትሕዝቶ

- ዓይኒ ሰብ ምስ ካሜራ
- ኣዕዋፍ ምስ ኣውሮኘላን
- ዓሳታት ምስ ጠለቕቲ መራኽብ

ንተምሃሮ ምንፋር ኣብ ኣዕዋፍን ኣውሮኘላንን ብኸመይ ይካየድ ኢሎም ከምዝሓስቡ ሕቶ ብምሕታት ምልከታ ከካይዱን ክመያየጡን ምግባር። ተምሃሮ ሓድሓደ ውፅኢታት ቴክኖሎጂ ንስነህይወታዊ ፍጡራት ኣምሲሎም ከምዝተሰርሑ ከድንቑ ክኽእሉ ኣለዎም። ተምሃሮ ኣብዞም ቀፂሎም ዝተዘርዘሩ ሓሳባት ክመያየጡ ይገበር።

- ብርሃን ኣብ ምቕባልን ምስሊ ኣብ ምቕራፅን ኣብ መንጎ ዓይንን ካሜራን ዘሎ ምምስሳል፣
- ኣውሮኘላን ከም ኣዕዋፍ ኣብ ኣየር ብኸመይ ክትነፍር ከምትኽእል፣
- ጠለቕቲ መራኽብ ከምዓሳ ኣብ ውሽጢ ማይ ብኸመይ ክንቀሳቐሱ ከምዝኽእሉ።

ተምሃሮ ብዛዕባ ዛንታ ግሪካዊ ኣይካሩስ መፅናዕትን ምርምርን ከካይዱ ኣለዎም። ሰባት ካብ ጥንቲ ጀሚሮም ተግባራት ኣዕዋፍ ተገንዚቦም ንምብራር ይፍትኑ ከምዝነበሩ ክፍትሹ ይግባእ። ተምሃሮ ናይ ጥንቲ ሰባት ኣብ ውሽጢ ማይን ኣብ ውሽጢ ኣየር ዝመለአ ዓብዪ መትሓዝን ብኸመይ ክንቀሳቐሱ ይፍትኑ ከምዝነበሩ መፅናዕቲ ክካየዱ ይግባእ።

ተምሃሮ ንጥፈት 1.10 ኣብ መንጎ ዓይኒ ሰብን ካሜራን ዘሎ ኣፈላላይን ምምስሳልን ምስሰርሑ ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል።

ሰደቓ 1.7፡ *ንዕፅር ካሜራን ዓይኒ ሰብን*

መነፃፀሪ (ዝመሳሰሉ)	ካሜራ	ዓይኒ ሰብ
መእተዊ ብርሃን	ኣፐርቸር	ፑፒል /መሸኮት ዓይኒ/
ተቆፃፃሪ መጠን ብርሃን	*ዲያፍራም መጠን ኣፐርቸር ይቆፃፀር*	ጭዋዳታት መርዓት ዓይኒ /ኣይሪስ/ መጠን መሸኮት ዓይኒ ይቆፃፀር
ለውጢ ኣንፈት ብርሃን	ክልተ ኮባር ሌንስ	ብዋናነት ኮርኒያ፣ ሌንስ፣ ኣክዮስን ቪትርዮስን ህዩመራት
ምስሊ ንምቕራፅ ዘገልግሉ ኣካላት	ኣብ ፊልሚ ዝርከብ ኬሚካል	ብርሃን ተቐበልቲ (ኣብ ረቲና ዝርከቡ ሮዳትን ኮናትን)
ትርፊ ብርሃን ብምምጣጥ ብዙሕ ምስሊ ከይፍጠር ዝከላኸል	ፀሊም ውሽጣዊ ነቑጣ	ፀሊም ሕብሪ ኮሮይድ
መነፃፀሪ (ዝፈላለዩሉ)		
ከይዲ ምቕያር ርሕቐት ኣካቢ (Focal length)	ኣብ መንጎ ሌንስን ፊልምን ዘሎ ርሕቐት ሌንስ ንደገን ንውሽጥን (zoom in and out) ብምግባር ይቕይር	ርሕቐት ኣካቢ ሌንስ ሲሊያሪ ጭዋዳታት ብምጥቃም ይቕይር

ብምቕፃል ንጥፈት 1.11 ከምኡ'ውን ንጥፈት 1.12 ተምሃሮ ባዕሎም ሰሪሖም ድሕሪ ምምይያጦም ሰባት ኣዕዋፍ ብምርኣይ ኣውሮፕላን ከምዝሰርሑን ከምኣዕዋፍ ንምንፋር ዝፈተኑ ሰባት ከምዝነበሩን ንምርግጋፅ ታሪኽ ኣይካሪዮስ ከምዚ ዝስዕብ ምድምዳም፡፡

ዴዳሉዮስ

ዴዳሉዮስ ኣብ ጥንታዊት ግሪክ ባዓል ሞያ ህንፃ ዝነበረን መንገዱ ዘይፍለጥ ሕልኽልኽ ዝበለ ስፍራ ንንጉስ ሚኖስ ዝሃነፀ ነይሩ፡፡ እዚ ድማ ኣብ ጥንታዊ ታሪኽ ግሪክ ንዝነበረ ግምታዊ ፍጡር (Imaginary creature) /ፍርቂ ሰብን ፍርቂ ዓርሓ ብዕራይን ተባሂሉ ዝሕሰብን ሰብ ዝበልዕን ሓሳባዊ እምበር ብጭቡጥ ዘይነበረ እንስሳ/ መእሰሪ ተባሂሉ ዝሰርሖ ነይሩ፡፡ እዚ ህንፃ ካብዚ ፍጡር እዚ ምምላጥ ከምዘይከኣል ተሓሲቡ ብጥበብ ዝተሰረሐ ነይሩ፡፡ ዴዳሉዮስ ሚስጥር እዚ ህንፃ ንጓል ንጉስ ሚኖስ ዝኾነት 'ኣሪዳን' ጥራሕ ስለዘካፈላ ዓርካ ንዝነበረ ጅግና ወዲ ኣቴንያን ዘሱስ ነዚ ዝበሃል ፍጡር ሰሊሉ ከምልጥ ኣዘዘቶ፡፡

ብምምላጡ ዝተናደደ ንጉስ ሚኖስ ንዴዳሉዮስ ምስ ወዱ ዝኾነ ኣይካርዮስ ኣብቲ ህንፃ ኣሰሮም። እዞም እሱራት መውፅኢ በሪ እቲ ህንፃ ይጥፍኣዮም እምበር ዴዳሉዮስ ካብ 'ስምዒ መንፈር' ብምስራሕ ክልቲኦም ክበሩ ገበረ። ኣይካርዮስ ካብ ኣቡኡ ዴዳሉዮስ ዝተዋሃበ መጠንቀቕታ ንጎኒ ብምግዳፍ ናብ ክሊ ፀሓይ ኣዝዩ እስካብ ዝቐርብ በረረ። በዚ ምኽንያት መንፈሩ መኺኹም ናብ ባሕሪ ወደቐ። ዴዳሉዮስ ግና ናብ ሲሲሊ ምስበረረ ብንጉስ ኮካሉዮስ ናይ እንኳዕ ደሐን መፅኣኻ ኣቀባበላ ተገይርሉ ነበረ። ናይ ኣይካርዮስ ምውዳቕ ድማ ኣብ 17 ክፍለ ዘበን ብጃኮብ ፒተር ጎዊ ተሰኣለ። እዚ ድማ ኣብ ስፔይን ኘራዶ ዝተባሃለ ሙዚየም ይርከብ።

ብድሕሪ እዚ ንጉስ ሚኖስ ደድሕሪ ዴዳሉዮስ ሰዒቡ መፀ። ኮይኑ ግና ብደቂ ንጉስ ኮካሉዮስ ዝኾና ኣዋልድ ተቐተለ።

መጠቓለሊ

ሓድሓደ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ካብ ምልከታ ስነህይወታዊ ከይድታት ይቕድሑ ከምዝነበሩን ሒዚ'ውን ይቕድሑ ከምዘለውን ንተምሃሮ ከም መጠቓለሊ ክግለፀሎም ኣለዎ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብማእኸላይ ክልተ ክፍለ ግዘ ኮይኑ ዝሓዞም ቁም ነገራት ኣዚዮም ሰሓብቲ እዮም። ብምኳኑ'ውን ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ መመያየጢ ቀንዲ ሓሳባት ብዝግባእ ክስርሑ ብምግባር ብፍላይ ድማ ኣብ ምንፅፃር እቶም ስነህይወታውያንን ውፅኢት ቴክኖሎጅታትን መብዛሕትኦም ተምሃሮ ኣብቲ ዝድለ ደረጃ ብቕዓት ምብፅሖም ምርግጋፅ የድሊ። እዚ ንምግባር ዝተፈላለዩ ሜላታት ምጥቃም ይከኣል። ከም ኣብነት ሓፂር ፈተና ብምሃብ፣ ዘለዎም ግንዛበን ኣረዳድኣን እንትመያየጡ ብምርኣይ፣ ወዘተ ምፍታሽ ይከኣል። ኣብ ክፍሊ ዝሰርሑዎም ዕዮታት ብምእራም ግብረ መልሲ ምሃብ እውን የድሊ እዩ።

መልሲ መልመዲ 1.4

ሀ. ምረፁ

1. ሐ 2. ለ

ለ. ልክዕ ወይ ጌጋ ምባል

1. ጌጋ 2. ጌጋ 3. ልክዕ 4. ጌጋ 5. ልክዕ

1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ= 2ክ/ግዘ

1. ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ሳይንስ ብምምሃርም ዘማዕበሉዎም ፀጋታት ይፈልዩ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ስነህይወት እንትመሃሩ ከማዕብሉዎም ዝኽእሉ ፀጋታት ምስ ተምሃሮ ምፍላጥ እዩ። ስነህይወት ተግባራዊ ንጥፈታት ይጠልብ። ብተወሳኺ ካልኦት ሳይንሳት እንትመሃሩ ከማዕብሉዎም ዝኽእሉ ፀጋታት'ውን ብምግላፅ ምጥንኻር ይግባእ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ተምሃሮ ስነህይወት ብምምሃርም ዘማዕብሉዎም ፀጋታት ኣለዉ። ኣብ እዋን ትምህርቲ ስነህይወት ዝምዕብሉ ፀጋታትን ትርጉሞምን ኣብ ዝስዕብ ሰደቓ ቀሪቦም ኣለዉ።

ሰደቓ 1.8 ኣብ እዋን ትምህርቲ ስነህይወት ክምዕብሉ ዝኽእሉ ፀጋታትን ትርጉሞምን

ፀጋታት	ትርጉም
ሃንቀውታ (ምህንጣው)	ብዙሕ ነገር ንምምሃር ወይ ንምፍላጥ ዘሎ ልዑል ድሌት።
ፍቕሪ	ንተፈጥሮ፣ ወድሰብ፣ ተኽልታትን እንስሳትን ምፍታው።
ነፃነት	ነፃነት ኣተሓሳስባ፣ ሓሳብ ብነፃ ምግላፅ፣ ብነፃ መፅናዕትን ምርምርን ምክያድ
ተኣማንነት	መረዳእታ መሰረት ዝገበረ ሓሳብ ብምቕራብ ተኣማኒ ምኻዕን
ኣኽብሮት	ንኻልኦት ሰባት ምኽባርን ንዝህብዎ ሓሳብ'ውን ኣኽብሮት ምሃብን። ኣነነት ምውጋድ
ተሓጋጋዛይነት	ኣብ ምምህሃርን ምትሕግጋዝን ዝተመስረተ ርክብ ክህሉ ምግባር። ንውልቀ ረብሓ ጥራሕ ማእኸል ገይርካ ዘይምኻድ
ምክእኣል	ካልኦት ንዝህብዎ ሓሳብ ብፀጋ ብምቕባል ብርግኣትን ብዘይምንዳድን ኣብ ምርድዳእ ምብፃሕ። ዝርከብ ሓበሬታ ሓቃውነቱ ደጋጊምካ ምፍታሽ ወይ ምፅራይ የድሊ
ትሕትና	ሰባት ዝዛረብዎ ዘረባ ምድማፅ፣ ካልኦት ዝህብዎ ሓሳብ ምቕባልን ምኽባርን።
ምኽንያታውነት	ኣብ ሓደ መደምደምታ ቅድሚ ምብፃሕና ኣድለይቲ መረዳእታታት (ሓበሬታታት) ክንእክብ ይግባእ። ብዘይ ምንም መበገሲ ኣብ ግጉይ ውሳነ ክንበፅሕ የብልናን።
ግልፅነት	ዝተነገረና ጥራሕ ተቐቢልና ክነተግብር የብልናን። ኣእምሮና ነፃ ገይርና ክነፅንፆ ይግባእ። ብዙሕ ንኽንፈልጥ ኣእምሮና ክፉት ክንገብር ይግባእ። ተጠራጣሪ ምዃንን ነገራት ብኽፉእ ዓይኒ ምርኣይን ኣየድልን።

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባታት ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምሀሪ ሓገዛት

ፎቶግራፍ ተፈጥሮ፣ እንስሳ ዘገዳም፣ ወዘተ።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ተምሃሮ ንጥፈት 1.13 ክሰርሑ ብምግባር ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል።

- ተምሃሮ ስነህይወት ብምምሃሮም ብዛዕባ ከባቢኦም ይኹን ካልኦት ህይወታውያን ንምፍላጥ ሃንቀውታ ከሕድሩ ከምዝግባእ ምግላፅ።
- ተምሃሮ ኣብ መንገኦም ዘሎ ርክብ ቅንዕና ዘለዎ፣ ምክብባር ዝዓሰሎ፣ ምትሕግጋዝ መሰረት ዝገበረ፣ ምክእኣልን ምኽንያታዊ ክኸውንን ትምህርቲ ስነህይወት ከምዝሓገዞም ክግንዘቡ ምግባር።
- ብዛዕባ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ህይወታውያን ፍቕሪ ከሕድሩ፣ ፍቕሪ ተፈጥሮን ብዛዕባ ተፈጥሮ ንምፍላጥ ድሌት ከሕድሩን ንተምሃሮ ምሕባር።
- ህይወታውያን ከኽብሩን ምስኦም ናይ ምንባር ድሌት ከሕድሩን ንተምሃሮ ምሕባር።

ህዝቢ ኣብ ከባቢ ዘሕድሮ ፅዕንቶን ጎዳእቲ ልምድታትን ንምንካይ ብተኣማንነትን ግልፅነትን ምምይያጥ። ኣብ ሓበሬታ ንመምህር ብዝቐረበ ሰደቓ 1.8 ስነህይወት ብምምሃሮም ዘማዕብሉዎም ፀጋታት ክጠቓለል ምግባር።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ንዘለዉ ብርክት ዝበሉ ሕቶታት ተምሃሮ ባዕሎም ብዝግባእ ክሰርሑዎም ብምግባር መብዛሕትኦም ተምሃሮ ኣብቲ ዝድለ ደረጃ ብቕዓት ምብፅሖም ምርግጋፅ የድሊ።

እዞም ዝስዕቡ ተወሰኽቲ ሕቶታት ብምሕታት እውን ፈተሻ ተምሃሮ ምክያድ ይከኣል።

- ሃንቀውታ ትምህርቲ እንታይ እዩ?
- ሳይንሳዊ ፈተሻ ኣብ ምክያድ ምኽንያታውነት ዝጠቅምዶ ይመስለኩም?
- ምክእኣል እንትበሃል እንታይ ማለት እዩ?

መልሲ መልመዲ 1.5

ሀ. ምረፁ

1. ለ 2. ሐ

ለ. ሓፂር መልሲ

1. ምኽንያታውነት 2. ፍቕሪ 3. ተኣማንነት

መልሲ ሕቶታት መጠቓለሊ ምዕራፍ 1

I. ምረፅ

1. ሐ 2. መ 3. ሐ 4. መ 5. መ

6. ለ 7. ሀ 8. መ

II. ምዝማድ

9. ሀ 10. መ 11. ሐ 12. ለ

III. ክፍቲ ቦታ ምምላእ

13. ኣውሮፕላን 14. ካሜራ 15. ጠላቒ ጀልባ

IV. ሓፂር መልሲ ሃቡ

14. ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ኢንዱስትሪ ሕክምና፣ ሕርሻ፣ ስነምግቢ፣ ቁፅፅር ብዙሕ ህዝቢ፣ ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ፣ ወዘተ ይጠቅም።

15. ስነህይወት ብዛዕባ ህይወታውያንን ርክባቶምን ዘፅንዕ ሳይንስ እዩ።

16. ጎዳእቲ ልምድታት ሕብረተሰብ
    - ትሕቲ ዕድመ መርዓ
    - ብዙሕ ውላድ ምውላድ
    - ዓንቀር ምኽላእ
    - ምግርናብ
    - ምግራዝ (ምኽንሻብ) ደቂ ኣንስትዮ፣ ወዘተ

ፍልፍል ሓበሬታ

Biology Grade 7 and 8 syllabus

Encarta premium 2009 DVD

Holmes, S., 1986 Henderson's Dictionary of Biological Terms 9th ed Long man Group Ltd., UK.

Raven, P.H., Johnson, G.B. (1988). Understanding Biology, Times Mirror /Mosby College Publishing, Missouri, USA.

Reiss, M, H., Chapman, J.L. (1998). Ecology and conservation, Cambridge University Press, UK

www.Wikipedia

ምዕራፍ 2 ስነህይወት ዋህዮ

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 13 ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

ኣብዚ ብርክዚ ተምሃሮ ዋህዮታት ዝነኣሱ ክፍለኣካል ህይወታውያን ብዛዕባ ምኺኖም ግንዛበ ኣለዎም። እዚ ምዕራፍ ንተምሃሮ ብዛዕባ ስነህይወት ዋህዮ ብዕሙቀት ዘፋልጥ እዩ። ዳርጋ ኩሎም ዋህዮታት ማይክሮስኮፓዊ ስለዝኾኑ ምርካብ ዋህዮታት ምስ ምስራሕ ፈላሚ ማይክሮስኮፕ ዝቐረበ ርክብ ኣለዎ። መሰረታዊ ኣምር እዚ ምዕራፍ ብርሃናዊ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ዋህዮታትን ክፍለኣካላቶምን ምርኣይ ይኸውን። ተምሃሮ ዋህዮታት ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ቅድሚ ምርኣዮም ቀንዲ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ፈልዮም ክፈልጡ ይግባእ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተማሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- *እንታይነት ማይክሮስኮፕ ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ማይክሮስኮፕ ቀሊልን ኮምፓውንድን ኢሎም ምምዳብ ይኽእሉ።*
- *ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ምፍላይን ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ምዝራብን ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ዋህዮ ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ዝረአዩዎም ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ምዝርዛር ይኽእሉ።*
- *ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍለኣካላት ዋህዮን ንፅፅር ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ምዝራብ ይኽእሉ።*
- *ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ምንፅፃር ይኽእሉ።*
- *ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ብማይክሮስኮፕ ምርኣይን ዝረአይዎም ክፍለኣካላት ዋህዮ ስኢሎም ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉ።*
- *ስእሊ ዋህዮ ብምጥቃም ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ ክርእዩ ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

2.1 ማይክሮስኮፕን ረብሕኡን

2.2 ዋህዮ

2.3 ዋህዮታት ምርኣይ

2.4 ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ

4. ሓበሬታ ንመምህር

ኣብዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ ጥቕሚ ቴክኖሎጂ ኣብ ሳይንስን ሓደሽቲ ነገራት ንምርካብ ምዕባለ ቴክኖሎጂ ከመይ ሓጋዚ ከምዝኾነን ስለዝፋለጡ ኣቐዲምካ ዘድሊ ቅድመ ምድላዋት ምግባር የድሊ። ክልተ ጠቓምቲ ስራሕቲ እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ማይክሮስኮፕ ኣፍልጦ ምሓዝን ማይክሮስኮፕ ምጥቃምን ኮይኖም ተምሃሮ ብዛዕባ ዋህዮ ብዝግባእ ክፈልጡ ዘኽእልዎም እዮም። ስለዝኾነ ቅድሚ ነዚ ምዕራፍ ምስትምሃር ምጅማር እዞም ዝስዕቡ ተግባራት ምፍፃም ኣገዳሲ ይኸውን።

❖ ናብ ቤተፈተነ ቤት ትምህርቲ ብምኻድ እዞም ዝስዕቡ ንጥፈታት ምስራሕ፦
- ዝኾነ ዓይነት ማይክሮስኮፕ /ቀሊል፣ ሌንስኢድ፣ ኮምፓውንድ/ ምህላዉ ምርግጋፅ። እንተዘይሃልዩ ኣብ ከባቢ ቤት ትምህርቲ ናብ ዝርከብ 2ይ ብርኪ ቤት ትምህርቲ ወይ ኬላ ጥዕና ዑደት ብምግባር ምስ ማይክሮስኮፕ ዝላለይሉ ኩነታት ምምችቻው። ዑደት ንምክያድ ፍቓድ ምሕታት ስለዘድሊ ቅድሚ ሓደ ሰሙን ኘሮግራማት ምውዳድ የድሊ።
- ማይክሮስኮፕ ንምርካብ እንተዘይተኻኢሉ ማይክሮስኮፕ ብምስኣል ወይ ሞዴል ብምስራሕ ክመሃሩ ምግባር።
- ፖስተር ወይ ሞዴል መርኣያ ተኽልን እንስሳን ኣብ ቤተፈተነ ወይ ማእኸል ትምህርቲ እንተዘይሃልዩ ናይ ባዕልኹም ስእሊ ኣቐዲምኩም ብምድላው ኣብ ክፍሊ ምዝርጋሕ።
- ኣብ ቤተፈተነ ቤት ትምህርቲ ተምሃሮ ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ዋህዮ ሽፋን ቀርበት ሽጉርትን ዋህዮታት ምዕጉርትን ብማይክሮስኮፕ ስለዝሪኡ እዞም ዝስዕቡ ምድላዋት ምክያድ፦
  - ሽጉርትን ከምኣዮዲን ዝበሉ መቐለምን ምቕራብ፣
  - ስቴክኒን ሜታይሊን ብሉን ምድላው፣
  - ስላይዳትን ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድን ምቕራብ፣
  - ቀዋሚ ስላይዳት መርኣያ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ምህላዎም ምርግጋፅ። እንተዘይሃሊዮም ኣብ ከባቢኹም ካብ ዝርከብ ካሊእ ቤት ትምህርቲ ንምልቃሕ ምፍታን።

2.1 ማይክሮስኮፕን ረብሕኡን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ = 5ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *እንታይነት ማይክሮስኮፕ ይገልፁ።*

- *ማይክሮስኮፕ ቀሊልን ኮምፓውንድን ኢሎም ይምድቡ።*
- *ክፍለኣካላት ማይክሮስኮኘ ምፍላይ ይኽእሉ።*
- *ግደ ስራሕ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮኘ ይዛረቡ።*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ምዕራፍ እንታይነት ማይክሮስኮኘ፣ ምደባ ማይክሮስኮኘ፣ ምፍላይ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮኘን ግደስረሖም ምዝራብን ንተምሃሮ ዘፋልጥ እዩ። ነዚ ንኡስ ርእሲ ንምምሃር መጀመርታ ብታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ዋህዮታት ምይይጥ ብምግባር ክጅምሩ ኣለዎም። ብምቕፃል ኣብ መንጎ ምርካብ ዋህዮን ምስራሕ ፈላማይ ማይክሮስኮኘን ዘሎ ስጡም ርክብ ክፈልዩ ይግበር። ድሕርዙይ ተምሃሮ ብዛዕባ ዓይነታት ማይክሮስኮኘን ንስነህይወት ዘለዎ ኣድላይነትን የድሊ።

2. ሓበሬታ ንመምህር

ማይክሮስኮፕ ብዛዕባ ደቀቕቲ ህይወታውያን ዝበለፀ ዓሚቕ መፅናዕትን ትምህርትን ናይ ምርካብ ዕድል ዝህብ መሳርሒ እዩ። ታሪኽ ሳይንስ ስነህይወት ብዙሕ ዕድመ እኳ ዘቑፀረ እንተኾነ ኣፍልጦ ዋህዮ ግና ብጣዕሚ ደንጉዩ ዝመፀ እዩ። ንኣፍልጦን መፅናዕትን ዋህዮታት ቀንዲ ምኽንያት ድማ ምጥቃም ኣግዚፎም ዘርእዩ ሌንስታት ምፍጣርም እዩ።

ስነህይወታውያን ብዛዕባ ህይወታውያን ንምፅናዕ ብዙሓት መሳርሕታት ይጥቀሙ እዮም። ካብዚኦም ማይክሮስኮፕ እቲ ቀንድን መሰረታውን መሳርሒ ስነህይወታውያን እዩ። ዝተፈላለዩ ዓይነታት ማይክሮስኮኘ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን፡-

- ቀሊል ማይክሮስኮፕ፣
- ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን፣
- ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕን እዮም።

ቀሊል ማይክሮስኮፕ ካብ ሓደ ሌንስ ጥራሕ ዝተሰርሐ እንትኾን፣ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮኘ ግና ካብ ክልተ ሌንስታት ዝተሰርሐ እዩ። ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ካብ ቀሊል ማይክሮስኮፕ ብዝለዓለ ናይ ምግዛፍ ክእለት ኣለዎ።

ቀለልትን ኮምፓውንድን ማይክሮስኮፓት ብምጥቃም ነገራት ንምርኣይ ናይ ፀሓይ ወይ ከዓ ናይ ኤሌክትሪክ ብርሃን ምጥቃም የድሊ። በዚ ምኽንያት'ውን ብርሃናዊ ማይክሮስኮፓት ይበሃሉ። እዞም ማይክሮስኮፓት እዚኦም ብጣዕሚ ዝተፀጋግዑ ደቀቕቲ ነገራት ፈልዮም ንምርኣይ የፀግሙ እዮም። ነዚ ፀገም ንምፍታሕ ዘኽእል ግና ካብ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ዝተመሓየሸ ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ተሰሪሑ እዩ።

ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ከባቢ 1940 ኣ.ፈ. ዝተሰርሐ እንትኾን ክክንዲ ብርሃን ኤሌክትሮናት፣ ክክንዲ ስሩዕ ሌንስ ከዓ ኤሌክትሮማግኔታዊ ሌንስ ዝሓዘ ማይክሮስኮፕ እዩ። እዚ ማይክሮስኮፕ እዚ ንነገራት ልዕሊ ሚእቲ ሽሕ ግዘን (100,000x) ካብኡ ንላዕልን ኣግዚፉ ዘርኢ ማይክሮስኮፕ እዩ።

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ማይክሮስኮፕ፣ ስእሊ ወይ ሞዴል ማይክሮስኮፕ።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ ዝተመደበሉ እዋን ንምሽፋንን ዕላምኡ ንምዕዋትን ኣቐዲምካ ምትላም የድሊ። ቅድሚ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ምምሃር ምጅማር እዞም ዝስዕቡ ቅድመ ምድላዋት ምግባር ይግባእ።

- ♦ ማይክሮስኮኘ ኣብ ቤተፈተነ ቤት ትምህርቲ ምህላዉ ምርግጋፅ። እንተዘይሃልዩ ኣብ ከባቢ ቤት ትምህርቲ ናብ ዝርከብ ትካል ጥፅና ዑደት ምግባር።
- ♦ ኣብ ቤት ትምህርትኹም ሌንስ ኢድ ወይ ብርሃናዊ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ እንተሃልዩ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝርከቡ ንጥፈት 2.1ን 2.2ን ክሰርሑ ትፅቢት ይግበር። ንንጥፈት 2.2 ዘድልዩ ዕምበባታት፣ ኣቑፅልትን ዝተፈላለዩ ነፍሳትን /ሃመማ፣ ኣምበጣ/ ብውሑድ ቅድሚ ክልተ መዓልቲ ክእከቡ ይግባእ።
- ♦ ንንጥፈት 2.2 እዞም ዝሰዕቡ ነገራት ምድላው ኣገዳሲ እዩ። ንሳቶም’ውን፡-

ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ፣ ስላይዳት፣ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ፣ መንጠብጠብ፣ መቆንጠጢ፣ ቢኬር ማይን፣ ነጥቢ ዘለዎ ንእሽተይ ወረቐትን እዮም።

ቅድሚ ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ዋህዮ ምይይጥ ምጅማር ብዛዕባ ዋህዮታት እንታይ ከምዝፈልጡ ንተምሃሮ ምሕታት። ብምቕፃል ዋህዮታት ከመይ ከምዝተረኽቡን ማይክሮስኮፕ ብኸመይ ከምዝተሰርሐን ዝኾነ ሓበሬታ እንተሃልዩዎም ንተምሃሮ ምሕታት። ድሕር’ዙይ ባህርያት ህይወት ምስ ዋህዮታት ብምትሕሓዝ ዋህዮታት ዝነኣሱን መሰረታውን ኣካል ህይወት ከምዝኾኑ ንተምሃሮ ምግላፅ። ብምቕፃል ብዛዕባ ዋህዮታት እንታይ ከምዝሓስቡን ብጥራሕ ዓይንና ክንሪኦም ንኽእል ምዃናን ዘይምዃናን ንክመያየጡ ምልዕዓል። ዋህዮታት ብዓይኒ ዘይረኣዩ እንተዳኣ ኮይኖም ንፈለማ እዋን ብኸመይ ከምዝተረኽቡ ንተምሃሮ ምሕታት። ኣብዚ እዋን ምስ ጠለብን ረብሓን ቴክኖሎጂ ከተኣሳስሩዎ ምዝክኻር የድሊ።

ስእሊ ወይ ፎቶግራፍ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ናብ ክፍሊ ብምምፃእ ስም ክፍለኣካላት ብዘይምፅሓፍ ተምሃሮ ባዕልቶም ክፀርሑዎም ብመልክዕ ሕቶ ብምቕራብ ምስ’ዚ ንኡስ ምዕራፍ ክፋለጡ ምግባር። ቅድም ኢሎም ማይክሮስኮፕ /ሌንስ ኢድ ወይ ኮምፓውንድ/ ናይ ምርኣይ ወይ ምጥቃም ዕድል ኣጋጢሙዎም እንተነይሩ’ውን ደጊምካ ምሕታት። ብድሕር’ዚ ረብሓ ማይክሮስኮፕ እንታይ እዩ? ብምባል ኮርኳሪ ሓንጎል ሕቶ ምሕታት።
ብምቕፃል ከባቢያዊ ማተሪያላት ብምጥቃም ንጥፈት 2.1 ክሰርሑ ምግባር። ኣብዚ ንጥፈት ማይ ኣብ ጠርሙስ ብምግባር ኣብ ድሕሪ እቲ ጠርሙዝ ደቀቕቲ ነገራት ኣቐሚጦም ብምርኣይ እቶም ደቀቕቲ ነገራት ገዚፎም ከምዝረአዩ ከረጋግፁ ምግባር ኣገዳሲ እዩ። ብምቕፃል ኣብ ቤት ትምህርትኹም ዘሎ ሌንስኢድ ተጠቒምኩም ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተውሃበ ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ ብምጥቃም ንጥፈት 2.2 ምስራሕ የድሊ። ነዚ ፈተነ ንምስራሕ ዝተቐመጡ ማተርያላት ኣቐዲምካ ምድላው ይግባእ።

ተምሃሮ ነዚ ንጥፈት ስራሖም ምስወድኡ ነዚ መርኣያ ብዝበለፀ ክሪኡዎ ዝኽኣሉ ሌንስ ኢድ ብምጥቃም ድዩ ወይስ ብዓይኖም? ኣብ ዝብል ምይይጥ ምክያድ የድሊ። ብሌንስ ኢድ ብዝበለፀ ክሪኡዎ እንተኽኢሎም ንምንታይ ከምዝኾነ ብምሕታት መልሲ ክህቡሉ ምግባር።

ብድሕርዚ ንዓቕሚ ምግዛፍ ማይክሮስኮፕ ዝጥምት ንጥፈት 2.3 ክሰርሑ ብምግባር ጠቕላላ ግዝፈ 10 × 10 = 100x ከምዝኾነ ምግላፅ። ነዚ ከም ኣብነት ብምውሳድ ካልኦት መጠናት ግዝፈ ማይክሮስኮፕ እናልዐሉ ንኽመያየጡ ምግባር።

ብምቕፃል ተምሃሮ ስራሕ ፕሮጀክት 2.1 ክሰርሑ ይግባእ። ተምሃሮ ካብ ከባቢያዊ ማተርያላት ባዕሎም ዝሰርሑዎም ማይክሮስኮፓት ብዝምልከት መግለፂ ክህቡን ተሞክሮ ክለዋወጡን ምግባር የድሊ። ዝሓሸ ስራሕ ዝሰርሑ ተምሃሮ እንተሃሊዮም ክተባብዑ ይግባእ።

ብድሕርዚ ብዛዕባ እዞም ዝስዕቡ ሳይንቲስትታት ኣቐዲሞም ዝፈልጡዎ ሓበሬታ እንተልዩዎምን ዝገበሩዎ ኣስተዋፅኦ እንታይ ከምዝኾነን ንኽገልፁ ንተምሃሮ ምሕታት።

- ሮበርት ሁክ
- ኣንቶን ቫን ልዩወንሁክ

ብምቕፃል ብዛዕባ ታሪኻዊ ኣመፃፅኣ ዋህዮታትን ምስ ምስራሕ ፈላማይ ማይክሮስኮፕ ዘለዎ ስጡም ርክብን ዝምልከት ሓፂር መግለፅን መዘኻኸሪ ፅሑፍን ንተምሃሮ ምሃብ።

ስዒቡ ከምዝረአ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ማይክሮስኮፕ ከምዘለዉ ንተምሃሮ ከምዝስዕብ ምግላፅ። ማይክሮስኮፓት ብዘለዎም በዝሒ ሌንሳት ይፈላለዩ እዮም። ገሊኦም ሓደ ሌንስ ጥራሕ ዘለዎም እንትኾኑ ገሊኦም ድማ ክልተ ሌንሳት ኣለዉዎም። በዚ መሰረት ክልተ ዓይነታት ማይክሮስኮፕ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ቀሊል ማይክሮስኮፕን ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን ይበሃሉ። ቀሊል ማይክሮስኮፕ ሓደ ሌንስ ዘለዎ ኮይኑ ነገራት ኣግዚፉ ክርኢ ዝኽእል መሳርሒ እዩ። ሌንስ ኢድን መንበቢ መነፀርን ኣብነታት ቀሊል ማይክሮስኮፕ እዮም። ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ (ክልተኣዊ መርኣዩ ዘለዎን /Bionocular/ሓደኣዊ መርኣዩ ዘለዎን /Monocular/) ድማ ኣብነታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ እዮም። ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ክልተ ሌንሳት ዝጥቀም ማይክሮኮፕ እዩ። እዞም ክልተ ሌንሳት እዚኦም መርአዩ ሌንስን ቀራቢ ምስሊ ሌንስን ይበሃሉ። ብመሰረት ማይክሮስኮፕ ዝጥቀመሉ ፍልፍል ጉልበት ብርሃን ድማ ክልተ ዓይነታት ማይክሮስኮፕ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕን ብርሃናዊ ማይክሮስኮፕን ይበሃሉ። ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ኤሌክትሮን ከምፍልፍል ጉልበት ብርሃን ዝጥቀም እንትኾን ብርሃናዊ ማይክሮስኮፕ ድማ ጨረር ብርሃን (illumination) ከምፍልፍል ጉልበት ብርሃን ፀሓይ ወይ ኤሌክትሪክ ይጥቀም። ብርሃናዊ ማይክሮስኮፕ ካብ መስትያት (glass) ዝተሰረሐ ሌንስ (ሌንሳት) ይጥቀም። ብተመሳሳሊ ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ድማ ኤሌክትሮማግኔቲክ ዝኾኑ ሌንሳት ይጥቀም።

እዚ ምይይጥ ኣብ ክፍለኣካላት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮኘ እውን ክቕፅል ምግባር። እዚ ንምግባር ኮምፓውንድ ማይክሮስኮኘ ብኣካል ክሪኡ፣ ወይ ድማ ስእሊ ወይ ሞዴል ክቐርበሎም ይግባእ። ኣብዚ እዋን እዞም ዝስዕቡ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ብምልዓል ተምሃሮ ክጭብጡዎም ምግባር የድሊ።

- መርኣዪ
- ቱቦ ሰውነት
- ኣካላት ሌንስ /ሓቋፊ ኣካላት ሌንስ
- መድረኽ
- መቆፃፀሪ ብርሃን
- መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት
- መስተኻኸሊ ደቀቕቲ ኣካላት
- ፍልፍል ብርሃን /መስተያት/
- ሰረት /እግሪ/

ተምሃሮ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ምፍላይ ክኽእሉ ንምሕጋዝ ፍላሽ ካርድ ምጥቃም ይከኣል። ኣብ ሓደ ጎኒ እቲ ፍላሽ ካርድ እቲ ክፍለኣካል ብምፅሓፍ በቲ ካሊእ ጎኒ ድማ ግደ ስራሕ እዚ ክፍለኣካል ምፅሓፍ። ተምሃሮ ብጉጅለ ብምውዳብ ኣብ ሓደ መስርዕ ዘለዉ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮኘ ዝሓዙ ፍላሽ ካርድታት ክሕዙ ብምግባር ኣብቲ ካሊእ መስርዕ ድማ ግደስራሕ እቲ ክፍለኣካል ማይክሮስኮኘ ዝሓዙ ፍላሽ ካርድታት ክሕዙ ብምግባር በብግደ ከንብቡ እንትሓቱ ዝምልከቶ መልሲ እናሃቡን ይሰርሑ።

ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ንጥፈት 2.4 ክሰርሑን እቲ ነጥቢ ብማይክሮስኮፕ ኣብዝረአየሉ እዋን ገዚፉ ወይ ሰፊሑ ከምዝረአ ክግንዘቡን ይግባእ።

መጠቓለሊ

እዞም ዝስዕቡ ቁም ነገራት ተምሃሮ ብውነ ክጭብጡዎም ብዘኽእል መልክዕ ምጥቕላል። ማይክሮስኮኘ ጥንቃቐ ዘድልዮ መሳርሒ ምዃኑ፣ ኣብ ስላይድ ማይ ብምግባር መርኣያ ምቕማጥ ንምንታይ ከምዘድሊ፣ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ኣገድም ኣቢልና ንምንታይ ከምንሽፍኖ፣ ፈለማ ብትሑት ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ንምንታይ ከምነስተኻኽልን ክእለት ምግዛፍ ማይክሮስኮኘን ኣብ ዝብሉ ጠመተ ብምሃብ ምጥቕላል።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምሕታት ንተምሃሮ ምፍታሽ ይከኣል፡፡

- ዋህዮ መኣዝ ተረኺቡ?
- ዋህዮታት ኣብ ምርካብ ዝለዓለ ኣስተዋፅኦ ዝገበረ ሳይንቲስት መን እዩ?
- ኣብ መንጎ ምርካብ ዋህዮታትን ፈላማይ ስራሕ ማይክሮስኮኘን ዘሎ ርክብ ከብርሁ ምሕታት፡፡
- ግደ ስራሕ ሌንስ ኢድ እንታይ እዩ?
- ስእሊ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ብምሃብ ኣስማት ሕድሕድ ክፍለኣካላት እቲ ማይክሮስኮፕ ክፅሕፉ ምግባር /ብውልቀ ወይ ብጉጅለ/፡፡
- ናይ ምዝማድ ሕቶታት ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕን ግደ ስራሕቶምን ብምሃብ ከዛምዱ ምግባር፡፡

መልሲ መልመዲ 2.1

1. መ 2. ሐ 3. ሐ 4. መ 5. ሀ

2.2 ዋህዮ

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 3ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *ዋህዮ ዝነኣሰ ክፋል ህይወት ምዃኑ ይገልፁ፡፡*
- *ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮኘ ዝተርአዩ ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ይዝርዝሩ፡፡*
- *ግደ ስራሕ ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮኘ ናይ ዝተርአዩ ክፍለኣካላት ዋህዮ ይዝርዝሩ፡፡*
- *ዋህዮ ተኽሊ ምስ ዋህዮ እንስሳ የነፃፅሩ፡፡*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ እንታይነት ዋህዮ፣ ክፍለኣካላት ዋህዮ፣ ቅርፂ ዋህዮ ተኽልን እንስሳን፣ ንፅፅር ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ንተምሃሮ ዘፋልጥ እዩ፡፡ ምይይጥ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብእንታይነት ዋህዮታት ምጅማር፡፡ በዚ ድማ ዋህዮታት ዝነኣሱ ክፋላት፣ መዋቕርን ግደ ስራሕን ህይወት ምዃኖም ክግንዘቡ ምግባር፡፡ ድሕሪ

እንታይነት ዋህዮ ንተምሃሮ ምግላፅ ኣብ መንጎ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያንን በዝሃ ዋህዮኣዊ ህይወታዊያንን ዘሎ ኣፈላላይ ዝሕዝዎ በዝሒ.ዋህዮ መሰረት ገይሮም የለልዩ፡፡ ብተወሳኺ ኣብ ክፍለኣካላት ዋህዮ ክመያየጡን ኣብ ኩሎም ዓይነት ዋህዮታት ዝርከቡ ሓበራዊ ክፍለኣካላት ክፈልዩን ይግበር፡፡ ብምቕፃል መዋቅራዊ ቅርፂ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን የፅንዑ፡፡ ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ዋህዮ ተኽሊ ምስ ዋህዮ እንስሳ የነፃፅሩ፡፡

3. ሓበሬታ ንመምህር

ብ1664 ኣ.ፈ ሮበርት ሁክ ዝተብሃለ እንግሊዛዊ ሳይንቲስት ሃለዋት ዋህዮታት ንፈለማ እዋን ኣረጋጊፁ፡፡ እዙይ ከዓ ንኻልኦት ብዝሕ ዝበሉ ስነህይወታዊ መፅናዕትታት በሪ ከፊቱ፡፡ ሮበርት ሁክ ንጥርሙዝን ንኻልኦት ነገራትን መወተፊ ካብ ዝጠቕሙ ቡሽ ብረቂቑ ቆሪፁ ብምውሳድ በቲ ናይ ሽዑ እዋን ዝነበረ ቀሊል ማይክሮስኮኘ እንትሪኦ ኣብ ቅጫ መዓር ዘለዉ ክፍቲ ቦታታት ዝመስሉ ቅርፅታት ኣስተውዒሉ፡፡ እቲ ቡሽ ካብ ቅራፍ ጉንዲ ዝተሰርሐ እንትኾን እቶም ክፍቲ ቦታታት ኣብ ሓደ እዋን ብህይወቶም ዝነበሩ ዋህዮታት ምኺኖም ዝሕብር እዩ፡፡ እቲ ናይ ሽዱሽተ ኩርናዕ ቅርፂ ክህልዎም ዝገብር ከዓ ግድግዳ ዋህዮ ዝበሃል ግዳማዊ ክፍሊ ዋህዮ እዩ፡፡ ድሕሪ ቁሩብ ዓመታት ህይወት ዘለዎም ዋህዮታት ንፈለማ እዋን ብሊወን ሁክ ተራእዮም፡፡ ሊወን ሁክ ነዞም ዝረኣዮም ዋህዮታት "ኣናእሽተይ እንስሳት መሰልቲ" ብምባል ሰይምዎም፡፡

ድሕሪ ብዙሕ ምምሕያሻት ማይክሮስኮኘ ክልስሓሳብ ዋህዮ ተፈልሲፉ፡፡ እቶም ቀንዲ ክልስሓሳባት ዋህዮ ስለስተ እዮም፡፡ ንሳቶም'ውን፡-

1. ህይወታውያን ካብ ሓደ ዋህዮ ወይ ከዓ ካብ ብዙሓት ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም፡፡
2. ዋህዮታት መሰረት ህንፀት ህይወታውያን እዮም፡፡
3. ዋህዮታት ቅድሚኦም ካብ ዝነበሩ ዋህዮታት ዝመፁ እዮም፡፡

4. መበገሲ ሓሳብ ኣገባብ ምምሃር ምስተምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

- መርኣያ ዋህዮ ዝሓዘ ፖስተር፣ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ዝሓዘ ፖስተር ኣብ ቤተፈተነ ወይ ማእኸል ትምህርቲ ምህላዎም ምርግጋፅ፡፡ እዞም ፖስተራት እንተዘይሃሊዮም መምህር ናይ ባዕሎም ስእሊ ምድላው፡፡

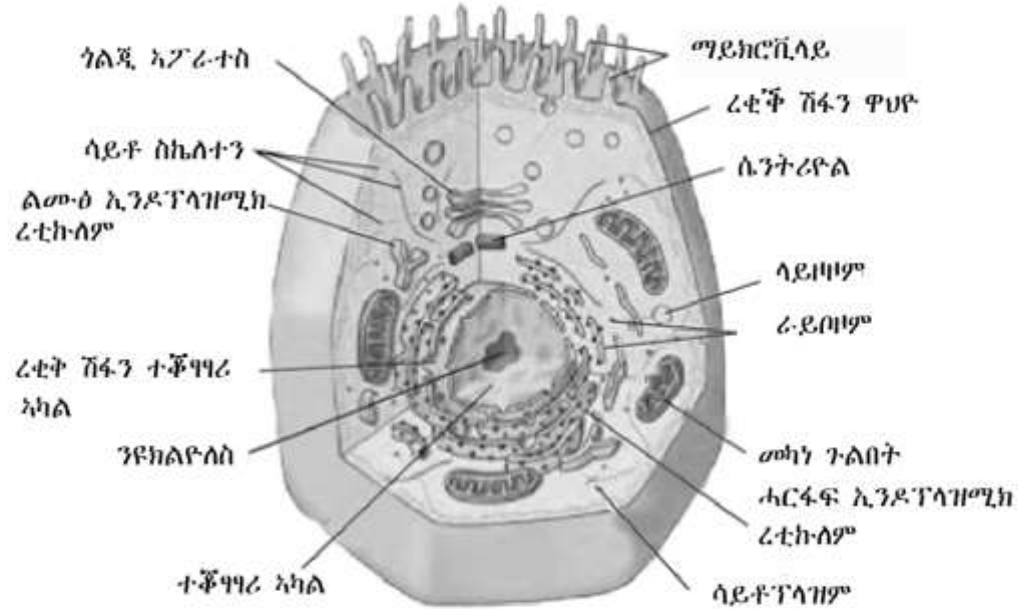
4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ሰውነቶም ካብ እንታይ ዝበሃሉ ማይክሮስኮፖዊ ነገራት ከምዝተሃነፀ ንተምሃሮ ብምሕታት ምስዚ ንኡስ ምዕራፍ ክፋለጡ ምግባር ይከኣል፡፡ እዚ ሕቶ እዚ ናብ ብርኪ

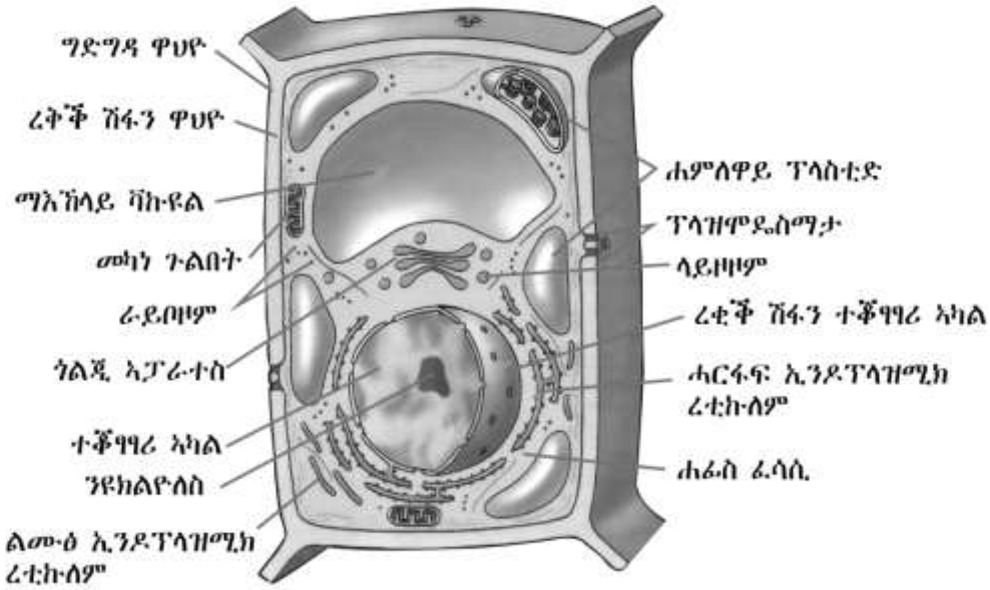
ኣቶም ከምርሕ ይኽእል እዩ። ይኹንምበር ኣቶም ናብ ዝለዓለ ብርኪ ዋህዮ እንተዘይተዋዲዱ ስነህይወታዊ ተግባራት ክፍፅም ከምዘይኽእል ምሕባር።

ዋህዮታት ዓርሶም ዝኽኣሉ ኮይኖም ምስከባቢ ክራኽቡ ዝኽእሉን ብባዕሎም ስነህይወታዊ ንጥፈታት ክካይዱ ዝኽእሉን እዮም።

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ንምጅማር ተምሃሮ ንጥፈት 2.5 ክሰርሑን ብዛዕባ ኣብ መንጎ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያንን በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያንን ዘሎ ኣፈላላይ ፀብፃብ ከቕርቡን ምግባር። ብድሕሪኡ ብዛዕባ ከም ኣሜባ፣ ፓራመስየም፣ ኢዩግሌና፣ ይስትን ባክተርያን ዝበሉ ማይክሮስኮፓዊ ዝኾኑ ህይወታውያን ንተምሃሮ መብርሂ ምሃብ። ብተመሳሳሊ ማይክሮስኮፓዊ ዘይኮኑ ከም ሰብ፣ ኦም፣ ከልቢ፣ ወዘተ ዝበሉ ዓበይቲ ህይወታውያን ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር። ይኹንምበር እዞም ዓበይቲ ህይወታውያን ሐዚ'ውን ካብ ማይክሮስኮፓዊ ዝኾኑ ክፋላት ወይ ዋህዮታት ዝተሃነፁ ምዃኖም ተምሃሮ ግንዛበ ክሕድሩ ኣለዎም። ብድሕርዚ ተምሃሮ ኣብ ክፍለኣካላት ዋህዮ ክመያየጡ ምግባር የድሊ። ድሕሪ ምይይጥ ድማ ብዛዕባ ሕድሕድ ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን እንታይነቱን ግደስርሑን ብዝምልከት ሰፊሕ መብርሂ ብምሃብ ምጥቕላል ይግባእ። ብምቕፃል ኣብ መንጎ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ኣፈላላይ ከምዘሎ ብዝግባእ ንክንግንዘቡ ምስ ስእልታት 2.1ን 2.2ን ብምትሕሓዝ ሰፍሕ ዝበለ መብርሂ ምሃብ የድሊ።



ስእሊ 2.1 ዋህዮ እንስሳ



ስእሊ 2.2 ዋህዮ ተኽሊ

ብምቕፃል ንጥፈት 2.6 ተምሃሮ ክሰርሑ ብምግባር ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዘመሳስሉዎምን ዘፈላልዩዎምን ነገራት ብምግላፅ ምጥቕላል (ሰደቓ 2.1)። ከምኡ'ውን ክሎሮፕላስት ኣብ ሱር ከምዘይርከቡን ናይዚ ምኽንያት ድማ ሱር ኣብ ውሽጢ መሬት ስለዝርከብ ብርሃን ፀሓይ ስለዘይረክብን ከምዝኾነ ምግላፅ።

ሰደቓ 2፡1 ንፅፅር ዋህዮ እንስሳን ተኽልን

	ዋህዮ እንስሳ	ዋህዮ ተኽሊ
ደቀቕቲ ክፍለኣካላት ዋህዮ	♦ ተቖፃፃሪ ኣካል ○ ንዩክልዮለስ /ኣብ ውሽጢ ተቖፃፃሪ ኣካል ♦ ሓርፋፍ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለም ♦ ልሙፅ እንዶፕላዝሚክ ረቲኩለም ♦ ራይቦዞም ♦ ሳይቶስከለተን ♦ ጎልጂ ኣፓራተስ ♦ ሓፊስ ፈሳሲ ♦ መካነ ጉልበት ♦ ቬዚክላት ♦ ላይዞዞም ○ ሴንትሪዮላት	♦ ተቖፃፃሪ ኣካል ○ ንዩክልዮለስ /ኣብ ውሽጢ ተቖፃፃሪ ኣካል/ ♦ ሓርፋፍ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለም ♦ ልሙፅ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለም ♦ ራይቦዞም ♦ ጎልጂ ኣፓራተስ ♦ ሓፊስ ፈሳሲ ♦ መካነ ጉልበት ♦ ፕላስቲዳት ♦ ቫኩዩላት ♦ ግድግዳ ዋህዮ

መጠቓለሊ

ዋህዮ ዝነኣሰ ኣካል ህይወት እንትኸውን መህነዒ ህይወት እውን ይበሃል፡፡ ኩሎም ተኽልታትን እንስሳትን ካብ ሓደ ወይ ልዕሊ ሓደ ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም፡፡ ብዘለዎም በዝሒ ዋህዮ ድማ ህይወታውያን ሓደ ዋህያኣውን በዝሃዋህዮኣውን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ጉጅለ ይምደቡ፡፡ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ሓደ ዋህዮ ጥራሕ ዝተሃነፁ ህይወታውያን እዮም፡፡ ኣብነት ባክተርያ፣ መብዛሕትኦም ሳባታት፣ ኣሜባ፣ ፓራመስየም፣ ወዘተ ዝበሉ ይርከቡዎም፡፡ በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ድማ ካብ ብዙሓት ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም፡፡ ተኽልታትን እንስሳትን ኣብነታት በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን እዮም፡፡

ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ዝኾነ ዋህዮ እንተርኢና ስለስተ ዋና ክፍለኣካላት ምርኣይ ይከኣል፡፡ ንሳቶም'ውን ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳስን ተቖፃፃሪ ኣካልን እዮም፡፡ ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ዘመሳስሉዎምን ዘፈላልዩዎምን ነገራት ኣለዉ፡፡

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ፈተሻ ተምሃሮ ንምክያድ እዞም ዝስዕቡ ምጥቃም ይከኣል፡፡

- እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ምሕታት
    - ዋህዮታት እንታይ እዮም?
    - ክፍለኣካላት ዋህዮታት እንታይ እዮም?
    - ኣብ ዋህዮ ተኽልን እንሰሳን ዝርከቡ ናይ ሓባር ክፍለኣካላት መነመን እዮም?
    - ኣብ ዋህዮ ተኽሊ ጥራሕ ዝርከቡ ክፍለኣካላት ዋህዮ እንታይ እዮም?
- ገምጋም ድሕሪ ምይይጥ ዝቐርብ ፀብፃብ ጉጅለ

መልሲ መልመዲ 2.2

1. መ 2. ለ 3. ለ 4. መ 5. ሀ

መማረፅታት ገምጋም

ሓፀርቲ ፈተና ኣብ እንታይነት ዋህዮ፣ ክፍለኣካላት ዋህዮን ንፅፅር ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ከም መማረፂ ምሃብ ይከኣል፡፡

2.3 ምርኣይ ዋህዮታት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 4ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *ማይክሮስኮኘ ተጠቒሞም ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ይረኡ፡፡*
- *ብማይክሮስኮኘ ዝረኣዩዎም ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ስኢሎም ስሞም ይፅሕፉ፡፡*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ዝተፈላለዩ መርኣያታት ዋህዮ ብማይክሮስኮኘ ንኽሪኡ ዕድል ክወሃቦም ይግባእ፡፡ እዞም ብማክሮስኮፕ ዝረአዩ መርኣያታት ፅገ፣ ዋህዮ ሽፋን ቆፅሊ /ሽጉርቲ/፣ ናይ ባዕሎም ዋህዮታት ምዕጉርቲ፣ ወዘተ ክኾኑ ይኽእሉ፡፡ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ዝስርሑ ብዝሕ ዝበሉ ተግባራዊ ንጥፈታት ዝሓዘ እንትኾን ተምሃሮ ንጡፍ ተሳትፎ ክህልዎም ምግባር ኣገዳሲ ይኸውን፡፡

2. ሓበሬታ ንመምህር

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስትምሃር ቅድሚ ምጅማር ኣብዞም ዝስዕቡ ተግባራት ቅድመ ምድላዋት ምግባር የድሊ፡፡

- ማይክሮስኮኘ ምህላዉ ምርግጋፅ፡፡
- ኣብ ዕቋር ማይ ዝበቖለ ሳዕሪ ምህላዉ ምርግጋፅ (ንቐፃሊ ንጥፈት 2.10 ዝኸውን)፡፡ እንተዘይሃልዩ ካሊእ መማረፂ ምጥቃም
- ዘድልዩ ቀለማት (መቐለሚ) ምድላው

3. መበገሲ ሓሳብ ኣገባብ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምሀሪ ሓገዛት

ማይክሮስኮፕ፣ ስእልታት ማይክሮስኮፕ ከም መምሀሪ ሓገዛት ምጥቃም፡፡

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

እዚ ምዕራፍ መብዛሕትኡ ናይ ቤተፈተነ ተግባራዊ ምንቅስቓስ ስለዝኾነ ተምሃሮ ኣጠቓቕማ ማይክሮስኮኘ ክለማመዱን ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ዝተፈላለዩ ዋህዮታት ክሪኡን ዕድል ክረኽቡ ይግባእ፡፡ ኣብዚ መምህር ንተምሃሮ ኣብ ምሕጋዝን ኣብ ምድጋፍን ብምድሃብ ብዛዕባ ክፍለኣካላት ዋህዮን ንፅፅር ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ኣብ ምሕጋዝ ምውሳእ የድሊ፡፡

ተምሃሮ ንጥፈት 2.7 ባዕሎም ክሰርሑ ብምግባር ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተገለፀ ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ ተጠቒሞም ርሑስ መርኣያ ከመይ ከምዝዳሎ ይለማመዱ። ርሑስ መርኣያ ንምድላው ማይ ብምንጣብ ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ንምሽፋን እንትንደሊ ኣገድም ክነብሎ ይግባእ። እዚ ድማ ዓፍራ ንኸይፍጠር ከምዝሕግዝ ምሕባር የድሊ። ዓፍራ እንተዳኣተፈጢሩ ምስቲ ብማይክሮስኮፕ ዝረአ መርኣያ ከዳናግረና ስለዝኽእል ብጥንቃቐ ክሸፈን ከምዝለዎ ተምሃሮ ክግንዘቡ ኣለዎም። ብምቕፃል ተምሃሮ መርኣያታት ብማይክሮስኮፕ ምርኣይ ክጅምሩ ይግባእ። ተምሃሮ ንጥፈት 2.8 ባዕሎም ብምስራሕ ብማይክሮስኮፕ ብቐሊሉ ዝረአዩ ፅገታት ዕምበባ ክሪኡ ኣለዎም።

እዞም ዝረአዩ ዋህዮታት ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይ ዓምበብቲ ተኽልታት ምዃኖም ክግንዘቡ ይግባእ። ብተመሳሳሊ እንቁላሊሕ ካብ ማህደር እንቁላሊሕ ብምውፃእ ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ኣለዎም። እዘን ዝረአይወን ዋህዮታት ፆታዊ ዘርኢ ኣንስታይ ዓምበብቲ ተኽልታት ምዃነን ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ድሕር'ዚ ተምሃሮ ንጥፈት 2.9 ባዕሎም ክሰርሑ ብምግባር ላዕለዋይ ንፃፍ ቆፅሊ ሽጉርቲ ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ኣለዎም። ዋህዮታት ላዕለዋይ ንፃፍ ቆፅሊ ሽጉርቲ ብማይክሮስኮፕ ምርኣይ ይከኣል እዩ። ይኹንምበር ብዝበለፀ ንፁር ኮይኖም ክረአዩን እቶም ክፍለኣካላት ፈላሊኻ ንምርኣይን ዘኽእል ብፅባፅ ኣዮዲን ክገብርሉ ከምዝለዎም ምሕባር የድሊ። ብምቕፃል ክረአዩ ዝኽእሉ ክፍለኣካላት ዋህዮ ግድግዳ ዋህዮ፣ ሓፊስፈሳሲ፣ ተቖፃፃሪ ኣካል ዋህዮ፣ ሓምላይ ፕላስቲድ፣ ወዘተ ከምዝኾኑ ፈሊጦም ኣብቲ ዝሰኣልዎ ዋህዮ ክፅሕፍዎም ይገበር። ብተመሳሰሊ ተምሃሮ ንጥፈት 2.10 ሰሪሖም ቆፅሊ ተኽሊ ኢሎዴ ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ኣለዎም። በዚ መሰረት ዝረአይዎ ዋህዮ ግድግዳ ዋህዮ ስለዘለዎ ስሩዕ ቅርፂ ክሪኡ ይኽእሉ። ኣብ ዋህዮ ቆፅሊ ኢሎዴ ዝተፈላለዩ ክፍለኣካላት ክሪኡ ከምዝኽእሉ ምሕባር። ኣብነት ግድግዳ ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳሲ፣ ሓምላይ ፕላስቲድ፣ ወዘተ ክሪኡ ይኽእሉ። ኣብ መወዳእታ ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ሽጉርቲ ምስ ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ቆፅሊ ኢሎዲ ብሓፈሻዊ ባህርያቶም ተመሳሰልቲ ከምዝኾኑ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ኣለዎም። ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ንጥፈት 2.11 ባዕሎም ሰሪሖም ዋህዮ ምዕጉርቲ ብምርኣይ ዋህዮ እንስሳ እንታይ ከምዝመስል ክግንዘቡ ይግባእ። ኣብዚ ዋህዮ ምዕጉርቲ ክረአዩ ዝኽእሉ ክፍለኣካላት ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳሊ፣ ተቖፃፃሪ ኣካል ዋህዮን መኽዘንን ከምዝኾኑን እዚ ዋህዮ እንስሳ ስለዝኾነ ግድግዳ ዋህዮ ክሪኡ ከምዘይኽእሉ ክግንዘቡ ኣለዎም። ኣብ መወዳእታ ዋህዮ ተኽሊ ካብ ዋህዮ እንስሳ ዝዓበየ መጠን ከምዝለዎ፣ ዋህዮ ተኽሊ ግድግዳ ዋህዮ ስለዘለዎ ስሩዕ ቅርፂ (ርቡዕ ኩርናዕ) ከምዘለዎን ኣቀማምጣ ተቖፃፃሪ ኣካል ዋህዮ ተኽሊ ውስን ዝበለ ኮይኑ ኣብ ዋህዮ እንስሳ ግና ኣብ ማእኸል ከምዝኾነ ክግንዘቡ ይግባእ።

መጠቓለሊ

ዋህዮታት ከም ረቂቕ ሽፋን፣ ሓፊስ ፈሳስን ተቐፃፃሪ ኣካልን ዝበሉ ሓበራዊ ዝኾኑ ክፍለኣካላት ከምዘለውዎም ጠመተ ብምሃብ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምጥቓላል ይከኣል። ኮይኑ ግና ዋህዮታት ተኽሊ ከም ግድግዳ ዋህዮ፣ ዓብዪ ቫክዩልን ሓምለዋይ ኻላስቲድን /ክሎሮፕላስት/ ዝበሉ ተወሰኽቲ ክፍለኣካላት ከምዘለውዎም ምግላፅ። ዋህዮታት ተኽሊ ግድግዳ ዋህዮ ስለዘለዎም ስሩዕ ቅርፂ ክህልዎም ከምዝገብር፣ ብተፃራሪ ዋህዮታት እንስሳ ግና ግድግዳ ዋህዮ ስለዘይብሎም ስሩዕ ቅርፂ ከምዘይብሎም፣ እዚ ድማ ብማይክሮስኮፕ ብምርኣይ ክረጋገፅ ከምዝኽእል ብምብራህ ምጥቓላል።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ተምሃሮ ዝድለ ብቕዓት ምጭባጦም በዞም ዝስዕቡ ኣገባባት ፈተሻ ምክያድ

- ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምሕታት፦
  - ቅርፂ ዋህዮ ተኽሊ እንታይ እዩ?
  - ቅርፂ ዋህዮ እንስሳ እንታይ እዩ?
  - ዘይስሩዕ ቅርፂ ዋህዮ እንስሳት ምህላው ምኽንያቱ እንታይ እዩ? ምህላው ስሩዕ ቅርፂ ኣብ ዋህዮ ተኽልታትከ?
- ኣሰኣእላን ምስያምን ክፍለኣካላት ዋህዮ ምግምጋም።

መልሲ መልመዲ 2.3

1. መ	2. ሀ	3. ለ	4. ሐ	5. ለ

2.4 ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ = 1ክ/ግዘ

1. ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተማሃሩ፦

- *ስእሊ ዋህዮ ተጠቒምም ዓይነታት፣ ቅርፅታትን መጠናትን ዋህዮታት የርእዩ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

ዋህዮታት ዋላኳ ማይክሮስኮፓዊ እንተኾኑ ብቅርፂ፣ መጠንን ዓይነትን ዝተፈላለዩ እዮም። ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ንምፅናዕ ዝርገሐ ቅርፅታት ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ብምፍታሽ ክጅምሩ ይግባእ። ንተሳትፎ ተምሃሮ ድማ ዓብዪ ጠመተ ክዋሃብ ኣለዎ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ዓይነታት ዋህዮ፡- ዋህዮታት ብዓይነት ዝተፈላለዩ እንትኾኑ ዝተፈላለየ ግደ ስራሕቲ'ውን ኣለዎም። ንኣብነት ግደ ስራሕ ዋህዮ ጭዋዳ ምሽምራርን ምዝርጋሕን እንትኾን ዋህዮ መትኒ ድማ መልእኽቲ ንምትሕልላፍ እዩ።

መጠን ዋህዮ፡- መብዛሕትኦም ዋህዮታት ብመጠኖም ብጣዕሚ ደቀቕቲ እንትኾኑ ንምርኣዮም ማይክሮስኮፕ የድሊ። ይኹንምበር ዝተወሰኑ ከም እንቁላሊሕ ኣዕዋፍ ዝበሉ ዋህዮታት ግና ብዘይማይክሮስኮኘ ብዓይንና ጥራሕ ክንሪኦም ንኽእል ኢና። ካብ ኩሎም ዋህዮታት ብመጠን ዝዓበየ እንቁላሊሕ ሰገን (170 × 135ሚ.ሜ) ከምዝኾነ ይእመን።

ቅርፂ ዋህዮ፡- ዋህዮታት ብቕርፆም እውን ዝተፈላለዩ እዮም። ዝተፈላለዩ ዋህዮታት ባክተርያ፣ ፕሮቶዞዋ፣ ሳባ፣ ተኽልታት፣ ወዘተ ኣብነታት ዝተፈላለየ ቅርፂ ዘለዎም ዋህዮታት እዮም።

4. መበገሲ ሓሳብ ኣገባብ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምሃሪ ሓገዛት

ፖስተራት ወይ ስእልታት ምጥቃም።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ቅድሚ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስትምሃር ምጅማር እዞም ዝስዕቡ ምድላዋት ተግባራዊ ክኾኑ ኣለዎም።

- ፖስተራትን ስእልታትን ኣብ ማእከል ቤት ትምህርቲ ምህላዎም ምርግጋፅ። እንተዘየልዮም ካብ መፃሕፍቲ ብምቕዳሕ ወይ ፎቶ ኮፒ ብምግባር ኣቐዲምካ ክዳለዉ ኣለዎም።

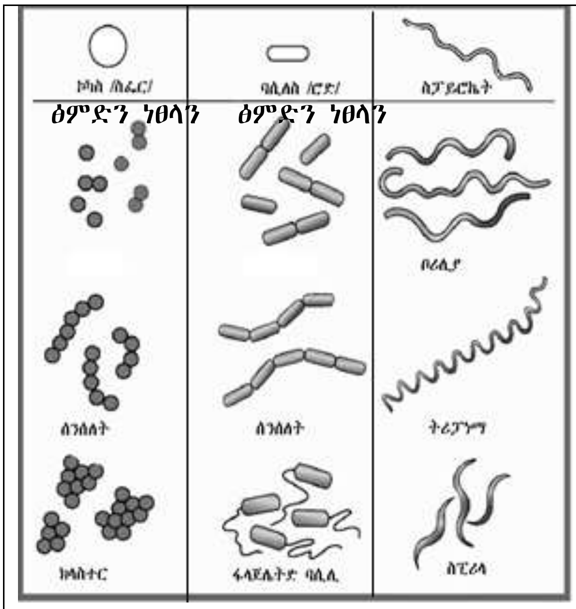
ተምሃሮ ካብ መፅሓፎም ስእሊ 2.6፣ 2.7፣ 2.8፣ ክሪኡ ብምሕታት ኩሎም ተመሳሳሊ ቅርፂ ዘለዎም ምኺኑን ዘይምኺኑን ክግንዘቡ ብምግባር ምስዚ ንኡስ ምዕራፍ ምፍላጥ። ብተወሳኺ ተምሃሮ ብጥንቃቐ ስእሊ 2.12ን ሰደቓ 2.3ን /ካብ መፅሓፎም/ ክሪኡ ምሕባር።

ዋህዮታት ዝነኣሱ ክፋላት ህይወት ኮይኖም ኩሎም ከይድታት ህይወት ከምዘሳልጡ ምሕባር። ዋህዮታት ህይወታውያን ሓደ ዝገብሩዎም ክፍለኣካላት ከምዘለዉ ኩሉ ዝፈላለዩ እውን ከምዘለዉ ምግላፅ። ብዘይካ እንቁላሊሕ ዓንዲ ሑቐ ዘለዎም እንስሳት ዝተረፉ ኩሎም ማይክሮስኮፓዊ ከምዝኾኑ፣ ዋህዮታት ብቕርፂ ከምዝፈላለዩ፣ ከምኡ'ውን ዋህዮታት ብመጠን ከምዝፈላለዩ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ኣብ መወዳእታ

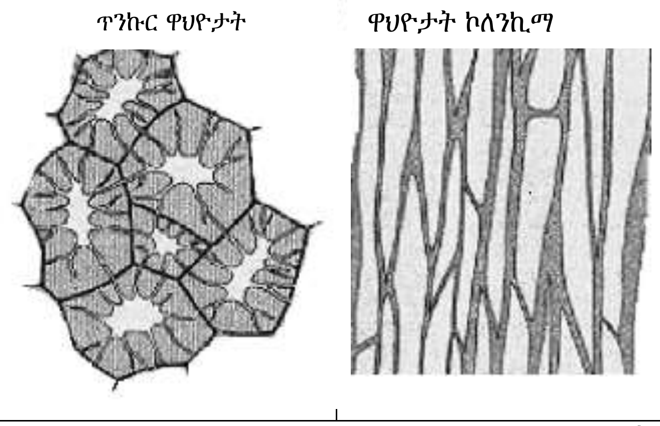
ተምሃሮ ንጥፈት 2.12 ሰሪሖም ፀብፃብ ምስ ኣቕረቡ ዋህዮታት ብምኽንያት ግደ ስረሖም ብዓይነት፣ ብመጠንን ቅርፅን ክፈላለዩ ከምዝኽእሉ ብምግላፅ ምድምዳም ይከኣል።

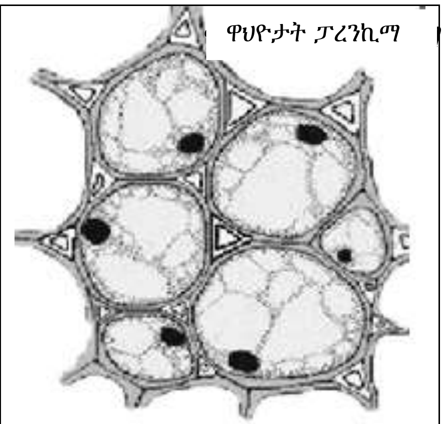
መጠቓለሊ

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ መንጎ ዋህዮታት ዘለዉ ኣፈላላያት ንተምሃሮ ብምጥቃስ ምጥቕላል ይከኣል። ብፍላይ ብዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዝረአ ኣፈላላይ ዋህዮታት በዝሃ ዋህያዊ ህይወታውያን ምስ ግደ ስራሕቶም ከምዝተሓሓዝ ብምግላፃ ምጥቕላል።



ስእሊ 2.3 ዝተፈላለዩ ዓይነታት ባክተርያ





ድጋፍ ውሃብቲ ዋህዮታት ተኽሊ

ስእሊ 2.4 ዝተፈላለዩ ዓይነታት ዋህዮ ተኽሊ

4.3 ክትትልን ፈተሻን

- እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምሕታት ፈተሻ ምክያድ፡፡
    - ዋህዮታት ተኽሊ ብቕርፂ ይፈላለዩዶ?
    - ዋህዮታት ሰውነትና ዝተፈላለዩ ድዮም?
    - ዕምበባታት እንታይ እዮም?
- ገምጋም ድሕሪ ምይይጥ ዝቐርቡ ፀብፃብ ጉጅለታት ምክያድ፡፡

መልሲ መልመዲ 2.4

1. መ 2. ለ 3. ሐ 4. ሐ 5. ለ

መልሲ መጠቓለሊ ሕቶታት ምዕራፍ 2

I. ምረፁ

1. ለ 2. ለ 3. ለ 4. ሐ 5. ሐ

6. መ 7. መ 8. ሐ 9. ሀ 10. መ

II. ኣዛምዱ

11. ሸ 12. ረ 13. ተ 14. በ 15. ሀ

III. ክፍቲ ቦታ ምምላእ

16. ሓይሊ ምግዛፍ

17. ትሑት፣ ማእኸላይ፣ ላዕለዋይን እላኽ ዘይትን

18. መኽዘን (ቫክዩል)

IV. ሓፂር መልሲ ሃቡ

19. ንምንፃር ደቀቕቲ ኣካላት፡፡

20. ዋህዮታት ተኽሊ ግድግዳ ዋህዮ፣ ክሎሮፕላስት፣ ዓብዪ መኽዘን፣ ወዘተ ኣለዎም፡፡ ዋህዮታት እንስሳት ግና ግድግዳ ዋህዮን ክሎሮፕላስትን የብሎምን፡፡ ከምኡ'ውን ኣብ ዋህዮታት እንስሳት ዝርከብ መኽዘን ንእሽተይ እዩ፡፡

21. መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ነገራትን መስተኻኸሊ ደቀቕቲ ነገራትን፡፡

22. ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ሓደ ዋህዮ ጥራሕ እንትህነፁ በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ግና ካብ ብዙሓት ዋህዮ ይህነፁ፡፡

ፍልፍል ሓበሬታ

Biology Grade 7 and 8 syllabus

Encarta premium 2009 DVD

Holmes, S., 1986 Henderson's Dictionary of Biological Terms 9th ed Long man Group Ltd., UK.

Raven, P.H., Johnson, G.B. (1988). Understanding biology, Times Mirror /Mosby College Publishing, Missouri, USA.

Reiss, M, H., Chapman, J.L. (1998). Ecology and conservation, Cambridge University Press, UK

www.Wikipedia

ምዕራፍ 3 ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ፡ 15 ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

እዚ ምዕራፍ ክልተ ንኡስ ምዕራፋት ኣለውዎ። ስርዓተ ጭዋዳን ኣስከሬንን ብዝብል ንኡስ ምዕራፍ ይጅምር። ፈለማ ክፍለኣካላት፣ ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ስርዓተ ኣስከሬን ይቐርብ። ብምቕፃል ዓይነታት ኣዕፅምቲ፣ መጋጥምን ጭዋዳታትን የብርህ። ብተወሳኺ ጭዋዳታት ብኸመይ ከምዝሰርሑ'ውን ይገልፅ።

እቲ ካልኣይ ንኡስ ምዕራፍ ድማ ብዛዕባ ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ ዝጥምት ኮይኑ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ፣ ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት ስንን ቀመር ስንን ዝብሉ የጠቓልል።

ክልቲኦም ንኡሳን ምዕራፋት ከም ምይይጣት፣ ቻርትታት ምስራሕ፣ ሞዴላት ምድላውን ምቕራብን ዝብሉ ብተምሃሮ ዝስርሑ ብዝሕ ዝበሉ ንጥፈታት ዘጠቓልሉ እዮም። ስለዝኾነ መምህር ኣብ ክፍሊ ንተሳትፎ ተምሃሮ ስጡምን ስሩዕን ክትትል ምግባር የድሊ።

ልክዕ ከምቶም ካልኦት ምዕራፋት ኣብዚ ምዕራፍ'ውን ብመሰረት ክጭብጡዎ ዝግባእ ደረጃ ብቕዓት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተዳለዉ ሕቶታት ክለሳ ምዕራፍ ንቐፃሊ ፈተሻ ብዘመቹ ኣገባብ ተዋሂቦም ስለዘለዉ ዝተቐመጡ ደረጃ ብቕዓታት ዕዉታት ምዃኖምን ዘይምዃኖምን ጠመተ ብምሃብ ምርግጋፅ ኣገዳሲ ይኸውን።

ትሕዝቶታት እዚ ምዕራፍ ደጋጊሞም ብምንባብ ኣብ ውሽጢ ዝተመደበሎም ክፍለ ግዘ ንምሽፋን ዘኽእል ውልቀ ትልሚ መምህር ምድላዉ ኣገዳሲ ይኸውን። እቲ ትልሚ ንኡሳን ምዕራፋት፣ ኣብ ሕድሕድ ክፍለ ግዘ ዝስርሑ ንጥፈታት ብዘርኢ ኣገባብ ክዳሎ ኣለዎ። ብተወሳኺ ንሕድሕድ ስራሕቲ ተምሃሮ ምይይጥ ንምክያድ፣ ንጥፈታት ንምስራሕ፣ ንምቕራብ፣ ኣምራት ንምጥዕዓም፣ ንምጥንኻርን ንምግምጋምን ዝተውሃበ ሰዓት ብምብጻት ብግቡእ ምጥቃም የድሊ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን ሰብ ምግላፅን ዓንድን ተቐፅላን ኢሎም ምምቃልን ይኽእሉ።*
- *ዓይነት ኣዕፅምትን መጋጥምን ምዝርዛር፣ ግደ ስራሕቶም ምግላፅ፣ ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ሞዴላት ተጠቒሞም ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *ዓይነታት ጭዋዳ ምዝርዛር፣ ኣወቓቕረኦምን ግደ ስራሕቶምን ምግላፅን ሞዴላት ተጠቒሞም ከመይ ከምዝሰርሱ ምብርህራህን ይኽእሉ።*
- *ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ምግላፅ ይኽእሉ።*

- *ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ዝተመጣጠነ ምግብን ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መጋጥምን ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስኒ ወድሰብ ብምስያም ምስ ግደ ስርሖም ምዝማድ ይኽእሉ።*
- *ቀመር ስኒ ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ ምርኣይን ምስናይ ካልኦት መጥበውቲ እንስሳት ምንፅፃርን ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

3.1 ስርዓተጭዋዳን ኣስከሬንን

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ

3.1 ስርዓተጭዋዳን ኣስከሬንን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ፡ 10 **ክ/ግዘ**

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ስርዓተኣስከሬን ሰብ ዓንድን ተቖፅላን ኢሎም ኣብ ክልተ ይመቕሉ።*
- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ኣስከሬን ሰብ ይገልፁ።*
- *ዓይነታት ኣዕፅምቲ ይዝርዝሩ።*
- *ንሕድሕድ ዓይነት ዓፅሚ ኣብነታት ይሀቡ።*
- *ዓይነታት መጋጥም ይዝርዝሩ።*
- *ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ይዛረቡ።*
- *ዝንቀሳቐሱን ዘይንቀሳቐሱን መጋጥም ኢሎም ይምድቡ።*
- *ሞዴላት ተጠቒሞም ዝንቀሳቐሱ መጋጥም ይገልፁ።*
- *ዓይነታት ጭዋዳ ይዝርዝሩ።*
- *መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ጭዋዳታት ይገልፁ።*
- *ሞዴላት ተጠቒሞም ጭዋዳታት ከመይ ከምዝሰርሑ ይገልፁ።*
- *ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ይገልፁ።*
- *ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ጭዋዳታትን መጋጥምን ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ይገልፁ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ንተምሃሮ ብዛዕባ ክፍለኣካላት ኣስከሬን ወድሰብ የፋልጥ፣ መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ስርዓተኣስከሬን የብራህርህ፣ ዓይነታት ኣዕፅምቲ፣ መጋጥም፣ መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ጭዋዳታት፣ ጭዋዳታት ብኸመይ

ከምዝሰርሑ፣ ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ንጥዕና ጭዋዳን ኣስከሬንን ብዝምልከት መመያየጢ ሓሰባት የቕርብ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ስርዓተኣስከሬን ሰብ ናይ ብዙሓት ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ እኩብ እዩ። ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ ነንርእሶም እናተገጣጠሙ ሙሉእ ናይ ኣስከሬን ስርዓት ይሃንፁ።

እንስሳት ሰለስተ ቀንዲ ዓይነታት ኣስከሬን ኣለዉዎም። ንሳቶም'ውን፦

- *ማያዊ ኣስከሬን* (hydrostatic)
- *ደጋዊ ኣስከሬን* (exoskeleton)
- ውሽጣዊ *ኣስከሬን* (endoskeleton) እዮም።

ካብዚኦም ወድሰብ ውሽጣዊ ኣስከሬን ኣለዎ።

ግደ ስራሕ ዝተፈላለዩ ክፋላት ኣስከሬን

ኣስከሬን ዝተፈላለዩ ግደ ስራሕቲ ዘለዎ እንትኾን እቶም ቀንዲ ግና ምክልኻል፣ ምድጋፍን ምንቅስቓስን ሰውነት እዮም።

- **ምክልኻል፦** ሽክና ርእሲ ንሓንጎል ካብ ሓደጋ ይከላኸል ብተመሳሳሊ መሰንገል ልብን ሳምባን ይከላኸል።
- **ድጋፍ፦** ኣስከሬን ንኹሉ ሰውነትና ዝድግፍን ቅርፂ ንክህልወና ዝገብርን እዩ።
- **ምንቅስቓስ፦** ኣስከሬን ምስ ጭዋዳ ብምትሕሓዝ ንኽንንቀሳቐስ ይገብር።

ስርዓተኣስከሬን ሰብ እዞም ዝስዕቡ መሰረታዊ ክፍልታት ኣለውዎ። ንሳቶም'ውን፦

- ሽክና ርእሲ፣
- ዓንዲ ሑቕ፣
- መሰንገል፣
- መሓውር (ኢድን እግርን) እዮም።

ዓይነታት መጋጥም

ኣብ ሰውነትና ዝርከቡ ኣዕፅምቲ ተተሓሒዞም ይርከቡ። ኣዕፅምቲ ብዝተፈላለዩ ዓይነታት መጋጥም ዝተሓሓዙ እዮም። ዓይነታት መጋጥም ዘይንቀሳቐሱን ዝንቀሳቐሱን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምቀሉ። ንሳቶም'ውን፦

1. **ዘይንቀሳቐስ መጋጥም፦** ኣብነት ሽክና ርእሲ፣
2. **ተንቀሳቓሲ መጋጥም**

   ሀ. ተንሸራታቲ መጋጥም፦ ኣብነት ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቕ፣ መሰንገልን ዓካሪቶን፣

   ለ. ተዓፃፊ መጋጥም፦ ኣብነት ብርኪ ኢድን እግርን፣

ሐ. ዘዋሪ መጋጥም፡- ኣብነት መጋጥም ማሕጎፋን ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድን፣ ላዕለዋይን ቅልፅም እግርን ጎሎን እዮም፡፡

መ. ቅላስ መጋጥም፡- ኣብነት ኣብ ክሳድናን ክሳድ ኢድናን ዝርከቡ መጋጥም፡፡

ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ጭዋዳታት

ኣብ ሰውነትና ዘለዉ ጭዋዳታት ብሙሉኦም ኣብ ሰለስተ ዓበይቲ ክፋላት ይምደቡ፡፡ ንሳቶም'ውን፡-

ሀ. ጭዋዳታት ኣስከሬን፣

ለ. ጭዋዳታት ልብን፣

ሐ. ልሙዓት ጭዋዳታትን እዮም፡፡

ጭዋዳታት ምእዙዛትን ዘይምእዙዛትን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምቀሉ፡፡ ምእዙዛት ጭዋዳታት ዝበሃሉ ዝገብርዎ ምንቅስቓሳት ኩሉ ብድልየትና ክንቆፃፀሮ ንኽእል እዩ፡፡ ዘይምእዙዛት ጭዋዳታት ድማ ዝፍፅምዎም ስራሕቲ ብድልየትና ክንቆፃፀሮም ኣይንኽእልን፡፡

ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን

ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ንኽሕሎ ኣካላዊ ምንቅስቓስ፣ ትኽክለኛ ኣመጋግባ ምኽታልን ግቡእ ዕረፍቲ ምርካብን የድሊ፡፡

ኣንጉዕ እንታይ እዩ?

ማእኸላይ ክፋል መብዛሕትኦም ኣዕፅምቲ ኣንጉዕ ዝሓዘ እዩ፡፡ ንሰውነትና ዝኾኑ ሓደሽቲ ዋህዮታት ቀይሕ ደም ኣብ ኣንጉዕ ይስርሑ፡፡ ኩሎም ኣዕፅምቲ ኣንጉዕ ኣለዎም ምባል ኣይከኣልን፡፡

ጥዕንኡ ዝተሓለወን ጥንኩርን ዓፅሚ ንኽህልወና ኣብ ንምገቦ ምግቢ ብዝሒ ዝበለ ካልስየም ምህላዉ ክነረጋግፅ ይግባእ፡፡ ካልስየም ብበዝሒ ኣብ ሰውነትና ዝርከብ ብረታዊ ማዕድን እንትኾን ናይዚ 99% ድማ ኣብ ኣዕፅምቲ ይኽዘን፡፡ ካልስየም ካብ ህንፀት ጥንኩር ዓፅሚ ብተወሳኺ ልቢ፣ ጭዋዳታትን መትንታትን ስራሕቶም ብግቡእ ክሰርሑ ይሕግዝ፡፡

ሊጋመንት እንታይ እዩ?

ሊጋመንት ዝተወጠረ ናይ ቲሹ ጥማር እንትኾን ኣዕፅምቲ ኣብ መጋጥም ነንባዕሎም ክተሓሓዙ ይገብር፡፡ ኣብ መንጎ እቶም መጋጥም ዝርከብ ቆርጠምጠማ ዝበሃል ቲሹ ኣሎ፡፡ እዚ ልክዕ ከም ናይ ሰውነትና ተፈጥሮኣዊ መከላኸሊ ንዝረት (shock absorber) ኮይኑ ብምግልጋል ኣዕፅምቲ ይድግፍን ነንባዕሎም ከይፋሓፉሑ ይገብርን፡፡ ብተወሳኺ ከም እዝንን ኣፍንጫን ዝበሉ ኣዕፅምቲ ኣልቦ ንዝኾኑ ክፍለኣካላት ሰውነትና ናይ ባዕሎም ቅርፂ ክህልዎም ይገብር፡፡

ሰደቓ 3.1 ኣብ ዝተፈላለየ ዕድመ ንዝርከቡ ኣካላት ዝምከር ኣካላዊ ምንቅስቓስ

ካብ 7-12 ዓመት ህፃናት	ካብ 13-18 ዓመት መናእሰይ	ካብ 19-55 ዓመት ዓበይቲ	ልዕሊ 55 ዓመት ሽማግለታት
ካብ 1-2 ሰዓታት ብርቱዕ ምንቅስቓስ	ኣብ ሰሙን ካብ 3-5 ግዘ ብርቱዕ ምንቅስቓሳት	ኣብ ሰሙን ሰለስተ ግዘ ን1/2 ሰዓት ዝኣክል ብርቱዕ ምንቅስቓስ	ኣብ ሰሙን 3-4 ግዘ ማእኸላይ ምንቅስቓስ
ነፃ ፀወታ /ጉያ/	ጭዋዳታት ዝሃንፁ ምንቅስቓሳት ምስራሕ	ጅምናስቲክ ብምስራሕ ጥንካረ ሰውነት ምርግጋፅ	ብትልሚ ዕለታዊ ጉዕዞ ምክያድ
ክእለት ጋንታዊ ስፖርት፣ ስፅስዒትን ሓመሳን ምምዕባል	ቴንስ፣ ምሕማስ፣ ብፈረስ ምግላብ	ሳይክል፣ ዑደት ናብ ዝተፈላለዩ ዓድታት	በብመዓልቱ እንተይበዘሐ ጅምናስቲክ ኣካላዊ ምንቅስቓስ
ካብ ትምህርቲ ጥንካረ ኣካል ወፃኢ ብዙሕ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ምግባር	ጋንታዊ ስፖርትን ስፅስዒትን ምቕፃል	ኣባል ጋንታ ጉያ፣ ሳይክል፣ ዑደትን ምዃን	ውሑድ ጅምናስቲክ ንምስራሕ ምፍታን

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምሀሪ ሓገዛት

- ♦ ቻርትታት፣ ስእልታትን ሞዴላትን ኣስከሬን ወድሰብ፣ ኣዕፅምትን ተፃራሪ ተግባራት ጭዋዳታትን ብቤት ትምህርቲ ወይ ብተምሃሮ ክቐርቡ ብምግባር ምጥቃም፡፡

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ንንጥፈታት ጉጅለን ኣብ ቤተንባብ ንዝካየዱ ንባባትን ቅድመ ምድላዋት ብምግባር ትልሚ ብምውፃእ ናብ ተግባር ምእታው ኣገዳሲ ይኸውን፡፡

ኣድለይቲ ቻርትታትን ሞዴላትን ኣብ ቤት ትምህርቲ ምህላዎም ኣቐዲምካ ምርግጋፅ የድሊ፡፡ እንተዘይሃሊዮም ግና ብናይ ከባቢ ማተሪያላት ምድላዎም ኣገዳሲ ይኸውን፡፡

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት ጭዋዳ ክገልፁ ብምሕታት ምጅማር ይከኣል፡፡ ብተወሳኺ ዓይነታት ኣስከሬን እንስሳት ንክዝርዝሩ ምሕታት፡፡ ኣብ ዓንዲ ሑቐ ዘለዎም እንስሳት ንዝርከቡ ኣስከሬን ፍሉይ ጠመተ ምሃብ፡፡ ብምቕፃል ኣስከሬን

ወድሰብ ዓንድን ተቐፅላን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ከምዝምቀሉ ንተምሃሮ ምሕባር። ዓንዲ ኣስከሬን ማእኸላይ ዘንጊ ኮይኑ ኣዕፅምቲ ሽክና ርእሲ፣ መሰንገልን ዓንዲ ሑቐን ከምዝሕዝ፣ ተቐፅላ ኣስከሬን ድማ መሓውራትና (ኢድን እግርን)፣ ዓፅሚ ማሕጎፋን ክላቪክልን (Pectoral girdle)፤ ዓፅሚ ጎሎን ሳክረምን (Pelvic girdle) ከምዝሕዝ ንተምሃሮ ምግላፅ የድሊ። ተምሃሮ ቻርት ኣስከሬን ወድ ሰብ ተጠቒሞም ንንጥፈት 3.1 ክሰርሑን ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን ክፈልዩን ምግባር።

በዚ መሰረት ዓንዲ ኣስከሬን ሽክና ርእሲ፣ ኣዕፅምቲ ክሳድ፣ መሰንገልን ዓንዲ ሑቐን ከምዝሕዝ ተቐፅላ ኣስከሬን ድማ ኣዕፅሞቲ ኢድ፣ እግሪ፣ ማሕጎፋን ክላቪክልን፣ ጎሎን ሳክረምን (ዓፅሚ ጭራ) ከም ዝሕዝ ብምግላፅ ምጥቓላል።

ከምኡ'ውን ንጥፈት 3.2 ሞዴል ወይ ስእሊ ስርዓተ ኣስክሬን ሰብ ተጠቒሞም ኣዕፅምቲ ዓንዲ ኣስከሬን ብፍላይ ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቐ ብቑፅሪ 33 ከምዝኾኑ ክፈልዩን ንጥፈት 3.3 ኣዕፅምቲ ተቐፅላ ኣስከሬን ከለልዩን ምግባር። ብተመሳሳሊ ኣዕፅምቲ ሽክና ርእስን መሰንገልን'ውን ክፈልዩ ምግባር። ተምሃሮ ንጥፈት 3.4 ሞዴል ኣስከሬን ወድሰብ ብካርቶን ሰሪሖም ክገጣጥሙ እኹል ግዘ ምሃብ ወይ ብመልክዕ ገዛ ዕዮ ክሰርሕዎ ምግባር። ካብዚ ብተወሳኺ ተምሃሮ ናይ "ኣምር ማፕ" ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ክስእሉ ምሕታት። ኣብ መወዳእታ ኣብ መንጎ ዓንድን ተቐፅላ ኣስከሬንን ዘሎ ቀንዲ ኣፈላላይ ምስ ግደ ስራሕቶም እናተሓሓዙ ክገልፁ ምሕታት።

ተምሃሮ ኣዕፅምቲ ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን ኣለሊዮም ኣስማቶም ብትኽክል ክፀርሑ ምኽኣሎም ምርግጋፅ የድሊ። ድሕር'ዚ ናብ ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን ምቕፃል ይከኣል። ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ብዛዕባ ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን ወድሰብ ኣፀቢቆም ዘስተማቐርዎ ምዃኖም ምርግጋፅ።

ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ስእሊ ብምጥቃም ብዛዕባ መዋቕራዊ ትሕዝቶ ዓፅሚ ንተምሃሮ ምፍላጥ የድሊ። ቀጺሎም ተምሃሮ ንጥፈት 3.5 ክሰርሑ ምግባር ይግባእ። እዚ ንጥፈት ተምሃሮ ኣዕፅምቲ ንምፍላይን ንምምዳብን ይሕግዞም። በዚ መሰረት ኣዕፅምቲ ነዊሕ፣ ሓጺር፣ ሰፊሕን ዘይምዕሩይን ኢሎም ይምድቡ። ኣብነት ዓፅሚ ታሕተዋይ ቅልፅምኢድ (ነዊሕ)፣ ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቐ (ዘይምዕሩይ)ን ኣዕፅምቲ መሰንገልን ማሕጎፋን (ሰፊሕ) ኢሎም ይፈልዩ። ካብዚ ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 3.6 ክሰርሑን ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘለዉ ሕቶታት ክምልሱን ምግባር የድሊ።

ብዛዕባ እንታይነት መጋጥም ዝተወሰኑ ሕቶታት ንተምሃሮ ብምሕታት ትኽክለኛ ትርጉም መጋጥም ክፈልጡ ምግባር ይግባእ። መጋጥም ዝንቀሳቐሱን ዘይንቀሳቐሱን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ከምዝምቀሉን ንተምሃሮ ብምሕባር ተንቀሳቓሲ መጋጥም ዝበሃሉ ዘዋሪ መጋጥም፣ ተዓፃፊ መጋጥም፣ ተንሸራታቲ መጋጥምን ቅላስ መጋጥምን

ከምዝኾኑ ንተምሃሮ ምግላፅ የድሊ። ብምቕፃል ነዚ ትምህርቲ ንምርዃድ ተምሃሮ ንጥፈት 3.7 (ሞዴላት ዓይነታት መጋጥም) ክሰርሑን ብዛዕባ ተግባር ሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ክገልፁን ወይ ከብርሁን ምግባር። ኣብ መወዳእታ ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ንዝቐረቡ ሕቶታት ንኽምልሱ ምሕታትን መጠቃለሊ ምሃብን የድሊ።

ብዛዕባ ጭዋዳታት ምስትምሃር ንምጅማር ኣብ ንኡስ ምዕራፍ 2.2 ብዛዕባ ዋህዮ ዝተምሃርዎ ትምህርቲ ንተምሃሮ ብምዝኽኻር እንተኾነ ዝበለፀ እዩ። ብምቕፃል ንተምሃሮ ጭዋዳታት እንታይ እዮም? ግደ ስራሕ ጭዋዳታት እንታይ እዩ? ዝብሉ ሕቶታት ብምሕታት ተምሃሮ መልሲ ምስሃቡ መምህር ጭዋዳታት ካብ ፅሕግታት ጭዋዳ ዝተሰርሑ ቲሹታት ምዃኖም ይንገሩዎም። ከምኡ'ውን ጭዋዳ ንምሽምራር ዝሕግዙ ኣክቲንን ማዮሲንን ዝተበሃሉ ፊላመንትታት ከምዘለውዎም ምሕባር። ብምቕፃል ጭዋዳታት ሰውነት ንምንቅስቓስ፣ ንድፍኢት ደም፣ ንምትንፋስን ውሽጣዊ ኣካላትና ንምክልኻልን ከምዘድልዩ ስፍሕ ዝበለ መብርሂ ምሃብ ይግባእ።

ብዛዕባ ዓይነታት ጭዋዳ ተምሃሮ ክገልፁ ምሕታት። ስእሊ ተጠቒሞም ሰለስተ ዓይነታት ጭዋዳታት ከምዘለዉ ክዛረቡ ዕድል ምሃብ። መፍለዪ ባህርያት እዞም ጭዋዳታትን ኣብ ሰውነትና ዝርከቡሉ ቦታን ንተምሃሮ ሓበሬታ ምሃብ ኣገዳሲ ይኸውን።

ቀፂሎም ተምሃሮ ንጥፈት 3.8 ክሰርሑ ምግባር የድሊ። ቀንዲ ዕላማ እዚ ንጥፈት ጭዋዳታት ብኸመይ ከምዝሰርሑ ምፍታሽ እዩ። ካብ ዝተፈላለዩ ጉጅለታት ዝተወሰኑ ተምሃሮ ብምውሳድ ዘዳለውዎ ሞዴል ተጠቒሞም ኣብ መንጎ ጭዋዳን ዓፅምን ዘለዉ ርክባት ከርእዩ ምግባር። ጭዋዳታት ብተፃራርነት ከምዝሰርሑ ንተምሃሮ ምሕባር። ነዚ ትምህርቲ ዝበለፀ ተኣማኒ ንምግባር ዝኣክል ፈለማ ክልተ ፍቓደኛታት ዝኾኑ ተምሃሮ ብምምራፅ እጅገኦም ከውፅኡ ምግባር። ቀፂሎም ኢዶም ንቕድሚት ክዝርግሑ ምግባር። ኣይናይ ጭዋዳ ኢዶም ይሽምረር ከምዘሎ ምምልካት። እንደገና ዝተዘርገሐ ኢዶም መሊሶም ክዓፅፉዎ ምግባር። ኣይናይ ጭዋዳ ኢዶም ይሽምረር ከምዘሎ ምዕዛብ።

ኣብ መወዳእታ ንጥፈት 3.9 መሰረት ብምግባር ኣብ ኣድላይነት ስሩዕ ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ንጥዕና ዓፅሚ፣ ጭዋዳን መጋጥምን ዝመስሎም ሓሳብ ክህቡ ንተምሃሮ ምሕጋዝ። ኣብ መወዳእታ ግቡኣት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ኣመጋግባን ብመሰረት ዕድመ ምዃኖምን ዘይምዃኖምን ንተምሃሮ ምሕታት። ብምቕፃል ኣብ ሓበሬታ ንመምህር ዘሎ ሰደቓ 3.1 ኣብ ዝተፈላለየ ዕድመ ዝርከቡ ኣካላት ዝምከር ኣካላዊ ምንቅስቓስ ብምግላፅ ምድምዳም።

መጠቓለሊ

ነዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ጠመተ ብምሃብ ምጥቕላል፡-

- ኣስከሬን ወድሰብ ዓንድን ተቐፅላን ክፋላት ከምዝሕዝ፣
- ስርዓተ ኣስከሬን ወድሰብ ካብ ኣዕፅምቲ፣ ቆርጠምጠማ፣ መጋጥም፣ ጅማት (ቴንዶን)ን ሊጋመንትን ከምዝህነፅ፣
- ብመሰረት ቅርፃም ዝተፈላለዩ ዓይነት ኣዕፅምቲ ሰብ ከምዘለዉ፡፡ ንሳቶም'ውን ነዊሕ፣ ሓፂር፣ ሰፊሕን ዘይምዕርዩን ኣዕፅምቲ ከምዝኾኑ፣
- መጋጥም ክልተ ወይ ልዕሊኡ ኣዕፅምቲ ዝራኸቡሉን ክንቀሳቐሱ ዝገብርን መራኸቢ ከምዝኾነን፣ ተንቀሳቓስትን ዘይንቀሳቐሱን ክኾኑ ከምዝኽእሉን፡፡

ሽክና ርእሲ ኣብነት ዘይንቀሳቐሱ ኣዕፅምቲ እዩ፡፡ ዝንቀሳቐሱ ኣዕፅምቲ ድማ ኣዕፅምቲ ክሳድ፣ ማእገር፣ ሑቐ፣ ብርኪ ኢድ፣ ክሳድ ኢድ፣ ኣፃብዕቲ ኢድ፣ ብርኪ እግሪ፣ ዓካሪቶ፣ ኣፃብዕቲ እግሪ፣ ወዘተ ዝብሉ ይርከቡዎም፡፡

- ተንቀሳቓስቲ መጋጥም፣ ዘዋሪ መጋጥም ተዓፃፊ መጋጥም፣ ተንሸራታቲ መጋጥምን ቅላስ መጋጥምን ተባሂሎም ይምደቡ፡፡
- ጭዋዳታት ንምንቅስቓስ ዝጠቕሙ ቲሹታት ኮይኖም ሰለስተ ዓይነታት እዮም፡፡ ልሙፅ ዋጭዳታት ውሽጣዊ ኣካላት ንምንቅስቓስ፣ ጭዋዳታት ኣስከሬን ንምንቅስቓስ ኣስከሬን፣ ጭዋዳታት ልቢ (ካርዲያክ) ድማ ንምሽምራርን ምስፍሕፋሕን ልቢ ይጠቕሙ፡፡
- ጭዋዳታት ንኽሽምረሩን ንኽዝርግሑን ብተፃራርነት ዝሰርሑን ብፅምዲ ዝነብሩን እዮም፡፡

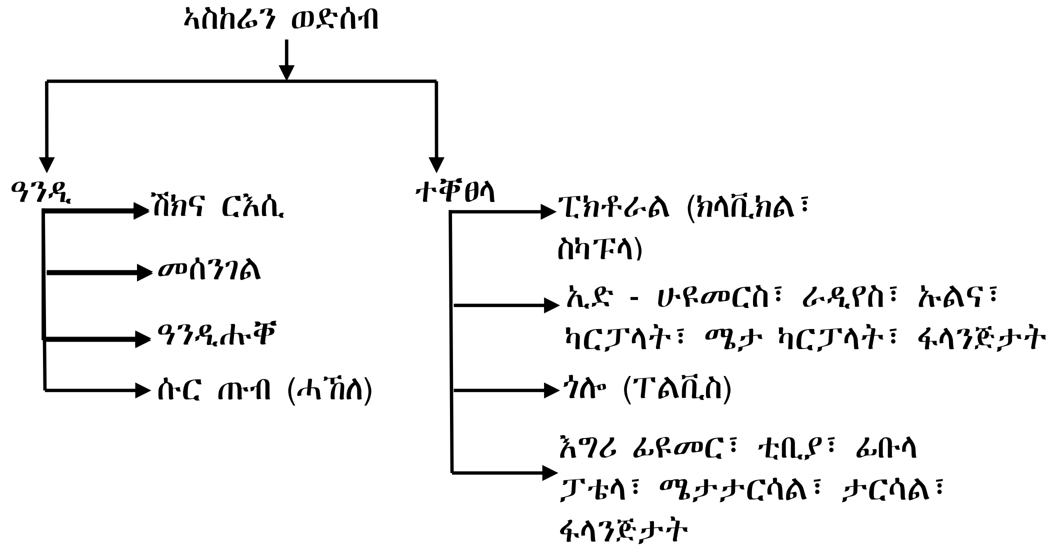
4.3 ክትትልን ፈተሻን

ስም ዝርዝር ኩሎም ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ክፍልታት ብምሓዝ ሕድሕድ ተምሃሮ ዝሰርሑዎ ንጥፈት፣ ተሳትፎ ምይይጥን ከይዲምምሃር ምስትምሃርን ዝርዝር ኩነታቶም ምምዝጋብ የድሊ፡፡ ሕቶታት ብምሕታትን መልመዲ 3.1 ክሰርሑ ብምግባርን ፈተሻ ምክያድ፡፡ ደፍተሮም ብምክትታልን ብምእራምን ምምዝጋብ፡፡ ዝተዓወቱ ምዃኖም ምርግጋፅ፡፡ ትሕቲ ዘዕግብ ብቕዓት ዘመዝገቡ ተምሃሮ ተወሳኺ ሓገዝ ይገበረሎም፡፡ ልዕሊ ዘዕግብ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ድማ ንዝበለፀ ውፅኢት ምትብባዕ የድሊ፡፡

ተወሰኽቲ ሕቶታት I

1. ኣስማት ኣዕፅምቲ ሽክና ርእስን ዓንዲሑቐን ፀሓፉ፡፡
2. ኩሎም ኣዕፅምቲ መሓውርና (ኢድን እግርን) ፀሓፉ፡፡
3. ግደ ስራሕቲ ኣዕፅምቲ መሰንገል እንታይ እዩም?
4. ኣብነት ከም ማዕፆ ዝሰርሕ መጋጥም ሃቡ፡፡
5. ፅምዲ ጭዋዳታት ብኸመይ ይሰርሑ?

ካርታ ኣምር (Concept map)



መልሲ መልመዲ 3.1

1.	ሀ	3.	መ	5.	መ	7.	ለ	9.	ለ
2.	መ	4.	ለ	6.	መ	8.	ሐ		

መልሲ ተወሰኽቲ ሕቶታት I

1. ክራንየምን ኣዕፅምቲ ገፅን (facial bones)
2. ኣዕፅምቲ ኢድ፡-
   - ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድ (Humerus)
   - ራዲየስ (Radius)
   - ኡልና (Ulna)
   - ኣዕፅምቲ ክሳድ ኢድ (Carpals)
   - ከብዲ ኢድ (Metacarpals)
   - ኣፃብዕቲ (Phalanges)።

   ኣዕፅምቲ እግሪ፡-

   - ላዕለዋይ ቅልፅም እግሪ (Femur)
   - ኣዕፅምቲ ታሕተዋይ ቅልፅም እግሪ፣
     - ቲብያ (Tibia)
     - ፊቡላ (Fibula)
   - ዓካሪቶ (Tarsal)
   - ከብዲ እግሪ፣ (Metatarsals)
   - ኣፃብዕቲ፣ (Phalanges)
3. ከም ሳምባን ልብን ዝበሉ ውሽጣዊ ኣካላት ንምክልኻል።
4. ብርኪ ኢድ፣ ብርኪ እግርን ዓካሪቶን ፅቡቓት ኣብነታት ከም ማዕፆ ዝሰርሕ ተዓፃፊ መጋጥም እዮም።
5. ፅምዲ ጭዋዳታት ብተፃራርነት እንትሰርሑ እቲ ሓደ እንትሽምረር እቲ ካልእ ይዝርጋሕ።

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ: 5 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ይፀርሑ።*
- *ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ምስ ግደ ስራሕቶም የዛምዱ።*
- *ቀመር ስኒ ቁፅሪ፣ ዓይነታትን ኣሰራርዓን ስኒ ዘርኢ ዝሓፀረ መንገዲ ምዃኑ ይገልፁ።*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ የርእዩ።*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ ምስ ቀመር ስኒ ካልኦት እንስሳት የነፃፅሩ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ንተምሃሮ ምስ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብን ግደ ስራሕቶምን ዘፋልጥ እዩ። ተምሃሮ ቀመር ስኒ ምስ ዝብል ቃል ክላለዩ ኣለዎም። ብምቕፃል ቀመር ስኒ ሰብ ምስናይ ካልኦት እንስሳት ቀመር ስኒ የነፃፅሩ።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ኣሰራርዓ ስኒ:- ቁፅርን ቅደም ሰዓብን ኣስናን እንስሳት ምስ ኩነታት ኣመጋግበኦም ዝተተሓሓዘ እዩ። ንኣብነት ኣሰራርዓ ስኒ በጊዕ ሳዕሪ ንምብላዕ፣ ከልቢ ስጋ ንምብላዕን ሰብ ድማ ክልቲኡ (ተኽልን ስጋን) ንምብላዕ ዘኽእል እዩ።

ዓይነታት ኣስናን

መብዛሕትኦም ዓበይቲ መጥበውቲ እንስሳት እዞም ዝስዕቡ ኣርባዕተ ዓይነታት ኣስናን ኣለውዎም። ንሳቶም'ውን:-

ሀ. መሪሕ ስኒ (Incisors):- ንምቑራፅ (ምንካስ) ምግቢ፣

ለ. ዓቃቢቶ (Canines):- ንምብሳዕ ምግቢ፣

ሐ. ኩርምቲ (Premolars):- ንምሕያኽን ምጥሓንን ምግቢ፣

መ. ኩርምቲ ሓይሊ (Molars):- ንምሕያኽን ምጥሓንን ምግቢ እዮም።

ቀመር ኣስናን:- ቀመር ስኒ ቁፅርን ዓይነትን ኣስናን ኣብ ፍርቂ ታሕተዋይን ላዕለዋይን ምንጋጋ የርእይ። ቀመር ስኒ ብናይ እንግሊዝኛ መጀመሪያ ፊደል ስም ኣስናን ይውከል። እዚ ብትግርኛ'ውን ምርኣይ ይከኣል።

$$\left(\frac{ICPM}{ICPM}\right) = \left[\frac{መዓኩኩሓ}{መዓኩኩሓ}\right]$$

ዝተፈላለዩ መጥበውቲ እንስሳት ነናይ ባዕሎም ቀመር ኣስናን ኣለዎም። ኣብነት

- ከልቢ = $\frac{3142}{3143}$
- በጊዕ = $\frac{0033}{3133}$
- ሓሰማ = $\frac{3143}{3143}$

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

መርኣያታት ኣስናን፣ ቻርትታትን ሞዴላትን ኣስናን ምጥቃም።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ነዞም ትሕዝቶታትን ንጥፈታትን ንምፍፃም ዘኽእል ትልሚ ኣቐዲምካ ምድላው የድሊ። ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ሰለስተ ንጥፈታት (ኣብ ምስራሕ ሞዴላትን ጉጅለ ምይይጥን) ከም መበገሲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ቀሪቦም ኣለዉ። ኣብ ቤተንባብ ንምንባብ፣ ንተግባራዊ ስራሕትን ንፅፅር ቀመር ስኒ ሰብ ምስ ካልኦት እንስሳትን ሰዓት ክምደበሎም ይግባእ።

ነዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ምስ ኣወቓቕራ ስኒ ወድሰብን ግደ ስራሕቶምን ብምፍላጥ ምጅማር ይግባእ። ብምኽኣል ወድሰብ ክልተ እኩብ (Set) ኣስናን (ፀባ ስንን ቀዋሚ ስንን) ከምዘለዉዎ ንተምሃሮ ምግላፅ። ብድሕር'ዚ ኣሰራርዓ ኣስናን ማለት ትርጉሙ ኣቀማምጣን ምውዳድን ኣስናን ኣብ ኣፍ ከምዝኾነ ንተምሃሮ ምሕባር።

ካብ መእተዊ ብምኽኣል ኣብ ኣፎም ዝርከቡ ዓይነታት ኣስናን ክፀርሑ ንተምሃሮ ምሕታት። ብምኽኣል ንጥፈት 3.10 ተምሃሮ ብጉጅለ ኮይኖም ክሰርሑ መምርሒ ምሃብ። እዚ ንጥፈት ተምሃሮ ክፍለ ኣካላት ስኒ ሰብ ከለልዩን ስሞም ክፅሕፉን ዝሕግዝ እዩ። እዚኦም ድማ ክራውን፣ ክሳድን ሱር ስንን ከምዝኾኑ ብምሕባር ምጥኻላ። ላዕላዋይ ክፋል ስንና ኢናሜል ብዝተባሃለ ፃዕዳን ጥንኩርን ነገር ከምዝሸፈን ምግላፅ። ኢናሜል ኣብ ሰውነትና ዝርከብ ብሕታዊ ኣዝዩ ጥንኩር ዝኾነ ነገር እዩ።

ድሕር'ዚ ተምሃሮ ንጥፈት 3.11 ብምስራሕ ሕድሕድ ዓይነት ስኒ ብመሰረት ዘለዎ ቅርፂ ምስ ግደ ስርሑ ከዛምድዎ ምግባር። ነዚ ብቐሊሉ ኣብ ውሽጢ ክፍሊ ንምምይያጥ ዝሕግዙ ከም መሪሕ ስኒ እንታይ ዓይነት ቅርፂ ኣለዎ? ምግቢ ንምብላዕ ብኸመይ ይጠቅም? ዝብሉ ሕቶታት ንተምሃሮ ብምሕታት ምስራሕ ይከኣል። ነዞም ከምዚኦም ዓይነት ሕቶታት ነቶም ዝተረፉ ሰለስተ ዓይነታት ኣስናን'ውን ደጊምካ ብምሕታት ተምሃሮ ክምልሱ ምግባር ይከኣል። ኣብ መወዳእታ ኣርባዕተ ዓይነታት

ኣስናን ከምዘለዉና ንሳቶም'ውን መሪሕ ስኒ (ንምቑራፅ)፣ ዓቃቢቶ (ንምብሳዕ)፣ ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን ንምጥሓንን ምሕያኽን ከምዝኾኑ ብምግላፅ ምጥቕላል።

ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ቀመር ስኒ ቁፅሪ፣ ዓይነትን ቅደም ሰዓብን ኣስናን ብዝቐለለ መንገዲ ምርኣይ ከምዝኾነ ምግላፅ የድሊ። ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 3.12 ክሰርሑን ምፅሓፍ ቀመር ስኒ ብተግባር ክለማመዱን ምግባር። ድሕር'ዚ ጠቕላላ በዝሒ ኣስናን ሰብ ካብ ቀመር ስኒ ብኸመይ ክስልሑ ከምዝኽእሉ ንተምሃሮ ምሕታት። ተምሃሮ ቀመር ስኒ ሰብ ምስ ቀመር ስኒ ካልኦት እንስሳት ንኣብነት ድሙ፣ ከልቢ፣ ላሕሚ፣ በጊዕ፣ ኣንጭዋን ማንትለን ዝበሉ ኣብ ቤተመፃሕፍቲ ካብ ዝርከቡ መፃሕፍቲ ብምንባብ ከነፃፅሩ ምግባር። ንምጥንኻር ዝኣክል መጥበውቲ እንስሳት ከከም ባህሪ ኣመጋግበኦም ዝተፈላለየ ቀመር ስኒ ከምዘለዎም ተምሃሮ ክግንዘቡ ብምግባር ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ምግባር ይግባእ።

መጠቓለሊ

ኣብዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ጠመተ ብምሃብ ምጥቕላል የድሊ።

- ኣሰራርዓ ስኒ ማለት ኣቀማምጣን ቅደም ሰዓብን ኣስናን ኣብ ኣፍ ከምዝኾነ
- ኣርባዕተ ዓይነታት ኣስናን ሰብን ካልኦት እንስሳን ኣለዉ። ንሳቶም'ውን፦
  - መሪሕ ስኒ - መቐስ ዝመስሉን ንምቑራፅ ዝጠቕሙን፣
  - ዓቃቢቶ - መንኮሊ ዝመስልን ንምንኻል ወይ ንምቕዳድ ዝጠቅምን፣
  - ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን - መጥሓን ዓይነት ኮይኖም ንምድቃቕ ይጠቕሙ።
- ቀመር ስኒ - ቁፅሪ፣ ዓይነትን ቅደም ሰዓብን ኣስናን ኣብ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ ብፍላይ ኣብ መጥበውቲ እንስሳት ንምርኣይ ዝጠቅም ቀመር።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ብመምህር ዝዳለዉ ሕቶታትን ንጥፈታትን ክሰርሑ ብምግባር ፈተሻ ምክያድ። ኣድላዪ ኮይኑ ኣብ ዝርከበሉ እዋን ደፍተር ተምሃሮ ምርኣይን ዝሰርሑዎም ስራሕቲ ምእራምን። ስም ዝርዝር ተምሃሮ ዝሓዘ መዝገብ ተምሃሮ ብምድላው ዕለታዊ ንጥፈቶም፣ ተሳትፎኦምን ውፅኢቶምን ምምዝጋብ።

መልሲ መልመዲ 3.2

1. መ 2. ሀ 3. ሐ 4. መ 5. ለ

6. ሀ

ተወሰኽቲ ሕቶታት II

1. ንምምንጫት ዝጠቅም ዓይነት ስኒ ኣይናይ እዩ?
2. ንምጥሓን ዝጠቅም ዓይነት ስኒ ኣይናይ እዩ?
3. ናይ ባዕልኹም ቀመር ስኒ ፀሓፉ? ክንደይ ኣስናን ኮይኖም?

መልሲ ተወሰኽቲ ሕቶታት II

1. መሪሕ ስኒ፣
2. ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን፣
3. ብዘለዎም በዝሒ ኣስናን እቲ መልሲ ክፈላለ ይኽእል።

መልሲ መጠቓለሊ ሕቶታት ምዕራፍ 3

I: **ምረፁ**

1. ሀ	2. ሐ	3. መ	4. ሀ
5. ለ	6. መ	7. መ	8. ሐ
9. ለ	10. መ		

II: **ኣዛምዱ**

11. ቀ	12. ሐ	13. ሸ	14. ረ	15. በ
16. ሀ	17. ለ	18. መ		

III: **ክፍቲ ቦታ ምልኡ**

19. ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን
20. መሪሕ ስኒ
21. ይዝርጋሕ
22. ኣሰራርዓ ስኒ
23. ኣመጋግባ

IV: **ሓጺር መልሲ ሃቡ**

24. ማእኽላይ ወይ ዋና ዘንጊ ኣስከሬን ኮይኑ ሽክና ርዕሲ፣ መሰንገል፣ ዓንዲሑቐን ሓኽለን ይሕዝ።
25. ኣብ ማእገርና ዝርከብ ኮይኑ ኣካል ተቐፅላ ኣስከሬን እዩ።
26. ተዓፃፊ መጋጥም ናብ ሓደ ኣንፈት ጥራሕ ዝንቀሳቐስ እንትኸውን ተንሸራታቲ መጋጥም ግና ናብ ብዙሕ ኣንፈት ንምንቅስቓስ ይፈቅድ።
27. ኣብ እዋን ሞት።
28. መጥሓን ዝመስልን በላሕቲ ጫፋት ስለዘለዎምን።

ፍልፍል ሓበሬታ

Biology Grade 7 and 8 syllabus

Encarta premium 2009 DVD

Holmes, S., 1986 Henderson's Dictionary of Biological Terms 9th ed Long man Group Ltd., UK.

Raven, P.H., Johnson, G.B. (1988). Understanding biology, Times Mirror /Mosby College Publishing, Missouri, USA.

Reiss, M, H., Chapman, J.L. (1998). Ecology and conservation, Cambridge University Press, UK

www.Wikipedia

ምዕራፍ 4 ተኽልታት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ: 25 ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

ተምሃሮ ተኽልታት በዝሃዋህያዊ ምኺኖም፣ ናይ ባዕሎም ምግቢ ከምዘዳልዉን ውህደ ብርሃናዊ ህይወታውያን ምኺኖምን ክሳብ ሐዚ ካብዝተምሃርዎ ዕቡቕ ኣፍልጦ ኣለዎም። እዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ ተኽልታት ብፍላይ ምስ ዓምበብቲ ተኽልታት (Angiosperms) ክላለዩ ይገብሮም። ዓምበብቲ ተኽልታት ምዕቡላት ተኽልታት ኮይኖም ብቑፅርን ብዓይነትን ነቶም ካልኦት ተኽልታት ይዕብልሉዎም እዮም። ናይዚ ቀንዲ ምኽንያት ድማ ዕምበባ ከም ፆታዊ መራብሒ ስለዝጥቀሙ እዩ። ዕምበባታት ንዓምበብቲ ተኽልታት ዝተፈላለዩ መፃገይቲ ክጥቀሙ ይገብሩዎም። ክልተኣዊ ውህደት ዓምበብቲ ተኽልታት ንተኽልታት ክዙን ምግቢ ክህልዎምን ድቂ ክፈጥሩን የኽእሎም። ብዓምበብቲ ተኽልታት ዝፍጠር ፍረ ንመከላኸሊ ዘርኢ ጥራሕ ዘይኮነስ ንብታነ ዘርኢ'ውን ይጠቅም እዩ።

ዝርገሐ ተኽልታት ብፍላይ ዓምበብቲ ተኽልታት ንተምሃሮ ንምፍላጥ ምውዳድ ማተርያላት፣ መርኣያታት ተኽልን ዕምበባኣቶምን ኣቐዲምካ ምእካብ የድሊ።

ቀንዲ ትሕዝቶታት እዚ ምዕራፍ ክፍለኣካላት ዕምበባ ምፍላይ፣ ዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ኢሎም ምፍላይ፣ ኢፆታዊ ምርባሕ ዓምበብቲ ተኽልታት፣ ዕግያን ውህደትን ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታትን ዝብሉ ይርከቡዎም። ቅድሚ ነዚ ምዕራፍ ምስትምሃር ምጅማር ኣብዚ መምርሒ ዝተዋህቡ ሓበሬታታት ምንባብ ኣገዳሲ እዩ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *ተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምኺኖም ምዝራብን ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ክብርን ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ምምዳብን ምስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ምኺኖምን ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ምዝራብ፣ ሓፈሻዊ ባህርያቶም ምግላፅን ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ማፋታት ምፍላይ ይኽእሉ።*

- *ንዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ኢሎም ምምዳብ፣ ኣብ መንጎኦም ዘሎ ኣፈላላይ ምፍላጥን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ኢፆታዊ ምርባሕ (Vegetative reproduction) ምግላፅን ኣብነታት በዚ ኣገባብ ዝራብሑ ዓምበብቲ ትኽልታት ምሃብን ይኽእሉ።*
- *ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ምስኣልን ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉ፤ ግደ ስራሕቶም ምፅሓፍን ሌንስ ኢድ ተጠቒሞም ፅገን ማህደር እንቁላሊሕን ምርኣይን ይኽእሉ።*
- *ኣድላይነት ፅግያን ከይዲ ውህደትን ምዝራብ ይኽእሉ፤ ፍረን ዘርእን ብኸመይ ከምዝምዕብሉ ምግላፅ ይኽእሉ፤ ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ምግላፅን ስኢሎም ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

4.1 በዝሃተኽልታት

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት

4.1 በዝሃተኽልታት

ዝተመደበሉ ክፍለግዘ: 3 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ ምዃኖም ይዛረቡ።*
- *ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ክብርን ይገልፁ።*
- *ንተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ይምድቡ።*
- *ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ከምዝኾኑ ይዛረቡ።*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ንተምሃሮ ብዛዕባ ሓበራዊ ባህርያት ተኽልታት፣ ተኽልታት ናይ ባዕሎም ምግቢ ከምዘዳልዉን ዝርገሐ ተኽልታትን ዘፋልጥ ይኸውን። ተምሃሮ ብዛዕባ ኣብ ክፍሊ ኮይኖም ብመስኮት ዝርኢዎም ተኽልታት ወይ ናብ ቤት ትምህርቶም እንትመፁ ዝተገንዘብዎም ተኽልታት ብመጠን፣ ብቕርፅን ዓይነትን ሓደ ዓይነት ምዃኖምን ዘይምዃኖምን ክዕዘቡ ምግባር የድሊ። እዚ ኣብ መንጎ ተኽልታት ኣፈላላያት ከምዘለዉ ተምሃሮ ንኽግንዘቡ ዕድል ይፈጥር። ብምቕፃል እዞም ኣብ መንጎ ተኽልታት ዘለዉ ኣፈላላያት ከም ዘርኢ ዝፈጥሩን ዘይፈጥሩን፣ ዕምበባ ዘለዎምን ዘይብሎምን፣ ፍረ ዝፈጥሩን ዘይፈጥሩን፣ ወዘተ እናበሉ ክመያየጡ ምግባር። ድሕርዚ ተኽልታት ናብ ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ኣብ ክልተ ይምድቡዎም። በዚ

ኣገባብ ተምሃሮ ብዛዕባ ኣብ መንጎ ተኽልታት ዘሎ ምምስሳል፣ ዓይነታትን ኣፈላላያትን ብዙሕ ንኽፈልጡ (ንኽመሃሩ) ዘለዎም ድሌት ይምዕብል።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምቀሉ። ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ዝበሃሉ ዕምበባ ዘይብሎም ተኽልታት እዮም። ኣብነታት ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ከዓ ሳባ፣ ሞስ፣ ፈርንን፣ ጂምኖስፐርምን እዮም።

ዓምበብቲ ተኽልታት ዝበሃሉ ዕምበባ ዘለዎምን ፍረን ዘርእን ዝፈጥሩን እዮም። ዘይዓምበብቲ ተኽልታት (Gymnosperms) ዘርኢ ክፈጥሩ ይኽእሉ እዮም። ይኹን'ምበር ዘርኢ ጂምኖስፐርም ብፍረ ዝተሸፈነ ኣይኮነን። ፅሕዲ ሓደ ኣብነት ጂምኖስፐርም እዩ። ጂምኖስፐርም ምዕቡላት ቆፅሊ፣ ጉንድን ሱርን ኣለዎም። ከምኡ'ውን ምዕቡል ቲሹ መጓዓዝያ ኣለዎም። ኣካል መራብሒ ጂምኖስፐርም ኮን ይበሃል። ኣንስታይን ተባዕታይን ኮን ኣብ ዝተፈላለዩ ኣካላት እቲ ተኽሊ ይርከቡ። ጂምኖስፐርም ሃመልማል ስለዘለዎ ብውህደብርሃን ምግቢ የዳሉ። ቀንዲ ረብሓታት ጂምኖስፐርም እዞም ዝስዕቡ እዮም።

- ፍግረ መሬት ይከላኸሉ።
- ምድረበዳነት ይከላኸሉ።
- ከባቢ ንመነባብሮ ወድሰብ ምቹው ይገብሩ።
- ንነዳዲ (ዕንጨይቲ) የገልግሉ።
- ንመስርሒ ወረቐት፣ ጠረጴዛ፣ ወንበር፣ ወዘተ ጥረ ኣቕሓ ይኾኑ።
- ኩሉ ግዘ ሓምለዎት (Evergreen) እዮም። ማለት ቆፅሎም ኣየርግፉን።

ዓምበብቲ ተኽልታት፡- *ያታዊ መራብሒ ኣካል ዕምበባ ዝፈጥሩ ኣዚዮም ምዕቡላት* ተኽልታት ኮይኖም ብፍረ ዝተሸፈነ ዘርኢ ዘለዎም እዮም። ብሓፈሻ ተኽልታት መሰረት ኩሎም ረኽብታት ምግቢ እዮም። ንኽንነብር ዝሕግዘና ኦክስጅን ናብ ከባቢ ኣየር ይለቁ። ብተወሳኺ ንነዳዲ ዕንጨይቲ፣ መድሓኒታት፣ ወዘተ ይጠቕሙ።

ዓምበብቲ ተኽልታት ብመጠኖም ዝተፈላለዩ እዮም። ዓይነት ዓምበብቲ ተኽልታት ኣእዋም፣ ቆጥቋጣት፣ ሳዕርታት፣ ወዘተ ክኸውን ይኽእል።

ባህርያት ዘርኢ ዝፈጥሩ ተኽልታት

ጂምኖስፐርም	ዓምበብቲ ተኽልታት
ዘርኢ ዝፍጠረሉ ኮን ኣለዎም።	ዘርኢ ዝፍጠረሉ ዕምበባ ኣለዎም።
ዘርኢ ብማህደር እንቁላሊሕ (ፍረ) ኣይሸፈንን።	ዘርኢ ብማህደር እንቁላሊሕ (ፍረ) ዝተሸፈነ እዩ።
ፍረ የብሎምን። ምኽንያቱ ማህደር እንቁላሊሕ የብሎምን።	ድሕሪ ውህደት ማህደር እንቁላሊሕ ናብ ፍረ ይምዕብል።

ቀንዲ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት

ሀ. ሱር

ለ. ጉንዲ

ሐ. ቆፅሊ

ንፅፅር ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት

ረጋ	ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ	ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ
1.	ሓደ ዱግሪ ዘርኢ ኣለዎ፡፡	ክልተ ዱግሪ ዘርኢ ኣለዎ፡፡
2.	ተመዓዳደውቲ ፅሕጊ ቆፅሊ፣	ዘፋር (መርበብ) ፅሕጊ ቆፅሊ፣
3.	ክፋላት ፅምበባ ርባሕ ሰለስተ	ክፋላት ፅምበባ ኣርባዕተ ወይ ሓሙሽተ ወይ ናይዚኦም ርባሕ፣
4.	ዘፋር ሱር፣	ጕናድ ሱር፣

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ተኽልታት ብኣካል፣ ክፍለ ኣካላት ተኽሊ፣ ስእልታት ወይ ሞዴል ፅምበባ ምጥቃም፡፡

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ በዝሃተኽልታት ዘምህርን (ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ተኽልታት) ሰፊሕ ባህርይ ዝሓዘን ስለዝኾነ ኣቐዲምካ ብምትላም ነዚ ትምህርቲ ምሽፋንን ዝተቐመጠሉ ዕላማ ክዕወትን ምግባር የድሊ፡፡ ቅድሚ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስትምሃር ምጅማር እዞም ዝስዕቡ ንጥፈታት (ስራሕቲ) ተግባራዊ ክኾኑ ይግባእ፡፡

- ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ተኽሊ ሞስ ኣብ ፅላል ዘለዎ ከባቢ ኣብ ከውሒ፣ ኣብ ቅረፍቲ ኦም፣ ወዘተ ምህላዉ ምርግጋፅ፡፡
- ተኽሊ ፈርን ኣብ ፅላል ዘለዎ ከባቢ (ከም እግሪ ኦም ወይ ኣብ ገዛ ንመጋየዒ ኣብ ዝኾነ ዕትሮ ዝቦቐለ) እንተሃልዩ ምፍታሽ፡፡
- ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ተኽልታት ጂምኖስፐርምን ዓምበብቲ ተኽልታትን ምህላዎም ምፍታሽ፡፡
- ኣብ ቤተ ፈተነ ቤት ትምህርትኹም ማይክሮስኮፕ (ቀሊል ሌንስኢድ ወይ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ) ድሉው ምዃኑ ምርግጋፅ፡፡

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምምሃር ምስ ጀመሩ ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ካብ ዝረኣዩዎም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ተኽሊ ክዝክሩ ዕድል ብምሃብ ተኽሊ ሞስ፣ ፈርን፣ ጂምኖስፐርምን ዓምባቢ ተኽልን ሪኦም ዝፈልጡ እንተኾይኖም ምሕታት፡፡ ድሕርዚ

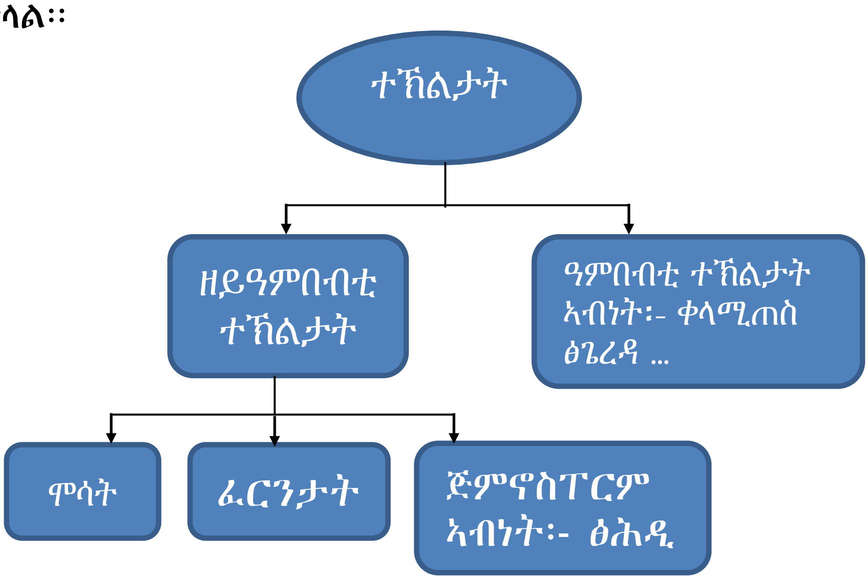
ኣይንኡም ዓይነት ተኽልታት ብበዝሒ ዓብለልቲ ኮይኖም ከምዝርከቡ ምሕታት። ናይዚ ምኽንያት እንታይ ከምዝኾነ ወይከዓ እንታይ ፍሉይ ዝኾነ ባህሪ ስለዘለዎም እዩ? ዝብል ሕቶ ብምሕታት ብዝተኻኣለ መጠን ነዞም ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ክመቕሉዎም ክፍትኑ ምግባር። ብምቕፃል ንጥፈት 4.1 ንክሰርሑን ባህርያት ተኽልታት ንክዝርዝሩን ምግባር የድሊ። ኣብ መወዳእታ ምህላው ግድግዳ ዋህዮ፣ ምክያድ ውህደብርሃን፣ ኑክለኣዊ ምኺኖም፣ በዝሃዋህዮኣዊ ምኺኖም፣ ሃመልማል ዘለዎም ምኺኖም፣ ስምዒቆፅሊ ዘለዎም ምኺኑ፣ ወዘተ ሓፈሻዊ ባህርያት ተኽልታት ምኺኖም ብምግላፅ ምጥቕላል የድሊ።

ተምሃሮ ዓምበብቲ ዘይኮኑ ተኽልታት ፆታዊ መራብሒ ኣካል ዘለዎምን ዘይብሎምን ምኺኖም ብዝምልከት ንክመያየጡ ምትብባዕ የድሊ። ብምቕፃል ዓምበብቲ ተኽልታት እንታይ ፍሉይ ባህርያትን ፆታዊ መራብሒ ኣካላትን ከምዘለዎም ምሕባር ኣድላዪ እዩ።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.2 ብጉጅለ ኮይኖም ንክሰርሑን ኣብ'ዞም ዝስዕቡ ዝፈልጡዎ ነገር እንተሃልዩዎም ክመያየጡን ምግባር፡-

- ሳባ
- ሞስ
- ፈርን (ቱቦታት መጓዓዝያ ወይከዓ ፎሎየምን ዣይለምን ዘለዎም) ዘርኢ ዘይፈጥሩ ተኽልታት
- ጂምኖስፐርም (ኮን ዝፈጥሩ ተኽልታት)
- ኣንጆዮስፐርም (ዓምበብቲ ተኽልታት)

ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ተኽልታት ብኸመይ ነንሕድሕዶም ከምዝፈላለዩ ሓፂር መዘኻኸሪ ንተምሃሮ ምሃብ። ድሕርዚ ንጥፈት 4.2 በዚ ዝስዕብ ስእላዊ መግለፂ ምጥቕላል።



ትኽክለኛ መርኣያ ተኽልታት ብኣካል ብምርኣይ ተምሃሮ ኣብ መንጎ ተኽልታት ዘሎ ኣፈላላይ (ዝርገሐ) ከረጋግፁ ምግባር። መርኣያታት ተኽሊ ናብ ክፍሊ ብምምፃእ ወይ ተምሃሮ ካብ ክፍሊ ወፃኢ ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ ዑደት ከካይዱ ብምግባር ኣብ መንጎ ተኽልታት ዝረአ በዝሃ (ዝርገሐ) ክምልከቱ ምግባር ኣገዳሲ ይኸውን። ብምቕፃል ንጥፈት 4.3 ክሰርሑ ምግባር የድሊ። በዚ መሰረት ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ብምባል ኣብ ክልተ ከምዝምቀሉ ምርግጋፅ። ዓምበብቲ ተኽልታት ብፍረ ዝተሸፈነ ዘርኢ ዝፈጥሩ ወይከዓ ዘርኦም ኣብ ውሽጢ ፍረ ዝርከብ ኮይኖም ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ግና ዘርኦም ብፍረ ዘይተሸፈነ ምዃኑ ክግንዘቡ ይግባእ። ከምኡ'ውን ዕምበባ መራብሒ ኣካል ዓምበብቲ ተኽልታት እንትኾን ኮን ግና መራብሒ ኣካል ጂምኖስፐርም ምኻኑ ክግንዘቡ ኣለዎም።

መጠቓለሊ

ድሕሪ ዑደት ኣብ ከባቢ ቤት ትምህርትን ምይይጥ ኣብ በዝሃተኽልታትን ኣብ መንጎ ተኽልታት ዘሎ ኣፈላላይ ክጠቓለል ምግባር። በዚ መሰረት ተኽልታት ብመጠኖም ከምዝፈላለዩ፣ ዝዕምብቡን ዘይዕምብቡን ተኽልታት ከምዘለዉ፣ ሕብሪ ዕምበባ ዓምበብቲ ተኽልታት ዝተፈላለየ ከምዝኾነ፣ ኮን ኣብ ፅሕዲ (ጅምኖስፐርም) ከምዝርከብ፣ ወዘተ ብምግላፅ ምጥቕላል የድሊ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ነዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ተግባራዊ ብምግባር ፈተሻ ምክያድ ይከኣል፦

- ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምሕታት ፈተሻ ምክያድ፡
  - ተኽልታት እንታይ እዮም?
  - ሓበራዊ ዝኾኑ ባህርይ ተኽልታት እንታይ እዮም?
  - ዕምበባታት እንታይ እዮም? ኮናትከ? ኣፈላለዮም እንታይ እዩ?
  - ርክብ ዕምበባታትን ዓብላልነት ዓምበብቲ ተኽልታትን ግለፁ።
- ገምጋም ፀብፃባት ምይይጥ ጉጅለን ትምህርታዊ ዑደታትን ኣብ ከባቢ ቤት ትምህርቲ።

መልሲ መልመዲ 4.1

1. መ 2. መ 3. መ 4. መ 5. ሐ

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ: 22 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *ሓፈሻዊ ባህሪያት ዓምበብቲ ተኽልታት ይዝርዝሩ።*
- *ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ይህቡ።*
- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ሱር ይገልፁ።*

- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ጉንዲ ይገልፁ።*
- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ቆፅሊ ይገልፁ።*
- *ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ማፋታት ይፈልዩ።*
- *ንዓምበብቲ ተኽልታት ናብ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ይምድቡ።*
- *ኣብ መንጎ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታትን ዘሎ ኣፈላላይ ይፈልዩ።*
- *ኣብነታት ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ተኽልታት ይህቡ።*
- *ኢፆታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ይገልፁ።*
- *ኣብነታት ብኢፆታዊ ምርባሕ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ይህቡ።*
- *ዕምበባ ምስኣልን ስም ክፍለ ኣካላቱ ምፅሓፍን ይኽእሉ።*
- *ግደስራሕ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ይገልፁ።*
- *ሌንስ ኢድ ተጠቒሞም ፅገን ማህፀን እንቁላሊሕን ይሪኡ።*
- *ኣድላይነት ፅግያ ምዝራብ ይኽእሉ።*
- *ክይዲ ውህደት ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ማህደር እንቁላሊሕ ናብ ፍረ ክምዝምዕብልን ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ ክምዝምዕብልን ይገልፁ።*
- *ዘርኢ ስኢሎም ስም ክፍለ ኣካላቱ ይፅሕፉ።*
- *ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ይገልፁ።*

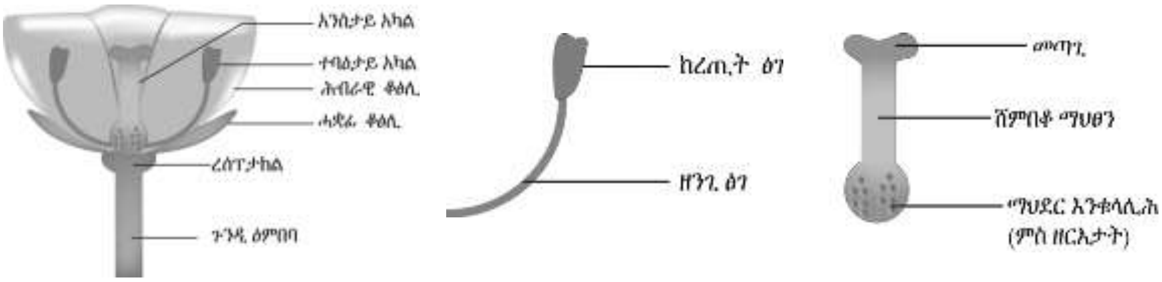
2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ ምድሪ ዝርከቡ ኣዚዮም ብዙሓትን ልሙዳትን ተኽልታት ዓምበብቲ ተኽልታት ክምዝኾኑ ንተምሃሮ ዘፋልጥ እዩ። *ፆታዊ መራብሒ* ኣካል ዓምበብቲ ተኽልታት ናይ ዝኾነ ዕምበባ ፍሉይ ባህርያትን ተግባራት ክፍለአካላትን ጠመተ ተዋሂቡዎ ኣሎ። ሕድሕድ ዕምበባ ናይ ባዕሉ ዝኾነ ክይዲ ፅግያን ውህደትን ዘሳልጥ ተግባር ክምዘለዎ ግንዛበ ዝፈጥር ይኸውን። ብተወሳኺ ዓምበብቲ ተኽልታት ብፆታዊ ምርባሕ ጥራሕ ዘይኮነስ ብኢፆታዊ ምርባሕ እውን ክምዝራብሑ ግንዛበ ዘጭብጥ ክኸውን እዩ። ብተመሳሳሊ ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ብኸመይ ክምዝካየድ፣ ኣፈጣጥራ ፍረን ዘርእን ከመይ ምዃኑ፣ ኣብ መንጎ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት ዘሎ ኣፈላላይ ብዝርዝር ዝቐርበሉ ንኡስ ምዕራፍ እዩ። ስለዝኾነ ምስ ኣብ ከባቢና ዝርከቡ ዓምበብቲ ተኽልታት ብምዝማድ ተግባር መሰረት ዝገበረ ትምህርቲ ክወሃብ ትፅቢት ይግበር።

3. ሓበሬታ ንመምህር

ዓምበብቲ ተኽልታት ኣብ ምድሪ ዓብላልነት ዘለዎም ዓይነት ተኽልታት እዮም። ቀንዲ መፍለዪ ዓምበብቲ ተኽልታት *ፆታዊ መራብሒ* ኣካል ዝኾነ ዕምበባ ዘለዎም ምዃኖም እዩ። *ፆታዊ ምርባሕ* ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ዝካየድ ዘርኢ ተባዕታይን ኣንስታይን ምስተፈጠሩ ፅገ ብክይዲ ፅግያ ካብ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ናብ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ብመፃጓዪቲ ኣቢሉ እንትሰጋገር ይኸውን። መፃጓዪቲ ዝበሃሉ ከም ነፍሳት፣ ኣዕዋፍን ካልኦት እንስሳትን ዝበሉ ህይወታውያን እንትኾኑ ፊዚካዊ መፃጓዪቲ ድማ ከም ንፋስን

ማይን ዝበሉ እዮም፡፡ ድሕሪ ፅግያ ውህደት ይካየድ'ሞ ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ ማህደር እንቁላሊሕ ድማ ናብ ፍረ ይምዕብሉ፡፡ ፍረ ምስበሰለ ይፍንፃሕ'ሞ ኣብ ውሽጡ ዝርከብ ዘርኢ ብዝተፈላለዩ ኣገባባት ይብተን፡፡ ብምቕፃል ዘርኢ ምቹው ኩነታት እንትረክብ ካሊእ ወለዶ ንምፍጣር ይበቅል፡፡



ሀ ለ ሐ

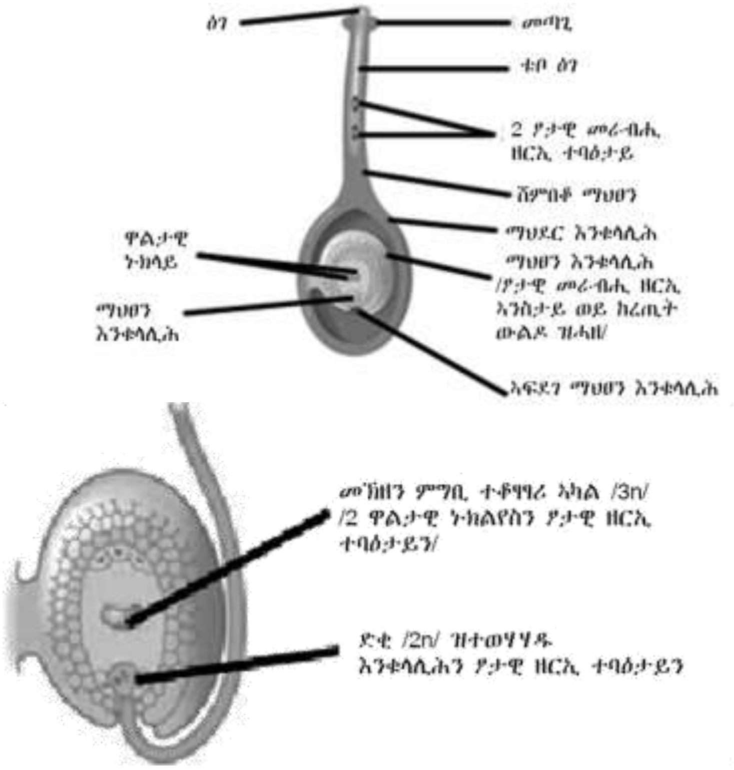
ስእሊ 4.1 *ሀ. መርኣያ ዕምበባ* *ለ. ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ* *ሐ. ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ*

ከይዲ ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ከምዚ ዝስዕብ ብሓፂሩ ምግላፅ ይከኣል፡፡ ከረጢት ፅገ ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይ (gametophyte) ይፈጥር፡፡ እዚ ጋሜቶፋይት ኣርባዕተ ቡኹራ ፅገ ይህልዎ፡፡ ብምቕፃል ብማይቶቲክ ከይዲ ምምቃል ብዝሕ ዝበሉ ማይክሮስፖሮሳይታት ብምፍጣር ስፖር ይፈጥሩ፡፡

ቀህዮታት ማይክሮስፓር ብማዮቲክ ከይዲ ምምቃል ኣቢሎም ኣርባዕተ ማይክሮስፖራት (Haploid) ይፈጥሩ፡፡ ሕድሕድ ማይክሮስፖር ናብ ፅገ ይዓብዩ፡፡ ሕድሕድ ፅገ ብማይቶሲስ ከይዲ ምምቕቃል ኣቢሉ ክልተ ተቖፃፀርቲ ኣካላት ይፈጥር፡፡ ፅገ ኣብ መጣጊ ምስዓረፈ ቱቦ ፅገ ምቡቃል ይጅምር፡፡ ኣነስታይ ኣካል ዕምበባ መጣጊ፣ ሽምበቆ ማህፀን፣ ማህፀን እንቁላልሕን ማህደር እንቁላሊሕን (ስእሊ 4.1 ርአዩ) ኣለዋ፡፡ ማህፀን እንቁላሊሕ እኖ ቀህዮ ሜጋስፖር(Megaspore mother cell) ብከይዲ ምምቃል ማይቶቲክ ሸሞንተ ተቆፃፃሪ ኣካል ይህልዋ፡፡

ምስ ግድግዳ ማህፀን እንቁላሊሕ ቦኽራ ውልዶ (embryo sac) ይፈጥርሞ ፆታዊ ዘርኢ ኣንስታይ ይፍጠር፡፡

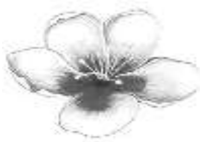
ቱቦ ፅገ ኣብ ውሽጢ ሽምበቆ ማህፀን እናዓበየ ምስከደ ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይ ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ ይኣትዉ፡፡ ብምቕፃል ነቲ እንቁላሊሕን ተቆፃፃሪ ኣካል ክዙን ምግብን (endosperm) ኣብ ውሽጢ ኣንስታይ ጋሜቶፋይት ብከይዲ ክልተኣዊ ውህደት ኣቢሎም ውህደት የካይዱ፡፡ ከምውፅኢት እዚ ድቂ ይፍጠር፡፡ ብምቕፃል ድቂ ናብ ውልዶ እንትምዕብል ሓደ ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይን ክልተ ቀህዮታት ኣንስታይን ድማ ናብ ትራይፕሎይድ ክዙን ምግቢ ይምዕብሉ፡፡ ዝተወሃሃደት እንቁላሊሕ ዝሓዘት ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ እንትትምዕብል ማህደር እንቁላሊሕ ድማ ኣንስታይ ጋሜቶፋይት ብምፍጣር ንዘርኢ ሽፋኑ ናብ ፍረ ይዓቢ፡፡

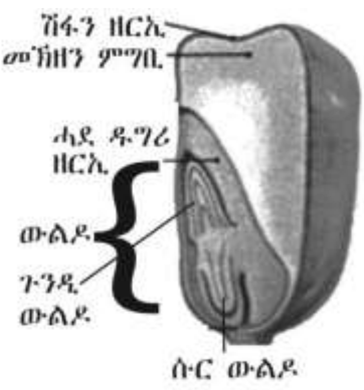
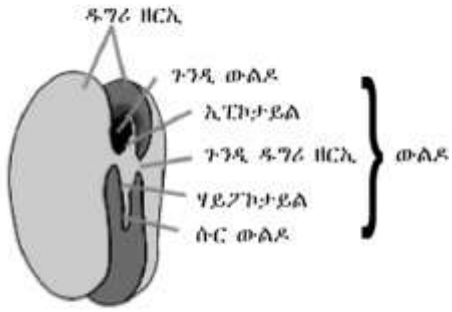
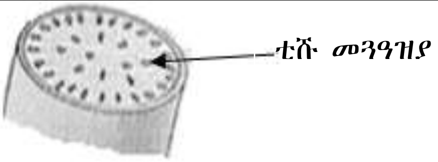
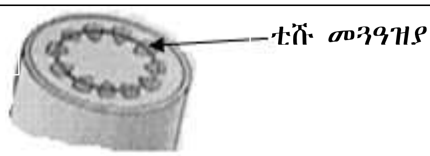


ስእሊ 4.2 ከይዲ ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ዓምበብቲ ተኽልታት ንምፍላይ መርኣያ ተኽልታት ብኣካል ምጥቃም ይከኣል። መርኣያታት ዕምበባ፣ ዘርኢ፣ ቆፅልን ጉንድን ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት ብምምፃእ ተምሃሮ ነዞም ጉጅለታት ተኽሊ ክፈልዩ ምግባር ይግባእ። ነዞም ክልተ ቀንዲ ጉጅለታት ዓምበብቲ ተኽልታት ንምፍላይ ነዚ ዝስዕብ (ሰደቓ 4.1) ምጥቃም ይከኣል።

ሰደቓ 4.1 ኣብ መንጎ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት ዘለዉ ቀንዲ ኣፈላላያት

ባህሪ (ረቋሒ)	ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ	ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ
ኣቀማምጣ ዕሕጊ ቆፅሊ	ተመዓዳደውቲ ዕሕጊ ቆፅሊ	መርበብ ዕሕጊ ቆፅሊ
ክፋላት ዕምበባ	ርባሕ ሰለስተ	 ርባሐ ኣርባዕተ ወይ ሓሙሽተ

በዝሒ ዱግሪ ዘርኢ	 ሓደ ዱግሪ ዘርኢ	 ክልተ ዱግሪ ዘርኢ
ስርርዕ ቲሹ መጓዓዝያ	 ኣብ ኩሉ ዝተበተነ	 ብቐለበት ዝተሰርዐ

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ተኽልታትን ክፍለ ኣካላቶምን ብኣካል ብምቕራብ፣ ስእልታት ወይ ሞዴል ዕምበባታት ብምጥቃም ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስትምሃር ይከኣል።

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

መምህር ብዛዕባ ብዝሃተኽልታት ሰፊሕ ሓበሬታ ኣብ ንኡስ ምዕራፍ 4.1 ተዋሂቡ ስለዘሎ ምንባብ ኣገዳሲ እዩ።

ቅድሚ ምምሃር ምስትምሃር ምጅማር ኣብዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ጠመተ ብምሃብ ምድላዋት ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

- ብቐሊሉ ተቦቂሱ ናብ ክፍሊ ክመፅእ ዝኽእልን ክፍለኣካላት ተኽሊ (ጉንዲ፣ ቆፅሊ፣ ሱርን ዕምበባን) ከርኢ ዝኽእል ተኽሊ ምድላው። እንተዘይኮይኑ ሞዴል ወይ ስእሊ ምጥቃም።
- ኣብ ማእከል ትምህርቲ፣ ውሽጣውን ደጋውን ክፍለኣካላት ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን ዓምበብቲ ተኽልታት ዘርኢ ስእሊ ወይ ቻርት ምድላው።
- ጎናድ ሱርን ዘፋር ሱርን ዘርኢ ተኽሊ ብኣካል ካብ ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ ወይ ከባቢ ብምድላይ (ካሮትን ሳዕርን) ምጥቃም (ንጥፈት 4.6 ንምስራሕ)።
- ንጥፈት 4.7 ምጉዕዓዝ ማይን ማዕድንን ብጉንዲ ምፅናዕ ዝብል ንምስራሕ ተኽሊ ዓተርባሐሪ ኣብ ታኒካ ምቕራብ።
- ማፋ ብፅቡቕ ከርኢ ዝኽእል መርኣያ ቆፅሊ ምድላው።

- ሓደኣዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ዓይነታት ዘርኢ ዘለዎም ተኽልታት ምድላው፡፡
- ክፍለ ኣካላት ዕምበባን ዘርኢ ዕምበባ ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ ምህላዉ ምርግጋፅ፡፡
- ኢያታዊ መራብሒ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት [ከም ባልብ (ሽጉርቲ)፣ ራይዞም (ጅንጅብል)፣ ትዩበር (ድንሽ)፣ ራነር (ተሓግ)፣ ኮን (ፅሕዲ)] ምህላዎም ምርግጋፅ፡፡
- ንጥፈት 4.13 (ብምቑራፅ ጉንዲ) ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ንምስራሕ ተኽሊ ፅጌሬዳ ምድላው፡፡
- ዝኾነ ዓይነት ሆርሞን ተኽልታት ክርከብ ዝኽእል ምኻኑ ምፍታሽ፡፡
- ማይክሮስኮፕ (ቀሊል/ኮምፓውንድ) ምድላውን ስእሊ ብምስኣል ተምሃሮ ኣነስታይ ኣካል ዕምበባን ፅገን ክሪኡ ምግባር፡፡
  - ፅገን ኣንስታይ ኣካል ዕምበባን ንምዕዛብ ሌንስ ኢድን ብርሃናዊ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን ምህላዎም ምርግጋፅ፡፡
- ንጥፈት 4.16 ንምክያድ ዘርእታት ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ተኽልታት ኣቐዲሞም ዝተኣለኹ ምኻኖም ምርግጋፅ፡፡

ሓፈሻዊ ባህርይ ዓምበብቲ ተኽልታት እንታይ ከምዝኾነ ንተምሃሮ ብምሕታት ምስዚ ንኡስ ምዕራፍ ክፋለጡ ምግባር፡፡ ብምቕፃል ንጥፈት 4.4 ንክሰርሑ ብምግባር ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል፡፡ ዓምበብቲ ተኽልታት ካብ ካልኦት ተኽልታት ዝፈልዮም እንታይ እዩ? ብመዳይ ቁፅርን ዓይነትን ዕዉትነት ዓምበብቲ ተኽልታት ክረጋገፅ ዝሽኣለ ዓምበብቲ ተኽልታት ያታዊ መራብሒ ኣካል ዝኾነ ዕምበባ ስለዘለዎም እዩ፡፡ ብዛዕባ ዕምበባ፣ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ፣ ሕብሪ ሓቋፊ ቆፅሊ፣ ጨናን መዓር ዕምበባን ቅርብ ኢሎም ጠመተ ሂቦም ንኽፅንዑዎም ንተምሃሮ ምሕታት፡፡ ኣብ ዕምበባታት ዝተፈላለዩ ተኽልታት ዝተፈላለዩ ሕብርታት፣ ጨናን ቅርፅን ምህላው ኣድላይነቱ እንታይ ከምዝኾነ ብምሕታት ንተምሃሮ መበገሲ ሓሳባት ምሃብ ይከኣል፡፡

ዓምበብቲ ተኽልታት ካብ ካልኦት ዓይነት ተኽልታት ዝፈልዮም ባህርያት እንታይ ምኻኖም ንተምሃሮ ብምሕታት ነዚ ትምህርቲ ምጅማር፡፡ ዕምበባታት ዝተፈላለዩ ተኽልታት ከም ሓደ ዓይነት ወይ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሪኦም ዝፈልጡ ምኻኖምን ዘይምኻኖምን ንተምሃሮ ምሕታት፡፡ ዝተፈላለዩ ዝብል መልሲ እንተሂቦም ንምንታይ ከምዝተፈላለዩ ክገልፁ ምሕታት፡፡

ዕምበባ ምስ ምፍጣር ዘርእን ፍረን ዝተተሓሓዘ ምኻኑን ዘይምኻኑን ክመያየጡ ምልዕዓል፡፡

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኻን ብዛዕባ እዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ክመያየጡ ምግባር፡-

- ያታዊ ምርባሕ ኣብ ጂምኖስፐርም ምስ ያታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ዘለዎ ኣፈላላይ፣

- ፅግያን መፃገይትን፣
- ውህደት ብፍላይ ክልተኣዊ ውህደት ዓምበብቲ ተኽልታት፣
- ኣፈጣጥራ ዘርእን ፍረን፣
- ኣብ መንጎ መፃገይትን ምፍጣር ዘርእን ዘሎ ዝምድና፣
- ኣገባብ ኢዖታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት፣

ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 4.5 ክሰርሑ ምግባር። ብድሕርዚ ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት ሱር፣ ጉንዲ፣ ቆፅልን ዕምበባን ከምዝኾኑ ምግላፅ። ብተወሳኺ ንጥፈት 4.6 ክሰርሑ ብምግባር ጎናድ ሱርን ዘፋር ሱርን ክፈልዩ ምግባር። በዚ መሰረት ካሮት ጎናድ ሱር ዘለዎ እንትኾን ምሸላባሕሪ ድማ ዘፋር ሱር ከምዘለዎ ምጥቕላል።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.7 ክሰርሑ ብምግባር እቲ ቀለም ካብ ሱር ናብ ጉንዲ ከምዝደየበ የረጋግፁ። በዚ ኣገባብ ድማ መዓድናትን ማይን ካብ ሓመድ ብሱር ምስተመጠጡ ናብ ጉንዲ ከምዝመሓላለፉ፣ ጉንዲ ድማ ናብ ዝተረፉ ክፍለ ኣካላት እቲ ተኽሊ ከምዘብፀሖም ክግንዘቡ ክኽእሉ ኣለዎም።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.8 ክሰርሑ ምስተገበረ ቆፅሊ ኦክስጅን ናብ ደገ ዝወፅሉን ካርቦንዳይኦክሳይድ ናብ ውሽጢ ዝኣትወሉን ነኺል (ማፋ) ከምዘለዎ ከረጋግፁ ይግባእ። ነዚ ነኺል ማፋ ክኽፈትን ክዕፆን ዝገብሩ ዋርድያታት ዋህዮ ከምዘለዉ ብማይክሮስኮኘ ክሪኡ ይግባእ።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.9 ክሰርሑ ብምግባር ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ የፅንዑ። ድሕርዙይ ዕምበባ ብምስኣል ኣስማት ክፍለ ኣካላቱ ይፅሕፉ። ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ሕብራዊ ቆፅሊ፣ ከረጢት ፅገ፣ ዘንጊ ፅገ፣ ሻምበቆ ማህፀን፣ መጣጊ፣ ማህደር እንቁላሊሕ፣ ሓቛፊ ቆፅልን ከምዝኾኑ ፈሊጦም ኣብቲ ስእሊ የመላኽቱ።

ብምቕፃል ተምሃሮ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ብላማ ቁምንቑም ብምጥባሕ (Longitudinal) ክፍለኣካላት ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ክፈልዩ ኣለዎም። እዞም ክፍለ ኣካላት ድማ መጣጊ፣ ሻምበቆ ማህፀንን ማህደር እንቁላሊሕን ከምዝኾኑ ብምግላፅ ምጥቕላል። ብተመሳሳሊ ተምሃሮ ላማ ተጠቒሞም ንተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ምስጠብሑ ክፍለኣካላቱ ክፈልዩ ምግባር የድሊ። ክፍለ ኣካላት ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ከረጢት ፅገን ዘንጊ ፅገን ከምዝኾኑ ምጥቕላል ይግባእ። ድሕሪ'ዚ ተምሃሮ ከረጢት ፅገ ጠቢሖም ብሌንስ ኢድ ወይ ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ይገበር። ብምቕፃል ብዝሕ ዝበሉ ፅገታት ኣብቲ ውሽጢ ከረጢት ፅገ ከምዝርከቡን እዚኦም ድማ ፆታዊ መራብሒ ዘርኢ ተባዕታይ ከምዝኾኑን ብምግላፅ ምጥቕላል የድሊ።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.10 ምስሰርሑ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት ከመይ ዝበሉ ምኺኖም ክግንዘቡ ይግባእ። በዚ መሰረት ዓተርባሕሪ ኣብነት ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ ከምዝኾነን ምሸላባሕሪ ድማ ኣብነት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽሊ ምኺኑን ብተግባር ይሪኡ።

ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 4.11 ክሰርሑ ብምግባር ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ክፈልዩ ምግባር። በዚ መሰረት ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ሽፋን ዘርኢ፣ መኽዘን ምግቢ፣ ዱግሪ ዘርእን፣ ውልዶን ከምዝኾኑ ክግንዘቡ ኣለዎም።

ተምሃሮ ንጥፈት 4.12 ድሕሪ ምስራሕ ዝተፈላለዩ ተኽልታት ብኢያታዊ ኣገባብ ከምዝራብሑ ክግንዘቡ ኣለዎም። ኣብነት ሽጉርቲ ብባልብ፣ ድንሽ ብትዩበር፣ ዝንጅብል ብራይዞም፣ ወዘተ ይራብሑ። ድንሽ ትዩበር ተጠቒሙ ብኢያታዊ ምርባሕ ከምዝራባሕ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር ኣገዳሲ እዩ። በዚ መሰረት ካብ ሓደ ዝተኸሉዎ ትዩበር ብዝሕ ዝበሉ ትዩበራት ድንሽ ክርከቡ ከምዝኽእሉ ከረጋግፁ ይግባእ። እቲ ነባር ትዩበር ሓዱሽ ተኽሊ ምስኣብቆለ ክዙን ምግቢ ዘይብሉ መሽፈኒኡ ጥራሕ ክተርፍ ይኽእል። ብተመሳሳሊ ሽጉርቲ እውን ባልብ ብምጥቃም ብኢያታዊ ኣገባብ ከምዝራባሕ ተምሃሮ ብተግባር ከረጋግፁ ይግባእ። ተምሃሮ ብተግባር ባልብ ተኺሎም ሓዱሽ ተኽሊ ሽጉርቲ ከምዝረኽቡ ከረጋግፁ ይግባእ።

ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 4.13 ክሰርሑ ብምግባር ሓድሓደ ተኽልታት ጉንዶም ብምቑራፅ እንተዳኣ ተተኺሎም ሱርን ቆፅልን ኣውፂኦም ሓደሽቲ ተኽሊ ክፈጥሩ ከምዝኽእሉ ከረጋግፁ ኣለዎም። ኣብነት ተኽሊ ሽባኻ፣ ፅጌረዳ፣ ወዘተ በዚ ኣገባብ ክራብሑ ይኽእሉ።

ብተመሳሳሊ ተምሃሮ ንጥፈት 4.14 ድሕሪ ምስራሕ ሆርሞናት ተኽሊ ንፅብየት ተኽልታት ከሳልጡ ከምዝኽእሉ ካብዚ ፈተነ ከረጋግፁ ኣለዎም። ስለዚ ኦክዚን ሆርሞን ዝተገበረሎም ቁራፅ ጉንድታት ቀልጢፎም ክጥጥዑ ከምዝኽእሉ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ኣለዎም።

ኣብ ንጥፈት 4.15 ተምሃሮ ኣብ መንጎ ንፋስ ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታትን እንስሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታትን ዘሎ ኣፈላላይ የነፃፅሩ። ቀፂሎም ውፅኢቶም ብመልክዕ ዝቕፅል ሰደቓ ከቐምጡ ትፅቢት ይግበር።

ንፅፅር ንፋስን እንስሳትን ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት

ንፋስ ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት	እንስሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት
• መዓር ዕምበባ (ኔክታር) የብሎምን።	• መዓር ዕምበባ ክህልዎም ይኽእል።
• ፅቡቕ መዓዛ የብሎምን።	• ፅቡቕ መዓዛ ክህልዎም ይኽእል።
• ንእሽተይ ሕብራዊ ቆፅሊ።	• ዓብዪ ሕብራዊ ቆፅሊ።
• ጨጓር መጣጊ።	• ዘጣብቕ መጣጊ።
• መጣጊ ካብቲ ዕምበባ ንደገ ይንጥልጠል።	• መጣጊ ኣብ ውሽጢ ዕምበባ ይርከብ።
• ብዙሓት፣ ኣናእሽተይን፣ ፎኮስትን፣ ፅገታት።	• ውሑዳት፣ ረዘንቲ፣ ኣሻኺትን መጣበቒ ዘለዎምን ፅገታት።
• ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ንደገ ውፅእ ኢሎም ይንጥልጠሉ።	• ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ኣብ ውሽጢ ዕምበባ ይርከብ።

ኣብ መወዳእታ ተምሃሮ ንጥፈት 4.16 እናተመያየጡ ክሰርሑ ምግባር የድሊ። በዚ መሰረት ክፍለ ኣካላት ዘርእን ግደ ስራሕቶምን ይገልፁ። ሽፋን ዘርኢ ንምክልኻል፣ መኽዘን ምግቢ ኣብ እዋን ቡቕለት ዝጠቅም ምግቢ ከምዝኾነ። ውልዶ ድማ ቆፅልን ሱርን ብምውፃእ ናብ ተኽሊ ከምዝዓቢ ምግላፅ ክኽእሉ ኣለዎም።

መጠቓለሊ

ነዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ብምጥቃስ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምጥቕላል የድሊ። ዕምበባታት ዝተመሓየሹ ፆታዊ መራብሒ ዓምበብቲ ተኽልታት እዮም። ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ፆታዊ መራብሒ ዋህዮ (እንቁላሊሕ) ከምዝሕዝን ከረጢት ፅገ ድማ ፆታዊ መራብሒ ዋህዮ ተባዕታይ ዝኾኑ ፅገታት ከምዝሕዝን ምግላፅ። ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ እንትመሓላለፍ ፅግያ ከምዝበሃል፣ ፅገ ኣብ መጣጊ ምስ ዓረፈ ቱቦ ፅገ ከምዝፈጥርን ቱቦ ፅገ ኣብ ውሽጢ ሻምበቆ ማህፀን ንታሕቲ እናዓበየ ምስከደ ተቆፃፃሪ ኣካል ተባዕታይ ምስ ተቆፃፃሪ ኣካል ኣንስታይ ክወሃሃዱ ከምዝገብር፣ ብምብራህ እዚ ድማ ውህደት ከምዝበሃል ተምሃሮ ብዝጭብጡዎ ኣገባብ ምጥቕላል።

ድሕሪ ውህደት ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ ከምዝምዕብልን ማህደር እንቁላሊሕ ድማ ናብ ፍረ ከምዝምዕብልን ምዝኽኻር ይግባእ። ብታነ ዘርእን ፍረን ንዝርገሐ ተኽልታት ዓብዪ ኣስተዋፅኦ ከምዘለዎ'ውን ምግላፅ የድሊ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

በዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ንተምሃሮ ፈተሻ ምክያድ፡ -

- ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምሕታት
  - ዓምበብቲ ተኽልታት ካብ ካልኦት ተኽልታት ዝፈልዮም ባህርይ እንታይ እዩ?
  - ክፍለ ኣካላት ዕምበባ እንታይ እዮም?
  - ንዓብላላይነት ዓምበብቲ ተኽልታት ምኽንያት ዝኾኑ ረቋሒታት እንታይ እዮም?
  - ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ብኸመይ ይፍለዩ?
- ገምጋም ፀብፃባት ጉጅለ ምይይጥን ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርቶም ዘካይዱዎም ምልከታታትን

መልሲ መልመዲ 4.2

1. መ 2. መ 3. መ 4. ሐ 5. መ

መልሲ መጠቓለሊ ሕቶታት ምዕራፍ 4

I: ምረፁ

1. መ 2. መ 3. መ 4. ለ 5. መ

II: ኣዛምዱ

6. ረ 7. መ 8. ሀ 9. ለ 10. ሐ

III: ክፍቲ ቦታ ምልኡ

11. ውህደብርሃን
12. ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን
13. ተባዕታይ ኣካልን ኣንስታይ ኣካልን ዕምበባ
14. ዓርሰ ፅግያን ስግረ ፅግያን
15. ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይን እንቁላሊሕን፣ ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይን ዋልታዊ ኑክላይን

IV: ሓጺር መልሲ ሃቡ

16. ዕምበባ ዘይብሎም ተኽልታት ሞስ፣ ፈርንን ጅምኖስፐርምን
17. ቀንዲ ክፍለኣካላት ተኽሊ ዝበሃሉ ጉንዲ፣ ሱር፣ ቆፅልን ዕምበባን ከምዝኾኑ።
    - ጉንዲ፡- ልዕሊ መሬት ዝርከብ ንቆፅሊ፣ ንጨናፍር፣ ዕምበባ፣ ፍረን ዝድግፍን እቲ ተኽሊ ቀጥ ኢሉ ጠጠው ክብል ዝገብርን።
    - ቆፅሊ፡- ውህደብርሃንን ልውውጥ ጋዛትን ብበዝሒ ዝካየደሉ ኣካል።
    - ሱር፡- ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከብ ኮይኑ ነቲ ተኽሊ ምስ መሬት ኣጣቢቑ ብምሓዝ ማይን መዓድናትን ካብ ሓመድ ይመጥጥ።
    - ዕምበባ፡- ፆታዊ መራብሒ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት

ፍልፍል ሓበሬታ

Applin, D. (1997). Biology. Key Science New edition. Stanely Thorns (Publishers) Limited. 444p.

Biology Grade 7 syllabus.

Encarta Premium 2009 DVD.

Postlethwait, J.H. and Hopson, J. L. Modern Biology. Holt, Rinehart and Winston A Harcourt Education Campany, Orlando, 1152p.

Raven, P.H., Johnson, G.B. (1988). Understanding biology. Times Mirror/Mosby College Publishing, Missouri, USA

Reiss, M.H., Chapman, J.L. (1998). Ecology and conservation. Combridge University Press, UK7

http//www.flicker.com/photos/da100fotos/

www.Wikipedia.

ምዕራፍ 5 እንስሳት

ዝተመደበሉ ክፍለግዘ: 23 ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

እዚ ምዕራፍ ብዛዕባ በዝሃእንስሳት ብምግላፅን ዝላዓለ ዝርግሐ ዘለዎም እንስሳት ነፍሳት ምዃኖምን ብምምይያጥ ክጅመር ኣለዎ። ድሕሪ'ዚ ብዛዕባ ዑደተህይወት ነፍሳት፣ ቁጠባዊ ኣድላይነት ሓድሓደ ነፍሳትን ሓበራዊ ነፍሳት ከምጠቐምቲ ነፍሳትን ዝብሉ ንኡሳን ምዕራፋት ጠመተ ብምሃብ ይቕፅል።

እዚ ምዕራፍ ምይይጥን ምልከታን ከባቢ ተምሃሮ ዝጠልብ እዩ። ስለዚ ዝተቐመጡ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓታት ብተምሃሮ ዝተጨበጡ ምዃኖም ምርግጋፅ የድሊ። ከም ምይይጥ፣ ርክብ፣ ምፅሓፍ፣ ምልከታ፣ ዕዮ ጉጅለ፣ ወዘተ ዝበሉ ክእለታት ኣብቶም ዝተፈላለዩ ንኡሳን ምዕራፋት ክምዕብሉ ትፅቢት ይግበር።

ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ንኡስ ምዕራፍ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት መሰረት ብምግባር ዝተዳለዉ መጠቓለሊ ሕቶታት ስለዘለዉ ንፈተሻ ብምጥቃም ዝተቐመጡ መዐቀኒ ብቕዓታት ምዕዋቶምን ዘይምዕዋቶምን ምርግጋፅ ይግባእ።

ልዕሊ ዝተቐመጠ መዐቀኒ ንዝረኸቡ ተምሃሮ ብምትብባዕ ትሕቲ ዝተቐመጠ መዐቀኒ ብቕዓት ንዝረኸቡ ተምሃሮ ድማ ፍሉይ ሓገዝ ምግባር የድሊ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርግሐን ዝፈላለዩ ምዃኖም ምዝራብ፣ ዝህብዎም ፍቕርን ክብርን ምብርህራህን ነፍሳት ንምንታይ ዝላዓለ በዝሃ (በዝሒ) ዘለዎም ጉጅለታት እንስሳት ከምዝኾኑን ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ልውጠተቅርፂ ምግላፅ፣ እንታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተቅርፂ ምግላፅን ኣብነታት ብሙሉእን ጉዱልን ልውጠተቅርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ምዝራብን ይኽእሉ።*
- *ሃመማ በረኻ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ንወድሰብ ብኸመይ ከምዘጥቅዑ ምብርህራህን ሜላታት መቆፃፀሪኦም ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *ሓድሓደ ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምግላፅን ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ።*
- *ግደ ንግስቲ ንህቢ፣ ዕንዝር ንህብን ሰራሕተኛታት ኣናህብን ምግላፅ፣ ሜላታት ምርባሕ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ምግላፅ፣ ብልሓታት ኣበራብራ መዓርን ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ምንፅፃርን ይኽእሉ።*
- *መርኣያ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስራሕ፣ ባህርይ ሓበራዊ ነፍሳት ምድናቕን ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ንምምርማር ዘለዎም ድሌት ምግላፅን ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

5.1 በዝሃእንስሳት

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት

5.3 ሓድሓደ ንቑጠባዊ ረብሓ ዓገደስቲ ነፍሳት

5.4 ሓበራዊ ነፍሳት

5.1 በዝሃእንስሳት

ዝተመደበሉ ክፍለግዘ፡ 2 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንዑስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡

- *እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምዃኖም ይዛረቡ፡፡*
- *ንእንስሳት ዘለዎም ፍቕርን ኣኽብሮትን ይገልፁ፡፡*
- *ነፍሳት ንምንታይ ዝለዓለ በዝሃ ጉጅለ እንስሳት ከም ዘለዎም ይገልፁ ፡፡*

2. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ነዞም ዝስዕቡ ትሕዝቶታት ዝድህስስ እዩ፡፡

- ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ በዝሃእንስሳት፣
- ዝለዓለ በዝሃ (በዝሒ) ዘለዎምን ዕዉታት ዝኾኑን እንስሳት ነፍሳት ከምዝኾኑ፣
- ምኽንያት ዕዉትነት ነፍሳት፣

ነፍሳት ዝለዓለ በዝሒ ዘለዎም እንስሳት ክኾኑሉ ዝኸኣሉሎም ቀንዲ ምኽንያታት፡-

- ዝነብርሉ ዝተፈላለየ መንበርን ፊዚካዊ ኩነታት ዝርከቡሉ ቦታን፣
- ንለውጢ ኩነታት ኣየር ዘለዎም ክእለት ተላምዶን ቀልጢፎም ናይ ምርባሕ ክእለት ዘለዎም ምዃኖምን እዮም፡፡

3. ሓበሬታ ንመምህር

ኣብ ምድርን ማይን ዝነብሩ ብዙሓት ዝተፈላለዩ እንስሳት ኣለዉ፡፡ እንስሳት ኣብ ክልተ ዓበይቲ ጉጅለታት ይምደቡ፡፡ ንሳቶም'ውን ዓንዲሑቐ ዘለዎምን ዓንዲሑቐ ዘይብሎምን ይበሃሉ፡፡ ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቐ ዘይብሎም ኣብነት ዓጎራምድሪ፣ ሃመማ፣ ወዘተ እንትኾኑ ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቐ ዘለዎም ድማ ከም ዓሳ፣ ኣዕዋፍ፣ ሰብ፣ ወዘተ ዝበሉ የጠቓልል፡፡

መብዛሕትኦም ዓንዲሑቐ ዘለዎም እንስሳት ውሽጣዊ ኣስከሬን ኣለዎም፡፡ ካብዚ ብተወሳኺ ክልተ ፅምዲ መሓውር ብመልክዕ ግልግለ (መንፈር) ወይ ኣእጋርን ኣእዳውን ኣለዎም፡፡

ኣብ ማይ ዝነብሩ ዓንዲሑቐ ዘለዎም እንስሳት ብነፋይ እንትትንፍሱ ኣብ ምድሪ ዝነብሩ ድማ ብሳምባ ይትንፍሱ።

ዓሳ ኣብነት ኣብ ማይ ዝነብሩ ዓንዲሑቐ ዘለዎም እንስሳት እዩ። ዓሳ ተለዋዋጢ ሙቐት ሰውነት (cold blooded) ኣለዎ። ዝነብረሉ ከባቢ ሙቐቱ እንትፈላለ ሙቐት ሰውነት ዓሳ እውን ይፈላለ። ሰውነት ዓሳ ብዕፋፎት (ቅረፍቲ) ዝተሸፈነ እዩ።

ዓሳ ኣብ ማይ ዝነብሩ ደቀቕቲ ተኽልታት (Phytoplankton)፣ ማይክሮስኮፓዊ ህይወታውያን፣ ኣናእሽተይ ዓሳታት፣ ኣብ ማይ ዝነብሩ ኣናእሽተይ እንስሳት፣ ወዘተ ይምገብ። ዓሳታት ብፆታዊ ኣገባብ ዝራብሑ ኮይኖም ደጋዊ ውህደት የካይዱ። ኣንስተይቲ ዓሳ እንቁላሊሕ ናብ ማይ ተውድቕ እሞ ተባዕታይ ዓሳ ድማ ፆታዊ መራብሒ ዘርእታት (sperm) ናብቲ እንቁላሊሓት ዘለውዎ ማይ የውፅእ። ስለዚ ውህደት ኣብ ደገ ወይ ኣብቲ ማይ ይካየድ።

ጭንቁራዓት ሓደ ኣብነት ምድረ ማያውያን እዮም። ጭንቁራዓት ኣብ ምድርን ማይን ናይ ምንባር ክእለት ዘለዎም እንትኾን ተለዋዋጢ ሙቐት ሰውነት ኣለዎም። ኣብ ማይ ኣብ ዝነብሩሉ እዋን (ብርኪ ታድፖል) ብነፋይ እንትትንፍሱ ኣብ ምድሪ ኣብ ዝነብረሉ እዋን ድማ (ብርኪ ዓብዪ)ብሳምባ ይትንፍሱ። ጭንቁራዓት ነፍሳት፣ ሓሳኹ፣ ዓረነ፣ ወዘተ ይምገቡ።

ተሳሓብትን ሰጎምትን እውን ካልኦት ዓንዲሑቐ ዘለዎም እንስሳት እዮም። ተመን፣ ጠበቕ፣ ሓርገፅ፣ ወዘተ ኣብነታት ተሳሓብትን ሰጎምትን እዮም። እዚኦም እውን ተለዋዋጢ ሙቐት ሰውነት ኣለዎም።

ኣዕዋፍ ዓንዲሑቐ ዘለወን እንስሳት እየን። ሙቐት ሰውነት ኣዕዋፍ ኣይለዋወጥን (Warm blooded):: ኣዕዋፍ እንቁላሊሕ ብምውዳቕ ይራብሓ።

መጥበውቲ ዓንዲሑቐ ዘለዎም እንስሳት እዮም። እዚኦም ካብ ኩሎም እንስሳት ኣዚዮም ምዕቡላት እዮም። ወድሰብ ሓደ ኣብነት መጥበዊ እንስሳ እዩ። ንውላዶም ጡብ ዘጥብዉ እንስሳት ኣብ መጥበውቲ እንስሳት ይምደቡ። መጥበውቲ መብዛሕትኦም ኣብ ምድሪ ዝነብሩ ኮይኖም ኣብ ማይ ዝነብር ኣዝዩ ገዚፍ መጥበዊ ዓሳ ነባሪ እውን ኣሎ። መጥበውቲ ብኣእጋሮም ዝንቀሳቐሱ ኮይኖም ከም ኣዕዋፍ ዝነፍሩ (መንኪዕ ወይ ለኳኺቶ) እውን ኣለዉ።

4. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ስእልታት (ፎቶግራፋት) ዝተፈላለዩ እንስሳት፣ ቻርትታትን ፖስተራትን

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ንተምሃሮ ብዛዕባ ዓይነት፣ መጠን፣ መንበሪ፣ ኣመጋግባ፣ ወዘተ እንስሳት እንታይ ከምዝፈልጡ ሕቶ ብምሕታት ምስዚ ንኡስ ምዕራፍ ክፋለጡ ምግባር። ዝህቡዎ መልሲ ብምቕባል ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ምፅሓፍ። ብምቕፃል ኣየኖት እንስሳት ኣብ ዝኾነ ቦታ ብበዝሒ ከምዝርከቡ ንተምሃሮ ምሕታት። ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ዝሪኡዎም እንስሳት ክዝርዝሩ ብምግባር ብመጠኖም፣ ብዝርገሐኦምን ዓይነቶምን ክገልፁዎም ምግባር። ብምቕፃል ንጥፈት 5.1 ክሰርሑ ብምግባር ኣብ ከባቢኦም ብበዝሒ ዝርከቡ እንስሳት ነፍሳት ከምዝኾኑ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ምግባር። ቀፂሎም ኣብ ሃገርና

ዝርከቡ ዝፈልጡዎም እንስሳት ይዝርዝሩ። ብተወሳኺ እንስሳት ብመጠን፣ ብዝርገሐን ዓይነቶምን ናብ ዝተፈላለዩ ጉጅለታት ንኽምድብዎም ምሕጋዝ።

ተምሃሮ ንጥፈት 5.1 ብውልቀ ኣብ ደፍተሮም ክሰርሑ ምግባር። ነዚ ከም መጀመሪ ፈተሻ ግንዛበ ተምሃሮ ምጥቃም ይከኣል። ነዚ ንጥፈት ዝሕግዙ ካልኦት ተወሰኽቲ ፎቶግራፋት እንስሳት ምቕራብ'ውን ይከኣል እዩ።

ተምሃሮ ካብ ምይይጦም ተበጊሶም ነዞም እንስሳት ከም ባህርዮም ክጉጅሉዎም ድፍኢት ምግባር። ተምሃሮ እንስሳት ብመጠን፣ ዓይነትን ዝርገሐን ከምዝፈላለዩ፣ ከምኡ'ውን ነፍሳት ንምንታይ ዝለዓለ በዝሒ ዘለዎም እንስሳት ክኾኑ ከምዝኽኣሉ ምግላፅ ክኽእሉ ኣለዎም። ካብዚ ብተወሳኺ ንእንስሳት ፍቕርን ክብርን ናይ ምርኣይ ባህርይ ንከማዕብሉ ትፅቢት ይግበር።

እንስሳት ብብዙሕ መንገድታት ከምዝፈላለዩ ንተምሃሮ ብምሕባር ምጥቕላል። ኣብነት፦

- **መጠን**፦ ካብ ብጣዕሚ ዝገዘፈ ክሳብ ብጣዕሚ ዝነኣሰ።
- **ዓይነት**፦ እንስሳት ናብ መጥበውቲ፣ ኣዕዋፍ፣ ተሳሓብትን ሰጎምትን፣ ምድረማያውያን፣ ነፍሳት፣ ወዘተ ዝበሉ ጉጅለታት ከምዝምደቡ።
- **ዝርገሐ (መንበሪ)**፦ ኣብ ምድሪ፣ ኣብ ኣየር፣ ኣብ ውሽጢ ማይ፣ ወዘተ ከምዝነብሩ።

ነፍሳት ዝለዓለ በዝሒ ዘለዎም እንስሳት ዝኾኑሉ ምኽንያት እዞም ዝስዕቡ ምዃኖም ምግላፅ።

- ነፍሳት ዝነብሩሎም ዝተፈላለዩ መንበርታት ምህላዎም፣
- ነፍሳት ዝርከቡሎም ወይ ዝነብሩሉ ቦታ ዝተፈላለዩ ፊዚካዊ ኩነታት ከምዘጠቓልል፣
- ነፍሳት ንኹነታት ለውጢ ኣየር ዘለዎም ተላምዶታት፣
- ነፍሳት ብቕልጡፍ ናይ ምርባሕ ክእለት ዘለዎም ምዃኑ።

መጠቓለሊ

እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ዝርገሐን ዝተፈላለዩ ከምዝኾኑ ምግላፅ። እንስሳት ካብ ዝዓበየ ክሳብ ዝነኣሰ ብመጠን ኣፈላለይ ከምዘርእዩ፣ ንኣብነት ዓሳ ነባሪ ገዚፍ እንስሳ እንትኾን ካብዚ ኣዚዮም ዝነኣሱ ከም ኣንጭዋ ዒመር ዝበሉ እንስሳት እውን ኣለዉ። ዝርገሐ እንስሳት ብመንበሪ ወሲድና እንትንርኢ ድማ ኣብ መሬት፣ ሩባ፣ ኣየር፣ ዱር፣ ሓመድ፣ ወዘተ ዝነብሩ ዝተፈላለዩ እንስሳት ከምዘለዉ ክግንዘቡ ኣለዎም። ብተመሳሳሊ እንስሳት ብዓይነቶም ናብ መጥበውቲ፣ ተስሓብትን ሰጎምትን፣ ዓሳ፣ ምድረማያውያን፣ ኣዕዋፍ፣ ነፍሳት፣ ወዘተ ናብ ዝበሃሉ ጉጅለታት ከም ዝምደቡ ብምሕባር ምጥቕላል። ካብዚኦም ነፍሳት ኣብ ዓለምና ዝለዓለ ዝርገሐ ዘለዎም እንስሳት ከምዝኾኑ ከድንቑ ምግባር። ናይዚ ቀንዲ ምኽንያት ድማ ብስሉጥ ናይ ምርባሕ ተኽእሎ ስለዘለዎም፣ ኣብ ዝተፈላለየ መንበሪ ናይ ምንባር ተኽእሎ ስለዘለዎም፣ ምስ ዝተፈላለየ ፊዚካዊ ኩነታት ዝነብርሉ ቦታ ናይ ምልማድ ተኽእሎ ስለዘለዎም፣ ንዝለዋወጥ ኩነታት ነባሪ ኣየር ከባቢ ናይ ምልማድ ተኽእሎ ስለዘለዎም፣ ወዘተ ዝብሉ ምኽንያታት ብምሕባር ምጥቕላል ይከኣል።
ንተምሃሮ ብዛዕባ እቶም ቁልፊ ቃላት ክገልፁ ብምሕታት ናይ ሕድሕዶም ትርጉም ዝተረድኡ ምዃኖም ምርግጋፅ።

ኣብ መወዳእታ ቀንዲ ቁምነገራት እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብምሕባርን ንዝሃቡዎም መልስታት መልመዲ 5.1 ብምእራምን ነዚ ትምህርቲ ምጥቕላል፡፡
ነፍሳት ኣብ ከባቢና ብበዝሒ ዝርከቡ እንስሳት ከምዝኾኑ ብምሕባር ተምሃሮ ስነህይወት ነፍሳት ብምፅናዕን ረብሕኦም ክግንዘቡ ምግባርን ኣድላዪ ከምዝኾነ ብምግላፅ ምጥቕላል፡፡

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ዝተፈላለዩ ዕዮታትን ተግባራዊ ስራሕትን ብምሃብ ብቕዓት ተምሃሮ ምግምጋም ይከኣል፡፡

መልሲ መልመዲ 5.1

1. ጌጋ 2. ልክዕ 3. ጌጋ 4. ጌጋ 5. ልክዕ

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ: 4 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- *ልውጠተቕርጺ ለውጢ ቅርፂ እንስሳት ኮይኑ ብዙሓት ፍሉይ ደረጃታት ዘካተተ ምዃኑ ይገልፁ፡፡*
- *እንታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ ይገልፁ፡፡*
- *ኣብነታት ብሙሉእን ብጉዱልን ልውጠተቕርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ይህቡ፡፡*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ዑደተህይወት ነፍሳት፣ ብልውጠተ ቅርፂ ብኸመይ ከምዝራብሑን ኣብ ዑደተህይወት ነፍሳት ክልተ ዓይነታት ልውጠተ ቅርፂ ከምዘለዉን ዝድህስስ እዩ፡፡

2. ሓበሬታ ንመምህር

- ነፍሳት ኣብ ትሕቲ ክፍሊ (class) 'ኢንሴክታ' ዝምደቡ እንስሳት እዮም፡፡
- 'ኢንሴክታ' ዓንዲሑቐ ዘይብሎም እንስሳት ኮይኖም ኣብ መደብ ኣርትሮፓዳ ይምደቡ፡፡ ኩሎም ኣርትሮፓዳ ደጋዊ ኣስከሬንን ዝተጣበቑ መሓውርን ኣለዎም፡፡
- ቀንዲ ጉጅለ ኣርትሮፓድ ዝበሃሉ ኣራክኒዳ፣ ክሩስታሺያ (ሽሪፕ፣ ክሬብ)፣ ሲሎፖድ (ሴንቲፔድ)፣ ዲፕሎፓዳ (ሚሊፔድ) እዮም፡፡
- ኩሎም ነፍሳት ሰለስተ ፅምዲ ኣእጋር ኣለዎም፡፡
- ነፍሳት ውሽጣዊ ኣስከሬን የብሎምን፡፡
- ልስሉስ ውሽጣዊ ሰውነቶም ዝከላኸለሎምን ዝድግፈሎምን ደጋዊ ኣስከሬን ኣለዎም፡፡
- ሰውነት ነፍሳት ናብ ሰለስተ ክፋላት ዝተመቐለ እዩ፡፡ ንሳቶም'ውን፡- ርእሲ፣ ቆፎ ኣፍልብን፣ ከብድን እዮም፡፡

ርእሲ ነፍሳት

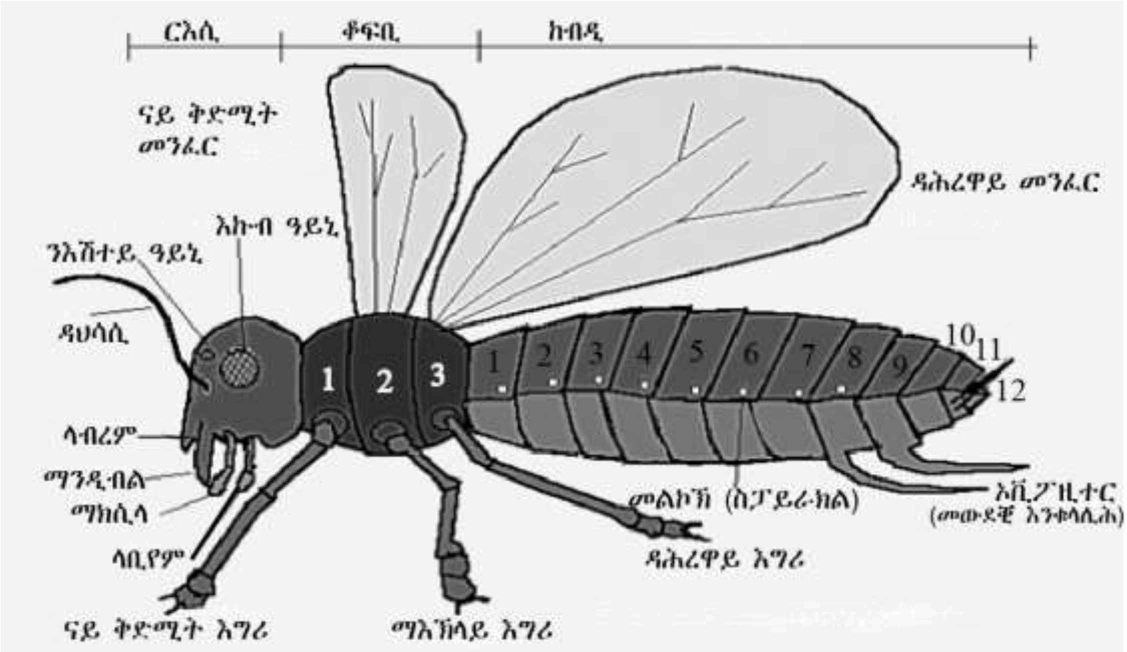
ርእሲ ኣዕይንቲ፣ ኣፍን ዳህሰስትን ዝሓዘ እዩ። ርእሲ ማእኸል ዋና ተቆፃፃሪ ስርዓተ መትኒ ኮይኑ ይሰርሕ።

ዓይነታት ነፍሳት

- መብዛሕትኦም ዓበይቲ ነፍሳት ክልተ እኩብ ዓይኒ ኣለዎም። እዚ ዝዓበየ ክፋል ርእሲ ይሕዝ።
- ሓድሓደ ነፍሳት ምስ እኩብ ዓይኒ ጎኒ ጎኒ ሰለስተ ኣናእሽተይ ኣዒንቲ (ኦሲላይ) ኣብ ጫፍ ርእሶም ኣለዎም። እዚኦም ካብ ኣዒንቲ ሰብ ብጣዕሚ ዝተፈለዩ እዮም።
- ሕድሕድ እኩብ ዓይኒ ብዙሓት ነፀላ ኣዒንቲ ዝሓዙ ኮይኖም ነኒ ባዕሎም ዓርሶም ዝኽኣሉ እዮም። እዚ ዓይኒ ዝንቀሳቐሱ ኣካላት ናይ ምርኣይ ዓቕሙ ዝለዓለ ከምዝኾነ ይእመን።
- ኣብ ፀልማት ቦታ ወይ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝነብሩ ነፍሳት ንእሽተይ ዓይኒ ክህልዎም ይኽእል። ገሊኦም'ውን ፈጺሙ ዓይኒ ዘይብሎም እዮም።
- ዓይኖም ብዝለዓለ ኩነታት ዝጥቀሙሉ ነፍሳት ከም ፈረስእነይማርያም (Prayingmantis) ዝበሉ ዓብይን ዝተሓላለኸ እኩብ ዓይንን ኣለዎም።

ኣፍ ነፍሳት

- ኣብ መንጎ ኣፍ ነፍሳት ገፊሕ ኣፈላላይ ኣሎ።
- ቅርፂ ኣፍ ኣብ ኣገባብ ኣመጋግቦኦም መሰረት ዝግበረ እዩ።
- መብዛሕትኦም ድራር ሓዊ ፅምብላሊዕን ካልኦት ፅምብላሊዓትን ቱቦ ዝመስል ኣፍ (Proboscis) ስለዘለዎም መዓር ዕምበባ እናመጠጡ ይምገቡ።
- ትኺንን ኣንስተይቲ ጣንጡን ዝተፈላለየ ቱቦ ዝመስል ዓይነት ኣፍ ስለዘለዎም ደም እናመጠጡ ይምገቡ። ካልኦት ድማ ናይ ተኽልታት ፅሚቓት (ጁስ) እናመጠጡ ይምገቡ።
- መብዛሕትኦም ካልኦት ኣፍ ነፍሳት ንምንካስ ይጠቕሙ።
- ከም ኣምበጣ ዝበሉ ነፍሳት ሰለስተ ፅምዲ ኣካል ዘለዎ ኣፍ ኣለዎም። ንሳቶም'ውን ማንዲብል፣ ማክሲላን ላቢየምን ይበሃሉ። እዚኣቶም ላብረም ተባሂሉ ምስ ዝፍለጥ ላዕለዋይ ከንፈር ብሓባር ብምኺን ኣፍ ነፍሳት ይፈጥሩ።
- ማክሲላን ላቢዮምን ንምሓዝን ንምጥዓምን ምግቢ የገልግሉ።
- ንሓድሓደ ነፍሳት ላቢየም ከም ታሕተዋይ ከንፈር ኮይኑ የገልግሎም።



ስእሊ 5.1 ክፍለኣካላት ነፍሳት

ዳህሰስቲ

ዳህሰስቲ ቀንዲ ህዋስ ስምዒት ነፍሳት ኮይኖም እዞም ዝስዕቡ ተግባራት ይፍፅሙ፡-

- ንምጭናውን ንምድህሳስን የገልግሉ፡፡
- ሓደ ተባዕታይ ድራር ሓዊ ፅምብላሊዕ ክንቲት ዝመስል ዳህሳሲ ዘለዎ እንትኾን ኣብ ከባቢ ሓደ ሜትሮ ርሒቐት እትርከብ ኣንስተይቲ ድራር ሓዊ ፅምብላሊዕ ናይ ምጭናው ክእለት ኣለዎ፡፡
- ድድዕ ነዊሕ ዳህሳሲ ብምጥቃም ኣብ ፀልማት እናዳህሰሱ ናይ ምኻድ ክእለት ኣለዎም፡፡
- ዳህሳሲ ረቂቕ ፀጉሪ መሲሉኺ ዝረአ እንተኾነ ብዝሕ ዝበሉ ሕርጋጋት ዘለዎን ንምደባ ነፍሳት ከምዝጠቅምን እዩ፡፡

ቆፎ ኣፍልቢ (ቆፍቢ) ነፍሳት

ቆፍቢ ነፍሳት ሰለስተ ሕርጋጋት ኣለውዎ፡፡ ሕድሕድ ሕርጋግ ሓደ ፅምዲ እግሪ ይሕዝ፡፡ እቶም ክልተ ዳሕረዎት ሕርጋጋት ብተወሳኺ ነንሕድሕዶም ሓደ ፅምዲ መንፈር ይሕዙ፡፡ ቆፍቢ ማእኸል መንዓዝያ ነፍሳት እዩ ምባል ይከኣል፡፡

- ኣብ ኣእጋር ነፍሳት ብዙሓት ኣፈላላያት ኣለዉ፡፡
- ድድዓት ሰለስተ ፅምዲ ጥንኩራት ኣእጋር ስለዘለዎም ክነዩ ቅልጡፋት እዮም፡፡
- ዳሕረዎት ፅምዲ ኣእጋር ኣምበጣ ጥንኩራትን ንምንጣር ዝጠቕሙን እዮም፡፡
- ቅድሚ ኣዕዋፍን መንኪዕን (ለኺኺቶ) ንፈለማ ኣብ ምድሪ ምብራር ዝጀመሩ ነፍሳት ከምዝኾኑ ይእመን፡፡
- እዚ ድማ ብዙሓት ነፍሳት ኣብ መሬት ንኽህልዉ ዝገበረ ሓደ ምኽንያት እዩ፡፡

- መብዛሕትኦም ነፍሳት ክልተ ፅምዲ መንፈር እንትህልዎም ውሱናት ግና መንፈር ኣልቦ እዮም። ኣብነት ቁማል፣ ቁንጪ፣ ወዘተ መንፈር የብሎምን። ሓድሓደ ነፍሳት ድማ ሓደ ፅምዲ መንፈር ጥራሕ ዘለዎም ኣለዉ ኣብነት ሃመማ፣ ጣንጡ።
- ሓድሓደ ነፍሳት ኣርባዕተ መንፈር ዘለዎም እንትኾን እቲ ናይ ቅድሚት መንፈር ግና ንምንፋር ኣይጥቀሙሉን። ኣብነት ኣብ ሕንዚዝ ዘሎ ናይ ቅድሚት መንፈር ንዳሕረዋይ መንፈርን ንኽብድን ከም መከላኸሊ ይጠቅም።

ከብዲ ነፍሳት

- ከብዲ ዝዓበየ ክፋል ሰውነት ነፍሳት እዩ።
- መብዛሕትኡ ግዘ ልስሉስ እዩ።
- ኣብ ውሽጢ ካልኦት ጠቐምቲ ኣካላት ይሕዝን ስብሒ ይኽዝንን።
- መብዛሕትኦም ነፍሳት ውሑዳት ሕርጋጋት ከብዲ ኣለዎም። ምናልባት ብከይዲ ዝግመ ለውጢ ዝጠፍኡን ወይ ዝተጣበቑን ክኾኑ ከምዝኽእሉ ይግመት።

ምትንፋስ

- ነፍሳት ዝትንፍሱ እንትኾኑ እዚ ድማ ኣብ ውሽጢ ሰውነቶም ብዘለዉ ኣናእሽተይ ቱቦታት ሻምበቆ ኣየር (Trachea) ተባሂሎም ብዝፍለጡ ይካየድ።
- ኣየር ናብ ሽምበቆ ኣየር ኣብ ከብዲ ነፍሳት ብዝርከቡ መልኮኻት (Spiracles) ኣቢሉ ይኣቱ።

ዑደት ደም

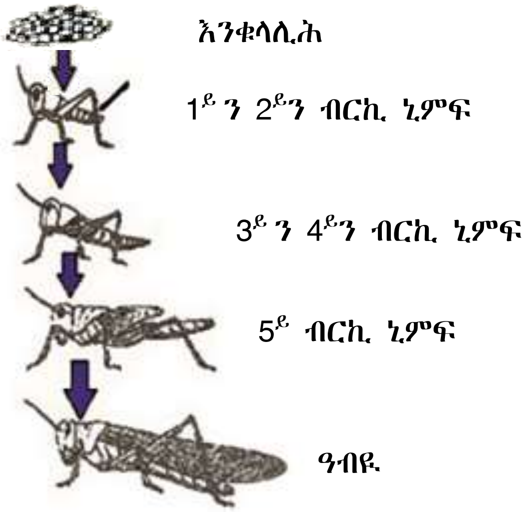
- ደም ነፍሳት ሄሞሊምፍ ተባሂሉ ይፅዋዕ። እዚ ድማ ንካቢቲ ሰውነቶም ዝመልኦ ፈሳሲ እዩ።
- ሄሞሊምፍ ከም ደም ሰብ ኣብ ዕፁው ሱር ደም ዑደት ኣየካይድን።
- ሄሞሊምፍ ኦክስጅን ኣይሽከምን። ኣብ ውሽጢ ሰውነቶም ብምውሓጅ ምግቢ የጎዓዕዝ።

ምሕቓቕ ምግቢ

- ምሕቓቕ ምግቢ ኣብ ነፍሳት ኣብ ካልኦት እንስሳት ምስዝካየድ እንትነፃፀር ብዙሕ ዝተፈለየ ኣይኮነን።
- ምግቢ ብኣፎም ምስበልዑ ናብ ማእኸላይ ቱቦ ይሓልፍ ከምኡ እናበለ ናብ ዝተረፈ ክፋል መዓንጣ ይጓዓዝ።
- ምግቢ ተመጊቦም ሓቒቑ ምስተመጠጠ ዝተረፈ ብመልክዕ ፍታን ንደገ ይውገድ።

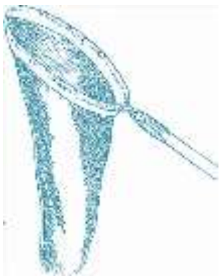
ኣምበጣ

ኣምበጣ ካብ ካልኦት ፋንጣ ዝፈልዮ ዕስለ ስለዝፈጥር እዩ። እዞም ዕስለ ኣብ ዝንቀሳቐሱሉ እዋን ኣብ ኣቑፅልትን ካልኦት ዘራእትን ጉድኣት የብፅሑ።



ስእሊ 5.2 ዑደተህይወት ኣምበጣ

ነፍሳት ምእካብ



ስእሊ 5.3 መርበብ መትሓዚ ነፍሳት

ብዞም ዝስዕቡ ኣገባባት ብምጥቃም ነፍሳት ምእካብ ይከኣል።

- **መትሓዚ ነፍሳት መርበብ** :- ኣብ ነዋሕቲ ተኽልታት ዝርከቡ **ነፍሳት ንምሓዝ**
- **መርበብ ፅምብላሊዕ**:- ነፍሳት ካብ ኣየር ንምእካብ፣
- **መርበብ ዒላ ማይ**:- ኣብ ዒላ ዝነብሩን ዝረኣዩን እንስሳትን ንምሓዝ፣
- **መርበብ ፕላንክተን**:- ከም ላርቫ ዝበሉ ኣናእሽተይ ህይወታውያን ንምሓዝ፣
- **መርበብ ንእሽተይ ዓሳ**:- ንእሽተይ ዓሳን ዝመሳሰሉን እንስሳት ንምሓዝ፣
- **ፖተር ወይ ኣስፓይሬተር**:- ካብ ኣናእሽተይ ኣሕምልቲ ነፍሳት ንምእካብ፣
- **ኦም ምንቕናቕ (ምውቃዕ)**:- ካብ ጨናፍር ኦም ነፍሳት ንምእካብ፣
- **ቱልግሪን መንቆርቆር**:- ኣብ ሓመድ ዝርከቡ ህይወታውያን ንምእካብ፣
- **መውደቒ ጉድጓድ መፃወድያ (ፒትፎል)**:- ኣብ ፀፍሒ መሬት ዝርከቡ ነፍሳት ንምእካብ፣

ነፍሳት ምቕታል

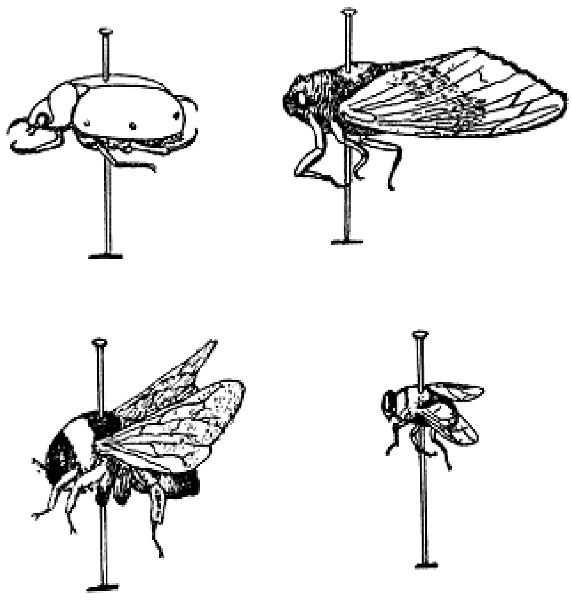
ስእሊ 5.4 መቕተሊ ነፍሳት ብልቃጥ

ኬሚካላት ዝሓዘ ግፍሕ ዝበለ ኣፍ ዘለዎ ብልቃጥ ብምጥቃም ነፍሳት ምቕታል ይከኣል። እዚ ብልቃጥ መቕተሊ ነፍሳት ብልቃጥ ይበሃል። ኣብ መቕተሊ ብልቃጥ እንጥቀመሎም ኬሚካላት እዞም ዝስዕቡ ክኾኑ ይኽእሉ። ክሎሮፎርም፣ ቤንዚን፣ ኢተር፣ ኢታይል ኣሰቴት ወይ ካልኦት ፀረ ባልዕ ክኾኑ ይኽእሉ።

ምዕቃብ ነፍሳት

ነፍሳት ወይ ካልኦት ኣናእሽተይ እንስሳት ምስተቐተሉ ካብዞም ዝስዕቡ ኣገባባት ብሓዲኦም ምዕቃብ ይከኣል።

1. 70% ኢታኖል (ኢታይል ኣልኮል) ንነዊሕ እዋን ንምዕቃብ
2. 4% ፎርማሊን (ፎርማልድሃይድ) ልስሉስ ሰውነት ንዘለዎም እንስሳት ንምዕቃብ

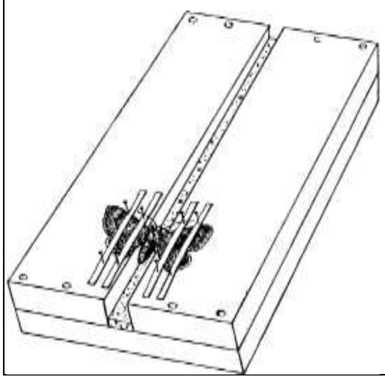
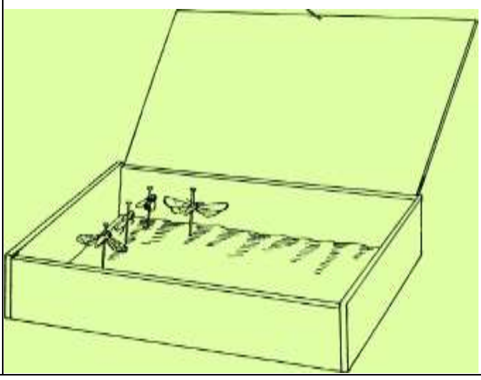


ምጥባቕ (mounting) ነፍሳት

ነፍሳት ብምእካብ ምስተቐተሉ ንነዊሕ እዋን ክፀንሑ ብዝኽእልሉ ኣገባብ ክዕቀቡ ኣለዎም።

መብዛሕትኦም ነፍሳት ከም ዕኮት፣ ሕንዚዝ፣ ሃመማን ኣምበጣን ዝበሉ ብስፒል ብምውጋእ ኣብ መቐመጢ ሳንዱቕ ምዕቃብ ይከኣል እዩ። መንፈር ፅምብላሊዕ ተዘርጊሑ ንኽቕመጥ ዘኽእል መዘርግሒ ቦርድ (ሰሌዳ) የድሊ።

ስእሊ 5.5 ፡ ሜላ ዝተፈላለዩ ነፍሳት ብእስፒል ብምውጋእ ምዕቃብ

ዕምብላሲዓት መዘርግሒ ቦርድ	ብስፒል ዝተወግኡ ነፍሳት መቐመጢ ሳንዱቕ
	

ስእሊ 5.6፡ ነፍሳት መዘርግሒ ሳንዱቕ

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

3.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ስእልታት፣ ቻርትታት፣ ዝተዓቀቡ መርኣያ ነፍሳት፣ ሌንስ ኢድ፣ ነፍሳት መአከቢ መሳርሕታት

3.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ነፍሳት ኣብ ከባቢና ብበዝሒ ዝርከቡ እንስሳት እዮም፡፡ ተምሃሮ ቅድሚ ረብሓ ነፍሳት ምፍላጦም ብዛዕባ ስነህይወት ነፍሳት ክግንዘቡ ምግባር ኣገዳሲ ይኸውን፡፡

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ እዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ንተምሃሮ ብምሕታትን ሓሳባት ብምልውዋጥን ምጅማር፡፡

1. ነፍሳት እንታይ እዮም?

2. ፊዚካዊ ባህርያት ነፍሳት እንታይ እዮም?

ኣብዞም ዝስዕቡ ኣምራት ምይይጥ ምክያድ፡-

- ነፍሳት ኣናእሽተይ እንስሳት እንትኾኑ ናይ ባዕሎም ውሱን ባህርይ ኣለዎም፡፡
- ነፍሳት ዓንዲ ሑቐ ዘይብሎም እንስሳት እዮም፡፡
- መብዛሕትኦም ነፍሳት ሰጎምቲ እንትኾኑ ዝተወሰኑ ድማ ክነፍሩን ክነጥሩን ዝኽእሉ እዮም፡፡
- ነፍሳት ንኽነብሩ ማይ፣ ኣየርን ምግብን የድልዮም፡፡

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ነዞም ዝስዕቡ ክእለታት ከማዕብሉ ንምግባር ኣድላዪ ዘበለ ፃዕሪ ምግባር፡፡

- ትዕዝብቲ (ምልከታታት) ምክያድ፣
- ንፅፅራት ምክያድ፣
- ውፅኢታት ብዶክሜንት ምሓዝ፣
- ውፅኢታት መሰረት ዝገበረ ርክባት ምክያድ።

ተምሃሮ ብፅምዲ ብፅምዲ ብምውዳብ ሌንስ ኢድ ተጠቒሞም ክፍለኣካላት ነፍሳት ክሪኡ፣ ክስእሉን ኣስማቶም ክፅሕፉን ምግባር።

ተምሃሮ ምልከታ ክፍለኣካላት ነፍሳት ምስኣካየዱ ነፍሳት ሓሙሽተ መሰረታዊ ፊዚካዊ ባህርያት ከምዘለዎም ክፍትሹ ምግባር። ንሳቶም'ውን፦

1. ነፍሳት ጥንኩር ደጋዊ ኣስከሬን ከምዘለዎም።
2. ነፍሳት ሰለስተ ቀንዲ ክፋል ሰውነት ከምዘለዎም (ርእሲ፣ ቆፎ ኣፍልቢ/ቆፍቢ፣ ከብዲ)።
3. ነፍሳት ኣብ ጫፍ ርእሶም ሓደ ፅምዲ ዳህሳሲ ከምዘለዎም።
4. ነፍሳት ሰለስተ ፅምዲ ኣእጋር ከምዘለዎም። እዞም ኣእጋር ንምስጓም ከምዝጥቀሙሉም ኮይኑ ግና ሓድሓደ ግዘ ነፍሳት ሓደ ፅምዲ እግሮም ንምንጣር ብዘኽእሎም ተመሓይሹ ከምዝተሃነፀ።
5. ነፍሳት ሓደ ፅምድን ልዕሊኡን መንፈር ክህልዎም ከምዝኽእል ዝብሉ እዮም።

ኣብ መንጎ ነፍሳትን ካልኦት እንስሳትን ዘሎ መሰረታዊ ኣፈላላይ ብዝምልከት ነፍሳት ኣብ ዝዓብይሉ እዋን (ኣብ ከይዲ ዕብየቶም) ሰውነቶም ብከይዲ ልውጠተቅርፂ እናቐያየሩ ዝምዕብሉ ምዃኖም ምግላፅ።

ልውጠተቅርፂ ዝብል ቃል ንምፍላጥ ኣብ ነፍሳት ዝካየዱ ኣካላዊ ለውጥታት ከም ኣብነት ምጥቃም። ንተምሃሮ ከይዲ ዕብየት ወድሰብን ካልኦት መጥወብቲ እንስሳትን ብምሕታት ምስ ከይዲ ዕብየት ነፍሳት ዘለዎ ኣፈላላይ ክግንዘቡ ምግባር።

ንተምሃሮ ብዛዕባ ነፍሳት ብፍላይ ብኽመይ ከምዝራብሑ ጠመተ ብምሃብ ምሕታት። ካብዚ ብተወሳኺ ከም ሃመማን ኣምበጣን ዝበሉ ልሙዳት ዝኾኑ ነፍሳት ብኽመይ ከምዝራብሑ ብምሕታት ዝህብዎም ምላሻት ምስማዕ። ብምቕፃል ብዛዕባ እንታይነት ልውጠ ቅርፂ ብምፅሓፍ እንታይ ማለት ከምዝኾነ ንተምሃሮ ገለፃ ምሃብ።

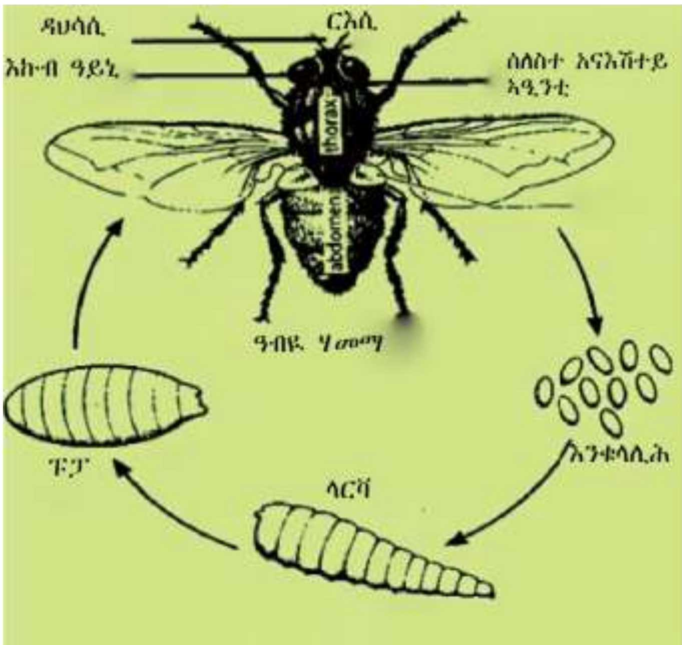
ድሕሪ ትርጉም ልውጠተቅርፂ ምግላፅ ብዛዕባ ሙሉእን ጉዱልን ልውጠ ቅርፂ ምይይጥ ምክያድን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን የድሊ። እቲ ትምህርቲ ስሓባይን ግልፅን ምእንታን ክኸውን ቻርትታትን ዝተዓቀቡ መርኣያታት ነፍሳትን ብምጥቃም ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምቕራብ። ደቀቕቲ ክፍለ ኣካላቶም ንምርኣይ ሌንስ ኢድ ምጥቃም የድሊ።

ዝተፈላለዩ ነፍሳት ዑደተህይወቶም ብኽመይ ጀሚሮም ከምዝውድኡ ጉጅለ ምይይጥ ከካይዱ ምግባር። ኣወቓቕራን ልውጠተቅርፅን ኣምበጣን ፋንጣን ተመሳሰልቲ ከምዝኾኑ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ።

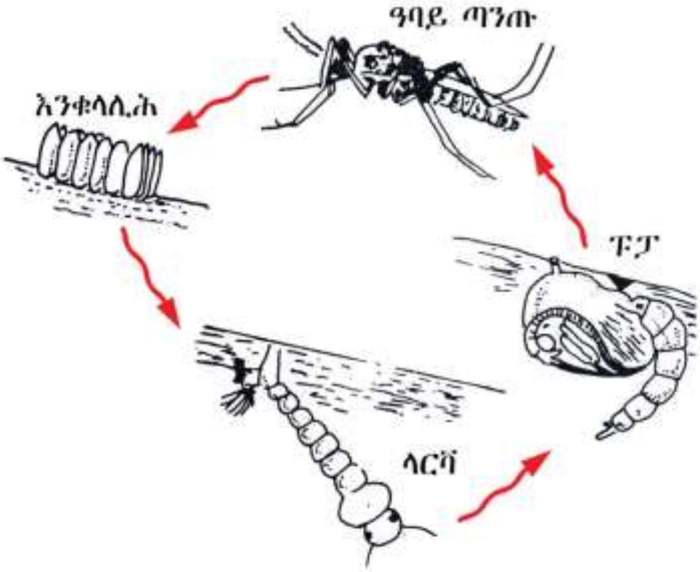
ተምሃሮ ክልተ ዓይነት ዑደተህይወት ነፍሳት ከምዘለዉ፣ እቲ ሓደ ኣርባዕተ ብርክታት ዘለዎን (ሙሉእ ልውጠተቅርፂ) እቲ ካልኣይ ድማ ሰለስተ ብርክታት ዘለዎን (ጉዱል ልውጠተቅርፂ) ከምዝኾኑ ክግንዘቡ ኣለዎም።

ድሕሪ ምሃብ ኣብነታት እዞም ክልተ ዓይነታት ልውጠተቅርፂ ውፅኢታት እዞም ምይይጣት ከምዚ ዝስዕብ ኣገባብ ክጠቓለሉ ይግባእ። ሙሉእ ልውጠተቅርፂ ዝተማለአ ለውጢ ቅርፂ ኮይኑ ኣርባዕተ ብርክታት (እንቁላሊሕ፡ ላርቫ፣ ፑፓን ዓብይን) ከምዝሕዝን ጉዱል ልውጠተቅርፂ ድማ ሰለስተ ብርክታት (እንቁላሊሕ፣ ኒምፍን ዓብይን) ዘለዎ ለውጢ ቅርፂ ከምዝኾነን ብምግላፅ ምጥቓላል። ነዚ ድማ ንጥፈት 5.2 ክሰርሑ ብምግባር።

1. ሃመማን ጣንጡን ብሙሉእ ልውጠተቅርፂ ከምዝራብሑ ምግላፅ እዚ ማለት (እንቁላሊሕ → ላርቫ → ፑፓ→ዓብዩ) ዝብሉ ኣርባዕተ ብርክታት ኣለዎም።
2. ስእላዊ መግለፂ ልውጠተቅርፂ ሃመማን ጣንጡን ነዚ ዝስዕብ ከምዝመስል ምሕባር።



ስእሊ 5.7፡ ዑደተህይወት ሃመማ



ስእሊ 5.8 - ዑደተህይወት ጣንጡ

ዑደተህይወት ሃመማ

ሃመማ እንቁላሊሕ ኣብ ዝበስበሱ ነገራት (ንኣብነት ዒባ ከፍትን ካልኦት ርስሓታትን) የውድቑ። እንቁላሊሓት ናብ ላርቫ ይጨጭሑ'ሞ ኣብቶም ፈስስቲ ወይ ራሕሲ ዘለዎም ነገራት ደቀቕቲ ንጥረ ነገራት እናተመገቡ ይዓብዩ። ላርቫ ቆርበቱ ንብዝሕ ዝበለ ግዘ እናተገፈፈ ይዓቢ። ብምቕፃል ላርቫ ናብ ፑፓ ይዓቢ። ፑፓ ድማ ናብ ዓብዪ ሃመማ ይዓቢ። ዑደተ ህይወቱ ኣብ ውሽጢ ካብ 3 - 4 ሰሙናት ክጠቓለል ይኽእል።

ዑደተህይወት ጣንጡ

- ጣንጡ ኣብ ውሽጢ ማይ ዝንሳፈፉ እንቁላሊሓት ተውድቕ።
- እንቁላሊሕ ናብ ላርቫ ይጫጩሑ'ሞ ኣብ ማይ እናሓመሱ ይንቀሳቐሱ።
- ኣብ እዋን ዕረፍቶም ኣብቲ ፀፍሒ ማይ ተንጠልጢሎም ብመተንፈሲ ቱቦ የትንፍሱ።
- ላርቫ ኣብ ማይ ዝርከቡ ማይክሮስኮፓዊ ተኽልታት እናተመገቡ ይዓብዩ።
- ላርቫ ድሕሪ ብዙሕ ምግፋፍ ቆርበት ናብ ፑፓ ይዓብዩ።
- ፑፓ ልክዕ ከምቶም ላርቫ ዝትንፍሱ ኮይኖም ምግቢ ግና ኣይምገቡን።
- ኣብ መወዳእታ ፑፓ ናብ ዓበይቲ ጣንጡ ይዓብዩ።

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ንጥፈት መሰረት ዝገበረ ኮይኑ ተምሃሮ ብሙሉእነት ዝሳተፉሉ ምይይጥ ዝሓዘ ክኸውን ኣለዎ። ኩሎም ተምሃሮ ኣብቲ ምይይጥ ዝሳተፉ ዘለዉ ምኳኖም ምርግጋፅ የድሊ። ብመሰረት ከባብን መሳለጥያን ተምሃሮ ኣብ ምእካብ፣ ምልከታን ምፍላይ ክፍለኣካላት ሰውነትን፣ ዑደተ ህይወትን ካልኦት ተመሳሰልቲ ተግባራትን ነጢፎም ክሳተፉ ይግባእ።

ተምሃሮ ንጥፈት 5.2 ብጉጅለ እንትሰርሑ ተሳትፎ ሕድሕድ ተምሃራይ ምክትታል ኣገዳሲ ይኸውን።

ግንዛበ ተምሃሮ ንምፍታሽ ዝኣክል ዝተፈላለዩ ብርክታት ዘለዎም ካልኦት መርኣያ ነፍሳት ብምቕራብ ዓይነት ልውጠተ ቅርፆም ንኽውስኑ ምሕታት። ኣብነት ኣምበጣ።

ተምሃሮ ንመልመዲ 5.2 ዝሃቡዎ መልሲ ብምእራም ክሕገዙ ዝግበኦም ተምሃሮ እንተሃሊዮም ምሕጋዝ።

መጠቓለሊ

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ነፍሳት ዝለዓለ ዝርገሐ ዘለዎም ምዃኖም፣ ክልተ ዓይነት ዑደተ ህይወት ከምዘለዎምን ብኣብዝሓ ንወድሰብ ረብሓ ከምዘለዎምን ብምግላፅ ምጥቕላል።

ተወሳኺ መልመዲ

- ጎዳእቲ ሳዕቤናት ነፍሳት ሃመማን ጣንጡን እንታይ እዮም?

ፕሮጀክት ጉጅለን ስሪሕኻ ምርኣይን:-

- ብመሰረት ቅርበት መንበሪኦም ተምሃሮ ብጉጅለ ብምምዳብ ኣብ መወዳእታ ሰሙን (ቀዳምን ሰንበትን) ሓቢሮም ክሰርሑ ብዘኽእሎም ኣገባብ ምውዳብ።
- መርበብ ፅምብላሊዕን ነፍሳትን መስርሒ ዝኸውን ማተሪያል ምድላው።
- 70% ኣልኮል (መዐቀቢ እንስሳት) ምድላው።
- ካርድ ቦርድ፣ እስፒል፣ ብልቃጥ፣ ማርከር ምእካብ።
- ንጉጅለ ስራሕ ዘድልዮም ማተሪያላት ኣብ ምእካብ ተምሃሮ ክሳተፉ ምግባር።

ስሪሕኻ ምርኣይ - መርበብ መትሓዚ ነፍሳት ብኸመይ ከምዝስራሕን ኣጠቃቐሙኡን፣ ነፈርቲ ነፍሳት ዝእከበሉ ኣገባብን ስሪሕኻ ምርኣይ። ዝተትሓዙ ነፍሳት እንተይተሰባበሩ ብኸመይ ከምዝተሓዙን ናብ ብልቃት ብኸመይ ከምዝኣትዉን ወይ ኣብ ካርዲ ሳንዱቅ ብኸመይ ከምዝቕመጡን መምህር ሰሪሖም ብተግባር ንተምሃሮ የርእዩዎም።

ጨንፈር ኦም ብምንቕናቕ ነፍሳት ብኸመይ ምእካብ ከምዝከኣል መምህር ንተምሃሮኦም ብተግባር የርእዩዎም።

ምእካብ ነፍሳት

ተምሃሮ ኣብ መወዳእታ ሰሙን ነፈርቲ ነፍሳት ካብ ዝተፈላለዩ ቦታታት ኣኪቦም ኣብ ብልቃጥ ወይ ካርቶን ከቐምጡዎም ይገበር። ዝተኣከበሉ ቦታ፣ ሰዓትን ዕለትን ክፅሕፉሉ ይገበር።

ስሪሕኻ ምርኣይ:- ዘይተሰባበረ ነፍሳት ተምሃሮ ካብ ዝኣከቡዎም ነፍሳት ብምምራፅ ብመቕተሊ ብልቃጥ ብኸመይ ከምዝቕተል፣ ብኸመይ ከመዝዕቀብን ከምዝጣበቕን (ማውንት ከመዝግበርን) ንተምሃሮ ሰሪሖም የርእዩዎም።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ዝተፈላለዩ ኣገባባት ብምጥቃም ብቕዓት ተምሃሮን ከይዲ ምምሃር ምስትምሃርን ምግምጋም ይከኣል። ልዕል ክብል ዝተገለፁ ተወሰኽቲ ሕቶታት ብዉልቀ ወይ ድማ ብጉጅለ ክሰርሑ ብምግባር እዉን ምግምጋም ይከኣል።

መልሲ መልመዲ 5.2

1. ለ 2. ሐ 3. ሀ 4. መ 5. ሐ

5.3 ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ኣገደስቲ ነፍሳት

ዝተመደቡ ክፍለ ግዘ: 6 ክ/ዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:-

- *ሃመማ በረኻ ንሰብን ንእንስሳትን ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ይገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ሃመማ በረኻ ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ባርኖስ ዘራእቲ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ይገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ ይገልፁ።*
- *ቃንጫ ፈሓሪ ምሸላ ባሕሪ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ይገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ቃንጫ ፈሓሪ ይገልፁ።*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ከም ሃመማ በረኻ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ዝበሉ ንሰብ ጎዳኢቲ ዝኾኑ ነፍሳት ዝድህስስ እዩ።

ተምሃሮ ሃመማ በረኻ ብኸመይ ኣብ ሰብን እንስሳትን ጉድኣት ከምዘስዕብን ሜላ መቆፃፀሪኡን ከምኡ'ውን ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ዘስዕቡዎ ጉድኣትን ሜላታት መቆፃፀሪኦምን ዝግንዘቡሉ እዩ።

2. ሓበሬታ ንመምህር

ሕማም ድቃስ ሰብ ብዝተፈላለዩ ዓሌታት ትራይፓኖዞማ ዝመፅእ ሕማም ኮይኑ እዚ ድማ ሃመማ በረኻ ከም መጋየሺ ተጠቒሙ ካብ ሰብ ናብ ሰብ ዝመሓላለፍ ሕማም እዩ።

- እዚ ሕማም ብምንካስ ሃመማ በረኻ ክመሓላለፍ ይኽእል።
- ሃመማ በረኻ ኣብ በረኽቲ ቦታታት ዝርከቡ ዱር ክነብር ይኽእል። ሃመማ በረኻ ኣብ ዱራት ምዕራብን ደቡብ ምዕራብን ኢትዮᏋያ ይርከብ።
- ብመሰረት ማሕበረውልቀኼት ሃመማ በረኻ እዚ ሕማም ኩሉ ግዘ ኣሎ።
- ዝተለመዱ ምልክታት እዚ ፅግዕተኛ ዘለዎም መጋየሽቲ ረስኒ፣ ዋሕዲ ደምን (ኣነሚያ) ምቕናስ ክብደት ሰውነትን እዮም።

- ኩነታት ኣመጋግባን ፃዕቂ ስራሕን ነዚ ሕማም የቀላጥፉዎ፡፡
- በዚ ሕማም ዝተጠቕዑ እንስሳት ናብ ማይ ዘለዎ ከይዶም ክሰትዩ ስለዝደኽሙ ድርቀት ከጋጥሞም ይኽእል፡፡
- ምምሕያሽ ኣመጋግባን ሰላም ዘለዎ ከባብን ሕሙማት ክሓውዩ ወይ ጥዕንኦም ክመሓየሽ ይገብሩ፡፡
- ብሕክምና ንምድሓን ብጣዕሚ ሕልኽልኽ ዝበለን እቲ መድሓኒት ኣብ ኢትዮጵያ ዘይርከብን ክባርን እዩ፡፡
- መጋየሺ ንምቁፅፃር ክልተ ተግባራዊ ምንቅስቓሳት ምፍፃም ይከኣል፡፡ ንሳቶም'ውን ንሃመማ በረኻ ብመፃወድያ ምሓዝን፣ ፀረ ነፍሳት ምንፃግን እዮም፡፡ ተባዕትዮ ሃመማ በረኻ ክመኽኑ ብምግባር ናብ መንበሪኦም ምልቃቕውን ሓደ ዘበናዊ መቆፃፀሪ ሜላ እዩ፡፡

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ነፍሳት ብኣካል፣ ሞዴላት፣ ቻርትታት፣ ፖስተራት፣ ወዘተ፡፡

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ቅድሚ ነቲ ትምህርቲ ናብ ተምሃሮ ምቕራብ ኣድላዪ ቅድመ ምድላዋት ምግባር የድሊ፡፡ ንኣብነት ኣቐዲምካ ተዛመድቲ ፅሑፋት ምፍታሽ፣ ኣብ ከባቢኹም ካብ ዝረከቡ ሰብ ሞያ ሕርሻ ሓደ ብምዕዳም ብዛዕባ ፀረ - ዘራእቲ ንተምሃሮ ኣስተምህሮ ዝህቡሉ ኩነታት ምሙችቻው፡፡
ኣብ ከባቢኹም ናብ ዝርከቡ መራብሒ ንህቢ ቦታታት ዑደት ንምክያድ ቅድመ ምድላዋት ምግባር፡፡ ወይ ብዛዕባ ንህቢ ኣስተምህሮ ክህቡ ዝኽእሉ ሰብ ሞያ እንተሃልዮም ንምዕዳም ፕሮግራም ምሓዝ፡፡
ብዛዕባ ሕሉፍ ትምህርቲ ነፍሳት ንተምሃሮ ንምዝኽኻር ዝኣክል ሕቶን መልስን ምይይጥን ዝካየደሉ ግዘ ክህሉ ምግባር፡፡ ነዚ ምይይጥ ኣንፈት ንምትሓዝ ዝኣክል ብዛዕባ ንወድሰብ ጠቐምቲ ዝኾኑን ጎደእቲ ዝኾኑን ነፍሳት ክገልፁ ንተምሃሮ ሕቶ ምሕታት፡፡
ተምሃሮ ሓድሓደ ቁጠባዊ ኣድላይነት ዘለዎም ነፍሳት ገሊኦም ጠቐምቲ ገሊኦም ድማ ጎዳእቲ ከምዝኾኑ ክግንዘቡ ክኽእሉን ከድንቑን ኣለዎም፡፡ ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ሰለስተ ጎዳእቲ ዝኾኑ ነፍሳት ብዕሙቀት ክሪኡ እዮም፡፡
ብዛዕባ ቁልፊ ቃላትን ሃመማ በረኻ ኣብ ሰብን እንስሳትን ሕማም ዘስዕብ ብዛዕባ ምኂኑን ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ሓበሬታ መሰረት ብምግባር ምምይያጥን መግለፂ ምሃብን የድሊ፡፡

ሃመማ በረኻ

ነፍሳት ተሸከምቲ ሕማም ከምዝኾኑ ንምርኣይ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ ምይይጥ ከካይዱ ምግባር፡፡ ዝተለመደ ኩነታት ብምውሳድ ንኣብነት ብዛዕባ ሕማም ዓሶ ብኸመይ ከምዝመሓላለፍ ንተምሃሮ ምሕታት፡፡ ካብቲ ምይይጥ መጋየሽቲ ተሸከምቲ ሕማም ዘስዕቡ ተህዋስያን ምኺኖም ምግላፅ፡፡

ተምሃሮ ሃመማ በረኻ ጎዳኢ ነፍሳት ኮይኑ ንሰብን ከፍትን ከምዘጥቅዕ ክፈልዩን ነዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ክግንዘቡን ምግባር የድሊ።

- ሃመማ በረኻ ኣብ ገማግም ሩባታትን ወሰን ቃላይን ከምዝርከብ፣
- ሃመማ በረኻ ትራይፓኖዞማ ዝተባሃለ ፅግዕተኛ ከምዝሽከም፣
- እዚ ፅግዕተኛ ኣብ ከፍቲ 'ናግና' ዝተባሃለ ሕማም ከምዘስዕብ፣
- ኣብ ሰብ ድማ ሕማም ድቃስ ከምዘስዕብ፣

ተምሃሮ ብዛዕባ ንምቁፅፃር ሃመማ በረኻ ምችው ዝኾኑ ሜላታት ክመያየጡ ኣለዎም። ንሳቶም'ውን እዞም ዝስዕቡ ዘካተቱ እዮም።

- ኣብ ጥቓ ማይ ዝርከቡ ቆጥቋጣት ምውጋድ፣
- ንዝነብርሉ ከባቢ ብፀረ ባልዕ ምንፃግ፣
- ንኽፍቲ ነፍሳት ብዘባርሩ ወይ ከይዓልብዎም ብዝገብሩ ኬሚካላት ምንፃግ፣

ተምሃሮ መኻናት ተባዕትዮ ሃመማ በረኻ ብበዝሒ ኣብቲ ከባቢ ምልቃቕ ኣብ ንጥፈት 5.3 ከምዝተዋሃበ ከፅንዑ ምግባር። እዞም መኻናት ተባዕትዮ ምስታ ኣንስተይቲ ዋላኳ ፆታዊ ርክብ እንተፈፀሙ ክዋለዱ ግና ስለዘይኽእሉ ማሕበረውልቀኄት ሃመማ በረኻ ይንኪ። ተምሃሮ ነዚ ሜላ ምስ ካልኦት ባህላዊ ሜላታት ብምንፅፃር ምይይጥ ከካይዱ ኣለዎም። ብምቕፃል እዚ ሜላ ካብቶም ካልኦት ሜላታት ዝበለፀ ከምዝኾነ ክግንዘቡ ይግባእ። ናይዚ ምኽንያት ድማ ስለዘይራብሑን ዘርኦም ናይ ምጥፋእ ዕድል ስለዝፈጥርን እዩ።

ብምቕፃል ንጥፈት 5.4 ብምስራሕ ንቑጠባ ኣገደስቲ ነፍሳት ካብ ዝበሃሉ እዞም ዝስዕቡ ከምዝርከቡዎም ይግንዘቡ። ንሳቶም'ውን፦

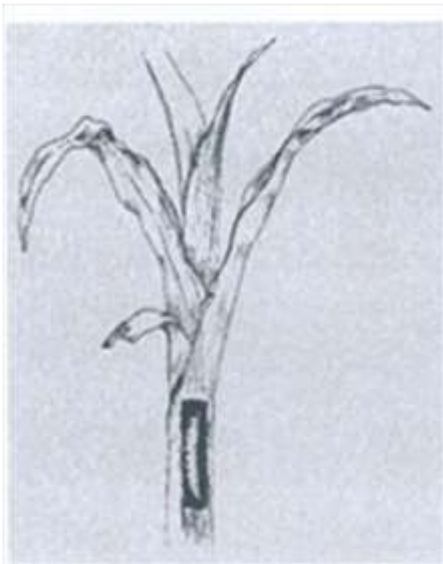
1. ባርኖስ

ባርኖስ ብርኪ ኣርሻ ፅምብላሊዕ (dark moth) ምዃኑ ተምሃሮ ክፈልጡዎ ምግባር። ብምቕፃል ዑደተህይወት ድራር ሓዊ ፅምብላሊዕ ካብ ሕሉፍ ዝተምሃርዎ ነገር ንኽዝክሩ ንተምሃሮ ምሕታት። ባርኖስ ንምሽላባሕሪ፣ ምሽላ፣ ስርናይ፣ ስገም፣ ዳጉሻ፣ ጣፍ፣ ሩዝ፣ ቃንጫ ሸኮርን ካልኦት ሳዕርታትን የጥቅዕ። ስለዚ ተምሃሮ ብዛዕባ ነዞም ዘራእቲ ብኽመይ ከምዘጥቅዖምን ሜላታት መቆፃፀርን ክመያየጡ ኣለዎም። ነዚ ምይይጥ ከም መበገሲ ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዝተሓበሩ ዘበናውን ባህላውን ኣገባባት መቆፃፀሪ ባርኖስ ምጥቃም ይከኣል።

ካብዚ ብተወሳኺ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ካልኦት ዘራእቲ ዘጥቅዑ ነፍሳት ሓቲቶም ዘምፅእ

ዎም ክህልዉ ስለዝኽእሉ ብመሰረት እቲ ንጥፈት መጠቓለሊ ይወሃብ።

2. *ቃንጫ ፈሓሪ*



ስእሊ 5.9 ቃንጫ ፈሓሪ ኣብ ውሽጢ

ቃንጫ ምሽላ ባሕሪ

ቃንጫ ፈሓሪ ላርቫ ሓደ ካሊእ ዘርኢ ፅምብላሊዕ እዩ። ዓበይቲ ብርዕ ዝበለ ቡና ዓይነት ሕብሪ ዘለዎም ኮይኖም ስፍሓት መንፈሮም ድማ ካብ 35 - 40 ሚ.ሜ ይበፅሕ። ላርቫ ኣብ ዝተፈላለዩ ሳዕርታት ከምኡ'ውን ምሽላን ቃንጫ ሽኮርን ይምገብ።

ብምቕፃል ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ናብ ዝርከብ ኬላ ጥዕና ዑደት ብምግባር ብዛዕባ ኣብቲ ሕብረተሰብ ሕማማት ዘመሓላልፉ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ነፍሳት፣ ዘመሓላልፉዎ ሕማምን ሜላ መቆፃፀሪኡን ሓበሬታ ከምፅኡ ይገበር። ድሕሪ'ዚ ተምሃሮ ዘምፅኡዎ ሓበሬታ መሰረት ብምግባር ኣብ ክፍሊ ምስተመያየጡሉ መጠቓለሊ ምሃብ የድሊ። ንኣብነት ጣንጡ ሕማም ዓሶ ተመሓላልፍ ነፍሳት ከምዝኾነት ምግላፅ። ነዚ ንምክልኻል ድማ ጣንጡ እትራብሐሉ ጆቕጆቕ ቦታ ምድራቕ፣ ኣብ እዋን ድቃስ ዛንዚራ ምጥቃም፣ ወዘተ ብዝብሉ ኣገባባት ምቁፅፃር ከምዝከኣል ብምግላፅ ምጥቕላል።

ጣንጡ ሕማም ዓሶ ዘስዕብ ፅግዕተኛ (ፕላዝሞድየም) ካብ ሕሙም ናብ ጥዑይ ሰብ ከምተመሓላልፍ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር።

ተወሳኺ መልመዲ

1. ጎደእቲ ነፍሳትን ኣብ ሕብረተሰብ ዘምፅእዎ ሳዕቤናትን ዘርዝሩ።
2. ጠቐምቲ ነፍሳትን ንሕብረተሰብ ዝህቡዎ ረብሓን ዘርዝሩ።
3. ጎዳእቲ ነፍሳት ኣብ ስነቁጠባ ዘብፅሑዎ ጉድኣት ከመይ ምዃኑ ግለፁ።
4. ጠቐምቲ ነፍሳት ኣብ ቑጠባ ዝህልዎም እጃም እንታይ ምዃኑ ግለፁ።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ዘለዉ ንጥፈታትን መልመድን መሰረት ብምግባር ንተምሃሮ ምፍታሽ። ብተወሳኺ ልዕል ክብል ዝተሓበሩ ተወሰኽቲ መልመድታት ክሰርሑ ብምግባርን ዝተፈላለዩ ምስ ዕለታዊ መነባብሮ ብዝተተሓሓዘ መልክዑ ክቐርቡ ዝኽእሉ ጉዳያት ነፍሳት፣ ጠቐምትን ጎዳእትን ነፍሳት ክፈልዩን ብምግባር ምግምጋም ይከኣል።

መልሲ መልመዲ 5.3

1. ሕማም ድቃስን ናግናን
2. ላርቫ
3. *ቃንጫ ፈሓሪ*
4. ዘበናዊ ሜላ መቆፃፀሪ
5. ባርኖስ

5.4 ሓበራዊ ነፍሳት

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ: 11 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ:

- *ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ይገልፁ።*
- *ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ይህቡ።*
- *ኣብ ኣናህብ ግደ ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታትን ይገልፁ።*
- *ሜላታት ኣረባብሓ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ይገልፁ።*
- *ሜላታት ኣበራብራ መዓር ምብርህራህ ይኽእሉ።*
- *ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ቆፎ ንህቢ የነፃፅሩ።*
- *ሞዴል ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስራሕ ይኽእሉ።*
- *ባህርይ ሓበራዊ ነፍሳት የድንቑ።*
- *ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ብዙሕ ንምፍታሽ ዘለዎም ድሌት ይገልፁ።*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

ትሕዝቶ ምይይጥ እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ኮይኑ ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳትን ከም ፃፀ፣ ፍልሖን ኣናህብን ዝበሉ ነፍሳት ከም ቀንዲ ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ዝሓዘን ይኸውን።

እዚ ምይይጥ ብዛዕባ ንህብን ኣተሓሕዛ ንህብን፣ ግደ ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታት ኣናህብን እንታይ ከምዝኾነን የጠቓልል። ብተወሳኺ ኣገባብ ኣተሓሕዛ ንህቢ፣ ምሕደራ ቆፎ ንህቢ፣ ቴክኒክ ኣበራብራ መዓር፣ ረብሓ ምርባሕ ኣናህብን ውፅኢቶምን እውን ዝድህስስ ክኸውን ኣለዎ።

ብዛዕባ ዘበናውን ባህላውን ቆፎ ንህቢ፣ ረብሓን ሕፅረታትን ክልቲኦም ዓይነታት ቆፎ ንህቢ፣ ባህርይ ፅቡቕ ቆፎ ንህቢ፣ ምሕደራ ቆፎ ንህብን ቴክኒካት ኣበራብራ መዓርን ዝብሉ እውን ኣብዚ ምይይጥ ክካተቱ ይግባእ።

2. ሓበሬታ ንመምህር

ዓመታዊ ዑደት ዕስለ ንህቢ

ዕብየት ዕስለ ንህቢ ዓመታዊ ዑደት ዝኽተል እንትኸውን ካብ ፅድያ ጀሚሩ ቅልጡፍ ዝርገሐ ምስ ምህላው ፅገ (ምግቢ ላርቫ ዝኸውን) ተተሓሒዙ ቅልጡፍ ዝርገሐ ማሕበረ ንህቢ (brood) (እንቁላሊሕ፣ ላርቫ፣ ፑፓ) ኣናህብ ይህሉ። ሓድሓደ ግዘ ካብ መጀመሪታ ጥሪ ኣትሒዞም ይፍጠሩ። ዋላ ኣብ ዛሕሊ እዋን ክረምቲ ካብ ከባቢ መወዳእታ ወርሒ ጉንበት ምርባሕ ኣናህብ ይሳለጥ እዩ። ምዕባይ መጠን ምህርቲ መዓር ምስ ኣብቲ ከባቢ ዝርከብ በዝሒ መዓር ዕምበባ (ኔክታር) ዝተተሓሓዘ እዩ።

ክእለት ዘለዎ (ብዓልሙያ) መራብሒ ንህቢ መኣዝ በዝሒ መዓር ዕምበባ ከምዝርከብ ብምፍላጥ ኣብቲ ትኽክለኛ ወቕቲ መዓር ይብርብር፡፡

ኣብዚ ቁልፊ ረቋሒ ምክልኻል ወይ ኣናህብ ብዕስለ ክበሩ እንትደልዩ ዘሕልፉዎ መልእኽቲ ኣብምግንዛብ ዘሎ ክእለት ምሕደራ ይኸውን፡፡ እንተዳኣ እቲ ዕስለ ብዘይተገመተ በሪሩ ከይዱ እሞ እቲ መራብሒ ንህቢ ክሕዞ ወይ ከመሓድሮ እንተዘይክኢሉ ዝወሓደ መዓር እዩ ዝረክብ፡፡ ምኽንያቱ ዳርጋ ፍርቂ ሰራሕተኛታት ንህቢ ይጠፍኡ ስለዘለዉ፡፡

ምርባሕ፣ ቆፎ ገዲፍካ ምብራርን ምትካእ ንግስቲ ዕስለ ንህብን

ኩሎም ዕስለታት ጠቕሊሎም ኣብ ንግስቲ ንህቢ ዕግዕተኛታት እዮም፡፡ ንግስቲ ንህቢ እንኮ መውደቒት እንቁላሊሕ እያ፡፡

ይኹንምበር ንግስቲ ንህቢ ንውሑድ ዓመታት ጥራሕ ማለት ብማእኸላይ ካብ ሓደ ክሳብ ሰለስተ ዓመት ጥራሕ እያ እትነብር፡፡ ዝተወሃሃደ ወይ ዘይተወሃሃደ እንቁላሊሕ ንምውዳቕ ናይ ምውሳን ክእለት ኣለዋ፡፡ ዝተወሃሃደ እንቁላሊሕ እንተውዲቓ ናብ ኣነስታይ ሰራሕተኛታት ኣናህብ ይዓብዩ፣ እንተዳኣ ዘይተዋሃሃዱ ኮይኖም ናብ ዕንዝር ንህቢ (ተባዕታይ) ይዓብዩ፡፡

ኩሉግዘ ንግስቲ ክትራባሕ እትኽእልን እንቁላሊሕ ክተውድቕ እትኽእልን ኮይና ጨና ንግስቲ ዝበሃል ኬሚካል ናይ ምፍልፋል ክእለት'ውን ኣለዋ፡፡ እዚ ባህርያት ኣናህብ እቲ ቆፎ ዝቆፃፀር ኬሚካል እዩ፡፡

ንግስቲ ንህቢ እናዓበየት (እናኣረገት) እንትትከድ ተምርቶ ዝነበረት ጨና ንግስቲ ይንኪ፡፡ ኣብ ሓደ እዋን ንግስቲ ንህቢ ብድኻም ስራሓ ተቋርፅ እሞ እቶም ኣናህብ ብኻሊእ ክትክኡዋ ይውስኑ፡፡ እዚ ድማ ናብ ሰራሕተኛታት ኣናህብ ካብ ዝምዕብላ ኣንስትዮ ላርቫታት ሓንቲ ብምምራፅ ሓዳሽ ንግስቲ ብምፍጣር ይካየድ፡፡

እታ ትፍጠር ሓዳሽ ንግስቲ ስሩዕ እንቁላሊሕ ዘለዋ ትኸውን፡፡ ኮይኑ ግና ኣብዚ እዋን እቶም ኣህናብ ክኽተልዎም ዝግባእ ክልተ ባህርያት ኣለዉ፡፡ ንሳቶም'ውን፦

1. ኣናህብ ነቲ ቆፎ ገዲፎም እንተይበረሩ ኣብቲ ውሽጢ ቆፎ ንግስቲ ምቕያር (ሱፐርሰዱር = supersedure) ይኽእሉ፡፡
2. ኣብቲ ቆፎ ዝርከቡ ዕስለ ኣናህብ ናብ ክልተ ብምምቃል ቆፎ ገዲፎም ክበሩ ምግባር (ዝተፈጠረ ሓድሽ ዕስለ ይበርር)፡፡

ኣብዚ እቲ ቀዳማይ ባህሪ ብመራባሕቲ ኣናህብ ተቐባልነት ኣለዎ፡፡ ዝባኽን ነገር ስለዘየለ ምህርቲ መዓር የደንፍዕ እዩ፡፡ ኣብዚ እታ ዝነበረት ንግስቲ ንህቢ ስራሓ ጠጠው ተብል ወይ ትቕተል፡፡

ኣብቲ ካልኣይ ባህሪ ድማ እታ ኣረጊት ንግስቲ ነቲ ቆፎ ገዲፋ ምስ ዝተጨጨሐ ፈላማይ ዋህዮ ንግስቲ ትወፅእ፡፡ ነቲ ቆፎ ገዲፋ ኣብ ትወፀሉ እዋን ብዝሕ ዝበሉ ኣናህብ ዓጂቦምዋ ይወፁ፡፡

ኣናህብ ቆፎ ገዲፎም ክበሩ ዝገብሩ ረቋሒታት

ብሓፈሻ ቅቡል ዝኾነ ነገር እንተሃለወ ዕስለ ኣናህብ ኩሎም ክፍቲ ቦታታት እቲ ቆፎ ብእንቁላሊሕ፣ ላርቫን ቅጫመዓርን እንተዝይመሊኡ ነቲ ቆፎ ገዲፎም ከምዘይኸዱ እዩ። ብሓፈሻ ኣናህብ ቆፎ ገዲፎም ዝበሩ ኣብ መወዳእታታት ዕድያ ኮይኑ እዚ ድማ እቲ ካሊእ ክፋል ቆፎ ቀልጢፉ ብኽዙን መዓር ዝምለአሉ እዋን ብምዃኑን ምፅባብ ስለዝፍጠርን እዩ።

ስለዚ ኣናህብ ቆፎኦም ገዲፎም ክኸዱ ዝገብሮም ሓደ ረቋሒ ንግስቲ ንህቢ እንቁላሊሕ እተውድቐሉ ክፍቲ ቦታ እንተትስእን ይኸውን። ኣብከምዚ ኩነታት ቀዳማይ በረርቲ ኣናህብ ምስታ ንግስቲ ኮይኖም ነቲ ቆፎ ገዲፎም ይወፁ እሞ እቶም ኣናህብ ቆፎ ኣብ ክልተ ይኽፈሉ።

እታ ዝበረረት ንግስቲ ንህቢ ናይ ባዕላ ሓድሽ እንቁላሊሕ ዘይብሉ ቆፎ፣ ላርቫ ዘይብሉ እንትኸውን ብዝሕ ዝበለ ጉልበት ዘለወን መናእሰይ ሰራሕተኛ ኣናህብ ሓዱሽ ቅጫ መዓር ክፈጥራ ዝኽእላን ስለዘለዋ ኣብ ዝሓፀር እዋን ትጣየሽ። ካሊእ ረቋሒ ድማ ዕድመ ንግስቲ ንህቢ እዩ። ኣረጊት ንግስቲ ንህቢ እነተኾይና ነቲ ቆፎ ገዲፋ ናይ ምብራር ዕድላ ዝሰፍሐ ይገብሮ።

ባህላዊ ቆፎ ንህቢ

ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ብቐሊሉ መሸፈኒ ንህቢ ኮይኖም ዝተሰርሑ እዮም ምባል ይከኣል። ምኽንያቱ ኣናህብ ቅጫ መዓር ዝሰርሑሎም ውሽጣዊ ዝተዳለዉ ቦታታት የብሎምን። እቲ ቅጫ መዓር እንተይሰበርካ ክወፅእ ኣይኽእልን። ሓድሓደ ግዘ እዚ 'ቀዋሚ ፍሬም' ኢሎም ይፅውዑዎ እዮም።

ዘበናዊ ቆፎ ግና 'ተንቀሳቀሲ ፍሬም' እዩ ዘለዎ። መዓር ካብ ባህላዊ ቆፎ ንምውፃእ ነቲ ስምዒ ቅጫ መዓር ብምፅቃጥ ወይ ብምጥሓን ስለዝትግበር ብዙሕ ስምዒ መዓርን ውሑድ መዓርን ይሕዝ።

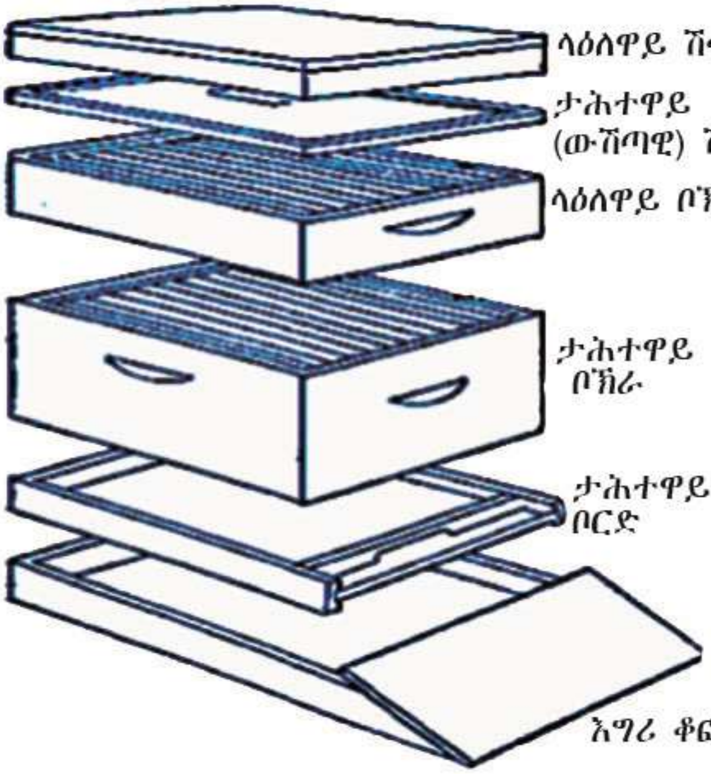
ሰለስተ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ናይ ጭቃ ቆፎ፣ ሸኽላ ቆፎን ባስኬት ቆፎን እዮም።

ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ

ክልተ መሰረታዊ ዓይነታት ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን 'ላንግስትሮዝ ቆፎ' ኣብ ውሽጡ ቅጫ መዓር ዝሕዙ ፍሬማት ዘለውዎን 'ቶፕባር ቆፎን' ቅጫ መዓር ዝድግፍ ሓደ ቶፕባር ዘለዎን እዮም።

እዞም ቆፎታት ንህቢ እዚኦም ተንቀሳቐስቲ ፍሬማት ስለዘለውዎም ሕማም ከይህልውዎምን ፅግዕተኛታት ከይህልውዎምን ብቐሊሉ እናውፃእኻ ንምክትታል የኽእል።

ዘበናዊ ቆፎ ላንግስትሮዝ እዞም ዝስዕቡ ክፍለኣካላት ኣለዉዎ።



ስእሊ 5.10 ክፍለኣካላት ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ

ክፍለኣካላት ቆፎ ንህቢ

- **እግሪ ቆፎ:-** ላዕለዋይ ክፋል ቆፎ ብምሽካም ታሕተዋይ ቦርድ ከይብስብስን ቁሪ ከየመሓላልፍን ይገብር።
- **ታሕተዋይ ቦርድ**:- ኣናህብ ዝኣትዉሉን ዝወፁሉን ነኺል ዝሓዘ እዩ።
- **ታሕተዋ ቦኽራ:-** ንግስቲ ንህቢ እንቁላሊሕ እተውድቐሉ ሳንዱቕ እዩ።
- **ላዕለዋይ ቦኽራ**:- ካብ ብሮድ ሳንዱቕ ዝሓፀረ ኮይኑ መዓር ዝኽዘነሉ ላዕለዋይ ሳንዱቕ እዩ።
- **ፍሬም:-** ካብ ዕንጨይቲ ወይ ፕላስቲክ ዝስርሑ ፍሬማት ኮይኖም ስምዒ መዓር ወይ ናይ ፕላስቲክ ጣውላታት ዘለውዎ እንትኾን ኣናህብ ቅጫ መዓር ዝሰርሑሉ እዩ።
- **ታሕተዋይ (ውሽጣዊ) ሽፋን:-** ካብ ናይ ላዕለዋይ ሽፋን ቁሪ ወይ ሙቐት ዝከላኸል ሽፋን እንትኸውን ንመመገቢ ቦታ ወይ መፅለሊ ኮይኑ የገልግል
- **ላዕለዋይ ሽፋን:-** ንቆፎ ካብ ተለዋዋጢ ኩነታት ኣየር ዝከላኸል ሽፋን እዩ።

ክንክን ቆፎ ንህቢ

ኣናህብ ካብ መጥቃዕቲ ፍልሖ ዝለዓለ ክንክን የድልዮም። መጥቃዕቲ ፍልሖ ዋላኳ ኣብ ቁፅፅር እንተዋዓለ ዓብዪ በሰላ ገዲፎም እዮም ዝኸዱ።

ኣናህብ ዘራብሑ ሰብ ሞያ ኩሉ ግዜ ኣናህብ ብሕማም ከይጥቅዑ ክትትል ክገብሩ ይግባእ።

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

4.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ዝተዓቀቡ መርኣያታት፣ ስእልታት፣ ብህይወቶም ዘለዉ መርኣያ ነፍሳትን ሞዴል ቆፎ ንህብን

4.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ብሕቶን መልስን ብምጅማር ተምሃሮ ብዛዕባ ሕሉፍ ትምህርቲ ክዝክሩ ምግባር።

ተምሃሮ ኣብ መንጎኦም መቐሎ ስራሕ ብምግባር ብመልክዕ ዕስለ ብሓባር ዝነብሩን በዚ ድማ እቲ ዕስለ ብቐፃልነት ክነብር ዘኽእሉን ነፍሳት ምህላዎም ከድንቑ ኣለዎም።

ተምሃሮ ንጥፈት 5.5 ክሰርሑ ብምግባር ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ክህቡ ምግባር የድሊ። እዚኦም ድማ ከም ዓፀ፣ ፍልሖን ንህብን ዝበሉ ከምዝኾኑ ብምጥቃስ ነፍሳት ብሓባር እንትነብሩ ናይ ምንባር ዕድሎም ከምዝውስኽ ምግላፅን ኣናህብ መቐሎ ስራሕ ብምግባር ዝነብሩ ሓበራዊ ነፍሳት ምኳኖም ምሕባርን ይግባእ።

ካልኦት ዝፈልጡዎም ጠቐምቲ ነፍሳት እንተሃልዮም ንተምሃሮ ብምሕታት እቲ ምይይጥ ናብ ኣናህብ ንከምርሕ ኣንፈት ምሃብ የድሊ።

ተምሃሮ ኣብ መፅሓፎም ዘለዉ ቁልፊ ቃላት ዝተገንዘቡ ምኳኖም ምርግጋፅ የድሊ። ተምሃሮ ኣብ ቆፎ ንህቢ ዝነብሩ ኣናህብ ሰለስተ ዓይነት ከምዝኾኑ (ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታትን) ክግንዘቡ ኣለዎም።

ብምቕፃል ተምሃሮ እንታይ ዓይነት ውፅኢታት ንህቢ ከምዝፈልጡ ምሕታት። ተምሃሮ ዝዝርዝርዎም ውፅኢታት ድሕሪ ምስማዕ ቀንዲ ውፅኢታት ኣናህብ ምዝርዛር። ቁጠባዊ ረብሓ ንህቢ ብዝምልከት ብመዳይ ፅግያ ዘራእትን ካብቲ ቆፎ ኣብ ዝርከቡ ውፅኢታት ተደሪኾምን ተምሃሮ ምይይጥ ክካይዱ ኣለዎም።

ተምሃሮ እዞም ዝስዕቡ ብኸመይ ኣብ ጥቕሚ ከምዝውዕሉ ክመያየጡ ይገበር።

- መዓር
- ስምዒ መዓር
- ፅገ
- ምግቢ ንጉሳውያን (Royal jelly)

መምህር ምናልባት እዞም ውፅኢታት እዚኦም ዘይፈልጡ ተምሃሮ ክህልዉ ስለዝኽእሉ መርኣያ ናብ ክፍሊ ብምምፃእ ብኣካል ክሪኡዎም ምግባር የድሊ፡፡

ተምሃሮ **ንጥፈት** 5.6 ክሰርሑ ድሕሪ ምግባር ኣናህብ ኣንፈት ፍልፍል ምግቢ ንኻልኦት ኣባላት እቲ ቆፎ ንምሕባር ዝተፈላለዩ ስዕስዒታት ተጠቒሞም ከምዝረዳድኡ ምግላፅ፡፡ ሓንቲ ሰራሕተኛ ንህቢ ካብ ብዙሕ ፍልፍል ምግቢ ዝርከበሉ ቦታ ናብ ቆፎኣ እንትትምለስ ኣብ ውሽጥቲ ቆፎ ብመልክዕ ክቢ ትስዕስዕ፡፡ ናይ ምውዝዋዝን ክብን ስዕስዒት ከምኡ'ውን ቅርፂ ሸሞንተ ዘለዎ ስዕስዒት እናተጠቐማ ኣናህብ ይረዳድኣ፡፡ ብምቕፃል ኣናህብ ኣብ ቆፎ ብሓባር ናይ ምንባር ክእለቶም ናይ ምንባር ዕድሎም ንኽናዋሕን ዕዉት መነባብሮ ንኽነብሩን ከምዘኽእሎም ክመያየጡ ይግባእ፡፡ እዚ ድማ ኣናህብ ብሓባር እንትነብሩ መቐሎ ስራሕ እናገበሩ ንሓበራዊ ናብራ ስለዝሰርሑ ናይ ምንባር ዕድሎም ይሰፍሕ፡፡ ፀላእቲ ናይ ምክልኻል፣ ማይን ምግብን ናይ ምሕዋር፣ ወዘተ ዝሰርሑ ኣናህብ ስለዘለዉ ካብ ፀላኢ ዘጋጥም ሓደጋን ሕፅረት ምግብን እናተፃወሩ ናይ ምንባር ዕድሎም ሰፊሕ ይኸውን፡፡

ብተመሳሰሊ ተምሃሮ ንጥፈት 5.7 ንክሰርሑን ፀብፃብ ኣቕሪቦም ክመያየጡን ድሕሪ ምግባር ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል የድሊ፡-

1. መዓር እንትብርበር ነቶም ኣናህብ ቀለብ ዝኸውን ዝተወሰነ መዓር ኣብቲ ውሽጢ ቆፎ ምግዳፍ የድሊ፡፡
2. ንህቢ ዘራእቲ ብምፅጋይን ውህደት ብምስላጥን ተኽልታት ክራብሑ ብምግባርን ዝጠቅም እንትኸውን ዝተፈላለዩ ኣብነታት ከም መዓር፣ ስምዒ፣ ወዘተ ዝበሉ ውፅኢታት ብምሻጥ እቶት ብምድንፋዕ'ውን ቁጠባዊ ረብሓ ከምዘለዎ፡፡
3. መዓር ንምግቢ ወድሰብ፣ ስምዒ ንመስርሒ ጥዋፍ፣ ፅገ ቅጫመዓር ንምስራሕን ምግቢ ንጉሳውያን ድማ ንግስቲ ንህቢ ንኽትፍጠርን ይጠቕሙ፡፡
4. ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምጥቃም ዝህልዎ ረብሓ፡-
   - ብቐሊሉ ነቲ ፍሬም ብምውፃእ ንህቢ ዘጥቅዑ ባልዕ ከይህልዉ ንምፍታሽን ንምሕካምን የኽእል፡፡
   - ኣብ እዋን ምብርባር መዓር ኣናህብ ኣይጉድኡን፡፡
   - ኣናህብ ዝናፈሱሉ ቦታ ይህልዎ፡፡
   - መዓር ዝኽዘነሉ ቦታ ይህልዎም፡፡

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ንጥፈት 5.8 ንክሰርሑን ኣብ ከባቢኦም ንዝርከቡ ኣናህብ ዘራብሑ ሰባት ብምዝርራብ ዝጥቀሙሉ ቴክኒክ ኣበራብራ መዓር ብዝምልከት ሓቲቶም ፀብፃብ ብምቕራብ ኣብ ክፍሊ ክመያየጡሉ ምግባርን ብዝግባእ ክርድኡን ምግባር የድሊ፡፡ ብተመሳሳሊ ቆፎ ንህቢ ከመይ ከምዝስራሕ ንጥፈት 5.9 ብምስራሕ ሞዴል ቆፎ ንህቢ ክሰርሑ ይገበር፡፡ ዝሰርሑዎ ቆፎ ንህቢ ብምስኣል ኣስማት እቶም ክፍለ ኣካላት ቆፎ ብመሰረት ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ስእሊ 5.14 ክፅሕፉ ምግባር፡፡

ብተመሳሳሊ ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኽን ንጥፈት 5.10 ክሰርሑ ድሕሪ ምግባርን ፀብፃቦም ድሕሪ ምስማዕን ኣብ መንጎ ሓበራዊ ነፍሳት ንህብን ፍልሖን ዘሎ ኣፈላላይን ምምስሳልን ከምዚ ዝስዕብ ምጥቕላል የድሊ።

ሰደቓ 5.1 ንፅፅር ንህብን ፍልሖን

ረ.ጋ	መነፃፀሪ ባህርይ	ንህቢ	ፍልሖ
1	መንበሪ	ኣብ ቆፎ ንህቢ	ጉላ ብምስራሕ ኣብ መሬት
2	ሹም ዝምልከት	ንግስቲ ንህቢ	ንግስቲ ፍልሖ ንጉስ ፍልሖ
3	ንወድሰብ ዘለዎም ረብሓ	ጠቓሚ ነፍሳት	ጎዳኢ ነፍሳት
4	ምስራሕ መዓር	መዓር ይሰርሑ	መዓር አይሰርሑን
5	ምግቢ	ኣብ ዕምበባ ዝርከብ ፅገ	ኣብ ዕንጨቲ ዝርከብ ሴሉሎዝ
6	ኩነታት መነባብሮ	ሓበራዊ ነፍሳት እዮም	ሓበራዊ ነፍሳት እዮም

መጠቓለሊ

ነዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ተምሃሮ ነዞም ዝስዕቡ ተወሰኽቲ ሕቶታት መልመዲ ክሰርሑ ብምግባር ምጥቕላል ይከኣል።

ተወሳኺ መልመዲ

ተምሃሮ ንህብን ፍልሖን ብጥንቃቐ ብምእካብ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

1. ክፍለኣካላት ንህብን ፍልሖን ብምፅናዕ ሰኣሉዎም።
2. ኣብ መንጎ ንህብን ፍልሖን ዘሎ ምምስሳልን ኣፈላላይን እንታይ እዩ?

መልሲ መልመዲ 5.4

1. ለ 2. ለ 3. ሀ 4. ለ 5. መ

ተወሰኽቲ ሕቶታት

ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ትኽክል ንዝኾኑ ልክዕ ትኽክል ንዘይኮኑ ድማ ጌጋ ብምባል መልሱ።

1. ደጋዊ ኣስከሬን ነፍሳት ካብ ህይወት ዘለዎ ኣካል ዝተሰርሐ እንትኾን ክዓቢ ዝኽእል እዩ።
2. ኩሎም ነፍሳት ኣብ ኩሎም ብርክታት ዕብየቶም መንፈር ኣለዎም።
3. ኒምፍ ንእሽተይ ነፍሳት ኮይኑ መንፈር የብሉን ።
4. ዕንዝር ንህቢ ክራባሕ ዘይኽእል ተባዕታይ ንህቢ እዩ።
5. ንህቢ ሙሉእ ልውጠተቕርፂ የካይድ።
6. ኣምበጣ ጉዱል ልውጠተቕርፂ የካይድ።
7. ንህቢ ንወድሰብ ጎዳኢ ነፍሳት እዩ።

ሓፂር መልሲ ሃቡ

1. ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ግለፁ።
2. ግደ ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታት ኣናህብን ግለፁ።
3. ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ኣነፃፅሩ።
4. ኣናህብ ከይነኽሱና እንከላኸለሎም ኣገባባት እንታይ እዮም?

ኣብ 'ሀ ' ንዘለው ቃላት ምስ ኣብ 'ለ' ዘለው ኣምራት ኣዛምዱ

ሀ	ለ
--- 1. በረራ መርዓ	ሀ. መረዳድኢ ቋንቋ ኣናህብ
--- 2. ምግቢ ንጉሳውያን	ለ. ምስ ኣረጊት ንግስቲ ንህቢ ቆፎ ገዲፎም እንትበሩ
--- 3. ስዕስዒት ንህቢ	ሐ. ሓዳሽ ንግስቲ ምስ ዕንዝር ኣናህብ ዝግበር ፆታዊ ርክብ ዝፍፀመሉ በረራ
--- 4. ጨና ንግስቲ	መ. ብንግስቲ ንህቢ ዝምንጩ ላርቫ ዝመገቦ ፀባ ዝመስል ምግቢ
--- 5. ዋህዮታት ብሮድ	ረ ኣብ ዕስለ ንህቢ ፅዕንቶ ዘሕድር ቅመም (ሆርሞን)
	ሰ. ብዕሽላት ዝተሓዙ ቦታታት

መልሲ ተወሰኽቲ ሕቶታት

ልክዕ ወይ ጌጋ መልሲታት

1. ጌጋ 2. ጌጋ 3. ልክዕ 4. ጌጋ 5. ልክዕ

6. ልክዕ 7. ጌጋ

ሓጺር መልሲ

1. **ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት:-**

- ዓብዪ ማሕበረውልቀሄት (ዕስለ) ኣለዎም።
- ክንክን ንኣናእሽትን ውላዳትን ይገብሩ።
- ምክልኻል ስራሕቲ ይሰርሑ።
- ርክብ (ምርድዳእ) የካይዱ።

2. **ንግስቲ:-** ኣንስታይ ንህቢ፣ እንቁላሊሕ ተውድቕ፣ ማእኸላይ ኣዛዚት ዕስለ እያ። ሓንቲ ንግስቲ ጥራሕ ኣብ ሓደ ዕስለ እንትህሉ ዕድሚኣ ድማ ካብ 3 - 5 ዓመት ይኸውን።

ዕንዝር:- ተባዕታይ ንህቢ፣ ምስ ንግስቲ ርክብ ይፍፅም፣ ብቑፅሪ ውሑዳት እዮም።

ሰራሕተኛታት:- ኣንስታይ ኣናህብ ከምዝኾና፣ እንቁላሊሕ ኣየውድቓን፣ ፅገን መዓር ዕምበባን ብምእካብ ናብ መዓር ይቕይረኦ። ቅድሚ መዓር ምስራሕ ምጅማረን ኣብ ቆፎ ዝተፈላለዩ ስራሕቲ ይሰርሓ።

3. ንፅፅር ባህላውን ዘበናውን ቆፎ ንህቢ

ባህላዊ ቆፎ ንህቢ	ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ
▪ ዝንቀሳቐሱ ፍሬማት ስለዘይብሉ ንምክትታል የፀግም። ▪ ሓዱሽ ዕስለ ንምፍጣር ኣፀጋሚ'ዩ። ▪ ቅጫ መዓር ደጊምካ ምጥቃም ስለዘይካኣል ምህርቲ ይንኪ። ▪ ኣብ እዋን ምብርባር መዓር ኣናህብ ይጉድኡ። ▪ ብዙሕ ስምዒ መዓርን ውሑድ መዓርን ይህብ።	▪ ፍሬማት ስለ ዝንቀሳቐሱ ንምክትታል የመቹ። ▪ ሓዱሽ ዕስለ ንምፍጣር ቀሊል እዩ። ▪ ቅጫ መዓር ደጊምካ ምጥቃም ስለዝካኣል ምህርቲ ይውስኽ። ▪ ኣብ እዋን ምብርባር መዓር ኣናህብ እንተይተጉድኡ ትርፊ ዝኾነ መዓር ጥራሕ ይብርበር። ▪ ውሑድ ስምዒ መዓርን ብዙሕ መዓርን ይህብ።

4. ብዛዕባ ኣናህብ ምፍላጥ ፈላማይ ብርኪ ምክልኻል እዩ። መከላኸሊ ኣልባሳት ምኽዳን ካልኣዋይ መከላኸሊ እዩ። ትኪ ምጥቃም ሳልሳይ ብርኪ መከላኸሊ እዩ።

ኣዛምዱ

1. ሐ 2. መ 3. ሀ 4. ረ 5. ሰ

መልሲ መጠቓለሊ ሕቶታት ምዕራፍ 5

I: ምረፁ

1. ሐ 2. ሀ 3. መ 4. መ 5. ለ

6. ሐ 7. ሐ 8. ለ 9. ሀ 10. ለ

II: ክፍቲ ቦታ ምልኡ

11. ነፍሳት 12. ኣርባዕተ 13. ዕንዝር

14. ዕስለታት 15. ሳዕስዒት (ዳንሲ)

III: ሓጺር መልሲ ሃቡ

16. ሓበራዊ ነፍሳት ሓቢሮም ዝነብሩን መቐሎ ስራሕ ብምግባር ንሓበራዊ ረብሓ ዝሰርሑን ነፍሳት'ዮም።
17. ንግስቲ ንህቢ ምዕቡል ማህፀን ዘለዋን እንቁላሊሕ ተውድቕን ሹም ንህቢ እያ።
18. ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ መዓር ኣብ ላዕለዋይ ቦኽራ ስለዝኽዘን ብቐሊሉ ንምብርባር የኽእል።
19. ብዛዕባ ኣናህብ ፍልጠት ምህላው፣ መከላኸሊ ኣልባሳት ምኽዳንን ትኪ ብምትካኽን ምክልኻል ይከኣል።

ፍልፍል ሓበሬታ

Biology Grade 7 and 8 syllabus

Encarta premium 2009 DVD

Holmes, S., 1986 Henderson's Dictionary of Biological Terms 9th ed Long man Group Ltd., UK.

Raven, P.H., Johnson, G.B. (1988). Understanding biology, Times Mirror /Mosby College Publishing, Missouri, USA.

Reiss, M, H., Chapman, J.L. (1998). Ecology and conservation, Cambridge University Press, UK

www.Wikipedia

ምዕራፍ 6 ከባቢ

ዝተመደበሉ ክፍለግዘ: 16 ክ/ግዘ

1. መእተዊ ምዕራፍ

እዚ ምዕራፍ ተምሃሮ ብዛዕባ ከባብን ባህርያቱን ንኽፈልጡ ብዝገብር መልክዕ ዝተዳለወ ኮይኑ ህይወታውያን ምስ ከባቢኦም ብኸመይ ከምዝዛመዱ ንምግላፅ ዝሕግዝ እዩ። እዚ ምዕራፍ ሰለስተ ንኡሳን ምዕራፍ ዝሓዘ እንትኾን ንሳቶም’ውን፡- መንበሪ፣ መንበሪ ህይወታውያን ምፅናዕ ረኽቢ ምግብን እዮም።

ቀዳማይ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ እንታይነት መንበሪ ይገልፅ። መንበሪ ናብ ማያውን ምድራውን መንበሪ ይምደብ። ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ኣብ ሓደ መንበሪ እንትነብሩ ማሕበረውልቀሄት ይምስርቱ። ምስ ካልኦት ህይወታውያን ብዝገብሩዎ ርክብ ድማ ማሕበረሄት ይፈጥሩ።

ካልኣዋይ ንኡስ ምዕራፍ ድማ ሳይንሳዊ ቴክኒካት ብምጥቃም መንበሪ ብኸመይ ምፅናዕ ከምዝከኣል ይገልፅ። እዚ ተምሃሮ ኣገባብ መረፃ መርኣያ ተጠቒሞም ኣብ ከባቢኦም ዝርከብ ንእሽተይ መንበሪ ብኸመይ ምፅናዕ ከምዝኽእሉ ክፈልጡ ይሕግዞም። ብተወሳኺ ብዛዕባ ትርብዒት ክፈልጡን ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ በዝሒ ህይወታውያን ትርብዒት ብምጥቃም ከመይ ምግማት ከምዝከኣልን ይፈልጡ። ኣብ መወዳእታ እዚ ንኡስ ምዕራፍ መርኣያ ህይወታውያን ከመይ ከምዝእከቡን ከመይ ከምዝዕቀቡን ዝድህስስ እዩ።

ሳልሳይ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ ኣብ ሓደ ከባቢ ዝህሉ ረኽቢ ምግቢ የብርህ። ተምሃሮ ረኽቢ ምግቢ ከባቢ እንታይ ከምዝኾነ ክፈልጡን ኣብ መንጎ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ዘለዉ ኣፈላላያት ክግንዘቡ ይግበር። ካብዚ ብተወሳኺ ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሞዴል ረኽቢ ምግቢ ከም ፒራሚድ ቑፅሪ፣ ፒራሚድ ጉልበትን ዝተፈላለዩ ብርክታት ረኽቢ ምግብን ክፈልጡን ክፈልዩን ዝገብር እዩ።

2. ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *እንታይነት መንበሪ ህይወታውያን ምግላፅ፣ ንመንበሪ ምድራውን ማያውን መንበሪ ኢሎም ምምዳብን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ምግላፅን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ።*
- *ኣብ ከባቢኦም ዝርከብ ዝነኣሰ መንበሪ ምፍላይ፣ ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያን ምፅናዕን ብዛዕባ ውፅኢት መፅናዕቶም ፀብፃብ ምፅሓፍን ይኽእሉ።*
- *ዝርገሐ ኣብ ዝተወሰነ ከባቢ ዝነብሩ ህይወታውያን ትርብዒት ብምጥቃም ይግምቱ፣ ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ምብርህራህን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ኣኪቦም ምዕቃብን ይኽእሉ ።*
- *ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ምስ ተግባራዊ ኣብነታቶም ከብራህርሁ ይኽእሉ።*
- *ዝተፈላለዩ ብርክታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምግላፅ፣ ስእሊ ተጠቒሞም ፒራሚድ ቑፅሪ ምብርህራህን ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቑፅሪ ምርኣይን ይኽእሉ።*

3. ቀንዲ ትሕዝቶታት ምዕራፍ

6.1 መንበሪ ህይወታውያን

6.2 ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን

6.3 ረኽቢ ምግቢ

6.1 መንበሪ ህይወታውያን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ፡ 3 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *መንበሪ ህይወታውያን ዝነበርሉ ቦታ ምዃኑ ይገልፁ።*
- *ንመንበሪ ምድራውን ማያውን ኢሎም ይምድቡ።*
- *ኣብነታት ምድራውን ማያውን መንበሪ ይህቡ ።*
- *ማሕበረ ውልቀሄት ጉጅለ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ከምዝኾኑ ይገልፁ።*
- *ኣብነታት ማሕበረውልቀሄት ይህቡ።*

- *ማሕበረሄት ጉጅለ ዝተፈላለየ ዘርኢ ዘለዎም ማሕበረውልቀሄታት ዝሓዘ ከምዝኾነ ይገልፁ።*
- *ኣብነታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ይገልፁ።*
- *መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ይእክቡ።*
- *መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ይዕቅቡ።*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ እንታይነት መንበሪ፣ ባህሪያትን ወሰን መንበርን ንተምሃሮ ዘፋልጥ እዩ። ኣብዚ ተምሃሮ ከም መንበሪ፣ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ዝበሉ ሓደሽቲ ቃላት ምስ ኣድለይቲ ኣብነታትን መርኣያን ክፋለጡ እዮም። ብተወሳኺ ተምሃሮ ብዛዕባ ዓይነታት መንበሪ፣ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ሓደ መንበሪ ዝፈልይሉ ይኸውን።

2. ሓበሬታ ንመምህር

መንበሪ ህይወታውያን፡- ህይወታውያን ዝነብርሉ ቦታ ኮይኑ ንህይወታውያን ምግቢ፣ መዕለልን ምችው ነባሪ ኣየርን ብምቕራብ ክነብሩ ዝገብር እዩ። ስርዓተምህዳር ድማ ኣብ መንጎ ህይወታውያንን ከባቢኦምን ዘሎ ርክብ ዘመላኽት እዩ። ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ህይወታውያን ብዝተፈላለዩ ረቋሒታት ክፅለዉ ይኽእሉ። እዞም ረቋሒታት ከም ኣየር፣ ማይ፣ሙቐት፣ ብርሃን፣ ምግብን ዓይነት ሓመድን ዝበሉ እዮም። ስለዚ ብመሰረ ከባቢታት ዘለዉዎም ዝተፈላለዩ ረቋሒታት ት ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ኣብ ዝተፈላለዩ ክልላት ይርከቡ።

ኣብ ሓደ መንበሪ ብዙሓት ህይወታውያን ብሓባር ይነብሩ። ጉጅለ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ኣብ ሓደ ከባቢ እንትነብሩ ማሕበረውልቀሄት ይምስርቱ። ዝተፈላለዩ ዘርእታት ዝሓዙ ማሕበረውልቀሄታት ኣብ ሓደ መንበሪ እንትነብሩ ድማ ማሕበረሄት ይመስርቱ። ህይወታውያን ሓደ ማሕበረሄት ብምግቢ፣ መዕለሊ፣ ምክልኻል፣ ወዘተ ርክብ ይፈጥሩ።

ክልተ ዓይነት መንበሪ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን፡- ማያውን ምድራውን መንበርታት እዮም።

1. ምድራዊ መንበርታት

እዚ ከም ምድረበዳ፣ ዱርን ምድረሳዕርን ዝበሉ መንበርታት የጠቓልል። ምድረበዳ ዝበሃል ኣብ ዓመት ትሕቲ 250 ሚ.ሜ ማእኸላይ መጠን ዝናብ ዝረክብ እዩ። ኣብነት በረኻ፣ ሰሃራ፣ በረኻ ካልሃርን በረኻ ጎቢን። ህይወታውያን ኣብ ምድረበዳ ንኽነብሩ ተኽእሎ ምዕቃብ ማይን ካልኦት ተላምዶታትን ከማዕብሉ ኣለዎም። ንኣብነት ኣብዚ ዝነብሩ ተኽልታት ብኽነት ማይ ንምንካይ ውሑድ ማፋ ይህልዎም፣ በዝሒ ቆፅሊ ይንክዩ፣ ልስሉስ ጉንድን ሱርን ይህልዎም። ኣብነት ተኽሊ ቆልቋል።

መብዛሕትኦም እንስሳት ምድረበዳ ኣብ ዓሞቐትን ዝሑላትን ጎዳጉዲ እናዋዓሉ ለይቲ ዝሕል ምስበለ ወፂኦም ይንቀሳቐሱ። ኣብነት ተመን፣ ጠበቕ፣ ኣንጭዋ፣ ወዘተ። ኣግማል ከዓ ማይ እንትረኽቡ ብበዝሒ ይሰቱዩሞ ማይ ኣብዘይብሉ እዋን ድማ ንነውሕ ዝበለ እዋን ናይ ምፅናሕ ክእለት ኣለዎም።

2. ማያዊ መንበሪ

ማይ ¾ ዝኸውን ክፋል መሬት ዝሸፈነ እዩ። ኣብ ማይ ዝነብሩ ህይወታውያን ኣብዚ ንምንባር ዘኽእሎም ዝተፈላለዩ ተላምዶታት ኣለዉዎም። መብዛሕትኦም እንስሳት ዝሕምሱሉ ግልግለ (መንፈር) እውን ኣለዎም። ኣብ ማይ ዝነብሩ ደቀቕቲ ተኽልታትን (Phytoplanktons) ካልኦትን እውን ኣለዉ። ኣብዚ ንምንባር ዝሕግዞም ናይ ባዕሎም ተላምዶታት እውን ኣለዉዎም።

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

3.1 መበገሲ ሓሳብ መምሃሪ ሓገዛት

ስእልታት፣ ፎቶግራፋት፣ ወዘተ።

3.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

መምህር ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ምምሃር ዘካተተን ተምሃሮ ማእኸል ዝገበረ ኣገባብ ኣመሃህራ ዝሓዘን ዕለታዊ ትልሚ ትምህርትን ከውፅኡ ትፅቢት ይግበር።

ብዛዕባ ኣድላይነት ምምሃር ከባቢና ኮርኳሪ ሓንጎል ዝኾኑ ሕቶታት ብምሕታት ወይ ብዛዕባ ከባቢ በብዕለቱ ዝቐርቡ ዜናታትን መራሕቲ ሃገራት ንዓለምና ካብ ሓደጋ ንምክልኻል ንኽባቢ ዝሃቡዎ ጠመተ ብምዝራብን ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምጅማር።

ኣገዳስነት ከባቢ ካብ ናይ ሕድሕድና ኣፍልጦን ግንዛበን ከምዝብገስን ዕቀባ ከምዘድልዮን ብምግላፅ ክጅመር ኣለዎ። ነዚ ድማ በዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ምብጋስ ይከኣል።

መንበሪ እንታይ እዩ?

ተምሃሮ መንበሪ ተፈጥሮኣዊ ገዛ ህይወታውያን ከምዝኾነን ህይወታውያን ንኽነብሩ ዘድልዩዎም ኩሎም ነገራት ዝረኽብሉ ቦታ ምዃኑን ክግንዘቡ ኣለዎም። ኣብ ሓደ ዉሱን መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ኣብኡ ክነብሩ ዘኽእሎም ፍሉይ ተላምዶ ብምፍጣር ብዕውትነት ክነብሩ ከምዝኽእሉ ተምሃሮ ክጭብጡ ምግባር የድሊ።

ንጥፈት 6.1 ብዛዕባ ምይይጥ ከባቢ ከካይዱ ምሕጋዝ

- ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ ወይ ከባቢኦም ዝርከቡ ከም ቃላይ፣ ሩባ፣ ዕቋር ማይ፣ እምኒ (ከውሒ)፣ ወዘተ ዝበሉ መንበርታት ህይወታውያን ይዕዘቡ።
- እቶም መንበርታት ብምዕዛብ ናብ ማያውን ምድራውን ብምምዳብ ምይይጥ የካይዱ።

ተምሃሮ ዘቕርብዎ ፀብፃብን ዘካይድዎ ምይይጥን ብምድማፅ ከምዚ ዝስዕብ መጠቓለሊ ሓሳብ ብመምህር ይወሃብ፡፡

ማያዊ መንበሪ

- ቃላይ፣ ሩባ፣ ዕቋር ማይ፣ ወዘተ፡፡

ምድራዊ መንበሪ

- እምኒ (ከውሒ)፣ ሓመድ፣ በዓቲ፣ ጉድጓድ፣ ወዘተ፡፡

ኣብ መወዳእታ መምህር ነዞም ዝስዕቡ ዛዕባታት ብምግላፅ ነዚ ትምህርቲ ምጥቓላል የድሊ፡፡

- ዓይነታት መንበሪ ማያውን ምድራውን ከምዝኾነ ብምሕባር፣
- ባህርያት ሕድሕድ መንበርታት ብምግላፅ፣
- ኣብ ሕድሕድ መንበሪ ዝነብሩ ተኽልታትን እንስሳትን ኣብነት ብምሃብ፣
- ኣብዚ ውሱን መንበሪ ንኽነብሩ ዘኽእሎም ተላምዶ ብምግለፅ፡፡

ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን

ማሕበረ ውልቀሄት እንታይ እዩ?

ተምሃሮ ንጥፈት 6.2 ክሰርሑ ብምግባር ኣብ ውሽጢ ሓደ መንበሪ ብዙሓት ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ሓቢሮም ከምዝነብሩ ክግንዘቡ ኣለዎም፡፡ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ጉጅለ ህይወታውያን ማሕበረውልቀሄት ከምዝበሃሉ፣ ብዙሓት ማሕበረውልቀሄት ድማ ብሓባር ማሕበረሄት ከምዝምስርቱ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር የድሊ፡፡ ስለዚ ተምሃሮ ነዚ ንጥፈት ባዕሎም ምስ ሰርሑ ማሕበረሄት ክምስርቱ ዝኽእሉ ማሕበረውልቀሄት እዞም ዝስዕቡ ከምዝኾኑ ብምግላፅ ምጥቓላል ይከኣል፡፡

- ማሕበረውልቀሄት ዓሳ፣
- ማሕበረ ውልቀሄት ሃመማ ድራጎን፣
- ማሕበረውልቀሄት ቁንጪ ማይ፣
- ማሕበረውልቀሄት ተንሳፈፍቲ ተኽልታት፡፡

ኣብቲ ጉድጓድ ማይ ዝነብሩ ኩሎም ህይወታውያን ድማ ማሕበረሄት ይበሃሉ፡፡

መምህር ንወሰኽ (በዝሒ) ማሕበረውልቀሄት (በዝሒ ህዝቢ) ዝፀልዉ ረቋሒታት ከምዚ ዝስዕብ ምግላፅ የድሊ፡-

1. ረስኒ፣ ጠሊ፣ ምግብን ካልኦትን ህይወታውያን ኣበይ ከምዝነብሩን ከምዝራብሑን ዝውስኑ ረቋሒታት እዮም
2. ምህላው በላዕቲ፣ ተናሓናሕቲ ወይ ፅግዕተኛታት ሓደ ቦታ ብማሕበረውልቀሄት ክተሓዝ ወይ ከይተሓዝ ኣብ ምግባር ወሰንቲ እዮም፡፡

ብተመሳሳሊ ማሕበረሄት እንታይ ከምዝኾነ'ውን ከምዝስዕብ ምግላፅ፡፡

- ❖ ኣብ ውሽጢ ሓደ መንበሪ ዝተፈላለዩ ዘርእታት ዘለዎም ማሕበረውልቀሄታት ክነብሩ ይኽእሉ፡፡ ጉጅለ ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄታት ኣብ ሓደ ከባቢ እንትነብሩ ማሕበረሄት ይበሃሉ፡፡
- ❖ ኒች ምስ መንበሪ ተመሳሳሊ ኣይኮነን፡፡ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብርሉ ቦታ እዩ፡፡ መንበሪ ንቦታ እንትኸውን ኒች ግና ንኹነታት መነባብሮ ህይወታውያን ዘመልክት እዩ፡፡ ንኣብነት ዒላ ማይ መንበሪ እዩ፡፡ ኣብዚ ውሽጢ መንበሪዚ ማሕበረውልቀሄታት ዓሳ፣ ኒምፍ ፈረስ እነይማርያም፣ ተንሳፈፍቲ ተኽልታት ወዘተ ክህልዉ ይኽእሉ፡፡ ኣብቲ ዒላ ማይ ዝርከቡ ማሕበረውልቀሄታት ዘለዎም ግደ ስራሕ ወይ ኣብቲ ማሕበረውልቀሄት ዝፃወትዎ ግደ ኒች ይበሃል፡፡

መጠቓለሊ

ኣብ መጠቓለሊ እዞም ዝስዕቡ ቁልፊ ቁምነገራት ምድጋም፡፡

- ▪ ኣድላይነት ምፅናዕ ከባቢ፡፡
- ▪ እንታይነት ከም መንበሪ፣ ዓይነታት መንበሪ፣ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ዝበሉ ቁልፊ ኣምራት፡፡

መምህር ነዚ ሓፂር መዘክር እዚ ከም መጠቓለሊ ንተምሃሮ የፅሕፉዎም፡፡ "መንበሪ ህይወታውያን ዝነብርሉ፣ ምግቦም ዝረኽቡሉን ዝራብሑሉን ቦታ እዩ፡፡ ምድራውን ማያውን ተባሂሉ እውን ኣብ ክልተ ይምደብ፡፡ ሓቢሮም ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ጉጅለ ህይወታውያን ማሕበረውልቀሄት ይበሃሉ፡፡ ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄታት ድማ ማሕበረሄት ይምስርቱ፡፡ መንበሪ ንቦታ እንትኸውን ኒቸ ግና ንኹነታት መነባብሮ ወይከዓ ግደ ስራሕ ህይወታውያን ዘመላኽት እዩ፡፡"

3.3 ክትትልን ፈተሻን

ንጥፈታትን ተሳትፎን ተምሃሮ ብተኸታታሊ ብምግምጋም፣ ዕዮታት ክፍልን ገዛን ብምሃብ ምፍታሽ የድሊ፡፡ ተምሃሮ መልመዲ 6.1 ሰሪሖም ንእርማት ንመምህሮም ከረክቡ ኣለዎም፡፡

መልሲ መልመዲ 6.1

I. **ምረፁ**

1. ሀ 2. ሐ 3. ሐ 4. ለ

II. **ምደባ መንበሪ**

ሀ. ማያዊ መንበሪ፡- ዒላ ማይ፣ ፍልፍል ማይ፣ ሩባ፣ ቃላይ፣ ዕቋር ማይ፣ ባሕሪ፣ ወዘተ፡፡

ለ. ምድራዊ መንበሪ፡- ናይ ሕርሻ መሬት፣ ፓርክ፣ ምድረሳዕሪ፣ ከውሒ፣ ዱር፣ ምድረበዳ፣ እምባ ወዘተ፡፡

6.2 ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዜ፡ 8 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦

- *ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ይፈልዩ።*
- *ኣብቶም ኣናእሽተይ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን መፅናዕቲ የካይዱ።*
- *ብዛዕባ እቶም ኣናእሽተይ መንበርን ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያንን ፀብፃብ ይፅሕፉ።*
- *ዝርገሐ ኣብ ሓደ ውሱን መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ትርብዒት ተጠቒሞም ይግምቱ።*
- *ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን የብራህርሁ።*
- *መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ይእክቡ።*
- *መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ይዕቅቡ።*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

እዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ መንበሪ ብኸመይ ምፅናዕ ከምዝኽእሉ ግንዛበ ዝረኽቡሉ እዩ። ተምሃሮ ኣብ ኣናእሽተይ መንበሪ ዝርከቡ ህይወታውያን ንምፅናዕ ዕድል ክረኽቡ ይግባእ። ካብዚ ብተወሳኺ ብዛዕባ ዝገበርዎ ውፅኢት መፅናዕቲ ኣናእሽተይ መንበርን ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያንን ዝምልከት ፀብፃብ ከዳልዉ ኣለዎም። ተምሃሮ እዚ ኣብ ዝገብርሉ እዋን ከም ኣወሳሰዳ መርኣያ፣ ኣጠቓቕማ ትርብዒት፣ ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ዝበሉ ቴክኒካት ክመሃሩ ኣለዎም።

2. ሓበሬታ ንመምህር

ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን፦ ዝርገሐ ህይወታውያን ንምፅናዕ ኣብ ዝተፈላለዩ ቦታታት ክንደይ ህይወታውያን ከምዝርከቡ ምግማት ኣገዳሲ እዩ። መንበሪ ህይወታውያን ንምፅናዕ እንጥቀመሎም ዝተፈላለዩ ኣገባበት ኣለዉ።

ሀ. ትርብዒት ምጥቃም

ብጣዕሚ ንእሽተይ ኣብ ዝኾነ መንበሪ ዝርከቡ ህይወታውያን ምቑፃር እኳ ዝከኣል እንተኾነ ኣብ ሰፋሕቲ መንበሪ ዝርከቡ ህይወታውያን ብቐጥታ ንሕድሕዶም ምቑፃር ግና ኣይከኣልን። ስለዝኾነ መርኣያ ብምውሳድ በዝሒ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ምግማት ይከኣል። መርኣያ ንምውሳድ ዝጠቅም መሳርሒ ድማ ትርብዒት ይበሃል። ትርብዒት ካብ ዕንጨይቲ ወይ ሓፂን ዝስራሕ ናይ ስኩየር ወይ ርቡዕ ኩርናዕ ቅርፂ ዘለዎ መሳርሒ እዩ።

ሰ. ኣኳርየምን ቴራርየምን

ኣኳርየም ሰራሕሰብ ማያዊ መንበሪ ወይ ታንከር እንትኾን ማያዊ ህይወታውያን ኣብኡ ብምቕማጥ ክነፅነዖም ይሕግዘና፡፡ ኣብነት ዓሳን ኣብ ማይ ዝነብሩ ተኽልታትን፡፡ ሚዛኑ ዝሓለወ ኣኳርየም ተኽልታትን እንስሳትን ብኸመይ ተሓጋጊዞም ከምዝነብሩ ብግልፂ የርኢ፡፡ ተኽልታት ኦክስጅን፣ መፅለልን ምግብን ነዞም ማያዊ እንስሳት እንተቕርቡ ንበዓልቶም (ተኽልታት) ድማ እንስሳት ንደገ ዘተንፍሱዎ ካርቦንዳኦክሳይድ ተጠቒሞም ብውህደብርሃን ምግቦም የዳልዉ፡፡

ሐ. ቴራርየም

ቴራርየም ዕፁው መትሓዚ ኮይኑ ኣብ ምድሪ ዝነብሩ እንስሳት ብምእካብን ኣብ ውሽጡ ብምቕማጥን ነፅነዐሉ መሳርሒ እዩ፡፡ ኣናእሽተይ እንስሳት ኣብነት ዓረነ፣ ጭንቁራዕ፣ ተመን፣ ጠበቕ፣ ወዘተ ኣብ ቴራርየም ክዕቀቡ ይኽእሉ እዮም፡፡ እዚ ንምግባር ግና ኣይነኦም እንስሳት ምስኣይነኦም እንስሳት ሓቢሮም ብሰላም ክቕመጡ ከምዝኽእሉ ምፍላጥ ኣገዳሲ እዩ፡፡ ኣብነት ነፍሳት ምስ ነፍሳት ዝበልዑ እንስሳት ሓቢሮም ክቕመጡ የብሎምን፡፡ ኣብ ቴራርየም ክቕመጡ ዝኽእሉ ተኽልታት ፈርን፣ ሞስ፣ ኣናእሽተይ ዓምበብቲ ተኽልታት፣ ወዘተ እዮም፡፡

ቅደም ሰዓብ ምእካብን ምፅናዕን ህይወታውያን

1. ነቶም ዝፅንዑ ህይወታውያን ኣብ መትሓዚ ምቕማጥ፡፡
2. ኣብቲ መትሓዚ ስም እቲ እንስሳ፣ ዝተኣከበሉ ቦታን ዕለትን ምፅሓፍ፡፡
3. ነቶም ህይወታውያን ከከም ኣድላይነቱ ሌንስ ኢድ ወይ ማክሮስኮፕ ብምጥቃም ምፅናዕ፡፡
4. ነቶም ህይወታውያን ብምስኣል ምግላፅ፣ መጠኖም ምሕባር፣ ብኸመይ ከምዝምገቡን ከምዝንቀሳቐሱን ምግላፅ፣ ነቲ ከባቢ ዘለዎ ተላምዶ ምግላፅ፡፡

እንስሳት ኣብ እንእክበሉ እዋን፡-

- ነቲ ዝድለ እንስሳት ጥራሕ ምሓዝ፡፡
- ልዕሊ ዝድለ በዝሒ ህይወታውያን ዘይምእካብ፡፡
- ዝተኣከቡ ህይወታውያን ብጥንቃቐ ምጉዕዓዝ፡፡
- እንስሳት ምስቲ ዝነብርሉ ኣካል ተኽሊ ምእካብ፡፡
- ንጥፈትና (መፅናዕትና) ሰሪሕና ምስወዳእና ዝተኣከቡ ህይወታውያን ናብ መንበሪኦም ምምላስ፡፡ ወይ ብግቡእ ምዕቃብ፡፡

ህይወታውያን ንምእካብ ኣብ ንወፍረሉ እዋን እንጥቀመሎም መሳርሕታት፡-

- ፕላስቲክ ፌስታል፡- ተኽልታትን እንስሳትን መትሓዚ፡፡
- ብልቃጥ ወይ ጠርሙዝ፡- ተኽልታትን እንስሳትን መትሓዚ፡፡
- መቐንጠጢ፡- ደቀቕቲ እንስሳት ንምልዓል ወይ ንምንጥልጣል፡፡
- ልስልስ ዝበለ ቡሩሽ፡- ልስሉስ ሰውነት ዘለዎም ነፍሳት ብምርጋፍ ንምእካብ ኣብነት ኣፊድስ፡፡
- ሌንስ ኢድ፡- ኦናእሽተይ ህይወታውያን ንምፅናዕ፡፡
- መዘክር ደፍተርን እርሳስን፡- ህይወታውያን ኣበይ ከመዝተኣከቡ መመዝገቢ፡፡

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

3.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ሞዴል መርኣያ ትርብዒት፣ ስእልታት፣ ወዘተ

3.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

ነዞም ዝስዕቡ ኮርኳሪ ሓንጎል ሕቶታት ብምሕታት ነቲ ትምህርቲ ምጅማር ይከኣል።

- ኣድላይነት ምፅናዕ መንበሪ እንታይ እዩ?
- ኣብ ውሽጢ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ በዝሒ ማሕበረውልቀሄት ብኸመይ ምግማት ይከኣል?

ምናልባት ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ዝርከቡ ኩሎም ኣእዋም ወይ ኣብ ትሕቲ እምኒ ዝርከቡ ኩሎም ነፍሳት ወይ ኣብ መርኣያ ጠሊ ዘለዎ ሓመድ ዝርከቡ ኩሎም ሓሳኹ ምቑፃር ይከኣል ይኸውን። ይኹን'ምበር ኣብ ሩባ ዝርከቡ ኩሎም ዓሳታት ወይ ኣብ ዱር ዝርከቡ ኩሎም ኣእዋም ፈሊኻ ምቑፃር ከቢድን ዘይከኣልን ክኸውን ይኽእል። ኮይኑ ግና ካብቲ መንበሪ ዝተወሰነ ክፋል መርኣያ ብምውሳድን ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ብምጥቃምን ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያን ምፍላይን ቁፅሮም ምግማትን ይከኣል እዩ።

ምልከታ መንበርታት ከባቢና

ተምሃሮ ንከባቢኦም ብንጥፈት ክምልከቱን ከፅንዑን ንምግባር ዝኣክል ምስ ቴክኒካት መርኣያን ትርብዒትን ክፋለጡ ምግባር የድሊ።

ትርጉም ቁልፊ ቃላት እዚ ንኡስ ምዕራፍ ከምዚ ዝስዕብ ምግላፅ፦

ትርብዒት፦ ካብ ሓደ ዝፅናዕ ቦታ መርኣያ ንምውሳድ ዝጠቅም ማዕረ ኣርባዕተ ጎንታት ዘለዎ መሳርሒ እዩ። ትርብዒት ካብ ዕንጨይቲ፣ ኣርቃይ፣ ሓፂን ወይ ጥንኩር ፕላስቲክ ክስራሕ ይኽእል። መዐቀኒ መሳርሕታት ብምጥቃም ትኽክለኛ ትርብዒት ክዳሎ ኣለዎ።

መርኣያ ምውሳድ፦ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ንምግማት ዝጠቅም ቴክኒክ እዩ።

ንጥፈት 6.3 ማፕ (ካርታ) መንበሪ ምድላው

ኣብዚ ንጥፈት ተምሃሮ ከባቢኦም ብምፅናዕ ማፕ ከዳልውሉ ንምግባርን ከባቢኦም ብዝበለፀ ፈሊጦም ክገልፅዎ ንክኽእሉን ሓገዝ መምህር የድሊ እዩ።

ተምሃሮ ንመለማመዲ ንእሽተይ መንበሪ መሪፆም ከፅንዑ ኣለዎም። ኣብዚ ዝርከቡ ኩሎም ህይወታውያን ክልለዩን ክፅንዑን ኣለዎም።

ተምሃሮ ፀብፃብ መፅናዕቶም ክፅሕፉ ኣለዎም፡፡ እቲ ዝፅሕፉዎ ፀብፃብ ድማ እዞም ዝስዕቡ ዝርዝር ኩነታት ከጠቓልል ኣለዎ፡፡

- መጠን (ስፍሓት) እቲ መንበሪ፡፡
- ተፈጥሮኣዊ ኩነታት መንበሪ ማለት'ውን እቲ ከባቢ እኹል ምግቢ፣ ማይን መፅለልን ህይወታውያን ዘለዎ ምዃኑን ዘይምዃኑን፡፡
- መጠን ዝተረኸቡን ዝተለለዩን ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄት ህይወታውያን፡፡
- ርኢቶ ኣብ ውሱን ጠመተ ዘድልዮ ባህሪ ኣብነት ዝተወሰኑ ተኽልታት ኣብ ጠሊ ዘለዎ ከባቢ ጥራሕ ዝርከቡ ምዃኖም፡፡

ኣጠቓቕማ ትርብዒት

ኣብ ሓደ ከባቢ ዝርከቡ ዘርኢ ማሕበረውልቀሄት ብኸመይ ምግማት ይከኣል?

- ንተምሃሮ እዚ ብቐሊሉ ከመይ ተግባራዊ ክኸውን ከምዝኽእል ብምሕታት ክመያየጡ ብምግባር ሓሳባቶም ናብ ኣወሳስዳ መርኣያ ከምርሕ ምግባር፣
  - **መርኣያ** ምምራፅ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ንምግማት ዝጠቅም ቴክኒክ ምዃኑ ክግንዘቡ ምግባር፡፡

ሰለስተ ዓይነት ቀንዲ ኣገባባት መረፃ መርኣያ ኣለዉ፡፡ ንሳቶም'ውን፡-

1. **ብዕጫ (ብነሲብ)**፡- እዚ ሰፊሕ ንዝኾነ ቦታ፣ ተመሳሳላይነት ዘለዎም ቦታታትን ሕፅረት ግዘ እንትህሉን ዝካየድ እዩ፡፡
2. **ውሕሉል (ሲስተማቲክ)**፡- ዝተወሰነ ስሩዕነት ምትዕርራይ ንዘለዎም መርኣያታት ንምውሳድ ዝጠቅም እዩ፡፡
3. **ስትራቲፋይድ**፡- እቲ ቦታ ናብ ማዕረ ንኡሳን ክፋላት ብምኽፋል ብዕጫ ክምረፁ ምግባር፡፡

ተምሃሮ መርኣያ ህይወታውያን ካብ ሰፊሕ መንበሪ ንምውሳድ ትርብዒት ክጥቀሙ ኣለዎም፡፡ እዚ ኣብ ዝገብርሉ እዋን ነዞም ዝስዕቡ ተግባራት ጠመተ ክህቡ ይግባእ፡፡

- ብዕጫ መርኣያ ብምውሳድ ፈተነ ምክያድ፡፡
- እዚ ውፅኢት ንኹሉ መንበሪ ግምት ምጥቃም፡፡
- ብዛዕባ ትኽክለኛነት እዚ ግምት ርኢቶ ምሃብ፡፡

ተምሃሮ ንጥፈት 6.4 ንእሽተይ መንበሪ ምምራፅን ምፅናዕን ዝብል ክሰርሑ ምግባር

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምውዳብ ኣብ ከባቢኦም ዝርከብ ንእሽተይ መንበሪ ምልከታ ከካይዱ ምግባር፡፡ እዚ ምልከታ ኣብ መፃወቲ ሜዳ፣ ዕቋር ማይ ወይ ንእሽተይ ዱር ክካየድ ይኽእል፡፡

- ትርብዒት ንምስራሕ ከም ኣርቃይ ወይ በትሪ ዝበሉ ማተሪያላት ከባቢ ምጥቃም ይከኣል። ትርብዒት 1ሜ^2 ስፍሓት ክህልዎ ምግባር ይግባእ ።
- ነቲ መንበሪ ኣብ ዝተፈላለዩ ኣንፈታት ብምምቃል መፍለዩ ቁፅሪ ብምሃብ ብዕጫ ምምራፅ ወይ ነቲ ትርብዒት ኣብ ዝተፈላለዩ ቦታታት ብነሲብ ምድርባይ።
- ኣብሉ ዝነብሩ ህይወታውያን ምፍላይን ምፅናዕን፣
- ግልፂ ዝኾነ ፀብፃብ ነዚ ዝስዕብ ፎርማት ተኸቲልካ ምፅሓፍ።
  - ✓ ስፍሓት መንበሪ ብስኩየር ሜትር
  - ✓ ተፈጥሮ መንበሪ ማያዊ ወይ ምድራዊ ምዃኑ (እንተተኻኢሉ መንበሪ ብካሜራ ምስኣል)
  - ✓ ኣብቲ መንበሪ ዝርከቡን ዝተለለየ መጠን ዘለዎምን ማሕበረውልቀሄት ህይወታውያን
  - ✓ ርኢቶ ኣብ ጠመተ ዘድልዮ ባህርይ
  - ✓ ኩሎም ማሕበረውልቀሄት እቲ ከባቢ ምግማት
  - ✓ ኣብ ትኽክለኛነት እቲ ግምት ርኢቶ ምሃብ
  - ✓ ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን ህይወታውያን ምብርህራህ

ፃዕቂ ዘርኢ ህይወታውያን መንበሪ ንምርካብ

- ♦ ፈለማ ኣብቲ ውሽጢ ትርብዒት ዝርከቡ በዝሒ ዘርእታት ተኽሊ ምቑፃር።
- ♦ ኩሎም ብዕጫ ዝተመረፁ ትርብዒታት ክሳብ ዝውድኡ ደጋጊምካ ምቑፃር።
- ♦ ኣብ መወዳእታ ማእኸላይ ቑፅሪ እዞም ዘርእታት ተኽሊ ኣብ ሓደ ስፍሓት (1ሜ^2) ምስላሕ።

ንጥፈት 6.5 ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን

መምህር ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ እንስሳት ንምእካብ ዝጠቕሙ ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ንተምሃሮ ምግላፅ የድሊ።

- ዝተፈላለዩ መሳርሕታት መኣከቢ መርኣያ እንስሳት፣
- ተፈጥሮን ባህርይን ሕድሕድ ዓይነት መሳርሕታት፣

እዞም መሳርሕታት ነዞም ዝስዕቡ ዘጠቓልሉ ክኾኑ ይኽእሉ።

- መፃወድያ መውደቒ ጉድጓድ (pitfall trap)
- መርበብ መትሓዚ ነፍሳት
- ፓተር

ተምሃሮ መርኣያ እንስሳት ንምእካብ ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ክጥቀሙ ኣለዎም። ተምሃሮ ንኹሎም እንስሳት ኣኽቢሮም ክሕዝዎም ይግባእ። እቶም እንስሳት ብቑሊሉ ብምፅናዕ ስኢሎም ክሰድዎም እንተኾይኖም ዝኾነ ጉድኣት እንተይበፅሖም ቀልጢፎም ናብ መንበሪኦም ክመልስዎም ይግባእ። እዞም እንስሳት ብመልክዕ መርኣያ ዝፀንሑ

እንተኾይኖም ሰብኣውነት ብዘለዎ ኣገባብ ከም ክሎሮፎርም ዝበሉ ኬሚካላት ብምጥቃም ምስተቐተሉ ብቕልጡፍ ናብ መዐቀቢ ብፅባፅ ዝኾነ ፎርማሊን ብምእታው ይዕቀቡ፡፡

ተምሃሮ ተኽልታት እንትእክቡን እንትዕቅቡን ካብ ሱሮም ብምቡቃስ ሱሮም እንተይተበላሸዉ ክዕቅቡዎም ይግባእ፡፡ ሓመድ ከይህልዎም ብምሕፃብ ክነቕፁ ብምግባር ይዕቀቡ፡፡

ቅደም ሰዓብ ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታት

1. ዝተፈላለዩ ኣቑፅልትን ዕምበባታትን ተኽሊ ምእካብ፡፡
2. ምፅቃጥን ማውንት ምግባርን፡፡
3. ስምን ታሪኽን ምፅሓፍ፡፡

መጠቓለሊ

እዞም ዝስዕቡ ቁምነገራት ብምልዓል ነዚ ትምህርቲ ምጥቕላል፡፡

- *መንበሪ ህይወታውያን ከመይ ምፅናዕ ከምዝከኣል፣*
- *ረብሓ ትርብዒት እንታይ ምዃኑን፣*
- *ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ህይወታውያን ከመይ ዝበሉ ከምዝኾኑን ብምግላፅ ምጥቕላል፡፡*

3.3 ክትትልን ፈተሻን

ተምሃሮ ብመሰረት ዕላማታት ትምህርት ቀፃልነት ብዘለዎ ኣገባብ ፈተሻ ብምክያድ ክግምገሙ ይግባእ፡፡ መምህር ንተምሃሮ ኣብ እዋን ጉጅለ ምይይጥ ምልከታ ብምክያድ ኩሎም ኣብቲ ምይይጥ ንክሳተፉ ክትትል ምግባር የድሊ፡፡

ብንጡፍ ንዝሳተፉ ተምሃሮ ብምትብባዕ ድኽም ንዝበሉ ተምሃሮ ድማ ናይ ቀረባ ክትትል ብምግባር ክሕገዙን ኣብቲ ምይይጥ ንክሳተፉን ምግባር፡፡

መልሲ መልመዲ 6.2

I. **ምረፁ**

1. *መ* 2. *መ* 3. *ሀ* 4. *መ* 5. *ለ*

6.3 ረኽቢ ምግቢ

ዝተመደበሉ ክፍለ ግዘ፡ 5 ክ/ግዘ

1. ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡-

- *ብተግባራዊ ኣብነት ብምድጋፍ ሰንሰለት ምግቢ ይገልፁ፡፡*
- *ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ረኽቢ ምግቢ ህይወታውያን ብምዕዛብ ቀሊል ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ይሃንፁ፡፡*
- *ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ብጭቡጥ ኣብነት ይገልፁ፡፡*

- *ዝተፈላለዩ ብርክታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ይገልፁ፡፡*
- *ስእሊ ተጠቒምም ፒራሚድ ቁፅሪ ይገልፁ፡፡*
- *ስእሊ ተጠቒምም ፒራሚድ ጉልበት ይገልፁ፡፡*
- *ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅሪ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ የርእዩ፡፡*

1. መእተዊ ንኡስ ምዕራፍ

ኣብ ሓደ ከባቢ ዝርከቡ ህይወታውያን ንምግቢ፣ ንቦታን ንኻልኦት ዘድልዩ ነገራትን ኣብ መንጎኦም ርክባት ይፈጥሩ እዮም፡፡ ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ተምሃሮ ሰንሰለት ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን መሰረት ብምግባር ርክባት ምግቢ እንታይ ከምዝመስሉ ክግንዘቡ እዮም፡፡ እዚ ሞዴል ረኽቢ ምግቢ ብምህናፅ ይምዕብል፡፡ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስነምህዳራዊ ሞዴላት ከም ብርክታት ረኽቢ ምግቢ፣ ፒራሚድ ቁፅርን ፒራሚድ ጉልበትን እውን ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ ክግለፁ እዮም፡፡

2. ሓበሬታ ንመምህር

ዝኾነ ህይወታዊ ጉልበት የድልዮ እዩ፡፡ ሓምለዎት ተኽልታት ጉልበት ፀሓይ ብምጥቃም ምግቦም የዳልው፡፡ ሓምለዎት ተኽልታት ጉልበት ብርሃን ፀሓይ ብከይዲ ውህደብርሃን ናብ ኬሚካዊ ጉልበት ይቕይሩዎ፡፡ እዚ ኬሚካዊ ጉልበት ናብ ተመገብቲ ይመሓላለፍ፡፡ ስለዝኾነ ኣብ ሓደ ማሕበረሄት ዝርከቡ ህይወታውያን ንምንባር ነንባዕሎም ይተሓጋገዙ እዮም፡፡ ብዝሕ ዝበሉ እንስሳት ተኽልታት (ሳዕርታት) ዝምገቡ ኣለዉ፡፡ ኣብነት በጊዕ፣ ከፍቲ፣ ወዘተ፡፡ ከምዚኦም ዝበሉ እንስሳት ተመገብቲ ተኽሊ ይበሃሉ፡፡ ስጋ ዝምገቡ እንስሳት ድማ ስጋ ተመገብቲ ይበሃሉ፡፡ ኣብነት ዝብኢ፣ ኣምበሳ፣ ወዘተ፡፡ ክልቲኡ (ተኽልን ስጋን) ዝበልዑ እንስሳት ድማ በላዕቲ ኩሉ ይበሃሉ፡፡

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ማሕበረሄት ዝረአ መንገዲ ፍሰት ጉልበትን ማተርያላትን እዩ፡፡ እዚ ኣብ መንጎ ህይወታውያን ዝረአ ቀጥታውን ቀሊልን ረኽቢ ምግቢ እዩ፡፡

ኣብነት

- ተኽሊ ⟶ ኣምበጣ ⟶ ጭንቁራዕ
- ሳዕሪ ⟶ ኣድጊ በረኻ (ዜብራ) ⟶ ኣምበሳ

ጉልበት ብመልክዕ ምግቢ ካብ ሓደ ህይወታዊ ናብቲ ካሊእ ህይወታዊ ይመሓላለፍ፡፡

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ማይ

- ሳባ ⟶ ሳርሻ ጣንጡ ⟶ ንእሽተይ ዓሳ ⟶ ዓብዪ ዓሳ

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ምድሪ

- ቆፅሊ ⟶ ዓረነ ⟶ ንእሽተይ ዒፍ ⟶ ንስሪ (ፅኽድም)

ሳባን ቆፅልን ንኽልቲኦም ዘመሳስሎም ነገር ኣሎ። ንሱ'ውን ሃመልማል ስለዘለዎምን ምግቦም ከዳልዉ ስለዝኽእሉን እዩ። ሓምለዎት ተኽልታትን ሳባን ሰራሕቲ ምግቢ ይበሃሉ። እዚኦም ቀዳማይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ይሕዙ። ዝተረፉ ኩሎም ካልኦት ህይወታውያን ተመገብቲ ይበሃሉ። ኩሎም ተኽሊ ዝምገቡ እንስሳት ቀዳማይ ብርኪ ተመገብቲ ይበሃሉ። እዚኦም ድማ ካልኣይ ብርኪ ትሮፊክ ይሕዙ። ንቀዳማይ ተመገብቲ ዝበልዑ እንስሳት ድማ ካልኣይ ተመገብቲ ይበሃሉ። እዚኦም ድማ ሳልሳይ ብርኪ ትሮፊክ ይበሃሉ። ንካልይ ተመገብቲ ዝበልዑ እንስሳት ከዓ ሳልሳይ ተመገብቲ እንትበሃሉ ራብዓይ ብርኪ ትሮፊክ ይሕዙ።

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ

ብዙሓት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ነኒ ባዕሎም ርክብ ክህልዎም ይኽእል። ከምዚ ዓይነት ዝተሓላለኸ ረኽቢ ምግቢ ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ይበሃል።

3. መበገሲ ሓሳብ ኣቀራርባ ምምሃር ምስትምሃር

3.1 መበገሲ ሓሳብ መምህሪ ሓገዛት

ስእሊታትን ሞዴላትን ርክባት ምግብን ስነምህዳራዊ ሞዴላትን

3.2 ኣገባብ ኣመሃህራ

መምህር ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ንምስትማሃር ብኮርኮርቲ ሓንጎል ሕቶታት ምጅማር ይከኣል።

- መሰረታዊ ድሌታት ህይወታውያን እንታይ እዮም?
- ተኽልታት ጉልበት ብርሃን ናብ ጉልበት ኬሚካል ብኸመይ ከምዝቕይሩ ንመዘኻኸሪ ምሕታት።

እዚ ኬሚካዊ ጉልበት ብመልክዕ ምግቢ ኣብ ዝተፈላለዩ እንስሳት እናተመሓላለፈ ይኸይድ። ጉልበት ብምግቢ ኣቢሉ ብኸመይ ከምዝተሓላለፍ ብሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ኣፀቢቑ ክግለፅ ይኽእል።

ድሕሪ ኮርኳሪ ሓንጎል ሕቶታት እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ቁምነገራት ንተምሃሮ ምሕባር ኣድላዪ እዩ።

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ:-

መምህር:- ዝተፈላለዩ ኣብነታት ብምሃብ ተምሃሮ እንታይነት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ንኽግንዘቡ ምግባር የድሊ።

- ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ባህሪኡን ምግላፅ።
- ዝተፈላለዩ ዓይነት ኣብነታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምሃብ።
- ከም ሰራሕቲ ምግቢ፣ ተመገብቲ (1ይ፣ 2ይ፣ 3ይ ---) ዝበሉ ቃላት ምግላፅ።
- ኣብ መንጎ ሰራሕቲ ምግብን ተመገብትን ዘሎ ኣፈላላይ።

ንጥፈት 6.6 (ኣብነታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምስራሕ ዝብል) ተምሃሮ ንኽሰርሑዎ ምግባርን እንትሰርሑ ድማ ኣድላዪ ሓገዝ ምሃብን ይግባእ፡፡

ኣገባብ:

- በብኣርባዕተ ተምሃሮ ኣብ ጉጅለ ብምውዳብ ኣብነታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ከባቢኦም ኣብ ግምት ምእታው፡፡
- ሓደ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ብምስኣል ክልተ ብርኪ ተመገብቲ (ካልኣይ ተመገብቲ)፣ ሰለስተ ብርኪ ተመገብቲ (ሳልሳይ ተመገብቲ) ዘለዎ ክርእዩ ይገበር፡፡

መምህር ተምሃሮ ዝህቡዎ ግብረ መልሲ ብምስማዕ ሰንሰለት ምግቢ ምጥቕላል፡፡ በዚ መሰረት ከምኣብነት ነዚ ዝስዕብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ብምሃብ ምግላፅ ይከኣል፡፡

ሳዕሪ → ኣምበጣ → ጭንቁራዕ → ተመን

- ኣምበጣ = 1ይ ተመጋቢ
- ጭንቁራዕ = 2ይ ተመጋቢ
- ተመን = 3ይ ተመጋቢ ምዃኑ ምግላፅ፡፡

ሓፈሻዊ ባህርያት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ከምዝስዕብ ምግላፅ፡፡

- ኣብ ማሕበረሄት ጉልበት ዝመሓላለፈሉ ኣገባብ ምዃኑ፣
- ኣብ መንጎ ህይወታውያን ዝረአ ቀሊልን ቀጥታውን ርክብ ምግቢ ምዃኑ፣
- ጉልበት ኣብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ እናነከየ ከምዝኸድ፣
- ፀሓይ ፍልፍል ጉልበት ከምዝኾነት፣
- ሰራሕቲ ምግቢ (ሓምለዎት ተኽልታት) መሰረት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ከምዝኾኑ፣

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ እንታይ እዩ?

- ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ባህርዩን መፅሓፍ ተምሃራይ መሰረት ብምግባር ምግላፅ፣
- ዝተፈላለዩ ኣብነታት ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ምሃብ፣

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ብተኽልታት (ሰራሕቲ ምግቢ) ዝጅምር ኮይኑ ተኽልታት ብነፍሳት፣ ወይ ኣንጭዋ ወይ ማንትለ ክብልዑ ይኽእሉ፡፡ እዚኦም ድማ ብዝተፈላለዩ በላዕቲ ስጋ ክብልዑ ይኽእሉ፡፡ ኣብዚ ብዝሒ ዝበሉ ዘርእታት ህይወታውያን ክሳተፉ ይኽእሉ እዮም፡፡ እዚ ርክብ ንምርኣይ ድማ ብዙሓት ጨረራት ምጥቃም የድሊ፡፡

ኣብ መንጎ ሰንሰለት ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

- ስእላዊ መግለፅታት ብምጥቃም ነዚ ኣምር ምብርህራህ የድሊ።
- ነዞም ዝተፈላለዩ ዓይነታት በላዕቲ ብምግላፅ ሕድሕድ ኣብነታት እዞም ዝስዕቡ ክህቡ ንተምሃሮ ምሕታት፡-
  - በላዕቲ ተኽሊ
  - በላዕቲ ስጋ
  - በላዕቲ ክልቲኡ (ተኽልን ስጋን)

ንጥፈት 6.7 ምድላው ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ተምሃሮ ንኽሰርሑዎ መምህር የተሓባብሩ።

ኣገባብ

1. ኣብ ኣርባዕተ ጉጅለ ብምኽን ነዞም ዝስዕቡ ህይወታውያን ኣብ ግምት ንኽእትዉ ምግባር (ኣእዋም፣ ተኽሊ ሱፍ፣ ከልቢ፣ ህበይ፣ ኣንጭዋ፣ ድሙ፣ በጊዕ፣ ኣድጊ፣ ሳባ፣ ላሕሚ፣ ጭንቁራዕ፣ ኣምበጣ፣ ንስሪ /ፅኽድም/፣ ዓሳ፣ ሳዕሪ፣ ፍረምረ፣ ኣዕዋፍ፣ ሕንዚዝ፣ ተመን፣ ፅምብላሊዕ፣ ወዘተ)።
2. ሰራሕቲ ምግቢ ዝኾነ ፈሊኹም ፀሓፉ። ኣብነት ኣእዋም፣ ተኽሊ ሱፍ፣ ሳዕሪ፣ ሳባ፣ ወዘተ
3. ቀዳማይ ተመገብቲ ዝኾኑ ፈሊኹም ፀሓፉ። ኣብነት በጊዕ፣ ኣድጊ፣ ላሕሚ፣ ወዘተ
4. ካልኣይ ተመገብቲ ዝኾኑ ፈሊኹም ፀሓፉ። ኣብነት ተመን፣ ከልቢ፣ ወዘተ
5. ሳልሳይ ተመገብቲ ዝኾኑ ፈሊኹም ፀሓፉ። ኣብነት ንስሪ (ፅኽድም)
6. በዓል ክልተ ብርኪ ሰንሰለት ምግቢ ምስኣል። ኣብነት ሳዕሪ → ማንትለ
7. በዓል ሰለስተ ብርኪ ሰንሰለት ምግቢ ምስኣል። ኣብነት ሳዕሪ → ኣምበጣ → ጭንቁራዕ
8. ነዞም ህይወታውያን ብምጥቃም ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ምህናፅ። ነዚ ተምሃሮ ብዝመስሎም መንገዲ ክሃንፁዎ ይኽእሉ። ብወገን መምህር ድማ ክትትልን ሓገዝን ምግባር የድሊ።

ብርክታት ረኽቢ ምግቢ

ተምሃሮ ብዛዕባ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዘለዎም ግንዛበ ንምፍታሽ ብርክታት ረኽቢ ምግቢ እንታይ እዮም? ዝብል ኮርኳሪ ሓንጎል ሕቶ ብምቕራብ ምጅማር የድሊ።

ብምቕፃል ተምሃሮ ዝህቡዎ መልሲ ብምዕዛብ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ሓደ ሰንሰለት ምግቢ ዝህሉ ብርኪ ምምጋብ ህይወታውያን ከምዝኾነ ምግላፅ። ብምቕፃል ነዞም ዝስዕቡ ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ተምሃሮ ክግንዘቡዎም ብዘኽእል ኣገባብ ስፍሕ ዝበለ መብርሂ ምሃብ ኣገዳሲ እዩ።

- ተኽልታት (ሰራሕቲ ምግቢ) ቀዳማይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ከምዝሕዙ፣
- በላዕቲ ተኽሊ ካልኣይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ (ቀዳማይ ተመገብቲ) ከምዝኾኑ፣
- በላዕቲ ተኽሊ ዝምገቡ እንስሳት ድማ ሳልሳይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ (ካልኣይ ተመገብቲ) ከምዝበሃሉ፣ ወዘተ።

ብምቕፃል ካብ ታሕተዋይ ናብ ላዕለዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ንሽደሉ እዋን መጠን ፈላማይ ጉልበት እናነከየ ከምዝኸድ ተምሃሮ ክግንዘቡዎ ምግባር የድሊ፡፡ በዚ መሰረት ድማ ኣብ ላዕለዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ካብ ዝርከብ ጉልበት ኣብ ታሕተዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከብ ጉልበት ከምዝበልፅ ምሕባር፡፡ ናይዚ ምኽንያት ድማ ተመገብቲ ንዕለታዊ ንጥፈታቶም ዝጥቀሙሉ ብዝሕ ዝበለ ጉልበት ስለዝህሉ ናብቲ ቀፃላይ ብርኪ ዝመሓላለፍ ጉልበት እናነከየ ስለዝኸድ ምዃኑ ተምሃሮ ክጭብጡዎ ምግባር፡፡

ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 6.8 ንክሰርሑ ብምግባር ኣብ በብብርኩ ዝርከቡ በዝሒ (ቁፅሪ) ህይወታውያን እንትረአ እንታይ ከምዝመስል ዝመስሎም ሓሳብ ክህቡ ምግባር፡፡ ድሕርዚ ከምዚ ዝስዕብ መብርሂ ብምሃብ ምጥቕላል፡፡

ኣብ ሓደ መንበሪ ኣብ ዝርከብ ረኽቢ ምግቢ ካብ ሰራሕቲ ምግቢ ናብ ተመገብቲ ኣብንሽደሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን እናነከየ ይኸይድ፡፡ ንኣብነት ብዙሕ ሳዕሪ → 100 ኣምበጣ → 10 ጭንቁራዕ → 3 ተመን ክህልዉ ይኽእሉ፡፡ እዚ ድማ ብምኽንያት ዝረኽቡዎ ቀረብ ምግቢ፣ መፅለሊ፣ ወዘተ ከምዝኾነ ምግላፅ፡፡

ስነህይወታዊ ፒራሚዳት

ተምሃሮ ብዛዕባ እንታይነት ፒራሚድ ቁፅርን ፒራሚድ ጉልበትን ክግንዘቡ ክኽእሉ ኣለዎም፡፡ እዚ ንምግባር ዝተፈላለዩ ኣብነታትን ቻርትታትን ብምጥቃም ንተምሃሮ ምግላፅ ኣገዳሲ እዩ፡፡ ፒራሚድ ቁፅሪ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ በዝሒ ህይወታውያን ከምዝውክል መብርሂ ምሃብ፡፡ ብሓፈሻ ኣብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ (ፒራሚድ ቁፅሪ) ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብ ንሽደሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን እናነከየ ከምዝኸድ ተምሃሮ ክግንዘቡ ይግባእ፡፡

ብምቕፃል ፒራሚድ ጉልበት ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝጠፍእ ጉልበትን ናብ ቀፃላይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝመሓላለፍ ጉልበትን ዘርኢ ከምዝኾነ ምግላፅ የድሊ፡፡ ኣብ ኣብ ፒራሚድ ጉልበት ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብ ንሽደሉ እዋን መጠን ጉልበት እናነከየ ከምዝኸድ እውን ምግላፅ ኣገዳሲ ይኸውን፡፡ ናይዚ ምኽንያት ድማ ዝተወሰነ ክፋል እቲ ጉልበት ናብ ሰውነት እቶም ህይወታውያን ስለዝኸድ ከምዝኾነ ተምሃሮ ክጭብጡዎ ይግባእ፡፡

ብምቕፃል ተምሃሮ ንጥፈት 6.9 ክሰርሑን ኣብ ቅርፂ ፒራሚድ ቁፅሪ ምይይጥ ብምክያድ ዝበፅሑዎ መደምደምታ ብመልክዕ ፀብፃብ ከቕርቡ ምግባር፡፡

ኣገባብ:- ጉጅለ ምይይጥ

1. ቅርፂ ፒራሚድ ቑፅሪ ዝተፈላለዩ ሕልኽላኽ ረኽብታት ምግቢ ብኸመይ ከምዝፈላለ ክመያየጡ ምግባር (ኣብ መፅሓፍ ተምሃራይ ዘሎ ኣብነት ምርኣይ)፡፡
2. ዝተገልበጠ ፒራሚድ ቑፅሪ ብኸመይ ክፍጠር ከምዝኽእል ክመያየጡ ምግባር፡፡

ብሓፈሻ ኣብ ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብ ንሽደሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን እናነከየ ከምዝኸድ ምግላፅ፡፡ ላዕለዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ካብ

ታሕተዋይ ብርኪ ረኸቢ ምግቢ ዝበለፀ ቁፅሪ ዝሕዝ እንተኾይኑ ንላዕለዋይ ብርኪ ረኸቢ ምግቢ ዝኸውን እኹል ምግቢ ከምዘይህሉ ተምሃሮ ክግንዘቡ ምግባር። በዚ ምኽንያት ክልቲኦም ህይወታውያን ክጠፍኡ ከምዝኽእሉ ምሕባር። ይኹን'ምበር መብዛሕትኡ ግዜ ከምዚ ዓይነት ኩነታት ከምዘየጋጥም ክግንዘቡ ምግባር የድሊ። ኣብ ዝተወሰኑ ሰንሰለታት ምግቢ ታሕተዋይ ብርኪ ረኸቢ ምግቢ ካብ ላዕለዋይ ብርኪ ረኸቢ ምግቢ ዝነኣሰ ቁፅሪ ህይወታውያን ዝሕዘሉ ኩነታት ከምዘጋጥም ግንዘበ ክፈጥሩ ምግባር። በዚ መሰረት እቲ ፒራሚድ ቅርፁ ይግልበጥ ማለት እዩ። ከምዚ ዓይነት ኩነታት ኣብ ርክብ ምግቢ በለፃዊ ልፍንተኼት ዝኽሰት ኮይኑ ናይዚ ምኽንያት ድማ ኣብ ሓደ መጋየሺ ብዙሕ ቁፅሪ ፅግዕተኛታት ስለዝርከቡ ከምዝኾነ ኣብ መደምደምታ ክበፅሑ ብምግባር ምጥቓላል።

መጠቓለሊ

- ኣብ ሓደ ከባቢ ዝርከቡ ህይወታውያን ርክብ ከምዘለዎም፣
- ተኽልታት ጉልበት ብርሃን ፀሓይ ብከይዲ ውህደብርሃን ናብ ጉልበት ኬሚካል ኣብ ምቕያር ፈላሞት ከምዝኾኑ፣ በዚ ድማ ሰራሕቲ ምግቢ ከምዝበሃሉ፣
- ብኣገባብ ኣመጋግበኦም በላዕቲ ኣብ ሰለስተ ከምዝምቀሉ (በላዕቲ ተኽሊ፣ በላዕቲ ስጋን በላዕቲ ክልቲኡን /ስጋን ተኽልን/)
- ስነህይወታዊ ርክባት ብስነህይወታዊ ፒራሚዳት ከምዝግለፁ። ብርኪ ትሮፒክ፣ ፒራሚድ ቑፅርን ፒራሚድ ጉልበትን ብምግላፅ ምጥቓላል ይከኣል።

4.3 ክትትልን ፈተሻን

ብመሰረት ዝተቐመጡ ዕላማታት ተምሃሮ ቀፃልነት ዘለዎ ፈተሻ ብምክያድ ክግምገሙ ኣለዎም። መምህር ኣብ እዋን ስራሕቲ ንጥፈትን ጉጅለ ምይይጥን ምልከታ ተምሃሮ ብምክያድ ኩሎም ተምሃሮ ኣብቲ ምይይጥ ንኽሳተፉ ምትብባዕ የድሊ። ንጡፍ ተሳትፎ ንዘለዎም ተምሃሮ ብምትብባዕ ወይ ብምሽላም ድኽም ንዝበሉ ተምሃሮ ናይ ቀረባ ጠመተን ሓገዝን ምሃብ የድሊ።

መልሲ መልመዲ 6.3

1. መ	2. ለ	3. መ	4. ለ	5. ለ

መልሲ መጠቓለሊ ሕቶታት ምዕራፍ 6

I: **ምረፁ**

1. ለ	2. መ	3. ለ	4. ሐ	5. መ
6. ለ	7. ሐ	8. ለ	9. ሐ	10. ሐ

II: **ኣዛምዱ**

11. ሰ	12. ረ	13. መ	14. ሐ	15. ሀ

III: ክፍቲ ቦታ ምልኡ

16. ሰራሕቲ ምግቢ (ተኽልታት)
17. ምዕቃብ
18. ይንኪ

IV: ሓጺር መልሲ ሃቡ

19. ማያዊ መንበሪ ዝበሃል ኣብ ማይ ዝነብሩ ህይወታውያን ዝነብርሉ ማይ ዘለዎ ናይ ተፈጥሮ ቦታ እንትኾን ምድራዊ መንበሪ ድማ ኣብ መሬት ዝነብሩ ህይወትውያን ዝነብሩሉ ተፈጥሮኣዊ መንበሪኦም እዩ።
20. ከባቢ ህይወታውያን ዝነብሩሉ ዝሰፍሐ ቦታ እንትኾን መንበሪ ድማ ካብ ከባቢ ዝነኣሰ ህይወታውያን ዝነብርሉ ቦታ እዩ።
21. ማሕበረውልቀሄት ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ጉጅለ ህይወታውያን ዝሕዝ እንትኾን ማሕበረሄት ድማ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ጉጅለታት ማሕበረውልቀሄት የጠቓልል።
22. በዝሒ ማሕበረውልቀሄት ሓደ መንበሪ መርኣያ ብትርብዒት ወሲድና ብምቑፃር ምግማት ይከኣል።
23. ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝቐለለ ረኽቢ ምግቢ እንትኾን ምግቢ ካብ ሓምለዎት ተኽልታት ናብ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ደረጃ ብደረጃ ዝመሓላለፈሉ ረኽቢ ምግቢ እዩ። ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ምግቢ ናብ በላዕቲ ዝመሓላለፈሉ ዝተሓላለኸ ረኽቢ ምግቢ ዘርኢ እዩ።

ፍልፍል ሓበሬታ

Biology syllabus Grade 7 and 8.

Encarta premium 2009 DVD

www.Wikipedia/Biology portal.

Holmes s,1986.Henderson's Dictionary of Biological terms. 9th ed. Long man Group Ltd, uk.

Raven, p.H., Johnson, G.B (1988). Understanding Biology. Times Mirror/Mosby College publishing, Missouri, USA.

ሲለበስ

ስነህይወት 7ይ ክፍሊ

ሰነ 2001ዓ/ም

ሲለበስ ስነህይወት 7ይን 8ይን ክፍሊ

መእተዊ

ስነህይወት ጨንፈር ተፈጥሮ ሳይንስ ኮይኑ ተምሃሮ ፍልጠት ንኽረኽቡን ብዛዕባ ባዕልቶምን ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ህይወታውያንን ንኽርድኡን ዝፈቅድ እዩ። ንተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ዘሎ ተፈጥሮኣዊ ስኒት፣ ንፅዕርን ፅባቐን ንኽድንቑ ይፈቅድ። ስነህይወት ኣብ ፈተነ ዝተደረኸ ሳይንስ ብምኳኑ ሂሳዊ ኣተሓሳስባ፣ ምኽንያታውን ምፍታሕ መዓልታዊ ዓውዲ ፀገምን ዘሳትፍ እዩ።

ሲለበስ ስነይህወት 7ይን 8ይን ክፍሊ ኣብ ሓዱሽ ስርዓት ትምህርቲ መሰረት ገይሩ ንክለሳ ስራሕቲ ቀዳምነት ብምሃብ ካብ ዝተኻየደ ምዘና ንኢትዮጵያ ቤት ትምህርትታት ዝተዳለወ እዩ። ብተወሳኺውን እዚ ሲለበስ ዓለምለኻዊ ትሕዝቶን ደረጃ ፅሬትን ዘለዎን ንተመሳሳሊ ዕድመን ደረጃ ክፍልን ተምሃሮ ዝተዳለወ እዩ። ዝርዝር ዕላማታትን ትሕዝቶታትን ካብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝተወሰደን ንኽልቲኡ ክፍሊ ዝተነድፈን እዩ። ካብ ምዘና ንዝተረኽበ ሓበሬታ ምላሽ ንምሃብ ሕርሻ፣ ቴክኖሎጅን ኤድስን ብሰፊሑ ተኻቲቶም እዮም።ውዕኢት ምዘና ከምዘመላኽቶ ኣብ ዙርያ

- ዓለም ለኻዊ ደረጃ ፅሬት ኣብ ግምት ዘእተወ
- ምጥንኻር ጎናውን ዓምዳውን ርክባት
- ምጥንኻር ርክባት ምስ ትስቴሙን(TVET) ላዕለዎት ትካላት ትምህርትን
- ትሕዝቶታት ንህይወትን ድሌትን ተምሃሮ ጠቓምነቶም ንምርግጋፅን
- ከይዲ ምምሃር

ስርዓት ትምህርቲ ዘለዉ ትሕዝቶታት ንህፃናትን ነቲ ደረጃ ክፍልን ኣዝዮም ከበድትን ፃዕቒ ዘለዎምን ከምዝነበሩ ይሕብር። እዚ ሲለበስ ግና ሓድሓደ ከበድቲ ትሕዝቶታት ኣወጊዱ ንኻልኦት ትሕዝቶታት ኣቕልል ኣቢሉ ወሲኹ እዩ። ፃዕቒ ትሕዝቶታት እውን ተራእዮም ዕምቆት ትሕዝቶታት ብምግዳብን ንትእዛዛዊ ሜላ ኣመሃህራ ብምንካይን እቲ ፀገም ተቓሊሉ እዩ። ብዙሕ ዕምቆት ትሕዝቶን ኣዝዩ ትእዛዛዊ ሜላ ኣመሃህራን ዓብዪ ትሕዝቶ መፅሓፍ ንኽህሉ ብምግባሩ መምህራን ኣብ ዝተውሃበ ናይ ት/ቲ ግዘ ንምውዳእ ከቢድ ኮይኑ ረኺቦምዎ።

ብሓፈሻ ስርዓት ትምህርቲ ስነ ህይወት እንትመዓራረ ዝተገበሩ ቀንዲ ለውጥታት ኣብ ዙርያ እዞም ዝስዕቡ ጠመተ ዝገበረ እዩ።

- ጠመተ ኣብፃዕቒ ትሕዝቶ
- ጠመተ ኣብ ከበድቲ ትሕዝቶታት
- ምጥንኻር ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረ ትምህርቲ
- ምክታት ቴክኖሎጂ
- ምክታት ሕርሻ

ደረጃ ብቕዓት	ሰፋሕቲ ደረጃ ብቕዓታት
ክሂላት	**ስነህወታዊ ምርምር** እቲ ተምሃራይ ብዓርሰ እምነት ሳይንሳዊ ሜላታት ተጠቒሙ ስነህይወታዊ ፈተነታት ምክያድን ኣብ ከም ስነይህወታዊ፣ ቴክኖሎጂያውን ከባብያውን ትሕዝቶታት ዝበሉ ፀገማት ምፍታሕ ይኽእል።
ፀጋታትን ዝንባለታትን	**ስነህይወት፣ ሕብረተሰብን ከባብን** ተምሃራይ ኣብ ሞንጎ ስነ ህይወት፣ ቴክኖሎጂ፣ ሕብረተሰብን ከባብን ብዛዕባ ዘሎ ርዝብ ዘለዎ ድልየትን ኣድናቖትን ምግላፅ ይኽእል፡፡

እቶም ዝማዕበሉ ደረጃታት ብቕዓት ብቐጥታ ምስ ሰፋሕቲ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት ይተሓሓዙ። እቲ ኣቀራርባ ኣብ ሃናፂ ክልስ ሓሳብ

ምስትምሃር ኣብ ዙርያ
ደረጃ ብቕዓት
ምውዳብ

እቶም ዝማዕበሉ ደረጃ ብቕዓታት ምምሃር ምስትምሃር ብመሰረት ሰለስተ ገፋሕቲ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት ዝማዕበሉን ንፍልጠት፣ ክሂል፣ ፀጋታትን ዝንባለታትን ዝገልፁን እዮም። ከም ዝስዕብ እውን ይንበቡ።

ደረጃ ብቕዓት	ሰፋሕቲ ደረጃ ብቕዓታት
ፍልጠት	**ስነህይወታዊ ፍልጠት ምህናፅ** እቲ ተምሃራይ ስነ ህይወታዊ፣ ቴክኖሎጂያውን ከባብያውን ፍልጠት ምትርጓምን ምትግባርን ይኽእል።

እዚ ናይ ትምህርቲ ስትራተጂ ኣብ ዝተፈላለዩ ከባብታት ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ይሕግዝ። ሃናፃይነት ኣብ ክልተ ኣድለይቲ ደረጃታት ትኹረት ይገብር፦

- ተምሃሮ ብንቕሓት ዘሎ ፍልጠት ወድሰብ (ቋንቋ፣ ባህላዊ ፍልጠት፣ ቴክኒካዊ ክሂላት፣ ስርዓታት ቤት ትምህርቲ ወዘተ) ከም ናታቶም ስርዓት ፍልጠት ገይሮም ይረኽቡ።
- ተምሃሮ ብንቕሓት ልሙዳት ዘይኮኑ ፀገማት ዝፈልጥሎም ናይ ባዕልቶም ምሩፃት ዝኾኑ ኣካይዳታት ይሃንፁ።

ስለዚ ተምሃሮ ብፍልጠት ይህነፁን ይሃንፁን። እዙይ ንጡፍ ከይዲ ተምሃሪ እዩ። ስለዚ ምርካብ ፍልጠት ናይ ግድን ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረ ከይዲ እዩ። ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረ ኣቀራርባ ትምህርቲ ንተምሃሮን ንመምህራንን ፈታናይ እዩ። ሃናፃይ ዝኾነ ኣመሃህራ ክልስ ምምሃር ምስትምሃር መሰረት ዝገበረ እዩ። ሃናፃይነት ኣተሓሳስባ ትፅቢት ኣብ ዝግበረሉ ውፅኢት መሰረት ትምህርቲ ዝገበረ እዩ።

ስለዚ ፍልጠት ካብ መምህር ናብ ተምሃሪ ክመሓላለፍ ኣይኽእልን። ፍልጠት ካብ ባህሊ ምምሃር ኣብ ቤት ትምህርቲ በቲ ዝተሓፀየ ተምሃሪ ከምእንደገና ዝህነፅ እዩ።

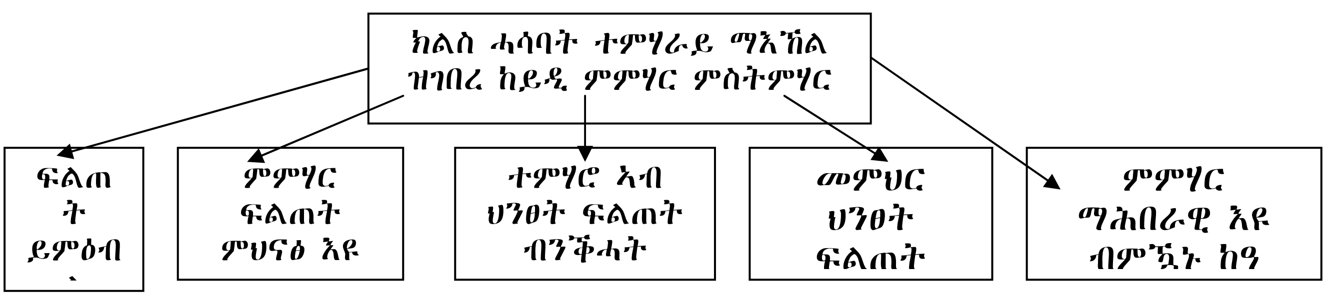
ተምሃሮ መሰረት ሓሳብ ሃናፃይነት ክፍሊ ኣብ ከይድን ምዕባለን ኣተሓሳስባ ምቹው ባይታ ክረኽቡ እዩ። ምምሃር ማለት ብዛዕባ ህይወት፣ ባህልን ስራሕን ቀፃልነት ብዘለዎ ዝተወሳሰበ መንገዲ ዝያዳ ተወዳደርቲ ንክኾኑ ዝገብር ኣተሓሳስባ ንኽሓስቡ ዝገብር እዩ። ክልስ ሓሳባት ተምሃራይ ማእኸል ዝገበረ ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ኣብ ዝስዕብ ስእሊ ተጠቓሊሎም ኣለዉ።

በቲ ሓዱሽ ኣወቓቕራ ስርዓት ትምህርቲ ስነህይወት 7ይን 8ይን ክፍሊ ንናይ ኢትዮጵያ ቤት ትምህርትታት ኣብ ሰሙን ሰለስተ ክፍለ ግዘ ተመዲቡሉ እዩ። ዋላኳ እቲ ዓመታዊ ቀለንተን ብ40 ሰሙን ይሰራሕ እምበር እቲ ሲለበስ ግና ብ34 ሰሙን (102 ክፍለ ግዘ) ዝተዳለወ እዩ። እዙይ 6 ዝኾኑ ትርፊ ሰሙናት ስለዘውዎ ንመምህራን ሓገዝ ዝደልዩ ተምሃሮ ንምሕጋዝን ኣቢሉ እውን ክለሳ ስራሕቲ ፕሮጀክትን ንምስራሕ ገፊሕ ዕድል ዝፈጥር እዩ። ኣብዙይ ንጥፈታት ንምስራሕ እኹል ግዘ ካብ ምሃቡ ብተወሳኺ እቲ ስርዓት

ሓሳብ ኣዝዩ ግልፂ እዩ። ክሳብ ሀዚ ፍልጠት ወድሰብ ዝማዕበለ ብኸምዙይ ዓይነት መንገዲ ነይሩ። ሰባት ኣብርኡይ ዓለም ኣብ ምርዳእ፣ ኣብ ምግላፅን ኣብ ምስራሕን ዝተሓፀዩ እዮም።

ህንፀት ፍልጠት ብሕታዊ እዩ። ሕድሕድ ተምሃሪ ብፍላይ ቀልዓ ከም ተምሃሪ ፍልጠት ዝረኽበሎም ከይድታት ይኸድ። ፍልጠት ይፍጠር ከምእንደገና እውን ይፍጠር።

ትምህርቲ ኣብቲ ትክክለኛ ናይ ትምህርቲ ዘመን ንምኽፋን'ውን የረጋግፅ እዩ። ስርጭት ክፍለ ግዘ ሕድሕድ ምዕራፍን ንኡስ ምዕራፍን ንሕድሕድ ደረጃ ክፍሊ ኣብ መወዳእታ እዚ መእተዊ ኣብ ሰደቓ ቀሪቡ ኣሎ። ክፍለጥ ዘለዎ ግና ስርጭት ክፍለ ግዘ ንኡስ ምዕራፋት ሕድሕድ ምዕራፍ ኣብ ብሙሉኡ ሲለበስ መምህር ከጠዓዕሞ ሓሳብ ቀሪቡሉ ነፃ ኾይኑ እናለዋወጣ ንኽጥቀሞ ዕድል ተዋሂቡዎ እዩ። ትሕዝቶታት ቅድሚ እቲ ዝተመደበ ክፍለ ግዘ ዝወደኦ መምህር እቲ ዝተረፈ ክፍለ ግዘ ነፃ ኮይኑ ነቲ ዝቕፅል ትሕዝቶ ክጥቀመሉ ይኽእል እዩ።



ኣብ ላዕሊ ዘሎ ዝረኣናዮ ስእሊ

ሓደ፦ ፍልጠት ኣካል ሓበሬታ፣ ሓሳባትን ልምምዳትን ኮይኑ ድሕሪ ግዘ ዝልወጥን ዝምዕብል እዩ።

ክልተ፦ህንፀት ፍልጠት ምስ ናይ

ኣወቓቕራ ስርዓት ትምህርቲ ብግልፂ ከምዘመላኽቶ ተኸታታሊ ምዘና ኣካል ከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ክኾን ከምዘለዎን ብቓል፣ ብፅሑፍን ብተግባራዊ ስራሕን ክስራሕ ይኽእል እዩ። ስለዚ እዚ ሲለበስ መምህራን ኣብ ሕድሕድ ርብዒ ዓመት ተኸታታሊ ምዘና ከም ክፍሊ ዕዮታት (ብፅሑፍ ወይ ከዓ ብቓል)

ክፍሊ ንጥፈታት ተቐራሪቢ ዝምድና ዘለዎ እዩ። ማለት እውን ምኽንያታውነት፣ ህላዊ ኣተሓሳስባ፣ ፀገም ፈታሓይነት፣ ዕድል ምንስእራር፣ብቕዓትን ኣጠቓቕማ ሓበሬታን፣ ምምሃር ምስ ሓደ ህልዊ ፍልጠት ምዝማድ፣ እምነትን ዝንባለታትን ዘመዛዝን ነፀብራቕ ልምድን ዘካተተ እዩ።

ሰለስተ፡-ተምሃራይ ዝበሃል ኣብ ምምሃር ብንጥፈት ምስታፍ ዝኽኣለ ሰብ ጥራሕ እዩ። እዙይ ብውልቀን ብጉጅለን ክኸውን ይኽእል እዩ።

ኣርባዕተ፡-መምህራን ኣብ ኣቀማምጣ ጭቡጥ ዓለም ትኽክለኛ ትርጉም ኣብ ዘለዎ ስራሕ ትኹረት ክገብሩ ኣለዎ። እዙይ ንተምሃሮ ነቲ ዘሎ ኩነታትን ትሕዝቶን መሰረት ዝገበረ ፍልጠት ንኽሃንፁ ዘኽእል እዩ።

ሓሙሽተ፡- ሓበራዊ ህንፀት ፍልጠት ብማሕበራዊ ስምምዕነትን ኣብ ሞንጎ ተምሃራይን መምህርን ኣብ ሞንጎ ተምሃሮ ባልዕቶምን ብዝግበር ሃናፃይ ምምሃር ከባብታት ይሕግዝ። ስለዚ ቋንቋ ዓብዪ ግደ ከምዝፃወትን ፍሉይ ጠመተ ክወሃቦን ኣለዎ።

ፈተናታት፣ ዕዮ ገዛ/ኣሳይመንት፣ ምዘና ስራሕቲ ተግባርን መስክን፣ ሬፖርትታት ንጥፈታት ፕሮጀክትን ብሕታዊ ቀፀራ ናውትን ንኽገብሩ ትዕቢት ይገብር። ኣብዚ ሲለበስ መምህራን ኣብ ዙርያ ተኸታታሊ ምዘና ጠመት ንኽገብሩን እቶም ዝተቐመጡ ደረጃ ብቕዓታት ምርካቦምን ዘይምርካቦምን ንኽረጋገፁ ዝሕግዙ ብቕዓታት መሰረት ዝገበሩ ገለፅቲ ምዘናታት ኣብ መወዳእታ ሕድሕድ ምዕራፍ ተቐሚጦም ኣለዉ። ኣብ ምዘና "ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት" ዝብል ሙሉእ ሓሳብ መደናገራይ ክኸውን ከምዘይብሉን ከም "ደረጃ ብቕዓት" ገይርካ ምርዳእን የድሊ። ኣብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ነቲ ደረጃ ክፍሊ ዝምጥን እኩብ ብቕዓት ብብቕዓት ንኽረኽቡ ትዕቢት ይግበር። መምህራን ነቶም ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓትን ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓትን ንዝሰርሑ ተምሃሮ ፍሉይ ኩነታት ብምሃብ

ነቶም ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ብምትብባዕ ነቶም ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ከዓ ተወሳኺ ሓገዝን ጠመትን ክህቡ ኣለዎም።

ማተርያል ስርዓት ትምህርቲ ስነህይወት ሲለበስ ጥራሕ እንተይኮነስ ብዋሕዚ ቻርትን ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓትን ዝተመርሓን ብመፅሓፍ ተምሃራይ፣ መፅሓፍ መስርሒ ተምሃራይ፣ መምርሒ ንመምህርን ማንዋል ተግባራዊ ንጥፈታትን ዝተዓጀበ እዩ።

ዋሕዚ ቻርት ዶክመንት እንትኾን ዝውክሎ ከዓ ዝተዘርዘሩ ትሕዝቶታት

ሲለበስ ኣቐዲሙ ዝተተለመ፣ ቅድም ኢሉ ዝማዕረገ፣ ቅድም ኢሉ ቅደም ስዓቡ ዝሓለወ፣ ንመምህራን፣ንተምሃሮን ንፀሓፍቲ መፅሓፍ ተምሃራይን ከም ካርታ መንገዲ ዘገልግሉ ንቑፀራ ሓደ ነገር ዝገልፁ ዝርዝር ሓሳባት ኮይኑ የገልግል።

ንሱእውን ካብ ትዕቢት ዝግበረሉ ውፅኢት ምዕራፍ፣ ደረጃ ብቕዓታት፣ ትሕዝቶታትን ንከይዲ ምምሃር ምስትምሃርን ምዘናን ፍንጭታት ካብ ዝህቡን ዝተዳለወ እዩ። ሲለበስ መፅሓፍ ተምሃራይ፣መስርሒ መፅሓፍ፡ መምርሒ ንመምህርን ማንዋል ተግባራዊ ንጥፈታትን ይህብ።

መፅሓፍ ተምሃራይ ደረጅኡ ዝሓለወ መፅሓፍ ኮይኑ ኣብ ቤት ትምህርቲ ነቲ ዝተውሃበ ዓይነት

ኣብ ቅደም ሰዓብ እተምህርዎም ትሕዝቶታት መምርሒ ዝህብን ንዓዓቶም በዚ መንገዲ ምምዕርራይ ከዓ ኣብ ንስንሳቶም ጥውይዋይ ምዕባለ ይሃንፁ።

ዋሕዚ ቻርት ዘዕግብ ደረጃ ይሀብ(begets)። ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዶክመንት ኮይኑ ዝነኣሰ ብቕዓት ዘመላኸት ኮይኑ ተምሃሮ ናይ ግድን ኣብ ሕድሕድ ደረጃ ክፍሊ ብመሰረት ዝመሃርዎም ትሕዝቶታትን ክእለታትን ኮይኑ ብተወሳኺ እውን ርእስታት ወይ ከዓ ደረጃ ብቕታት ዝተሓረዩ ዓይነታት ትምህርቲ ዝሃንፅ እዩ። ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ሲለበስ ይህብ (begets)።

ትምህርትን ደረጃ ክፍልን ንተምሃሮ ከም ቀዳማይ መምሃሪ ማተርያል ኮይኑ የገልግል።

መስርሒ መፅሓፍ ንኡሽተይ መፅሓፍ ኮይኑ ተምሃሮ መልሲ ዝምልስሉን ኅናኅኒ እውን ሕቶታትን መልመድታትን ንምስራሕ ዝጥቀሙሉ እዩ።

እቲ መስርሒ ንኡሽተይ መፅሓፍ ንግድላት ፍታሕ ንምሃብን ንጥፈታት ንምምዝጋብን እኹል ቦታ ዘለዎን ኮይኑ ዝተነድፈ እዩ።

መምርሒ ንመምህር ዝተፅሓፉ መምርሕታት ዝሓዘ መፅሓፍ መምህር ኮይኑ ንመምህር ንከይዲ ምምሃር ምስትምሃር ዝተፈላለዩ ክፋላት ትምህርቲ ዝርዝሩን ምጡንን ኣንፈት ዘመላኸት እዩ።

ማንዋል ተግባራዊ ንጥፈታት እዚ ማንዋል መምህር ኮይኑ ፈተነታት፣ ቀለልቲ ንጥፈታት መምህሪ ውሽጢ ክፍሊ ካብ መምህሪ ክፍሊ ወፃኢ ከመይ ከምዝሰርሑ፣ኣደላልዋ ናውቲ ላቦላቶርን ኬሚካላትን፣ ምድላውን ምክያድን መስክ ጉዕዞን ምርኣይን፣ መምሃሪ ሓገዝቲ ንምስራሕን ሞዴላት ንምህናፅን ዘኽእሉ መምርሒ ንመምህር ዝሓዘ እዩ።

ኣብ መወዳእታ ክስመረሉ ዝግባእ ኣብቲ ትኽክለኛ ትግበራ እቶም ቀንዲ ተዋሳእቲ ስርዓት ትምህርቲ ስነህይወት ተምሃሮን መምህራንን ጥራሕ እንተይኮኑስ ስድራ፣ ምምሕዳር ቤት ትምህርቲ፣ ሕብረተሰብ፣ መንግስቲ (ማእኸላይን ክልላውን) ዓብዪ ግደ ኣለዎም። ስድራ ደቆም ኣብ ቤት ትምህርቲ ዝተምሃርዎ ፍልጠትን ክእልትን ኣብ ገዛ ዝለማመድሉ ዕድል ምምችቻው የድሊ። ስድራ ደቆም ዝሰርሕዎም ንጥፈታት ብዝምልከት ኣድላዪ ዘበለ ምኽርን ሱፐርቪዥንን ክገብሩ ግድን እዩ። ምምሕዳር ቤት ትምህርቲ

መተባብዕን ንንጥፈታት ስነህይወት ዝሕግዙ ማተርያላትን ኣብ ቤት ትምህርቲ ከዳሉ ኣለዎ። ንኣብነት ከም ንኡሽተይ መሬት ንንጥፈታት ሕርሻን ኣብ ሞንጎ ሕብረተሰብን ንዝዛመድ ትካልን እቲ ዓይነት ትምህርቲ ዘመንጭዎም ንጥፈታትን ንኣብነት ተኸሊ ምትካል ርክባት ምፍጣር።

ሕብረተሰብ ንኸይዲ ምምሃር ምስትምሃር ስነህይወት ብፍላይ ተምሃሮ ንጡፍ ተሳትፎ ሕብረተሰብ ንኸገልፁ እንትድለዩ ሕብርተሰብ ዘድሊ ጥረ ሃፍቱ ኣብ ምምሕጋዝ ሓላፍነት ክወስድ ኣለዎ።

እዚ ዶክመንት ሲለበስ 7ይን 8ይን ክፍሊ ዝሓዘ ኮይኑ ኣብ ክፍሊ ምድላው ቅጥዒ ስርዓት ትምህርቲ ሚንስተር ትምህርት ብዝተኻየደ ወርክሾፕ (ካብ ጥሪ 8-መጋቢት 8/2008 ኣ.ፈ) ዝማዕበለ እንትኾን ኣብዙይ እውን ካብ 9 ክልላት ዝመፁ 12 መምህራን ተሳቲፎም እዮም። ኣብ ምድላው እዚ ዶክመንት ዝተሳተፉ ክኢላትን መምህራንን እዞም ዝስዕቡ እዮም።

I. ዓለም ለኸ መማኸርቲ ሳይንስን ትምህርቲ ስነ ህይወትን

ዶሪክ መክሞናግል (ሳይንስ)

ሂንሪችስ ሂንርች (ስነ ህይወት)

II. ክኢላታት ስርዓተ ትምህርቲ ሚንስተር ትምህርቲ

በቀለ ገለታ

ጌታቸው ታደሰ

ሰለሞን በላይነህ

III. መምህራን ካብ ክልላት

ግርማ መንስግቱ (ኣ.ኣ)

ጌታቸው ቦጋለ (ኣ.ኣ)

ቃልኪዳን ኢሳያስ (ጋምቤላ)

ከበደ ፋሪሰ (ቤንሻንጉል ጉሙዝ)

ሳሙኤል ሰለሞን (ሶማሊ)

ሰለሞን ወ/ደየስ (ሃረር)

ታገል ጋሻው (ኣፋር)

ተረፈ ለታ (ኦሮሚያ)

ተሾመ ሃብቴ (ብሄር ብሄረሰባትን ህዝብታት ደቡብ)

ተሰማ ቶፉ (ኣ.ኣ)

ስነ ህይወት 7ይ ክፍሊ

ሓፈሻዊ ዕላማታት ስነ ህይወት 7ይ ክፍሊ

1. ግንዛበ ንምምዕባልን ፍልጠት ንምርካብን

- ስነህይወት ከም ህይወታዊ ሳይንስ፣ ጨናፍሩ፣ ምስ ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንስ ከመይ ከም ዝዛመድ፣ ኣብ ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ከምዝጠቅም፣ ንሕብረተሰብ ዝህቦ ጥቕምን ካብ ፍልጠት ስነህይወት ዝተወረሱ ቴክኖሎጂካዊ ምህዞታትን፣
- ማይክሮስኮፖት፣ ዓይነታት፣ ክፍልታትን ግደ ስርሖምን፣
- ዋህዮታት፣ ዓይነታት፣ መጠኖምን ቅርፆምን ሓድሓደ ክፍልታት ማይክሮስኮፓትን ግደ ስርሖምን ኣብ ሞንጎ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳትን ዘሎ ኣፈላላይ፣
- ክፍልታትን ግደ ስራሕን ስርዓተ ኣስከሬን ሰብ፣ ዓይነታት ኣዕፅምትን መገጣጠምን ግደ ስርሖምን፣
- ዓይነት ጭዋዳታት፣ ክፍልታትን ግደ ስርሖምን፣ ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ብኸመይ ብሓባር ይሰርሑን ኣድላይነት ፊዚካላዊ ንጥፈታትን ግቡእ ኣመጋግባን ጥዕና ኣዕፅምትን፣ ጭዋዳታትን መገጣጠምን፣
- ዝተፈላለያ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብን ግደ ስርሖምን፣ ቀመር ኣስናን ሰብን መጥበውትን
- ብመጠን ዝፈላለያ ተኽልታትን እንስሳትን፣ ዓይነታትን ዝርገሐን፣
- ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ከም ዘይዓምበብቲ ተኽልታት፣
- ዓምበብቲ ተኽልታት፣ ሓፈሻዊ ባህርያት፣ ክፍለ ኣካላትን ግደ ስራሕን ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን
- ኣድላይነት ፅግያን ከይዲ ውህደትን፣ ፈረን ዘርእን ብኸመይ ይምዕብሉ፣ ግደ ስራሕ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ፣
- ልውጠተ ቅርፂ፣ ዓይነታት፣ ብከይዲ ሙሉእን ዘይሙሉእን ልውጠተ ቅርፂ ዝራብሑ ነፍሳት፣
- ፃፀ፣ ሃመማ፣ በርባሪ ምሸላ ባሕሪ፣ ኣብ ወድሰብ ብኸመይ ጉድኣት ከምዘብፅሑን ሜላ መቆፃፀሪኦምን፣
- ሓበራዊ ነፍሳት፣ ባህሪኦም፣ ግደ ንግስቲ፣ ንጉስን ሰራሕተኛታትን ኣብ ንህቢ፣ ሜላታት ምርባሕ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ኣብ ሞንጎ ዘበናውን ባህላውን ቆፎ ንህቢ ዘለዉ ኣፈላላያት፣
- መንበሪ ህይወታውያን፣ ዓይነት መንበሪ ህይወታውያን፣ ውልቀሄታትን ማሕበረሄታትን፣
- ሰንሰለት ምግብን ዝተሓላለኸ ሰንሰለት ምግብን፣ ዝተፈላለዩ ብርክታት ትሮፊክ ሰንሰለት ምግብን ፖይራሚድ ቁፅርን፣

1. ክሂላትን ክእለታትን ንምምዕባል፦

- ማይክሮስኮፕ ተጠቒምካ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳትን ምርኣይን ብማይክሮስኮፕ ዝተርኣዩ ክፍለ ኣካላት ምስኣልን ኣስማቶም ምፅሓፍን፣
- ሞዴል ተጠቒምካ ኣዕፅምቲ፣ መገጣጠምታትን ጭዋዳታትን ከመይ ከምዝሰርሑ ክርእ ምግባር፣
- ቀመር ስኒ ተጠቒምካ ቁፅሪ ስኒ ሓደ እንስሳ ምስላሕ፣
- ማይክሮስኮፕ ተጠቒምካ ማፋታት ምፍላይ፣
- ንዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ኢልካ ምጉጃልን ክልቲኦም ምንፅፃርን፣

- ኢ.ያታዊ ምርባሕን ብኢ.ያታዊ ኣገባብ ዝራብሑ ተኽልታትን፣
- ክፍለኣካላት ዕምበባ ምስኣልን ስሞም ምፅሓፍን፣
- ሌንስ ኢ.ድ ተጠቒምካ ዕገን ማህደር እንቁላሊ.ሕን ምርኣይ፣
- ቴክኒካት ኣበራብራ ንህቢ. ዘርኢ. መርኣያ ምስራሕን ሞዴል ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ. ምስራሕን፣
- ብዛዕባ ሓንቲ ኣብ ከባቢ.ኦም እትርከብ ንኡሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ፣ ምርኣይን ሪፖርት ምፅሓፍን፣
- ኳድራት ተጠቒምካ ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዘሎ ዝርገሐ ህይወታውያን ምግማት፣
- መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ምእካብን ምዕቃብን፣
- ኣብ ከባቢ.ኦም ዘሎ ረኽቢ. ምግቢ. ህይወታውያን ብምዕዛብ ቀሊል ሰንሰለት ምግቢ. ይሰርሑ፣
- ስእሊ ፖይራሚድ ቁፅሪ ንትሮፊክ ብርክታት ምጥቃም፣

2. **ልምድን ዝንባለን ንምምዕባል**

- ምህንቃው፣ፍቕሪ፣ነፃነት፣ተኣማንነት፣ኣኽብሮት፣ምትሕብባር፣ምፅዋር፣ውርደት፣ምኽንያታውነትን ግልፅነትን ከምፀጋታት ምምሃር ስነህይወት ከም ሳይንስ፣
- ንተኽልታት፣ እንስሳትን ከባብን ፍቕርን ክብርን ምሃብ፣
- ባህሪ ሓበሪዊ ነፍሳት ምድናቕን ካልኦት ሓበራዊ ነፍሳት ንምርኣይ ዝንባለ ምሕዳርን፣
- ካብ ጎዳእቲ ድራጋት ነፃ ዝኾነ ኣተሓሳስባ ክህሉ ምግባር፣

ምዕራፍ 1፦ ስነ ህይወትን ቴክኖሎጅን (10ክፍለግዘ)

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት ምዕራፍ፦ ተምሃሮ

- *እንታይነት ስነ ህይወት ይገልፁ፣ ሓድሓደ ጨናፍር ስነ ህይወት ይዝርዝሩ፣ እዞም ጨናፍር ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ይገልፁን ምስ ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳት ዘለዎም ርክብ የመላኽቱ፣*
- *ፍልጠት ስነይህወት ኣብ ሕርሻ፣ ኣብ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ከምዝጠቅም ይገልፁ፣*
- *ስነ ህይወት ኣብ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሓ ይገልፁ፣*
- *ኣብነታት ብስነህይወታዊ ፍልጠት ዝተምሃዙ ቴክኖሎጂካዊ ምህዞታት ይዛረቡ፣*
- *ሳይንስ ብምምሃርም ዘማዕበልዎም ፀጋታት ይፈልዩ።*

ደረጃ ብቕዓት	*ትሕዝቶ*	*መበገሲ ሓሳብ ንዋፈታት*
ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፡- • *ስነህይወት ብዛዕባ ህይወታውያን ከምዘፅንዕ ምግላፅ ይኽእሉ፣* • *ሓድሓደ ጨናፍር ስነህይወት ይዝርዝሩ፣* • *ሕድሕድ ጨናፍር ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምፅንዑ ይገልፁ፣* • *ኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት ዝዛመዱ ምኻኖም ይገልፁ፣*	1. ***ስነ ህይወትን ቴክኖሎጅን*** 1.1. ***ስነ ህይወት እንታይ እዩ?*** *(2 ክፍለ ግዘ)*	*ተምሃሮ ብዛዕባ ስነህይወት እንታይ ከምዝሓስቡ ምሕታት፣ ነዞም ዝስዕቡ ሓረጋት ኣብ ሻሽ ቦርድ ምጥቃዕ፣* • *ተፈጥሮ ሳይንስ* • *ህይወታውያን ምፅናዕ* • *ኣብ ሞንጎ ተኽልታትን እንስሳትን ዘሎ ርክብ ምፅናዕ* *ኣብ ላዕሊ ካብ ዝተውሃቡ ሓረጋት ብመሰረት መፅናዕቲ ህይወታውያን መግለፂ ስነ ህይወት ዝኾነ ይፈልዩ፣* *ተኽልታት እስሳትን፣ ኣብ ሞንጎኦም ዘሎ ርክብን ህይወታውያንን ዝርከቡሉ መንበሪ ህይወታውያንን* *ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ጨናፍር ስነ ህይወት ይፈልዩን ብዛዕበኦም ዝተረድኦም ይገልፁን፣* • *ስነምደባ፦ ብዛዕባ ምደባ ተኽልታትን እንስሳትን ዘፅንዕ ጨንፈር ስነህይወት እዩ።* • *ስነ እፅዋት፦ ተኽልታት ዘፅንዕ ጨንፈር ስነ ህይወት እዩ።* • *ስነእንስሳት፦ እንስሳት ዘፅንዕ ጨንፈር ስነህይወት እዩ።*
• *ሓድ ሓደ ጨናፍር ስነ ህይወት ምዝርዛር ይኽእሉ፣* • *ሕድሕድ ጨናፍር ስነ ህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዕ*	• *ጨናፍር ስነ ህይወት* • *ስነ እፅዋት፣ ስነ እንስሳት፣ ስነ ምደባ፣ ሳይቶሎጂ፣ ስነምህዳር፣ ፊዚዮሎጂ፣*	• *ሳይቶሎጂ፦ ብዛዕባ ክፍለ ኣካላት ዋህዮን ግደ ስርሖምን ዘፅንዕ ጨንፈር ስነ ህይወት እዩ።* • *ስነ ምህዳር፦ ተኽልታትን እንስሳን ዝነብርሉ ከባቢ ዘፅንዕ ጨንፈር ስነህይወት እዩ።*

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ምግላፅ ይኽእሉ፣ • ኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት ዝዛመዱ ምኳኖም ምምልኻት ይኽእሉ፣	• ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት	• ፊዝዮሎጂ፦ ብዛዕባ ስራሕቲ፣ ንጥፈታትን ስርዓታትን ህይወታውያን ዘፅንዕ ጨንፈር ስነ ህይወት እዩ። ተምሃሮ ስነ ህይወት ሓደ ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ ምዃኑን ብተወሳኺ'ውን ተፈጥሮ ሳይንስ ኬሚስትሪ፣ ፊዚክስን ዲኦሎጅን ዘጠቓለለ ምዃኑ የድንቑ። ተምሃሮ ሕድሕድ ጨናፍር ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ኣመልኪቶም ሓድሓደ ሙሉእ ሓሳባት ይፅሕፉ። ንኣብነት፦ ስነህይወት፦ ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ ጨንፈር ስነህይወት እዩ። ጂኦሎጂ፦ መሬት ከመይ ከምዝተፈጥረትን ብዛዕባ መሬት ዘፅንዕን ጨንፈር ስነ ህይወት እዩ። ፊዚክስ፦ ብዛዕባ ፊዝካላዊ ፀገማት ዘፅንዕ ጨንፈር ስነህይወት እዩ። ተምሃሮ ኣብ ሓድሓዲኦም ዓይነታት ትምህርቲ ምድርራባት ከምዘሎ ከድንቑ ኣለዎም። ንኣብነት • ኣብ ዋህዮታት ህይወታውያን ዝካየድ ከይዲ ምብልዕላዕ ስነይወትን ኬሚስትርን ዘጠቓለለ እዩ። • ኣብ ቅሪተ ኣካላት ንመረዳእታ ዝግመ ለውጢ ፈተነ ምክያድ ስነህይወትን ጂኦሎጅን ዘጠቓለለ እዩ። • ጭዋዳታት ኣብ መገጣጠምታት ዝገብርዎ ምንቅስቓሳት ኣካላት ስራሕ ንኸሰርሑ ዝገብር ስነህይወትን ፊዝክስን ዘጠቓለለ እዩ። ተምሃሮ ካልኦት ኣብ ዝተፈላለየ ሳይንስ ዝጠቓለሉ ትሕዝቶታት እንተሃልዮም ንኽፈልዩ ክሕተቱ ክኽእሉ ኣለዎም ብፍላይ ምስ ስነህይወት ዝዛመዱ።
• ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ፍልጠት ስነህይወት ብኸመይ ከምዝጠልቡ	1.2. **ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት** (*2 ክፍለ ግዘ*) • ሕርሻ	ተምሃሮ ዋላኳ ዝተፈላለዩ ጨናፍር ሳይንስ ዝደራረቡ ምኳኖም ዘድንቑ እንተኾኑ ካልኦት ኢንዱስትርታት ብዓብይኡ ምስ ፍልጠት ስነህይወት ዝተተሓሓዙ እዮም። ንሳቶም እውን፦

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ይገልፁ።	• ሕክምና • ምግቢ	• ሕርሻ • ሕክምና • ምግቢ ተምሃሮ ኣብ ሕድሕድ እዞም ዝስዕቡ ዓሚቕ ዘተ ክካይዱ ግድን ኮይኑ ስነህይወታዊ ኩነታት ሕድሕድ ክፈልዩ ኣለዎም። እዚኣቶም ዘጠቓልልዎ ከዓ፦ ሕርሻ፦ • ትሕዝቶ ሓመድ • ጥቕሚ ኣብ ሕርሻ ዝውዕሉ ኬሚካላት ከምኒ ማዳበርያን ፀረ ባልዕን • ንዕብየት ዘድልዩ • ዘርኢ እናለዋወጥካ ምዝራእ • ዕቀባ ሓመድ ሕክምና፦ • ሳዕቤናት መድሓኒታት ኣብ ሰውነት • ጥቕሚ መድሓኒታት ሕማም ኣብ ምክልኻል • ጥቕሚ መድሓኒታት ቃንዛ ኣብ ምፍዋስ • ምጥቃም ዘይሕጋዊ መድሓኒታት ምግቢ፦ ኬሚካላዊ ትሕዝቶታት ዝተፈላለዩ ጉጅለታት ምግቢ • ውፅኢታት ስርዓት ምሕቓቕ • ከይዲ ምውህሃድ ውፅኢታት ስርዓት ምሕቓቕ ምግቢ • ከይዲ ህንፀትን ቅፅለተ ምግብን (Respiration) ውፅኢታት ስርዓት ምሕቓቕ ምግቢ • ምክልኻል ሕማማት • ምግቢ • ንሕርሻ ካብ ዝጠቕሙ ኬሚካላት ዝተርፍ ኬሚካል ኣብ ምግቢ • መሪፅካ ምርባሕ • ዝተመሓየሸ ዘርኢ ዘለዎም ዘራእቲ
• ስነህይወት ንሕብረተሰብ ዝህቦ	1.3. **ስነ ህይወት ንሕብረተሰብ ዝህቦ**	ስነህይወት ረብሓ ዘይብሉ ኣካዳሚያዊ ትምህርቲ ጥራሕ ከምዘይኮነ ከድንቑ ኣለዎም። ስነህይወት ኣብ ህይወት

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ረብሓ ይገልፁ።	**ርብሓ** (*2 ክፍለ ግዘ*) • ጥዕና • ስነ-ምግቢ • ከባቢ • በዝሐ ህዝቢ	ሕብረተሰብ ብኣጠቓቕላን ኣብ ሕድሕድ ሰብን ኣዝዩ ጠቓሚ እዩ። ተምሃሮ ስነ ህይወት ኣብ ሓድሓደ ዝተፈላለዩ ገፅታታት ህይወት ዘለዎ ረብሓ ዘተ ክካይዱ ኣለዎም። ጥዕና፦ • መድሓኒታት ሕማም ብምክልኻል ዝህብዎ ጥቕሚ • ዘይግቡእ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት • ንጥፈት ስርዓታት ጥዑይን ዝሓመመን ሰብ • ኣድላይነት መድሓኒት ቁስልን ፀረ ታህዋስ ኬሚካላትን ስነ ምግቢ፦ • ጉጅለታት ምግቢ • ዓይነታት ንጥረ ምግቢ • ፍልፍል ንጥረ ምግቢ • ዝተመጣጠነ ምግቢ ከባቢ፦ • ፅቡቕን ሕማቕን ኣተሓራርሳ • ፅቀባ ተፈጥሮ ሃፍቲ • ዘርኢ ምጥፋእ • ተኽልታት ምብራስን ደጊምካ ምትካልን(ዳግመግረባ) • ሳዕቤናት ብኽለት ከባቢ ኣየር ብሰንኪ ምንዳድ ነደድትን ከይድታት ኢንዱስትርን በዝሐ ህዝቢ፦ • ምውሳኽ በዝሐ ህዝቢ ዓለም • ፀገማት ቀረብ ብቑዕ ናውቲ ሕክምና • ምክልኻል ሕማማት (Immunization) • ጎዳእቲ ልምድታት
• ኣብንታት ካብ ፍልጠት ስነህይወት ዝመንጨዉ ጥበባት ቴክኖሎጂ ይዛረቡ፣	1.4. **ስነህይወትን ጥበባት ቴክኖሎጅን** (*2 ክፍለ ግዘ*) • ንፅፅር ዓይኒ ሰብን ካሜራን • ንፅፅር ኣዕዋፍን	ተምሃሮ ሓድሓደ ቴክኖሎጅታት ገፅታታት ስነ ህይወት ብኸመይ ክቐድሕዎ ከምዝኸኣሉ የድንቑ። ተምሃሮ፦ • ኣብ ሞንጎ ዓይኒ ሰብን ካሜራን ብርሃን ኣብ ምፍላይን ምስሊ ኣብ ምቕራፅን ዘሎ ምምስሳል ኣመልኪቶም

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
	ኣይሮፕላንን • ንፅዕር ዓሳታትን ኣብ ውሽጢ ማይን ልዕሊ ማይን ዝነብሩን	ይመያየጡ። • ኣይሮፕላናት ከም ኣዕዋፍ ኣብ ኣየር ብኸመይ ምኻድ ከምዝኽእላ ይመያየጡ። • ኣብ ውሽጢ ማይን ልዕሊ ማይን ዝነብሩ እንስሳት ከም ዓሳ ኣብ ውሽጢ ማይ ብኸመይ ምንቅስቓስ ከምዝኽእሉ ይመያየጡ። ተምሃሮ ታሪኽ ኣይካሩስ ከፅንዑ ይኽእሉ እዮም። ተምሃሮ ተግባራት ኣዕዋፍ ብምቕዳሕ ሰባት ቅድም ክብል ንምንፋር ከምዝፈተኑ ክመራመሩ ይኽእሉ። ተምሃሮ ኣየር ዝሓዘ ቅርፂ ደወል ዘለዎ ዓብዩ መሳርሒ ተጠቒሞም ኣብ ውሽጢ ማይ ፈተነ ንምክያድ ፃዕሪ ይገብሩ።
• ተምሃሮ ሳይንስ ብምምሃሮም ዘማዕበልዎም ፀጋታት ይፈልዩ።	1.5. **ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት** *(2 ክፍለ ግዘ)* • ምህንጣው፣ ፍቕሪ፣ ነፃነት፣ ቅንዕና፣ ኣኽብሮት፣ ምትሕግጋዝ፣ ምዕዋር፣ ውርደት፣ ምምኽናይ፣ ግልፅነት	ብዛዕባ ስነ ህይወት እንትመሃሩ ኣብ ዘማዕበልዎም ዝተፈላለዩ ፀጋታት ይመያየጡ። ንሳቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ ዘካተቱ እዮም። • ብዛዕባ ኣብ ከባቢኦም ዘሎ ህይወታዊ ዓለም ይህንጠዉ • ፍቕሪ ተፈጥሮን ብዛዕብኡ ብዙሕ ናይ ምፍላጥ ድሌትን • ንኹሉ ህይወታዊ ክብሪ ምሃብን ምስኣቶም ተስማዕሚዕኻ ናይ ምንባር ድሌት ምሕዳርን • ህዝቢ ኣብ ከባቢኡ ዘሕድሮ ዕልዋን ጎዳእቲ ልምድታት ንምንካይ ኣብ ምውሳንን ብዝምልከት ምይይጥ እንትግበር ተኣማንነትን ግልፅነትን ክህሉ ኣለዎ።

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝሰርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርህታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምዃኖም ክነፃፀር ኣለዎ።

ልዕሊ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ

ልዕሊ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝረኸቡ ተምሃሮ ክሸለሙን ዝረኸብዎ ውፅኢት ክፍለጥን ኣለዎ።

ተምሃሮ ብዝበለፀ ንኸሰርሑን በዚይ ዓጊቦም ከይተርፉን እውን ምትብባዕ የድሊ።

ትሕቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ኣብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ ኣብ ዘዕግብ ተደላዪ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ፦ • እንታይነት ስነ ህይወት ክገልፁ ይኽእሉ፡፡ • ሓድሓደ ጨናፍር ስነ ህይወት ክዝርዝሩ ይኽእሉ፡፡ • እዞም ጨናፍር ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ምስኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት ዝዛመዱ ምኽኖም ምርኣይን ይኽእሉን። • ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ምጥቃም ከምዝከኣል ምግላፅ ይኽእሉ፣ ስነህይወት ንሕብረተሰብ ዝህቦ ረብሓ ምግላፅ ይኽእሉ፣ ኣብነታት ካብ ፍልጠታት ስነ ህይወት ዝተወሰዱ ቴክኖሎጅካዊ ጥበባት ይዛረቡ፣ ሳይንስ እንትመሃሩ ዘማዕበሉዎም ፀጋታት ይፈልዩ፣		**ተምሃሮ** ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ፦ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉ እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ኣብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግብረሎምን ተወሳኺ ናይ ትምህርቲ ግዘ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦምን ምግባር የድሊ።

ምዕራፍ 2፦ ስነ ህይወት ዋህዮ (13 ክፍለግዘ)

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት፦ *ተምሃሮ*

- *እንታይነት ማይክሮስኮፕ ምግላፅ ይኽእሉ፣ ቀሊልን ኮምፖውንድን ማክሮስኮፖት ኢሎም ምምዳብ ይኽእሉ፣ ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ምፍላይን ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍሊ ማይክሮስኮፕ ምዝራብን ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ዋህዮ ምግላፅ ይኽእሉ፣ ብኮምፖውንድ ማይክሮስኮፕ ዝረአዩዎም ክፍልታት ዋህዮ ተኽልን እንስሳትን ምዝርዛር ይኽእሉ፣ ግደ ስራሕ ሕድሕድ ኣካል ዋህዮ ምዝራብን ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ምንፅፃርን ይኽእሉ፡፡*
- *ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ብማይክሮስኮፕ ምርኣይን ዝተርኣይዎም ክፍልታት ዋህዮ ስኢሎም ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉን።*
- *ስእሊ ዋህዮ ተጠቂሞም ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ ክርእዩ ይኽእሉ።*

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ተምሃሮ • *ማይክሮስኮፕ ብዓይኒ ዘይረኣዩ ነገራት ንምርኣይ ዝጠቅም መሳርሒ ምዃኑ ምግላፅ ይኽእሉ።* • *ማይክሮስኮፖት ቀሊልን ኮምፖውንድን ማይክሮስኮፕ ኢሎም ምምዳብ ይኽእሉ።*	2. ***ስነ ህይወት ዋህዮ*** 2.1. ***ማይክሮስኮፕን ጥቕሙን*** (*5 ክፍለ ግዘ*) • *ታሪኽ ዋህዮ ምንፃር* • *እንታይነት ማይክሮስኮፕ* • *ዓይነታት ማይክሮስኮፕ (ቀሊልን ኮምፖውንድን)*	*ተምሃሮ ማይክሮስኮፕ ኣግዚፉ ዘርኢ መሳርሒ ብምዃኑ ንነገራት ኣዕሚቑና ምርኣይ ከምንኽእል ክድንቑ ኣለዎም።* *ተምሃሮ ሌንስ ኢድ ወይከዓ ኣግዚፉ ዘርኢ ብርጭቆ ከም ቀሊል ማይክሮስኮፕ ኮይኑ ከምዘገልግል ክርድእዎ ኣለዎም።* *ተምሃሮ መርኣያታት ተኽልታትን (ከም ዕምበባ) ኣናእሽተይ እንስሳትን (ከም ነፍሳት) ዝብል ኣዕሚቑካ ንምርኣይ ሌንስ ኢድ ምጥቃም ይኽእሉ እዮም።* *ተምሃሮ እቶም ዝረኣይዎም መርኣያታት ክስእልዎም ኣለዎም።* *መርኣያታት እንትስእሉ ተምሃሮ ክስእሉ ዘለዎም ብትኽክል ዝረኣይዎም እምበር ክንርእዮ ነይሩና ኢሎም ዝሓስብዎ ክኾን የብሉን።*
• *ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ምፍላይ ይኽእሉ፡፡*	• *ክፍልታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ*	*ተምሃሮ ምስ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ክላለዩ ክግበር ኣለዎ። ተምሃሮ ቁልፊ ዝኾኑ ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ነዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ክፈልዩ ክኽእሉ ኣለዎም።* • *መርኣዪ* • *ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት* • *መስተኻኸሊ ገዘፍቲ (ደቀቕቲ) ኣካላት* • *ዝረአ ነገር ዝዳለወሉ ስላይድን መፅቀጥን* *ተምሃሮ ግደ ስራሕ ዝተፈላለዩ ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ብዝምልከት ነዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ይመያየጡ።* • *ስላይድ ዝረአ ነገር ዝዳለወሉን ዝቕመጠሉን እንትኾን መፅቀጢ ከዓ ክረአ ዝደለናዮ ነገር ዝሓዘ ስላይድ*

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ምስ እቲ መድረኽ ፀቒጥካ ንምሓዝ ዝጠቅም እዩ። • ክርአ ዝተደለየ ነገር ኣግዚፉ ዘርኢ ሌንስ ነገራት ኣዕሚቒካ ንምርኣይ ይጠቅም። • ግልፂ ዝኾነ ምስሊ ንምሃብ ዝጥቀም መስተኻኸሊ ኣካላት ተምሃሮ ክእለት ምግዛፍ ማይክሮስኮፕ ናይ መርኣዩ ሌንስን ናይ ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታትን ርባሕ ከምዝኾነ ክመያየጡ ክኽእሉ ኣለዎም። ንኣብነት፦ ክእለት ምግዛፍ መርኣዩ ሌንስ x 5 እንትራባሕ ብኽእለት ምግዛፍ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ x 10 ይኸውን x 50 (5x10=x50) ተምሃሮ ብዓብዩ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ናይ ዝተርኣዩ መርኣያታት ስእሊ ክርእዩ ይኽእሉ። ስለዝኾነ ከዓ እንታይ ዝኣክል ብዕምቆት ክርአ ከምዝኽእል የድንቑ። • ፈጠራ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ • ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ
• ዋህዮ እቲ ዝነኣሰ መሰረት ህይወት ምኳኑ ምግላፅ ይኽእሉ። • ብኮምፓውንድ ማይክረስኮፕ ዝተርኣዩ ክፍለ ኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳትን ይዝርዝሩ። • ግደ ስራሕ ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ናይ ዝተረኣዩ ክፍለ ኣካላት ዋህዮ ይዛረቡ።	2.2. **ዋህዮ** (*3 ክፍለ ግዘ*) • ዋህዮ እንታይ እዩ? • ክፍልታት ዋህዮታት ተኽልን እንስሳትን (ግድግዳ ዋህዮ፣ ረቂሽ ሽፋን፣ ሓፊስ ፈሳሲ፣ ተቖፃፃሪ ኣካል፣ ቫክዩል፣ ክሎሮፕላስት)	ተምሃሮ ዋህዮ እቲ ዝነኣሰ መሰረት ህይወታውያን ምኳኑን ኩሎም ህይወታውያን ካብ ዋህዮታት ዝተሃነፁ ምኳኖምን የድንቑ። ተምሃሮ ዋህዮታት ብዘይ ኣጉሊሁ(ኣግዚፉ) ዘርኡ መሳርሒ ንምረኣይ ኣዝዮም ኣናእሽተይ ምኳኖም የድንቑ። ሰብ ሞያ ሳይንስ ብዛዕባ ዋህዮታት ተኽልታትን እንስሳትን ዝፈልጥዎ ኩሉ ነገር ዝተረኽበ ድሕሪ ማይክሮስኮፕ ምምሃዙ እዩ። ሰብ ሞያ ሳይንስ ኣብ ሞንጎ ክፍለ ኣካላት ዋህዮ እንስሳትን ተኽልታትን ዘለዉ ኣፈላላያትን ምምስሳልን ከድንቑ ኣለዎም። ተምሃሮ ዋህዮታት ተኽልታትን እንስሳትን ዘመሳሰሉሎም ከምዝስዕብ ይፈልዩ። • ረቒቕ ሽፋን • ተቖፃፃሪ ኣካል • ሓፊስ ፈሳሲ ተምሃሮ ተኽልታት እዞም ዝስዕቡ ተወሰኽቲ ክፍለ ኣካላት ከምዘለውዎም ይፈልጡ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		• ግድግዳ ዋህዮ ፦ ካብ ሴሉሎዝ ዝተሰርሐ እዩ • ክሎሮፕላስት ፦ ፀሓይ ብርሃን ንምስሓብ • ዓበይቲ ቫክዩላት
• ዋህዮ ተኽሊ ምስ ዋህዮ እንስሳት የነፃፅሩ።	• ምንፅፃር ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን	ተምሃሮ ኣብ ሞንጎ ዋህዮታት ተኽልታትን እንስሳትን ዘሎ ምምስሳልን ኣፈላላይን ይመያየጡ። ተምሃሮ • ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ረቂቕ ሽፋን ኣለዎም። ኣብ ዋህዮታት ተኽሊ ረቂቕ ሽፋን ዝርከብ ኣብ ትሕቲ ግድግዳ ዋህዮ ምዃኑ የድንቑ። • ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ንጥፈታት ዋህዮ ዝቆፃፀር ተቖፃፃሪ ኣካል ብምሓዞም የድንቑ። • ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዝተፈላለዩ ኬሚካላዊ ከይድታት ዝካየደሉ ሓፊስ ፈሳሲ ኣለዎም። • ዋህዮታት ተኽልን እንስሳትን ቫክዩል ኣለዎም ኮይኑ ግና ቫክዩል ዋህዮ ተኽልታት ካብ ኣብ ዋህዮ እንስሳት ዝዓበየ እዩ። • ንውህደብርሃን ዘድሊ ሓምለዋይ ሕብሪ ዘለዎ ሃመልማል ዘለዎም ዋህዮታት ተኽሊ ጥራሕ እዮም። ተምሃሮ ኣብ ልሙዳት ዋህዮታት ተኽልን ዋህዮታት እንስሳን ምይይጥ ብምክያዶም የድንቑ። ኮይኑ ግና ኣብ እዞም ህይወታውያን ብዙሓት ዝተፈላለዩ ዓይነታት ዋህዮ ከምዝህልዉን ሕድሕዶም ውሱን ስራሕ ንምስራሕ ለውጢ ዝገበሩ እዮም። ንኣብነት፦ ተምሃሮ • ዋህዮታት ሱር ተኽሊ ንምንታይ ክሎሮፕላስት ከምዘይብሎም ክመያየጡ ይኽእሉ። • ዋህዮታት ሱር ተኽሊ ስፍሓት ደጋዊ ኣካል ንምውሳኽ ዝኽእሉ ጨጉሪ ዝመስሉ ነገራት ከምዘለውዎም ይመያየጡ።
• ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም	2.3. **ዋህዮታት ምርኣይ** *(4 ክፍለ ግዘ)*	ተምሃሮ ኣጠቓቕማ ኮምፖውንድ ማይክሮስኮፕ ዝምልከት ሓድሓደ ሓፈሻዊ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ይሪኡ። • ብማይክሮስኮፕ ዝረአዩዎም ክፍልታት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ስኢሎም ስሞም ይፅሕፍሎም	• ዘርኢ ተባዕታን (ፅገ) እንቁላሊሕን	መምርሕታት ክወሃቦም ኣለዎ። ንሳቶም እውን፦ • ሓፈሻዊ ጥንቃቐ ማይክሮስካፕ • ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ሓደጋ ንኸይበፅሖም ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ምጥቃም፣ • እቲ ዝረአ ነገር ቅድሚ ምርኣይና ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ብዝተኸኣለ መጠን ኣብ ጥቓ እቲ ዝረአ ነገር (ስላይድ) ክበፅሕ ምግባርን ቀስ እናበልካ ግልፂ ኮይኑ ክሳብ ዝረአ ምርሓቕ። • ብመጠን ክረአ ዝድለ ዕምቆት ኣግዚፉ ዘርእይ መሳርሒ ምጥቃም ትኽክል እዩ። ኩልሻዕ እቲ ዝዓበየ ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ምጥቃም ትኽልል ኣይኮነን። ተምሃሮ ኣጠቓቕማ ማይክሮስኮፕ ንኽለማመዱ ከም ዘርኢ ተባዕታይን እንቁላሊሓት ነፍሳትን ብምድላው ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ምግባር። ተምሃሮ ብማይክሮስኮፕ ዝረአ ነገር ንኽዳልዉ ሓድሓደ ሓፈሻዊ ዝኾኑ መምርሕታት ክወሃቦም ይግባእ። ንሳቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ ዘጠቓለሉ ክኾኑ ይኽእሉ እዮም። • ምርካብ ብረቂቑ ዝተዳለወ መርኣያ፦ ስለዝኾነ ከዓ ብርሃን ብኡ ክሓልፍ ይኽእል። • ነቲ መርኣያ ኣብ ፅሩይ ስላይድ ምቕማጥ • ዝተፈላለዩ ኣካላት ብግልፂ ንኽረኣዩ ነቲ መርኣያ ኣብ ዝተዳለወ ቀለም ምእላኽ፣ • ኣብ ልዕሊ እቲ ዝተዳለወ መርኣያ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ምቕማጥ • ትርፊ ዝኾነ ቀለም ወይከዓ ማይ ንምንካይ መምጠጢ ወረቐት ምጥቃም ተምሃሮ ከም ኢሎዲ(Elodea) ዝበሉ ኣብ ጉድጓድ ዝርከብ ፃህያይ መርኣያ ዋህዮታት ተኽሊ ብማይክሮስኮፕ ክርእዩ ኣለዎም። ዝረኣይዎም ተቖፃፃሪ ኣካል፣ ግድግዳ ዋህዮን ክሎሮፕላስትን ክስእሉን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
	• ዋህዮታት ሽጉርቲ • ዋህዮታት ምዕጉርቲ	ስም ክፅሕፉን ኣለዎም። ተምሃሮ ካብ ሞንጎ ክልተ ንፃፋት ሽጉርቲ ረቂቕ ቆርበት (ኢፒደርሚስ) ብምውሳድ ብማይክሮስኮፕ ዝረአ መርኣያ ዋህዮ ሽጉርቲ ክዳልዉ ይኽእሉ እዮም። እዚ መርኣያ ብብፅባፅ ኣዮዲን ክቕለም ኣለዎ። ዝረኣይዎም ዝተፈላለዩ ክፍልታት ዋህዮ ስሞም ክፅሕፉሎም ኣለዎም። ተምሃሮ ክም ዋህዮ ምዕጉርቲ ዝበሉ መርኣያ ዋህዮታት እንስሳ ብማይክሮስኮፕ ክሪኡ ኣለዎም። ክሪኡዎም ዝኽኣሉ ክፍልታት ዋህዮ ምዕጉርቲ ይስእሉን ተቖፃፃሪ ኣካል፣ ረቂቕ ሽፋንን ሓፊስ ፈሳስን ኢሎም ይፅሕፉ። ተምሃሮ ካብ ምዕጉርቶም ብልሙፅ ነገር ንኡሽተይ ሕኽኽ ኣቢሎም ብምውሳድ ብማይክሮስኮፕ ንኽረአ የዳልዉ። እቲ ዝተዳለወ መርኣያ ብፅባፅ ሜታይለንብሉ ክሰቲ ኣለዎ። ክርኣዩ ዝኽኣሉ ዝተፈላለዩ ክፍልታት ዋህዮ ስሞም ይፅሕፉ። ተምሃሮ ክሎሮፕላት ኣብ ኢሎዴ ብኸመይ ከምዝከብን ኣብ ኢፒደርሚስ ሽጉርቲ ግና ንምንታይ ከምዘይርከብ ክመያየጡ ይኽእሉ። ተምሃሮ ንኽረአ ዝተዳለወ መርኣያ ቀለም ምስታይ ክፍለ ኣካላት ዋህዮ ብዕምቆትን ብግልፅን ንምርኣይ ከምዝሕግዝ ንምርግጋፅ ባዕልቶም ቀለም እንተየስተዩ መርኣያ ክዳልዉ ይኽእሉ እዮም። ተምሃሮ ዝተፈላለየ ሕብሪ ዘለዎ ብፅባፅ እናስተዩ ኣብ ዋህዮታት ሽጉርትን ምዕጉርትን ፈተነታት ክሰርሑ ይኽእሉ እዮም።
• ስእሊ ዋህዮ ተጠቒሞም ዓይነታት፣ ቅርፅታትን መጠናትን ዋህዮታት የርእዩ	2.4. **ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ** (*1 ክፍለ ግዘ*)	ነዚ ትሕዝቶ ትምህርቲ ንምምሃር ስእልን ሞዴልን ይጥቀሙ። ሓዱሽ ወይ ክዓ ዝተዓቀበ መርኣያ ዋህዮታት ተኽልታትን እንስሳትን ተጠቒምካ ሓድሓደ ቅርፂ ዋህዮታት ምርኣይ ይከኣል እዩ። ኣብ ቤት ትምህርቲ ማክሮስኮፕ እንተዛልዩ ኣብ ክፍሊ መርኣያ ኣዳሊኻ ገለፃ ምግባር ወይ ከዓ ብመሰረት በዝሒ እተን ማይክሮስኮፖት ተምሃሮ በብጉጅለ ኮይኖም ቅርፂ ዋህዮታት ንኽዕዘቡ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ይገበር።

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝስርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርሂታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምኻኖም ክነፃር ኣለዎ።

ኣብ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ኣብ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ፦

- እንታይነት ማክሮስኮፖት ክገልፁ ይኽእሉ፣
- ማክሮስኮፖት ቀሊልን ኮምፓውንድን ኢሎም ምምዳብ ይኽእሉ፣
- ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ክፈልዩን ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍልታት ክዛረቡን ይኽእሉ፣
- እንታይነት ዋህዮ ክገልፁ ይኽእሉ፣
- ብኮምፖውንድ ማይክሮስኮፕ ዝረኣዩዎም ክፍልታት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ይዝርዝሩ፣
- ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍለ ኣካል ዋህዮ ክዛረቡን ዋህዮ ተኽሊ ምስ ዋህዮ እንስሳ ክነፃፅሩን ይኽእሉ፣
- ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ብማይክሮስኮፕ ይሪኡ፣ ይስእሉን ስም ዝተርኣይዎም ክፍለ ኣካላት ክፅሕፉን ይኽእሉ፣
- ስእሊ ዋህዮ ተጠቒሞም ዓይነታት፣ ቅርፅታትን መጠናትን ዋህዮታት ክርእዩ ይኽእሉ።

ልዕሊ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ

ልዕሊ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክሽለሙን ዝረኸብዎ ውፅኢት ክፍለጥን ኣለዎ። ብዝበለፀ ንኽሰርሑን ብዙይ ዓጊቦም ከይተርፉን እውን ምትብባዕ የድሊ።

ትሕቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ትሕቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉ እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ኣብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግበረሎምን ተወሳኺናይ ትምህርቲ ግዘ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦምን ምግባር የድሊ።

ምዕራፍ 3፦ ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን (15 ክፍለግዘ)

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት፦ *ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃሩ፦*

- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን ሰብ ይገልፁን ዓንድን ተቐፅላውን ኢሎምውን ምምቃል ይኽእሉን፣*
- *ዓይነታት ኣዕፅምትን መገጣጥምትን ምዝርዛር፣ ግደ ስራሕቶም ምግላፅ፣ ንሕድሕዶም ኣብነታት ምህብን ሞዴላት ተጠቒሞም ምግላፅን ይኽእሉ፣*
- *ዓይነታት ጭዋዳታት ምዝርዛር፣ ኣወቓቕረኦምን ግደ ስራሕቶምን ምግላፅን ሞዴላት ተጠቒሞም ከመይ ከምዝሰርሑ ምብርህራህን ይኽእሉ፣*
- *ጭዋዳታት ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ከብርሁ ይኽእሉ፣*
- *ኣድለይቲ ኣካላዊ ምንቅስቓስን ዝተመጣጠነ ምግብን ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትንመገጣጠምታትን ክገልፁ ይኽእሉ፣*
- *ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስኒ ወድሰብ ምስያም፣ ምስ ግደ ስርሖም ምዝማድ፣ ቀመር ስኒ ምግላፅ፣ ቀመር ስኒ ወዲሰብ ምርኣይን ምስ ናይ ካልኦት መጥበውቲ ምንፅፃርን ይኽእሉ።*

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ተምሃሮ	3. ***ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን*** 3.1. **ስርዓት ጭዋዳን ኣሰከሬንን** (*10 ክፍለ ግዘ*)	
• *ስርዓት ኣስከሬን ሰብ ዓንድን ተቐፅላን ኢሎም ምምቃል ይኽእሉ፡፡* • *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ኣስከሬን ወድሰብ ምግላፅ ይኽእሉ፡፡*	• *ዓንድን ተቐፀልቲ ኣስከሬንን* • *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ኣስከሬን*	*ተምሃሮ ዓንዲ ኣስከሬን ሽክና ርእሲ፣ ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቐን መሰንገልን ዝሓዘ ምዃኑ፣ ተቐፅላ ኣስከሬን ከዓ ኣዕፅምቲ ቀላፅም፣ ኣእጋርን ጎሎን ዝሓዘ ምዃኑ ክርእዩ ዕድል ይወሃቦም።* *ክፍለ ኣካላት ኣስከሬን ንምምሃር ቻርት ወይ ከዓ ሞዴል ተጠቒምካ ምምሃር የድሊ። ቀሊል ሞዴል ኣስከሬን ወድሰብ ካብ ካርቶም ምስራሕ ይከኣል'ዩ። ስእሊ ክፍለ ኣላት ኣስከሬን ኣብ ካርቶን ስኢልካ ቆሪፅካ ብምውፃእ ናብ ትኽክለኛ ቦታ እቲ ስርዓት ምትሕሓዝን ይከኣል እዩ።*
• *ዓይነታት ኣዕፅምቲ ክዝርዝሩ ይኽእሉ።* • *ንሕድሕድ ዓይነት ዓፅሚ ኣብነታት ምሃብ ይኽእሉ።* • *ዓይነታት መገጣጠሚ ምዝርዛር ይኽእሉ።* • *ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት መጋጥም*	• *ዓይነታት ኣዕፅምቲ* (*ነዊሕ፣ ሓፂር፣ ፀፊሕ፣ ዘይምዕሩይ*) • *ዓይነታት መገጣጠሚ*	*ዝተፈላለዩ ዓይነታት መጋጥማት ንምርኣይ ሞዴላት ብተምሃሮ ክስርሑ ይኽእሉ እዮም። ተምሃሮ ንሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ኣብነታት ክህቡ ይኽእሉ እዮም።* *ንኣብነት ኣብ ማሕጎፋ ዝርከብ መጋጥም* (*ዘዋሪ መጋጥም*)*፣ ኣብ ጉርናዕ ዝርከብ መጋጥም* (*ቅላሰ መጋጥም*)*፣ ኣብ ብርኪ ዝርከብ መጋጥምን* (*ተዓፃፊ መጋጥም*) *ኣብ ክሳድ ዝርከብ መጋጥምን*

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ምዝራብ ይኽእሉ። • ንሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ኣብነታት ይህቡ። • ዝንቀሳቐሱን ዘይንቀሳቐሱን መጋጥማት ኢሎም ምምዳብ ይኽእሉ። • ሞዴላት ተጠቒሞም ዝንቀሳቐሱ መጋጥማት ክገልፁ ይኽእሉ።	- ዘይንቀሳቐሱ - ተንቀሳቐቲ (ዘዋሪ መጋጥም፣ ተዓፃፊ መጋጥም፣ ተንሸራታቲ መጋጥም፣ ቅላሰ መጋጥም)	(ተንሸራታቲ መገጥም)
• ዓይነታት ጭዋዳታት ምዝርዛር ይኽእሉ፣ • መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ጭዋዳታት ምግላፅ ይኽእሉ። • ሞዴላት ተጠቒሞም ጭዋዳታት ከመይ ከምዝሰርሑ ምግላፅ ይኽእሉ። • ጭዋዳታትን ኣስከርየንን ብሓባር ከምይ ከምዝሰርሑ ምግላፅ ይኽእሉ። • ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መገጣጠምታትን ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ይገልፁ።	• መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ጭዋዳታት • ዓይነታት ጭዋዳ (ኣስከሬን፣ ልሙፃት፣ ጭዋዳታት ልቢ) • ጭዋዳታት ከመይ ይሰርሑ • ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን - ኣካላዊ ምንቅስቓስ - ትኽክለኛ ኣመጋግባ	ተምሃሮ ንሕና እንንቀሳቐስ ብንጥፈታት ኣብ ኣዕፅምቲ ዘለዉ ጭዋዳታት ምኻኑ ንኽፈልጡ ዕድል ይወሃቦም። መዋቕራትን ዝተፈላለዩ ዓይነታት ጭዋዳታትን ቻርት ተጠቒምካ ምምሃር ይከኣል እዩ። ቅድም ክብል ዝተዳለዉ ሞዴላት ብምጥቃም ኣብ ጭዋዳታትን ኣዕፅምትን ዘሎ ርክብ ምግላፅን ዝተጠማዘዘ ሽቦ (ጭዋዳታት ዝውክል) ናብ ኣዕፅምቲ ምትሕሓዝ ይከኣል እዩ። ኣዕፅምቲ እንትንቀሳቐሱ ምጭምዳድን ምስፍሕፋሕን መርኣያ ለዋይ ሽቦ ተጠቒምካ ምርኣይ ይከኣል እዩ። ተምሃሮ ኣብ ቁርብተይ ጉጅለታት ኮይኖም ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ኣብ ጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መገጣጠምታትን ንኽመያየጡ ዕድል ይወሃቦም። ተምሃሮ ጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መገጣጠምታትን ንምሕላው ዝእዘዙ ኣካላዊ ምንቅስቓሳትን ዓይነታት ምግብን ንኽግምቱ'ውን ዕድል ይወሃቦም።
	3.2. **ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ** (*5 ክፍለ ግዘ*)	
• ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ክፅሕፉ ይኽእሉ፡፡ • ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ምስ ግደ ስራሕቶም ምዝማድ ይኽእሉ፡፡	• ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ • ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት ኣስናን	ተምሃሮ ኣሰራርዓ ስኒ ምዕባለ ኣስናንን ኣቀማምጠኦምን ኣብ ኣፍ ዝገልፅ ምኻኑ ንኽፈልጡ ዕድል ይወሃቦም። ወድሰብ ኣርባዕተ ዓይነት ፍሉያት ኣስናን ኣለውዎም። ንሳቶም እውን መሪሕ ስኒ (ንምቑራፅ)፣ ዓቃቢቶ፣ ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን(ንምድቃቕ)

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• ቀመር ስኒ ቁፅሪ፣ ዓይነታትን ኣሰራርዓን ስኒ ዘርኢ ዝሓፀረ መንገዲ ምኧኑ ምግላፅ ይኽእሉ፡፡ • ቀመር ስኒ ወድሰብ ከርእዩ ይኽእሉ • ቀመር ስኒ ወድሰብ ምስ ቀመር ስኒ ካልኦት እንስሳት ምንፅፃር ይኽእሉ።	• ቀመር ኣስናን	እዮም። እዙይ ተምሃሮ ባዕልቶም ብቐሊሉ ክሰርሕዎም ብዝኽእሉ ሞዴላት ስኒ ወድሰብ ተጠቒምካ ምምሃር ይከኣል እዩ። ተምሃሮ ባዕልቶም ቀመር ስኒ ምፅሓፍን ምስላሕን ንኽለማመዱ ዕድል ይወሃቦም። ቁፅሪ ሕድሕድ ዓይነት ስኒ ዝፀሓፍ ከም ቀመር ስኒ ሓደ ገፅ ኣፍ ኮይኑ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ስኒ ኣብ ዝተፈላለየ መደዳ ይረኣዩ። ክልተ ጎኒ ስለዘሎ ቁፅሪ ኣስናን ኣብ ኣፍ ክልተ ዕፅፊ ናይቲ ዝተዘርዘረ እዩ። ኣብ ሕድሕድ እኩብ እቲ ናይ መጀመርታ ቁፅሪ መሪሕ ስኒ፣ ካልኣይ ዓቃቢቶ፣ ሳልሳይ ኩርምትን እቲ ናይ መጨረሻ ኩርምቲ ሓይልን ምኧኖም የመላኽት። ንኣብነት ቀመር 2.1.2.3 ንላዕለዋይ ስኒ ዘመላኽት 2 መሪሕ ስኒ 1 ዓቃቢቶ፣ 2 ኩርምትን 3 ኩርምቲ ሓይልን ኣብ ሓደ ጎኒ ላዕለዋይ ምንጋጋ ኣፍ። ስለዚ ቀመር ስኒ ወድሰብ 2.1.2.3 እዩ። 2.1.2.3 ተምሃሮ ነዚ ዝስዕብ ቀመር ምስ ናይ ካልኦት መጥበውቲ ቀመር ንኽነፃፅሩ ዕድል ይወሃቦም። ንኣብነት ቀመር ስኒ ድሙ 3.1.3.1 እዩ። 3.1.2.1 ኣብ ሞንጎ ክልቲኦም ቀመራት ስኒ ዘሎ ኣፈላላይ ኣዝዩ ስሓባይ ዝኾነ ጉጅለኣዊ ምይይጥ ይቕስቅስን ብእኡ ኣቢሎም'ውን ተምሃሮ ንምንታይ ክምዚኦም ዝበሉ ኣፈላላያት ኣብ ሞንጎ መጥበውቲ ክህልዉ ከምዝኽኣሉ ክመሃሩ ይኽእሉ።

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝሰርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርሆታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምኧኖም ክነፃፀር ኣለዎ።

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክሸለሙን ዝረኽብዎ ውፅኢት ክፍለጥን ኣለዎ። ብዝበለፀ ንኽሰርሑን ብዙይ ዓጊቦም ከይተርፉን ምትብባዕ የድሊ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ኣብ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ ኣብ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ፦ • ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ኣስከሬን ወድሰብ ምግላፅን ዓንድን ተቐፅላውን ኢሎም ምምዳብን ይኽእሉ፣ • ዓይነታት ኣዕፅምትን መገጣጥምትን ምዝርዛርን ግደ ስራሕቶም ምፅሓፍን ይኽእሉ። ንሕድሕዶም እውን ኣብነታት ይህቡን ሞዴላት ተጠቒሞም ይገልፁን፣ • ዓይነታት ጭዋዳታት ይፅሕፉ፣ ኣወቓቕረኦምን ግደ ስራሕቶምን ይገልፁን ሞዴል ተጠቒሞም ከመይ ከምዝሰርሑ ይገልፁን፣ • ጭዋዳተትን ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ይገልፁ፣ • ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ግቡእ ኣመጋግባን ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መገጣጠምታትን ምግላፅ ይኽእሉ፣ • ስም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስኒ ውድሰብ ምስያም፣ ምስ ግደ ስርሖም ምዝማድ፣ ቀመር ስኒ ምግላፅን ቀመር ስኒ ወድሰብ ምርኣይን ይኽእሉ፣ • ቀመር ስኒ ሰብ ምስ ቀመር ስኒ ካልኦት መጥበውቲ ምንፅፃር ይክእሉ፣		**ትሕቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ** ትሕቲ ዝዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉን እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ካብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግበረሎምን ተወሳኺ ናይ ትምህርቲ ግዜ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦምን ምግባር የድሊ።

ምዕራፍ 4፦ ተኽልታት (25 ክፍለግዜ)

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት፦ ተምሃሮ

- ተኽልተት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብስርጭትን ዝፈላለያ ምኳነን ምዝራብን ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ክብርን ምግላፅን ይኽእሉ፣
- ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ምምዳብን ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ምኳኖም ምግላፅን ይኽእሉን፣
- ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ምዝራብ፣ ሓፈሻዊ ባህርዮም ምግላፅን ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን ምግላፅን ይኽእሉ፣
- ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ማፋታት ምፍላይ ይኽእሉ፣
- ንዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ኢሎም ምምዳብ፣ ኣብ ሞንጎኦም ዘሎ ኣፈላላይ ምፍላጥን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ፣
- እንታይነት ኢያታዊ ምርባሕ (vegetative reproduction) ምግላፅን ኣብነታት በዚ ኣገባብ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ምዝራብን ይኽእሉ፣
- ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ምስኣልን ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉ፣ ግደ ስራሕቶም ምፅሓፍን ሌንስ ኢድ ተጠቒሞም ፅገን ማህደር እንቁላሊሕን ምርኣይን ይኽእሉ፣
- ኣድላይነት ፅግያን ከይዱ ውህደትን ምዝራብ ይኽእሉ፣ ፍረን ዘርእን ብኸመይ ከምዝምዕብሉ ምግላፅ ይኽእሉ፣ ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ምግላፅን ስኢሎም ስሞም ምፅሓፍን ይኽእሉ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ተምሃሮ ፦ • ተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብስርጭትን ዝተፈላለያ ምኳነን ምዝራብ ይኽእሉ። • ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ክብርን ምግላፅ ይኽእሉ። • ንተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ምምዳብ ይኽአሉ። • ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርም ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ከምዝኾኑ ምዝራብ ይኽእሉ።	4. ***ተኽልታት*** 4.1. **ኣፈላላይ ኣብ ተኽልታት** (*3 ክፍለ ግዘ*) • ተኽልታት እንታይ ዝኣክል ዝተፈላለያ እየን (ብመጠን፣ ብዓይነትን ስርጭትን) • ምደባ ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ተኽልታት • ዘይዓምበብቲ ተኽልታት	ነዞም ዝስዕቡ ነጥብታት ብምልዓል ንተምሃሮ ምስ እዚ ምዕራፍ ነፋልጦም። ኣብ ዓለምና ብዙሓት ዓይነት ዘርኢ (species) ተኽልታት ምህላዎምን ብኸመይ ምምዳብ ከምዝከኣልን ምሕታት። ብመሰረት እዞም ዝስዕቡ ንተኽልታት ምምዳብ ሚዛናዊ ምኳኑ ተምሃሮ ንኸግምቱ ምሕታት፦ • መጠኖም • ሕብሪ ዕምበበኦም • ዝርከብሉ ቦታ እዚ ምይይጥ እዙይ ምደባ ዝብል ሓሳብ ብመሰረት ፊዝካላዊ መዋቅር ምኳኑ ንምፍላጥ ተጠቐምሉ። ተምሃሮ ኩሎም ተኽልታት ዘይዕምብቡ ምኳኖም ከድንቑ ከምዘለዎምን እዙይ ከዓ ብዝቐለለ መንገዲ ንንግሰት ተኽሊ ናብ ክልተ ዓበይቲ ጉጅለታት ንምምዳብ የኽእል። • ዓምበብቲ ተኽልታት • ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ተምሃሮ ዕምበባ ዘይብሎም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ተኽሊ ይፈልዩ። ካብ ዘቕረብዎ ሓሳብ ኣብዞም ዝስዕቡ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ጠመተ ይገበር፦ ሞስ፣ ፈርን፣ ጂምኖስፐርም ተምሃሮ ዕምበባ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ያታዊ መራብሒ ምዃኑ ክድንቑ ኣለዎም። እዚይ ኣብ ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ኣማራፂ ኣይኮነን ስለዚ ናይ ግድን ካልእ ዓይነት ክይዲ ምርባሕ ክካየድ ኣለዎ።
• ሓፈሻዊ ባህርያት ዓምበብቲ ተኽልታት ይዝርዝሩ፡፡	4.2. **ዓምበብቲ ተኽልታት** *(22 ክፍለ ግዘ)* • *ሓፈሻዊ ባህርያት* • *ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን* (*ውሽጣውን ደጋውን ባህርያት*)	ተምሃሮ ኣብነታት ኣብ ከባቢኦም ዝዓብዩ ዓምበብቲ ተኽልታት ይዛረቡ። ተምሃሮ ኣብ ምዕራፍ ክልተ ካብ ዝሰርሕዎ ዓምበብቲ ተኽልታት ነዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ብዙሓት ኣካላት ከምዘለውዎም ግንዛበ ረኺቦም እዮም። • ሱር፣ ጉንዲ፣ ቆፅሊ፣ ዕምበባ
• ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ምዝራብ ይክእሉ። • ቅርፅታት ሱርን ግደ ስራሕቶምን ምግላፅ ይኽእሉ። • ቅርፅን ግደ ስራሕትን ጉንዲ ምግላፅ ይኽእሉ፡፡		ተምሃሮ ውሽጣውን ደጋውን ባህርያት ሕድሕድ እዞም ኣካላት ምዝርዛር፣ ምፍላይን ኣብ እቶም ስእልታት ስም ኣድለይቲ ዝበሃሉ ክፍለ ኣካላት ምፅሓፍን ይኽእሉ። ተምሃሮ ግደ ስራሕ ሕድሕድ እዞም ዝስዕቡ ኣካላት ተኽሊ ምግላፅ ይኽእሉ። • ማይን መዓድናትን ካብ ሓመድ ይመጡ፣ • ነቲ ተኽሊ ምስ ሓመድ ኣጣቢቑም ይሕዙ፧ • ኣብ ሓድሓደ ተኽልታት ሽኮርን ስታርችን ንምዕቃብ ተምሃሮ ዘፋር ሱር ዘለዎ ተኽሊ ይሪኡን ምስ ጎናድ ሱር ዘለዎ ተኽሊ የነፃፅሩን ጎናድ ሱር ብኸመይ ለውጢ ከምዝገበረን የሪኡ፡፡
• ቅርፅታትን ግደ ስራሕትን ቆፅሊ ምግላፅ ይኽእሉ። • ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ማፋታት ምፈላይ ይኽእሉ።		ጉንዲ፦ • ማይን መዓድናትን ካብ ሱር ናብ ካልኦት ኣካላት ተኽሊ የጓዓዕዝ፣ • ግሉኮስ ናብ ኩሉ ኣካላት ተኽሊ የጓዕዝ፣ • ንኣቑፅልቲ ደገፍ ይህብን ብዙሕ ብርሃን ፀሓይ ይረኽቡ፣ • ንዕምበባታት ደገፍ ይህብ፣

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		• ኣብ ሓድሓደ ተኽልታት ንኣብነት ሓረጋት መተሓሓዚ ንምድላው፣ ተምሃሮ ማይን መዓድናትን ካብ ሱር ንላዕሊ ብኸመይ ከምዝምጠጡ ሓዱሽ ዝተቖርፀ በትሪ በርሰሜሎ (Celery) ቀይሕ ቀለም ናብ ዝሓዘ ቢኬር ኣእትዮም ደው ብምባል ክሪኡ ይኽእሉ። ድሕሪዙይ እቲ በትሪ እንትቆራረፅ ቀይሕ ብፅባፅ ቀልም ንላዕሊ ናብ ጉንዲ እናደየበ ምኻኑ ምርኣይ ይከኣል። ቆፅሊ፦ • ምግቢ ንምድላው ውህደ ብርሃን የካይድ • ካብ ቅፅለተ ምግቢ ዝወፅእ ካርቦንዳይኦክሳይድ የውግድ • ማይ የውፅእ ተምሃሮ ታሕተዋይ ደጋዊ ኣካል ቆፅሊ ተጠንቂቖም ይሪኡን ማይክሮስኮፕ ወይከዓ ሌንስ ኢድ ገይሮም ማፋ የሪኡን ካብ ማፋ ማይ ዝሃፍፍ ምኻኑ ይፈልዩን። ተምሃሮ ታሕተዋይ ደጋዊ ኣካል ቆፅሊ መልቀቒ ኣዝማልቶ ክቐብኡ ይኽእሉ። እቲ መልቀቒ ኣዝማልቶ ምስ ነቐፀ ተቐሪፉ ክልዓል ይኽእልን ሕታም ማፋታት የርእን። ዕምበባ፦ • ፆታዊ መራብሒ ተምሃሮ ዕምበባ ይጠብሑ፣ ይስእሉን ነዞም ዝስዕቡ ክፍልታት ሓዊሱ ስሞም ይፅሕፉን፣ • ሕብራዊ ቆፅሊ ዕምበባ፣ ከረጢት ፅገ፣ ዘንጊ ፅገ፣ መጣጊ፣ማህደር እንቁላሊሕ፣ ማህፀን እንቁላሊሕ፣ ጥዑም መዓዛ ዘለዎ ፈሳሲ (Nectarines), ደጋፊ ቆፅሊ ዕምበባ
• ንዓምበብቲ ተኽልታት ናብ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ምምዳብ ይኽእሉ።	• ሓዳዊ ዱግር ክልተኣዊ ዱግርን (ኣብነታትን ምንፅፃርን)	ተምሃሮ ዓምበብቲ ተኽልታት ብመሰረት ዘለዎም በዝሒ ዱግሪ ዘርኢ ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ወይ ከዓ ሓደኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ዝሓዙ ተባሂሎም ናብ ክልተ ጉጅለ ይምደቡ ማለት እውን መጀመርታ እንትቦቕሉ ሓደ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• ኣብ ሞንጎ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ዘሎ ኣፈላላይ ምፍላይ ይኽእሉ። • ኣብነታት ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ምዝራብ ይኽእሉ።		ቆፅሊ ዘውፅኡ ወይ ክዓ ክልተ ቆፅሊ ዘውፅኡ፡፡ ተምሃሮ ክግንዘብዎ ዘለዎም ክልቲኦም ጉጅለታት ተመሳሳልነት ዘለዎም ብምኻኑ እዩ። ንሳቶም እውን ከም ስርዓታት ሱርን ስርዓታት ጉንድን ኮይኑ ግን ኣፈላላያት እውን ኣለዎም። ተምሃሮ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተጠንቂቑም ይሪኡ ከም ምሽላ ባሕሪ ዝበሉን ክልተኣዊ ዱግሪ ከም ዓይኒ ዓተር ወይ ክዓ ጉልዒ ዝበሉን ዝኾነ ይኹን ኣብ ደጋዊ ወይ ክዓ ውሽጣዊ ቅርፅርታት ዘረአዩዎም ኣፈላላያት ይምዝግቡ።
• ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ምግላፅ ይኽእሉ፡፡ • ኣብነታት ብኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ክዛረቡ ይኽእሉ፡፡	• ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት • ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ (Vegetative propagation)	• ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ዝዓብይ ካልኦት ኣብታት ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ዘለዎም ተኽልታት ንምፍላይ ቅድም ክብል ዝረኣይዎም ኣፈላላያት ክጥቀሙ ይኽእሉ እዮም። ተምሃሮ ዓምበብቲ ተኽልታት ብኢ*ያ*ታውን *ያ*ታውን ኣገባባት ክራብሑ ከምዝኽእሉ ክድንቑ ኣለዎም። ተምሃሮ ብዙሓት ኣብነታት ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ ተኽልታት ክፈልጡ ኣለዎም። እዚኣቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ ኣብነታት ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ የጠቓልሉ። ኣብነታት ተፈጥሮኣዊ ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ • ራይዞም - ጅንጅብል • ባልብ - ሽጉርቲ • ኮርም - ኮሎካሲ*ያ* • ሱር - ሙዝ • ንጎኒ ዝዓቢ ጉንዲ —ዴሞዲዩም (Demodium) ኣብነታት ሰብ ስራሕ ኢ*ያ*ታዊ ምርባሕ • ጉንዲ ብምቑራፅ - ሀቢስከስ • ምልጋብ - ፍረ ዘፍርዩ ተኽልታት • ምግዳም -ቦጋንቪለ (Bougainvillea) ተምሃሮ ዝተቖርፀ ሀቢስከስ ወይክዓ ጀራኑም ወሲዶም ናብ ሓመድ ወይ ክዓ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• ዕምበባ ምስኣልን ስም ክፍለ ኣካላት ምፅሓፍን ይኽእሉ፡፡ • ግደ ስራሕ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ምግላፅ ይኽእሉ። • ሌንስ ኢ.ድ ተጠቒሞም ፅገን ማህደር እንቁላሊሕን ምርኣይ ይኽእሉ። • ኣድላይነት ፅግያ ምዝራብ ይኽእሉ። • ከይዲ ውህደት ምግላፅ ይኽእሉ።	• ፆታዊ ምርባሕ (ቅርፂ ዕምበባ፣ ፅግያት፣ ውህደት) • ኣንስታይ ዕምበባ ይጠብሑ • ፅገ ይሪኡ	ናብ ማይ የቕምጥዎም። ተምሃሮ ጥቕሚ ሱር ንምውፃእ ዝጠቕሙ ኬሚካላትን ሆርሞናትን ኣብ ዝተኞርፁ ጉንዲ ሱር ንምውፃእ መፅናዕቲ የካይዱ። ተምሃሮ ዕምበባ ኣካላት ፆታዊ መራብሒ ተኽልታት ምዃኑ ተገንዚቦም እዮም። ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ዝተፈላለዩ ዕምበባታት ይግንዘቡን ክፍለ ኣካላት ሕድሕዶም ምፍላይ ይኽእሉን። ተምሃሮ ግደ ስራሕቲ ዝተፈላለዩ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ የድንቑ። • ሕብራዊ ቆፅሊ ዕምበባ - ካብ ርሑቕ መፃገይቲ ንምስሓብ • ጥዑም መኣዛ ዘለዎ ፈሳሲ - መፃገይቲ ብጨና ንምስሓብ • ከረጢት ፅገን ዘንጊ ፅገን - ፅገ ዘምርት ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ • ሻምበቆ ማህፀን፣ መጣግን ማህደር እንቁላሊሕን - ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ፦ ማህፀን እንቁላሊሕ ኣብ ውሽጢ ማህደር እንቁላሊሕ ትምረትን ትወሃሃድን • ሓቓፌ ቆፅሊ ዕምበባ - ዕምበባ ክሳብ ዝኽፈት ንምክልኻል ይጠቅም ተምሃሮ ሌንስ ኢ.ድ ወይከዓ ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ይጠብሑን ውሽጣዊ ኣካላት ይዕዘቡን። መጣጊ፣ ሻምበቆ ማህፀንን ማህደር እንቁላሊሕን ምፍላይ ይኽእሉ። ተምሃሮ ፅግያ ምትሕልላፍ ፅገ ካብ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ናብ ኣብ ሓደ ወይከዓ ናብ ዝተፈላለዩ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ዘካትት ምዃኑ ይፈልጡ። ኣብ ሓደ ዕምበባ - ዓርሰ ፅግያት ኣብ ዝተፈላለዩ ዕምበባታት - ስግረ ፅግያት ተምሃሮ ፅግያ ከመይ ከምዝካየድ ይመያየጡ። ከመይ ዝበሉ መፃገይቲ ፅገ ክሕልፉ ይኽእሉ? ኣብ ንፋስን እንስሳትን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		(ነፍሳትን ኣዕዋፍን) ዘነፃፀረ ኣተሓሳስባ ክህልዎም ይግባእ። ተምሃሮ ባህርያት ብንፋስ ዝፃገዩ ዕምበባታት ብዝምለከት ምይይጥ ከካይዱ ክኽእሉ ኣለዎም። እዚኣቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልሉ፦ • ፎኮስቲ ነፀላ ዕገታት • ፈዛዝ ሕብሪ ዘለዎ ሕብራዊ ቆፅሊ ዕምበባ • ሕብራዊ ቆፅሊ ዕምበባ ሙሉእ ብሙሉእ ይኽፈትን ከረጢት ዕገን መጣግን ይቕልዑን • ዘይምህላው ጨና/ጥዑም መኣዛ ዘለዎ ፈሳሲ (Nectar) ተምሃሮ ባህርያት ብእንስሳት ዝፃገዩ ዕምበባታት ብዝምልከት ክመያየጡ ይኽእሉ። እዚኣቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልል፦ • ጥቕሉልን ዘጣብቕን ዕገ • ድሙቕ ሕብሪ ዘለዎ ሓቋፊ ቆፅሊ ዕምበባ • ሕብራዊ ቆፅሊ ዕምበባ ኣብ ዙርያ ከረጢት ዕገን መጣግን ቅርፂ ኩባያ ይሰርሕ • ከረጢት ዕገን መጣግን ኣብ ውሽጢ ዕምበባ • ጨና/ብምህላው ጥዑም መኣዛ ዘለዎ ፈሳሲ ተምሃሮ ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ኣብነታት ዕምበባ ተዋሂቦምዎም ይሪኡን ካብ ዘለዎም ፍልጠት ተበጊሶም ብንፋስ ወይ ከዓ ብእንስሳት ዝፃገ ዕምበባ ኢሎም ምውሳን ይኽእሉ። ተምሃሮ ሓድሓደ ብንፋስ ዝፃገዩን ሓድሓደ ብእንስሳት ዝፃገዩን ተኽልታት ዕገ ይሪኡ። ክልቲኦም ዓይነታት የነፃፅሩን ኣብ ዘለዎም ኣፈላላያት ይመያየጡን። ተምሃሮ ካብ ዘይተፈልጠ ተኽሊ ዕገ ተዋሂቡዎም ይሪኡን ካብ ቅርፁ ተበጊሶም ብነፋስ ዝፃገዩ ወይ ከዓ ብእንስሳት ዝፃገዩ ኢሎም ምፍላይ ይኽእሉ። ተምሃሮ ዕገ መራብሒ ኣካል ተባዕታይ ተኽሊ ምዃኑ የድንቑ። ብምኽንያት

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• ማህደር እንቁላሊሕ ናብ ፍረ ከምዝምዕብልን ማህፀን እንቁላሊሕ ከዓ ናብ ዘርኢ ከምዝዓብን ክገልፁ ይኽእሉ። • ዘርኢ ይስእሉን ስም ክፍለ ኣካላት ምፅሓፍ ይኽእሉን። • ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ምግላፅ ይኽእሉ።	• ዘርእን ፍረን (ምዕባለ፣ ክፍለ ኣካላትን ግደ ስራሕን)	ፅግያት፦ • ፅገ ናብ መጣኒ ካልእ ዕምበባ ይጣበቕ • ፅገ ንትቦ ሻምበቆ ማህፀን እናበስዐ ንታሕቲ ይወርድ • ፅገታት ናብ ማህደር እንቁላሊሕ ይኣትዉ • ፅገታት ምስ ማህፀን እንቁላሊሕ ተወሃሂዶም ዘርኢ ይፈጥሩ • ማህደር እንቁላሊሕ ናብ ፍረ ይምዕብል ተምሃሮ ኩነታት ከባብን ሃለዋት ነፍሳትን ብኸመይ ንምዕባለ ዘርኢ ከምዘጥቅዑን ናይዙይ ኣድላይነት ኣብ ዕብየት ዘራእትን ኣብ ከምኒ ዓተር ባሕሪ ወይከዓ ዓይኒ ዓተር ክመያየጡ ይኽእሉ። ተምሃሮ ዝተኣለኸ ዓተር ባሕሪ ወይከዓ ካልኦት ዓበይቲ ተመቀልቲ ዘርእታት ክሪኡ ኣለዎም። ቅድሚ መሸፈኒ ምልዓሎም ዓይኒ ዘርኢ ክፈልዩ ኣለዎም። ተምሃሮ ሓደ ዓብዪ ተመቃሊ ዘርኢ ወሲዶም ነዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ዘርኢ ስእሊ ይስእሉ። • ሽፋን ዘርኢ፣ ዓይኒ ዘርኢ፣ ዱግሪ ዘርኢ ተምሃሮ ኣብ ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍሊ ዘርኢ እዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ይመያየጡ። • ሽፋን ዘርኢ - ንዘርኢ ካብ ዝተፈላለዩ ነገራትን ከይነቅፅን ይከላኸለሉ። • ዓይኒ ዘርኢ - ማይ ናብ ዘርኢ ንምምጣጥ • ዱግሪ ዘርኢ - ንዝቦቅል ዘርኢ ምግቢ ንምድላው ተምሃሮ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ምስ ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ብምንፅፃር ንፅፅሮም ይቕፅሉ።

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝስርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርህታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምኽኖም ክነፃር ኣለዎ።

ኣብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ኣብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ፦

- ተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ ምኺኖም ምዝራብ ይኽእሉን ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ኣኽብሮትን ከርእዩ ይኽእሉ፣
- ንተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ ምኺኖም ምዝራብ ይኽእሉን ንተኽልታት ዘለዎም ፍቕርን ኣኽብሮትን ከርእዩ ይኽእሉን፣ ንተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢሎም ይምድቡን ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ምኺኖም ይገልፁን፣ ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ይዛረቡ፣ ሓፈሻዊ ባህሪኦም ይገልፁን ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን ምግላፅ ይኽእሉን። ማይክሮስኮፕ ተጠቒሞም ማፋታት ምፍላይ ይኽእሉ። ዓምበብቲ ተኽልታት ናብ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ኢሎም ምምዳብ፣ ኣብ ሞንጎኦም ዘሎ ኣፈላላይ ምፍላይ ይኽእሉን ናይ ሕድሕድ ኣብነታት ይህቡን።
- እንታይነት ኢ.ፆታዊ ምርባሕ ይገልፁን ኣብነታት ብኢ.ፆታዊ ምርባሕ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ይዛረቡን። ዕምበባ ስኢሎም ስም ሕድሕድ ክፍለ ኣካላት ምዕሓፍ፣ ግደ ስራሕቶም ምዕሓፍን ሌንስ ኢ.ድ ተጠቒሞም ፅገን ማህደርን እንቁላሊሕን ይሪኡን። ኣድላይነት ፅግያትን ከይዲ ውህደትን ምዝራብ፣ ፍረን ዘርእን ከመይ ከምዝምዕብሉ ምዕሓፍ፣ ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ምዕሓፍን ስኢሎም ስም ሕድሕድ ኣካል ምዕሓፍን ይኽእሉ።

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክሽለሙን ዝረኸብዎ ውፅኢት ክፍለዋን ኣለዎ። ብዝበለፀ ንኽሰርሑን ብዙይ ዓጊቦም ከይተርፉን ምትብባዕ የድሊ።

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉን እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ካብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግበረሎምን ተወሳኺ ናይ ትምህርቲ ግዘ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦም ምግባርን የድሊ።

ምዕራፍ 5፦ እንስሳት (23 ክፍለግዘ)

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት፦ ተምሃሮ

- እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምኽኖም ምዝራብ፣ ዝህብዎም ፍቕርን ክብርን ምብርህራህን ነፍሳት ንምንታይ ኣዝዮም ዝተፈላለዩ ጉጅለታት እንስሳት ከምዝኾኑ ምግላፅን ይኽእሉ።
- እንታይነት ልውጠተ ቅርፂ ምግላፅ፣ እነታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ ምግላፅን ኣብነታት ብሙሉእን ጉድልን ልውጠተ ቅርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ምዝራብን ይኽእሉ።
- ሃመማ በረኻ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ንወድሰብ ብኸመይ ከምዘጥቅው የብርሁን ሜላታት መቆፃፀሪኦም ምግላፅን ይኽእሉ።
- ውሱን ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምግላፅን ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ምዝብራን ይኽእሉ።
- ግደ ንግስቲ ንህቢ፣ ንጉስ(ዕንዝር) ንህብን ሰራሕተኛታት ኣናህብን ምግላፅ፣ ሜላታት ምርባሕ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ምግላፅ፣ ብልሓታት ኣበራብራ መዓርን ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ምንፅፃርን ይኽእሉ።
- መርኣያ ዘመናዊ ቆፎ ንህቢ ምስራሕ፣ ባህርይ ሓበራዊ ነፍሳት ምድናኞን ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ንምምርማር ዘለዎም ድሌት ምግላፅን ይኽእሉ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ተምሃሮ ፦ • እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምኽኖም ምዝራብ ይኽእሉ። • ንእንስሳት ዘለዎም ፍቕርን ኣኽብሮትን ምብራህራህ ይኽእሉ። • ነፍሳት ንምንታይ ኣዝዮም ዝተፈለዩ ጉጅለ እንስሳት ከምዝኾኑ ምግላፅ ይኽእሉ።	5. ***እንስሳት*** 5.1. **ዝተፈላለዩ ዓይነታት እንስሳት** (*2 ክፍለ ግዘ*) • እንስሳት እንታይ ዝኣክል ዝተፈላለያ እየን? (ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን) • ንምንታይ እዮም ነፍሳት ኣዝዮም ዝተፈለዩ ጉጅለ እንስሳት ኮይኖም?	ተምሃሮ ስም ኣብ ኢትዮጵያ ናይ ዝነብራ ሓድሓደ ዝተፈላለያ እንስሳት ንኽዛረቡ ብምሕታት ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ይፅሓፉ። እንስሳት ብዝተፈላለየ መንገዲ ነዞም ዝስዕቡ ሓዊሱ ዝፈላለዩ ምኽኖም ንተምሃሮ ይገለፀሎም። • መጠን - ካብ ኣዝዩ ዓብዩ ናብ ኣዝዩ ንኡሽተይ • ዓይነት - ንእንስሳት መጥበውቲ፣ ተስሓብቲ፣ ዓሳ፣ ኣዕዋፍ፣ ነፍሳት ወዘተ ናብ ዝበሃሉ ጉጅለታት ምምዳብ ይኽእሉ። • ዝርገሐ - ሓድሓደ እንስሳት ኣብ መሬት ይነብሩ፣ ካልኦት መብዛሕትኡ ግዘ ኣብ ኣየር ይነብሩን ሓድሓዲኦም ከዓ ኣብ ውሽጢ ማይ ይነብሩ፣ ተምሃሮ ነፍሳት ንምንታይ ኣዝዮም ዝተፈላለዩ ጉጅለታት ከምዝኾኑ ክመያየጡ ኣለዎም። እዙይ ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልል፦ • ዝነብሩሉ ዝተፈላለየ መንበሪ ህይወታውያን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		• ንዝተፈላለዩ ኩነታት ናይ ምልማድ ክእለቶም • ቀልጢፎም ናይ ምርባሕ ክእለቶም
• ልውጥተ ቅርፂ ለውጢ ቅርፂ እንስሳት ኮይኑ ብዙሓት ውሱን ደረጃታት ዘካተተ ምዃኑ ምግላፅ ይኽእሉ • እንታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ ምግላፅ ይኽእሉ፡፡ • ብሙሉእን ብጉድልን ልውጠተ ቅርፂ ናይ ዝራብሑ ነፍሳት ኣብነታት ምዝራብ ይኽእሉ	5.2. **ዑደተ ህይወት ሓድ ሓደ ነፍሳት** *(4 ክፍለ ግዘ)* • ልውጠተ ቅርፂ እንታይ እዩ? • ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ	ተምሃሮ ኣብ ሞንጎ ሓድሓደ ነፍሳትን ካልኦት እንስሳት ዘሎ መሰረታዊ ኣፈላላይ ነፍሳት እንትዓብዩ ሰውነቶም ሙሉእ በሙሉእ ቅርፁ ስለዝልውጥ ከምዝኾነ የድንቑ። እዚ ከይዲ እዙይ ከዓ ልውጠተ ቅርፂ ይበሃል። ተምሃሮ ልውጠተ ቅርፂ ሙሉእ ወይከዓ ጉዱል ክበሃል ከምዝኽእል የድንቑ። • ሙሉእ ልውጠተ ቅርፂ ኣርባዕት ቀንዲ ደረጃታት ማለት እውን እንቁላሊሕ፣ ላርቫ፣ ፑፖን ዓባይን ዘካተተ ሙሉእ ለውጢ ቅርፂ እዩ። • ጉዱል ልውጠተ ቅርፂ ቀስታዊ ምዕባለ ዘለዎን ሰለስተ ደረጃታት ጥራሕ ዘካተተን ንሳቶም እውን እንቁላሊሕ፣ ነይምፍን ዓባይን እዮም። ነይምፍ ብዘይካ ብመጠን ምንኣሰን መንፈር ዘይብሉ ምዃንን ንዓበይቲ ነፍሳት እዩ ዝመስል። ተምሃሮ እንቁላሊሕ፣ ላርቫ፣ ፑፖን ፅምብላሊዕን ዓርሶም ንኽዕግቡ ይሪኡ ማለት እውን እዚኣቶም ሓደ ዓይነት እንስሳ ከምዝኾኑ ኮይኑ ግና ኣብዚ ዑደተ ህይወት እዚ እንስሳ እቶም ደረጃታት ኣዝዮም ዝተፈላለዩ ምዃኖም ይፈልጡ። ተምሃሮ እዚ ልውጠተ ቅርፂ ሙሉእ ወይከዓ ጉዱል ምዃኑ ምውሳን ይኽእሉ። ተምሃሮ እንቁላሊሕ፣ ነይምፍን ዓባይን ድዱዕ ይሪኡን እዚ ልውጠተ ቅርፂ ሙሉእ ወይከዓ ጉዱል ምዃኑ ምውሳን ይኽእሉ። ተምሃሮ ካልኦት ኣብነታት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		እንተሃልዮም ምምርማር ይኽእሉ። ተምሃሮ ኣብ ዝተፈላለየ ደረጃ ዝርከቡ መርኣያታት ተዋሂቡዎም ተፈጥሮ ልውጠተ ቅርፂ ምውሳን ይኽእሉ። ንኣብነት ኣምበጣ።
• ሃመማ በረኻ ንሰብን ንእንስሳትን ብኸመይ ከመዘጥቅዕ ምግላፅ ይኽእሉ። • ሜላታት መቆፃፀሪ ሃመማ በረኻ ምግላፅ ይኽእሉ።	5.3. **ሓድሓደ ቁጠባዊ ረብሓ ኣገደስቲ ነፍሳት** *(6 ክፍለ ግዘ)* • ሃመማ በረኻ • መጋየሽቲ ሕማማት • ኣገባባት መቆፃፀሪ	ተምሃሮ ኣድላይነት ዓብዪ ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ነፍሳት የድንቑ ሓድሓዲኦም ጎዳእቲ እንትኾኑ እቶም ካልኦት ከዓ ጠቓምቲ እዮም። ኣብዚ ርእሲ እዚይ ተምሃሮ ኣብዞም ብዝተፈላለየ መንገዲ ጎዳእቲ ዝኾኑ ሰለስተ ነፍሳት ኣዕሚቖም ክሪኡ እዮም። ተምሃሮ ሃመማ በረኻ ንኽፍትን ንሰብን ዘጥቅዕ ታህዋስ ከምዝኾነ የድንቑ። ተምሃሮ መጋየሺ ዝብል ቃል ተሰካሚ ሕማም ዘምፅኡ ህይወታውያን ከምዝኾ ይርድኡን ነዞም ዝስዕቡ ይፈልጡን። • ሃመማ በረኻ ኣብ ወሰን ቃልይን ገምገም ሩባን ከምዝርከቡ • ሃመማ በረኻ ተሰካሚ ትራይፓኖሶማ ፅግዕተኛ ከምዝኾነ • እዚ ፅግዕተኛ ኣብ ከፍቲ ናጋና ዝበሃል ሕማም ከምዘስዕብ • እዚ ፅግዕተኛ ኣብ ሰብ ሕማም ድቃስ ከምዘስዕብ
• ባርኖስ ዘራእቲ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ምግላፅ ይኽእሉ። • ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ ምግላፅ ይኽእሉ። • ቃንጫ ፈሓሪ ምሸባባሕሪ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ምግላፅ ይኽእሉ፡፡ • ሜላታት መቆፃፀሪ ቃንጫ ፈሓሪ ምግላፅ	• ባርኖስ • ብኸመይ ዘራእቲ የጥቅዕ • ሜላታት መቆፃፀሪ • ቃንጫ ፈሓሪ • ንምሽላ ባሕሪ ብኸመይ የጥቅዕ • ሜላታት መቆፃፀሪ	ተምሃሮ ሃመማ በረኻ ንምቁፅፃር ዝሰማምዑ ሜላታት መቆፃፀሪ ይመያየጡ። • በዝሒ ሓመማ በረኻ ንምንካይ ኣብ ወሰን ውሓዚ ማይ ዝበቖሉ ቆጥቋጥን ሳዕሪ መዕርን ምቑራፅ ወይ ከዓ ምቡቃስ • መዕቀቢ እዞም ታህዋሳያን እዮም ተባሂሎም ናብ ዝፍለጡ ከባብታት ፀረ ነፍሳት ኬሚካላት ምንፃግ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ይኽእሉ፡፡		• ናብ እንስሳት ነፍሳት ዘየቕርብ (ዝፀልአኦ) ኬሚካል ምንፃግ ተምሃሮ ብዙሕ ቁፅሪ ዘለዎም መኻናት ሃመማ በረኻ ናብቲ ከባቢ ዝኣትዉሉ ሜላ መፅናዕቲ ምክያድ ይኽእሉ። እዞም መኻናት ኣወዳት ምስ እዘን ኣንስትዮ ይራኸቡ። ኮይኑ ግና ክፈርያ ኣይኽእላን ብም኷ኑ ከዓ በዝሒ ሃመማ በረኻ ይንኪ። ተምሃሮ ነዚ ሜላ ምስ ካልኦት ባህላዊ ሜላታት መቆፃፀሪ ብምንፅፃር ምግምጋም ይኽእሉ።
• ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምግላፅ ይኽእሉ። • ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ምዝብራ ይኽእሉ፡፡ • ኣብ ኣናህብ ግደ ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታትን ምግላፅ ይኽእሉ።	5.4. **ሓበራዊ ነፍሳት** (*11 ክፍለ ግዘ*) • ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት • ኣናህብን ምርባሕ ኣናህብን • ንግስቲ፣ ዕንዝር፣ ሰራሕተኛታት	ተምሃሮ ሓድሓደ ሓበራዊ ነፍሳት ብዓብዪ ጉጅለ ወይ ከዓ ብዕስለ ብሓባር ከምዝነብሩን እቲ ዕስለ ንኽነብር መቐሎ ዕዮ ከምዝገብሩን ከድንቑ ኣለዎም። ዝተፈላለዩ ኣባላት ጉጅለ ነፍሳት ዝተፈላለየ ስራሕ ይሰርሑ። ተምሃሮ ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ምፍላይ ክኽእሉ ኣለዎም። ንሳቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልሉ። • ፍልሐ • ንህቢ ተምሃሮ ነፍሳት ኣብ ዓብዪ ሓበራዊ ጉጅለ ብምንባሮም ዝረኽብዎ ረብሓ ብዝምልከት ይመያየጡ። ተምሃሮ ንህቢ ንሰብ ዝጠቅም ሓበራዊ ነፍሳት ምኳኑ ከድንቑ ኣለዎም። ኣናህብ ሰለስተ ዓይነት ኣባላት ጉጅለ ኣብዘለውዎ ቆፎ ይነብሩ፡- • ንግስቲ - እንቁላሊሓት ተውድቕ • ንጉስ (ዕንዝር) - ምስ ንግስቲ ይራኸብ • ሰራሕተኛታት - ጥዑም መኣዛ ዘለዎ ፈሳሲ ይእክባ፣ ቅጫ መዓር ይሰርሓ፣ ቆፍ ይሕልዋ ተምሃሮ ብኣናህብ ዝተሰረሐ መዓር ምብርባር ዝከኣል ምኳኑ ኮይኑ ግና ነቲ ዕስለ ዘድሊ እኹል መዓር

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ክግደፍ ከምዘለዎ ከድንቐ ኣለዎም።
• ሜላታት ኣረባብሓ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ምግላፅ ይኽእሉ። • ሜላታት ኣበራብራ መዓር ምብራርህራህ ይኽእሉ። • ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ምንፅፃር ይኽእሉ።	• ሜላታት ኣረባብሓ • ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህቢ • ሜላታት (ቴክኒካት) ኣበራብራ መዓር • ኣድላይነት ምርባሕ (ልምዓት) ንህቢ • ኣድላይነት ምርባሕ (ልምዓት) ንህቢ	ተምሃሮ ቆፎ ንህቢ ከምይ ከምዝተተሓዝን መዓር ከመይ ከምዝብርበርን ብዝምልከት ክመያየጡ ኣለዎም። ንህቢ ዘራብሕ (ዘልምዕ) በዓል ሞያ ዓዲምካ ንተምሃሮ ብዛዕባ ልምዓት ንህቢ የብራህርህሎምን መረኣያ ተጠቒሞም ሓድሓደ ቴክኒካት ከርእዮም ክግበር ክኽእል ኣለዎ። ተምሃሮ ኢኮኖሚያዊ ረብሓ ልምዓት ንህቢ ብመንፅር ፅግያት ኣዝርእትን ካብ ቆፎ ንህቢ ዝርከብ ምህርትን ብዝምልከት ክመያየጡ ኣለዎም። እዞም ዝስዕቡ ብኸመይ ክጠቕሙ ከምዝኽእሉ ክመያየጡ ኣለዎም። • መዓር • ስምዒ • ፅገ • ሓፊስ ፈሳሲ ንግስቲ ተምሃሮ ኣናህብ ምግቢ ብዘመላኸት ዳንሲ ብኸመይ ክረዳድኣ ከምዝኽእላ ብዝምልከት ምይይጥ ምክያድ ክኽእሉ ኣለዎም።
• ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስራሕ ይኽእሉ። • ባህርይ ሓበራዊ ነፍሳት ምድናኽ ይኽእሉ። • ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ንምፅራይ ዘለዎም ድሌት ምግላፅ ይኽእሉ።	• ሞዴል ቆፎ ንህቢ ምስራሕ	ተምሃሮ ሞዴል ቆፎ ንህቢ ክሰርሑ ኣለዎም። ተምሃሮ ኣናህብ ብሓደ ምንባር ብምኽኣሎም ናይ ምንባር ዕድሎም ከምዝውስኽ ይመያየጡ። ተምሃሮ ብሕቱ ዝነበር ንህቢ ዕንፀይቲ ካብ መዓር ዝሰርሓ ኣናህብ ዝፍለ ምኻኑ ዕንዓት ከካይዱ ይኽእሉ እዮም። ተምሃሮ ካልእ መፅናዕቲ ኣብ ካልኦት ሓበራዊ ነፍሳት ከም ፍልሖ ዝበሉ የካይዱን ምስ መዓር ዝሰርሑ ኣናህብ ምንፅፃር ይኽእሉን።

<table>
<tr><th>ደረጃ ብቕዓት</th><th>ትሕዝቶ</th><th>መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት</th></tr>
<tr><td colspan="2">

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝሰርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርህታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምዃኖም ክነፃፀር ኣለዎ።

ኣብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ፦

- *እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ ምዃኖም ምዝራብን ንእንስሳት ዘለዎም ፍቕርን ክብርን ምብርህራህን ነፍሳት ንምንታይ ኣዝዮም ዝተፈላለዩ ጉጅለታት ከምዝኾኑ ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *እንታይነት ውልጠተ ቅርፂ ምግላፅ፣ ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቀርፂ ምግላፅን ኣብነታት ብሙሉእን ጉዱልን ልውጠተ ቅርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ምዝራብን ይኽእሉ።*
- *ሃመማ በረኻ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ብኸመይ ንወድሰብ ከምዘጥቅዑ ምዝራብን ሜላታት መቆፃፀሪኦም ምግላፅን ይኽእሉ።*
- *ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምግላፅን ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ምዝራብን ይኽእሉ።*
- *ግደ ንግስቲ፣ ንጉስን ሰራሕተኛታት ኣናህብን ምግላፅ ይኽእሉ። ሜላታት ምርባሕን (ልምዓት) ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ምግላፅ ይኽእሉ።*
- *ቴክኒካት ኣበራብራ መዓር ምብርህራህን ዘመናውን ባህላውን ቆፎ ንህቢ ምንፅፃርን ይኽእሉ።*
- *ሞዴል ዘመናዊ ቆፎ ንህቢ ምህናፅ ይኽእሉ።*

</td><td>

-
- *ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምድናቕን ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ኣዝዮም ንምምርማር ዘለዎም ድሌት ምግላፅ ይኽእሉ።*

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክሸለሙን ዝረኸብዎ ውፅኢት ክፍለጥን ኣለዎ። ብዝበለፀ ንኽሰርሑን ብዙይ ዓጊቦም ከይተርፉን እውን ምትብባዕ የድሊ።

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉ እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ካብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግበረሎምን ተወሳኺ ናይ ትምህርቲ ግዘ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦም ምግባርን የድሊ።

</td></tr>
</table>

***ምዕራፍ* 6፡-ከበቢና (*18 ክፍለ ግዘ*)**

ትፅቢት ዝግበረሉ ውፅኢት፦ *ተምሃሮ*

- *እንታይነት መንበሪ ህይወታውያ ምግላፅ፣ ንመንበሪ ህይወታውያን ናብ ምድራውን ማያውን መንበሪ ህይወታውያን ምምዳብን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ፣*
- *እንታይነት ውልቀሂትን ማሕበረሂትን ምግላፅን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ፣*
- *ኣብ ከባቢኦም ዝርከብ ዝነኣሰ መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ፣ ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያን ይሪኡን ብዛዕባ ዝረኸብዎ ነገር ሪፖርት ይፅሕፉን፣*
- *ዝርገሐ ኣብ ዝተወሰነ ከባቢ ዝነብሩ ህይወታውያን ንምርኣይ ትርብዒት ይጥቀሙን፣ ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ምብርህራህን መርኣታት ተኽልታትን እንስሳትን ኣኪቦም ምዕቃብን ይኽእሉን፣*

- ሰንሰለት ምግብን ዝተሓላለኸ ሰንሰለት ምግብን ምስ ተግባራዊ ኣብነታቱ ከብራህርሁ ይኽእሉ፣
- ዝተፈላለዩ ደረጃታት ትሮፒክ ሰንሰለት ምግቢ ምግላፅ፣ ስእሊ ተጠቒሞም ፒራሚድ ቁፅሪ የብርሁን ትሮፒክ ደረጃታት ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅሪ ምርኣይ ይኽእሉን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ተምሃሮ ፦ • *መንበሪ ህይወታውያን ህይወታውያን ዝነብራሉ ቦታ ምዃኑ ምግላፅ ይኽእሉ።* • *ንመንበሪ ህይወታውያን ምድራውን ማያውን ኢሎም ምምዳብ ይኽእ።*	6. ***ከበቢና*** 6.1. ***መንበሪ ህይወታውያን*** (*3 ክፍለ ግዘ*) • *መንበሪ ህይወታውያን እንታይ እዩ?* • *ማያውን ምድራውን መንበሪ ህይወታውያን*	ተምሃሮ ተፈጥሮኣዊ መንበሪ ህይወታዊ ማለት ህይወታውያን ዝነብርሉ ከምዝኾነ ምርዳእ ክኽእሉ ኣለዎም። ተምሃሮ ኣብ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብር ህይወታዊ ኣብቲ ቦታ ዕውት ኮይኑ ንኽነብር ዘኽእልዎ ፍሉያት ምልምማዳት ምግላፅ የድሊ። ተምሃሮ ሓድሓደ መንበሪ ህይወታውያን ንኽንፅሩ ምሕታት። ዝሃብዎ ሓሳብ ኣብ ክልተ ዋና ርእስታት ምድራውን ማያውን ብምባል ምጉጃል። ተምሃሮ ናብ ሕድሕድ ዝርዝር ምውሳኽ እንተድኣ ክኢሎም ኣብ ሕድሕድ ዓይነት መንበሪ ህይወታውያ ንመስርዕ ይህልዎም። ንኣብነት፦ ምድራውን - ሕርሻ ቦታ፣ ፖርክ (መዘናግዒ ቦታ)፣ ምድረ ሳዕሪ፣ብኣግራብ ዝተሸፈነ ዱር፣ ምድረበዳ ወዘተ.
• ኣብነታት ምድራውን ማያውን መንበሪ ህይወታውያን ምዝራብ ይኽእሉ።		• ማያዊ - ዝዓቖረ ማይ፣ጉድጓድ፣ ፈለግ፣ ሩባ፣ ቃላይ፣ ተፈጥሮኣዊ ከውሒ፣ ውቅያኖስ ወዘተ. ተምሃሮ ኣብ ዝነብርሉ ከባቢ ዝተፈላለዩ ምድራውን ማያውን መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ ክኽእሉ ኣለዎም።
• ውልቀሄት ጉጅለ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ከምዝኾነ ምግላፅ ይኽእሉ። • ኣብነታት ውልቀሄት	• ውልቀ ሄትን ማሕበረሄትን	ተምሃሮ ኣብ ዝኾነይኹን መንበሪ ህይወታውያን ብዙሕ ቁፅሪ ዘለዎም ሓደ ዘርኢ ህይወታውያን ብሓባር ከምዝነብሩ ምድናቕ ክኽእሉ ኣለዎም። ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ሓደ ዘርኢ ዘለዎ እንስሳት

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
ክዛረቡ ይኽእሉ። • ማሕበረሄት ጉጅለ ዝተፈላለየ ዘርኡ ዘለዎም ውልቀሄት ዝሓዘ ክምዝኾነ ምግላፅ ይኽእሉ። • ኣብነታት ማሕበረሄት ምዝራብ ይኽእሉ።		ውልቀሄት ይበሃሉ። ብተመሳሳሊ ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝተፈላለየ ዘርኢ ዘለዎም ውልቀሂታት ኣለዉ። ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ውልቀሂታት ሕብረተሄት ይበሃሉ። ተምሃሮ ኣብ ዝነብርሉ ከባቢ ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ዘርኢ ህይወታውያን ምፍላይን እዚኣቶም ብኸመይ ምስ ውልቀሂታትን ማሕበረሂታትን ከምዝዛመዱ ምግላፅ ክኽእሉ ኣለዎም። ንኣብነት ኣብ ማይ ጉድጓድ ዓሳ፣ ሃመማ ድራጎን፣ ቁንጪ ማይ(water flea)፣ ተንሳፈፍቲ ተኽልታት (duckweed)። ከምዝስዕብ እውን ምባል ይከኣል፦ • ጉድጓድ መንበሪ ህይወታውያን እዩ። • ኣብ መንበሪ ህይወታውያን ውልቀሂታት ዓሳ፣ ሃመማ ድራጎን፣ ቁንጪ ማይን ተንሳፈፍቲ ተኽልታትን ይርከቡ። • ኣብ ጉድጓድ ውልቀሂታት ተሓዊሶም ማሕበረሄት ይምስርቱ ተምሃሮ ዝተፈላለዩ መንበሪ ህይወታውያን ንምርኣይ ተመሳሰልቲ መልመድታት ክሰርሑ ኣለዎም።
	6.2. **መንበሪ ህይወታውያን ምፅናዕ** *(8 ክፍለ ግዘ)*	
• ኣብ ከባቢኦም ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ ይኽእሉ። • ኣብ ኣናእሽተይ	• ምፅዛብ መንበሪ ህይወታውያን ከባቢና	ተምሃሮ ንእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን (ትሕቲ ሓደ ትርብዒት ሜትሮ) ክፈልዩን ክፅንዑን ኣለዎም። ኣብቲ መንበሪ ህይወታውያን ዝርከቡ ህይወታውያን ክፅንዑን ክፍለዩን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ህይወታውያን ምፅናዕ ይኽእሉ። • ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያንን ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያንን ብዝምልከት ሪፖርት ምፅሓፍ ይኽእሉ።		ኣለዎም። ተምሃሮ ብዛዕባ ዝረኸብዎ ውፅኢት ሪፖርት ክፅሕፉ ኣለዎም። • መጠን መንበሪ ህይወታውያን • ኩነታት እቲ መንበሪ ህይወታውያን • መጠን ዝተረኸቡን ዝተፈለዩን ዝተፋለለዩ ውልቀሂታት ህይወታውያን • ኣብ ዝኾነ ባህ ዝበሎም ውሱን ባህርይ ርኢቶ ይህቡ ንኣብነት ኣብ ረግረግ ዝኾነ ቦታ ጥራሕ ዝርከቡ ፍሉያት ተኽልታት
• ዝርገሐ ኣብ ሓደ ውሱን መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ህይወታውያን ትርብዒት ተጠቒሞም ምግማት ይኽእሉ።	• ምጥቃም ትርብዒት	ተምሃሮ መብዛሕትኡ ግዜ መንበሪ ህይወታውያን ዓበይትን ሕድሕድ ኣብኡ ዝርከብ ዘርኢ ንምፍላይን መጠን ሕድሕድ ውልቀሂት ንምቑፃር ግዘ ዝወስድን ከቢድን ከምዝኾነ ክርድኡ ይግባእ። ተምሃሮ እዙይ ብቐሊሉ ከመይ ክሰርሕዎ ከምዝኽእሉ ክሕተቱ ከምዘለዎምን ፅንሰ ሓሳብ ኣወሳስዳ መርኣያ ንምትእትታው ምይይጥ ምክያድ ይከኣል እዩ። ተምሃሮ መርኣያ መብዛሕትኡ ግዘ እንታይ ከምዘሎ ኣጠቓላሊ ስእሊ ዝህበና ከምዝኾነ ክርድኡ ይግባእ። ተምሃሮ ዳህሳስ መንበሪ ህይወታውያን ብኸመይ ከካይዱ ከምዝኽእሉ ምይይጥ ምክያድ ይግባእ። ቅድሚ ምትእትታው ፅንሰ ሓሳብ ትርብዒት ተምሃሮ እኹል ግዘ ተዋሂቡዎም ሓሳቦም ከማፅብሉ ክፍቀደሎም ኣለዎ። ተምሃሮ ኣብ ሓደ ከባቢ መርኣያ ህይወታውያን ንምውሳድ ምናልባት ትርብዒት ከመይ ምጥቃም ክምዝከኣል ንኽግምቱ ክሕተቱ ኣለዎም። ተምሃሮ መርኣያ ብነሲብ ከምዝውሰድን

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ዝሰማምዑ ቴክኒካት ምስራፅ ከምዝከኣልን የድንቑ። ንሳቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ የጠቓልሉ • ኣብ እቲ መንበሪ ህይወታውያን ነቲ ትርብዒት ብሃንደበት ምድርባይ • ነቲ መንበሪ ህይወታውያን ናብ መርክቦታት ምምቃልን ቁፅርታት ብነሲብ ብምልዓል ነቶም መርክቦታት ብነሲብ ምምራፅን ተምሃሮ ኣብ ሓደ ዓብዪ ከባቢ መርኣያ ንምውሳድ ትርብዒት ክጥቀሙ ኣለዎም። እዙይ እውን ነዞም ዝስዕቡ የካትት፦ • ብነሲብ ብዝተረኸቡ መርኣያታት ፈተነ ምክያድ • ንኹሉ መንበሪ ህይወታውያን ግምት ንምስራሕ ዝተረኸበ ውፅኢት ምጥቃም • ዝተረኸበ ግምታዊ ውፅኢት ብኸመይ እሙን ክኸውን ከምዝኽእል ርኢቶኦም ይህቡ ተምሃሮ ብመሰረት ውፅኢት ዝሰርሕዎ ስራሕ ምጥቃም ትርብዒት ኩልግዘ ኣብ መንበሪ ህይወታውያን መርኣያ ህይወታውያን ንምውሳድ ኩልሻፅ ፅቡቕ ሜላ ከምዘይኮ ይግንዘቡ። ኣብ ካልእ ቴክኒክ ከም መስመር ትራንሴክት ኣብ ዝበለ መፅናዕቲ ምክያድ ክኽእሉ ኣለዎም።
• ሜላታት ምእካብን ምፅቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ምብርህራህ ይኽእሉ።	• ምእካብን ምፅቃብን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን	ተምሃሮ ኣብ መንበሪ ህይወታውያን ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ተጠቒሞም እንስሳት ክእክቡ ከምዝኽእሉ ክመያየጡ ኣለዎም። ንሳቶም እውን ነዞም ዝስዕቡ ከጠቓልሉ ይኽእሉ • ኣብ ጉድጓድ ዝነብሩ እንስሳት መትሓዚ (pitfall trap) • ፖተር(Potter)

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• መርኣያታት ተኽልን እንስሳትን ምእካብ ይኽእሉ። • መርኣያታት ተኽልን እንስሳን ምዕቃብ ይኽእሉ።		• መፅረጊ መርበብ (Sweep net) • መትሓዚ ፅምብላሊዕ መርበብ ተምሃሮ ሕድሕድ ቴክኒክ ከምይ ምጥቃም ከምዝከኣል ክርእዩ ኣለዎም። ነቶም ዝተፈላለዩ ሜላታት ክግምግሙን ኣብ ትሕቲ ሕድሕዶም ፅቡቕ ዝተጠቐምሉ ኩነታት ክውስኑን ኣለዎም። ተምሃሮ መርኣያታት እንስሳት ንምርካብ ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ክጥቀሙ ኣለዎም። ተምሃሮ ንኹሎም እንስሳት ብኽብሪ ክተኣናግድዎም ኣለዎም። እቶም እንሰሳት ብቐሊሉ ንምርኣይን ንምስኣልን እንተድኣ ኾይኑ ብዝተኽኣለ መጠን ብቕልጡፍ እንተይተጎድኡ ናብ መንበሪኦም ክምለሱ ኣለዎም። እቶም እንስሳት ከም መርኣያ እንድሕር ክቕመጡ ኮይኖም ርህራሄ ብዘለዎ መንገዲ ከም ክሎሮፎርም ዝበለ ኬሚካል ተጠቒምካ ምኽታልን ብቐጥታ ኣብ ከም ፎርማሊን ዝበለ ብፅባፅ ኬሚካል ኣእቲኻ ክዕቀቡ ኣለዎም። ተምሃሮ መርኣያታት ተኽልታት ንምእካብ ፅቡቓት ኣብ ዝኾኑ ቴክኒካት ክመያየጡ ኣለዎም። ሓድሓደ ተኽልታት ዋሕዲ ዘለዎንን ሓሓሊፉ ዝርከባን ከምዝኾናን ክስእንወን ከምዝኽእሉን ኮይኑ ግና ካብ መንበሪ ቦትኦን ክለዓላ ከምዘይብለንን ክግንዘቡ ኣለዎም። ተምሃሮ ሓደ ሙሉእ ተኽሊ ስርዓተ ሱር እንተይተጎድአ ብጥንቃቐ ካብ መሬት ዘልዕልሉ ሜላ ክምህዙ ኣለዎም። ዝኾነ ይኹን ሓመድ ክሕፀብን እቲ ተኽሊ ኣብ ፀሓይ ክነቅፅን ኣለዎ።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
	6.3. **ረኽቢ ምግቢ** *(5 ክፍለ ግዘ)*	
• ብተግባራዊ ኣብነት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምግላፅ ይኽእሉ	• ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ረኽቢ ምግብን	ተምሃሮ ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ሓድሓደ ህይወታውያን ተኽልታት እንትምግቡ እቶም ካልኦት እንስሳት ከዓ ነንሕድሕዶም ከምዝመጋገቡ ከድንቑ ኣለዎም። እዚ ሓሳብ እዙይ ሰለንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ንምፍላጥ ተጠቐምሉ፡፡ እዙይ ከዓ ምግቢ ሕድሕድ እንስሳት የርኢ። ተምሃሮ መንበሪ ህይወታውያን እንተፅንዑ ወይ ከዓ ኣብ ከባቢኦም እንታይ ከምዝፍፅሙ ዝተዓዘብዎ መሰረት ገይሮም ቀሊል ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ክፅሕፉ ኣለዎም። ንኣብነት ቆፅሊ → ላርቫ ፅምብላሊዕ→ዒፍ
• ኣብ ከባቢኦም ዝርከቡ ረኽቢ ምግቢ ህይወታውያን ብምዕዛብ ቀሊል ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ይሃንፁ።		ሓድሓዲኦም ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ፀሊም ሰሌዳ ይፅሕፉ። ተምሃሮ ኣብ እቶም ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብታት ክመያየጡን ሓፈሻዊ ኣቀማምጠኦም ክሪኡን ኣለዎም። ምናልባት ነዞም ዝስዕቡ ክፅዘቡ ይኽእሉ። • ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኩልሻዕ ካብ ተኽሊ ይጅምር • እቲ ተኽሊ ብበላዕቲ ተኽሊ ይብላዕ • በላዒ ተኽሊ ብበላዕቲ ስጋ ይብላዕ ቀሊል ኣረዳድኣ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ይሃንፁን ሓድሓደ ስርዓት ስያመ የተኣታትዉን። እዙይ እውን ነዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ከጠቓልል ይኽእል እዩ። • ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኩሉሻዕ ብሓምለዎት ተኽልታት ይጅምር

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		• ሓምለዎት ተኽልታት ምግበን ይሰርሓ። ብምኻኑ ከዓ መምርትቲ ይበሃላ። • ፀሓይ ፍልፍል ጉልበት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ እዩ። • ኣብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ እንስሳት ተጠቀምቲ ይበሃሉ። • በላዒ ተኽሊ ቀዳማይ ተጠቃሚ ይበሃል። • በላዒ ስጋ ካልኣይ ተጠቃሚ ይበሃል። • ኣብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ ቀስቲ "በዙይ ይብላዕ" ንዝብል ዘውክልን ፍሰት ጉልበትን ንጥረ ምግብን እውን ዘርእን እዩ። ሐዚ ተምሃሮ ሓፈሻዊ ኣቀማምጣን ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ምፅሓፍ ክኽእሉ ኣለዎም። መምረቲ → ቀዳማይ ተጠቃሚ → ካልኣይ ተጠቃሚ ተምሃሮ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኩልሻዕ ብሰለስተ ህይወታውያን ጥራሕ ዘይውሰን ምኻኑ ከድንቑ ኣለዎም። ኣብቲ ሰንሰለት ብዙሓት ህይወታውያን እንተድኣ ሃልዮም ሳልሳይ ተጠቀምቲ ንብሎም። ንኣብነት ሳዕሪ→ሓሰኻ መሬት→ጭንቁራዕ→ንስሪ ተምሃሮ ሳልሳይ ተጠቀምቲ ዘለውዎ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብታት ክፅሕፉ ኣለዎም።
• ዝተሓላለኸ ረኽቢ ምግቢ ብጭቡጥ ኣብነት ምግላፅ ይኽእሉ።		ተምሃሮ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብታት ተዋሂቦምዎም መምረትን ዝተፈላለዩ ተጠቀምትን ንኽፈልዩ ክሕተቱ ኣለዎም። ተምሃሮ ኣብ መንበሪ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ህይወታውያን ሓድሓደ ህይወታውያን ምናልባት ኣብ ልዕሊ ሓደ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝሳተፉ ምዃኖም ምድናቕ ክኽእሉ ኣለዎም። ንኣብነት ካብ ጭንቁራዓት ብተወሳኺ ሓሰኻ ምድሪ እውን ምናልባት ብኣፅዋፍ ይብላዕ ይኾን። ብተመሳሳሊ ጭንቁራዓት ሓሰኻ ምድሪ ካብ ምብላዕ ብተወሳኺ ሕንፂዝዝ እውን ይበልዓ ይኾና። ንተምሃሮ ከምዚኦም ዓይነት ረኽቢ ምግቢ ከመይ ገይርካ ምርኣይ ከምዝከኣል ምሕታትን እዚ ሓሳብ እዙይ ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግቢ ሕዋስ ክልተ ወይከዓ ካብ ክልተ ንላዕሊ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ከምዝኾነ ከም መእተዊ ምጥቃም የድሊ። ተምሃሮ ነዚ ሓበሬታ ኣዛሚዶም ካብ ሰለንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግቢ ክሰርሑ ኣለዎም። ተምሃሮ ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግቢ ተዋሂቡዎም ብዙሓት ሰለንሰለታ ረኽቢ ምግብታት ንምፅሓፍ ክጥቀምሉ ኣለዎም። ተምሃሮ መንበሪ ህይወታውያን እንተፅንዑ ዝረኸብዎ ሓበሬታ ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግቢ ንምፅሓፍ ክጥቀምሉ ኣለዎም።
• ዝተፈላለዩ ደረጃታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምግላፅ ይኽእሉ።	• ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ • ፒራሚድ ቁፅርታት • ፒራሚድ ጉልበት	ተምሃሮ ፅንሰ ሓሳብ ደረጃ ረኽቢ ክላለዩ ኣለዎም። ንሳቶም እውን፦ • 1ይ ደረጃ ረኽቢ ምግቢ - ምግቢ መዳለውቲ • 2ይ ደረጃ ረኽቢ ምግቢ - ቀዳሞት ተመገብቲ • 3ይ ደረጃ ረኽቢ ምግቢ - ካልኣይ ተመገብቲ • 4ይ ደረጃ ረኽቢ ምግቢ - ሳልሳይ ተመገብቲ ተምሃሮ ፅንሰ ሓሳብ ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ ኣብ ሰንሰለታዊ

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
• ስእሊ ተጠቒሞም ፒራሚድ ቁፅርታት ምግላፅ ይኽእሉ። • ስእሊ ተጠቒሞም ፒራሚድ ጉልበት ምግላፅ ይኽእሉ • ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅርታት ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ ክርእዩ ይኽእሉ።		ረኽቢ ምግብን ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግብን ተግባራዊ ይገብሩ። ኣብ ሕድሕድ ደረጃ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ዘለዉ ቁፅሪ ህይወታውያን ክመያየጡ ኣለዎም። ንኣብነት ቆፅሊ → ላርቫ ፅምብላሊዕ → ዒፍ • ሓደ ላርቫ ፅምብላሊዕ ምናልባት ብዙሓት ኣቑፅልቲ ይበልዕ፣ ሓንቲ ዒፍ ምናልባት ብዙሓት ላርቫታት ፅምብላሊዕ ትበልዕ ትኾን። ተምሃሮ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ እናቐፀለ እንትኸድ ቁፅሪ ሕድሕዶም ብሓፈሻ እናነከየ ከምዝኸድ ከድንቑ ኣለዎም። ኣብ ሕድሕድ ረኽቢ ምግቢ ዘሎ ኣንፃራዊ ቁፅሪ ህይወታውያን ከም ፒራሚድ ቁፅሪ ገይርና ክንርኢ ንኽእል ኢና። ተምሃሮ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግብን ዝውክሉ ፒራሚዳት ቁፅሪ ክስሉን ኣብቲ ፒራሚድ ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ ምልክት ክገብሩን ኣለዎም። ተምሃሮ ቅርፂ ፒራሚድ ቁፅርታት ዝተፈላለዩ ዝተሓላለኹ ምትእስሳራት ምግቢ ምናልባት ንምንታይ ዝተፈለየ ከምዝኾውን ክመያየጡ ኣለዎም። ንኣብነት ሓደ ዓብዪ ኦም ምናልባት ንብዙሕ ቁፅሪ ዘለዎም ላርቫታት ፅምብላሊዕ ምናልባት ምግቢ የዳሉ ይኾን። ኣብ ከምዙይ ዓይነት መሰረት ፒራሚድ ቁፅሪ ኣዝዩ ንኡሽተይ ይኾን። ተምሃሮ ግልባጥ ፒራሚድ ቁፅርታት ምናልባት ብኸመይ ክመፅእ ከምዝኽእል ክመያየጡ ኣለዎም።

ደረጃ ብቕዓት	ትሕዝቶ	መበገሲ ሓሳብ ንጥፈታት
		ንኣብነት፦ሓንቲ ዕጌረዳ ምናልባት ብዙሓት ኣፊድ(aphids) ትቕልብ ትኾን፣ ሕድሕድ ኣፊድ(aphid)ብወገኑ ብዙሕ ቁፅሪ ዘለዎም ባክተርያ ይቕልብ ይኾን። ተምሃሮ መንበሪ ህይወታውያን እንተፅንዑ ካብ ዝረኸብዎ ሓበሬታ ፒራሚዳት ቁፅርታት ክስእሉ ኣለዎም።

ምዘና

መምህር ኣብዚ ምዕራፍ ዝሰርሑ ስራሕቲ ሕድሕድ ተምሃራይ ብተኸታታሊ ክግምግምን ምስ እዞም ዝስዕቡ መብርህታት ብመሰረት ደረጃ ብቕዓት ተምሃሮ እቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሓዙ ምዃኖም ከነፃፅር ኣለዎ።

ኣብ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ፦

- እንታይነት መንበሪ ህይወታውያን ምግላፅ ይኽእሉ።
- ንመንበሪ ህይወታውያን ናብ ምድራውን ማያውን ምምዳብን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ይኽእሉ።
- ኣብ ከባቢኦም ዝርከባ መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ፣ ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያን ምርኣይን ብዛዕባ ዝረኸብዎ ሪፖርት ምፅሓፍን ይኽእሉ።
- ኣብ መንበሪ ህይወታውያን ዘሎ ዝርገሐ ህይወታውያን ንምግማት ትርብዒት ምጥቃም፣ ሜላታት ኣተኣኻኽባን ኣተዓቓቕባን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ምግላፅን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ምእካብን ምዕቃብን ይኽእሉ።
- ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ዝተሓላለኸ ምትእስሳር ምግብን ብጭቡጥ ኣብነታት ኣደጊፎም ምግላፅን ኣብ ከባቢኦም ዝርከብ ረኽቢ ምግቢ ህይወታውያን ብምዕዛብ ቀሊል ሰንሰለታዊ ምግቢ ክሰርሑን ይኽእሉ።
- ዝተፈላለዩ ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምግላፅ፣ ስእሊ ተጠቒሞም ፒራሚድ ቁፅርታት ምግላፅን ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅሪ ደረጃታት ረኽቢ ምግቢ ከመላኽቱን ይኽእሉ።
- ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምድናቕን ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ኣዘዮም ንምምርማር ዘለዎም ድሌት ምግላፅን ይኽእሉ።

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ልዕሊ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ክሽለሙን ዝረኸብዎ ውፅኢት ክፍለጥን ኣለዎ። ብዝበለፀ ንኽሰርሑን ብዙይ ዓጊቦም ከይተርፉን እውን ምትብባዕ የድሊ።

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝርከቡ ተምሃሮ

ትሕቲ ዘዕግብ ደረጃ ብቕዓት ዝሰርሑ ተምሃሮ ምስ እቶም ካልኦት ናይቲ ክፍሊ ተምሃሮ ክስተኻኸሉ እንተድኣ ተደልዩ ካልእ ተወሳኺ ሓገዝ ምሃብ የድሊ። እዞም ተምሃሮ እዚኦም ካብ ክፍሊ ተወሳኺ ጠመተ ክግበረሎምን ተወሳኺ ናይ ትምህርቲ ግዘ ኣብ ዕረፍቲ ወይከዓ ኣብ መወዳእታ እቲ ዕለት ክወሃቦምን ምግባር የድሊ።