ስነህይወት

መፅሓፍ ተምሃራይ

7ይ ክፍሊ

ISBN 978-99944-2-269-2

ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 43.70

ስነህይወት መፅሓፍ ተምሃራይ 7ይ ክፍሊ

MoE

ስነህይወት

መፅሓፍ ተምሃራይ

7ይ ክፍሊ

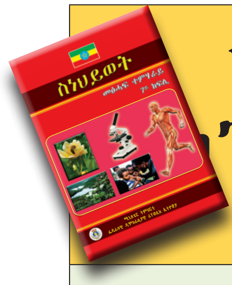
ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ስነህይወት

መፅሓፍ ተምሃራይ

7ይ ክፍሊ

ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ



መፅሓፍ ግቡእ ዝኾነ ክንክንን ኣተሓሕዛን ይገበረሉ፡፡

እዚ መፅሓፍ ንብረትን ሃፍትን ቤት ትምህርትኹም ስለዝኾነ ንኽይበላሾ፣ ንኽይቐደድን ንኽይጠፍእን ግቡእ ኣተሓሕዛ ግበሩሉ፡፡

ተምሃሮ እዚ መፅሓፍ እዚ ንስኻትኩም ምስተምሃርኩምሉ ኣገልግሎቱ ዘብቅዕን ዝድርበን እንተይኮነስ ኣሰርኩም ተኸቲሎም ዝመፁ ተምሃሮ እውን ክመሃሩሉን ክጥቀሙሉን ስለዝግባእ፣ ኣገባብ ኣተሓሕዛ መፅሓፍ ድማ ካባኻትኩም ክመሃሩ ስለዘለዎምን እዞም ዝስዕቡ ሓበሬታታት ክተስተውዕሉን ክትትግብሩን ይግባእ፡፡

- ኩሉግዜ ናብ ቤት ትምህርቲ መፅሓፍ ሒዝኩም ምምፃእ፣
- ኣብ ሽፋን ይኹን ኣብ ውሽጢ እዚ መፅሓፍ ዝኾነ ዓይነት ምልክት ወይ ፅሑፍ ዘይምግባርን ዘይምፅሓፍን፣
- ካብዚ መፅሓፍ ዝኾነ ገፅ ዘይምቕዳድ፣
- እናተቐባበልኩም እንትትሰርሑ ግቡእ ጥንቃቐ ምግባር፣
- ኣብ ቦርሳ ይኹን ኣብ ኢድኩም እንትትሕዙ ከይቕደድን ከይዕፀፍን ምጥንቃቕ፡፡

ስነህይወት

መፅሓፍ ተምሃራይ
7ይ ክፍሊ

ፀሓፍቲ፡-

ካሕሳይ ገ/ማርያም (B.Sc.,MA)

ጎይትኦም ግደይ (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 (2013 ኣ.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።

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

ኣእምሮኣዊ ሃፍትን ንብረትን ብሰናይ ፍቓድ ሰብ ዋና ዝተውሃበ እዩ። ዝኾነ ይኹን በዓል ዋና ኣእምሮኣዊ ሃፍትን ንብረትን እዚ መፅሓፍ እየ ዝብል ሰብ ብግቡእ እንተዘይተሓቢሩን እንተዘይተጠቐሱን ኣብ ከተማ ኣዲስ ኣበባ ፍሉይ መፀውዒ ሽሙ ኣራት ኪሎ ኣብ ዝበሃል ቦታ ንዝርከብ ዋና ቤት ፅሕፈት ሚኒስቴር ትምህርቲ (ቑ.ሳ.መ 1367) ክገልፅ ከምዝግባእ ብኽብሪ 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-07/09A

ISBN 978-99944-2-269-2

ትሕዝቶ

ምዕራፍ 1: ስነህይወትን ቴክኖሎጅን 1

1.1 እንታዩነት ስነህይወት 3

1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት 6

1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት 9

1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን 13

1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት 16

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ 18

ምዕራፍ 2: ስነህይወት ዋህዮ 21

2.1 ማይክሮስኮኘን ረብሕኡን 22

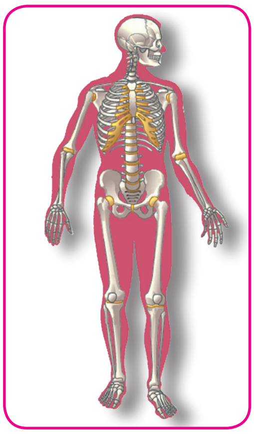
2.2 ዋህዮ 30

2.3 ምርኣይ ዋህዮታት 36

2.4 ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ 41

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ 44

ምዕራፍ 3: ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን 47



3.1 ስርዓተጭዋዳን ኣስከሬንን 48

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ 61

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ 65

ት ሕ ዝ ቶ

ምዕራፍ 4: ተኽልታት 69

4.1 ብዝሃተኽልታት 71

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት........ 76

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ........ 100

ምዕራፍ 5: እንስሳት 103

5.1 ብዝሃእንስሳት........ 104

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት........ 108

5.3 ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ኣገደስቲ ነፍሳት........ 111

5.4 ሓበሬዊ ነፍሳት........ 115

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ........ 127

ምዕራፍ 6: ከባቢ 129

6.1 መንበሪ ህይወታውያን........ 130

6.2 ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን........ 135

6.3 ረኽቢ ምግቢ........ 142

➤ መጠቓለሊ ምዕራፍ........ 150

ምዕራፍ 1

ስነህይወትን ቴክኖሎጅን

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

- *እንታይነት ስነህይወት ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ሓድሓደ ዘፈራት ስነህይወት ምዝርዛር ትኽእሉ።*
- *ዘፈራት ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ዘፈራት ስነህይወት ምስ ካልኦት ተፈጥሮ ሳይንሳት ዘለዎም ርክብ ምምልኻት ትኽእሉ።*
- *ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ከምዝጠቅም ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ስነህይወት ኣብ ሕብረተሰብ ዘለዎ ረብሓ ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ኣብነታት ብስነህይወታዊ ፍልጠት ዝተምሃዙ ቴክኖሎጅያዊ ምህዞታት ምዝራብ ትኽእሉ።*
- *ሳይንስ ብምምሃርኩም ዘማዕበልኩምዎም ፀጋታት ምፍላይ ትኽእሉ።*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

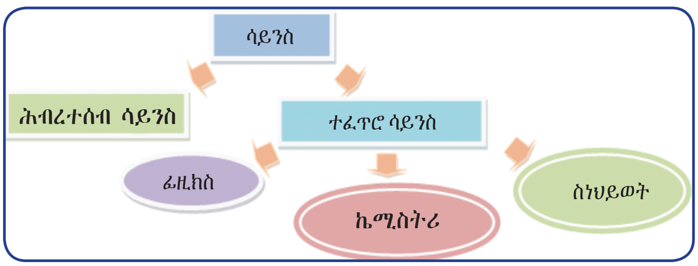
1.1 እንታይነት ስነህይወት
1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት
1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት
1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን
1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት
- መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

ተምሃሮ ኣብ ሕሉፍ ብርክታት ትምህርትኹም ብዛዕባ ሳይንስ ተማሂርኩም ኢኹም፡፡ ይኹን እምበር ሳይንስ እንትትማሃሩ ብተፈጥሮ ዝርከቡ ህይወታውያንን ኢህይወታውያንን ከምዘፅንዕ ብመልክዕ ጥሙር ሳይንስ ኢኹም ተማሂርኩም፡፡

ሳይንስ ብዛዕባ ተፈጥሮን ሕብረተሰባዊ ኩነታት ወድሰብን ፍልጠት ዝህብ ዓውደ ትምህርቲ እዩ፡፡ ብሓፈሻ ሳይንስ ስእሊ 1.1 ከምዝሕብሮ ሕብረተሰብ ሳይንስን ተፈጥሮ ሳይንስን ተባሂሉ ኣብ ክልተ ይምቀል፡፡ ተፈጥሮ ሳይንስ ኣብ ትሕቲኡ ብዙሓት ዓይነታት ትምህርቲ ዝሓዘ እንትኸውን ትምህርቲ ስነህይወት ሓደ ካብኣቶም እዩ፡፡

ኣብ 5ይን 6ይን ክፍልታት ብዛዕባ ህይወታውያን ዝተምሃርኩምዎ ትዝክርዎዶ?



ስእሊ 1.1: ዘፈሬት ሳይንስ

ሓበሬታ

ሕብረተሰብ ሳይንስ ብዛዕባ ኣተሓሳስባ፣ ባህርን ተግባርን ወድሰብ ዘፅንዕ ኮይኑ ተፈጥሮ ሳይንስ ግና ብዛዕባ ተፈጥሮኣዊ ነገራት ዘፅንዕ እዩ፡፡

ተምሃሮ ስነህይወትን ቴክኖሎጅን ዝዛመዱዶ ይመስለኩም?

ስነህይወት ሓደ ዘፈር ተፈጥሮ ሳይንስ ኮይኑ ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ እዩ፡፡ ቴክኖሎጂ ድማ ሳይንስ ወይ ጥበብ ኮይኑ ወድሰብ ዝጥቀመሎም ከም ማሽን፣ ሃርድዌር፣ ወዘተ ዝበሉ መሳርሕታት ዘማዕብል እዩ፡፡

ስነህይወት ንደቂ ሰባት ብብዙሕ መዳይ ይሕግዝ እዩ፡፡ ኣብነት ብመዳይ ሕክምና፣ ሕርሻ፣ ከባብን ቁፅፅር ማሕበረውልቀሄት ወይ ስነህዝብን ዓብዪ ረብሓ ኣለዎ፡፡ ስነህይወት ንሕብረተሰብ ብብቕዓት ንኽገልግል ምህዞታት ቴክኖሎጂ ዝኾኑ ማተርያላትን መሳርሕታትን ይጠልብ፡፡

ስነህይወት ፍልጠት ምህዞታት ቴክኖሎጂ ከምዝጠልብ ቴክኖሎጂ'ውን ፍልጠት ስነህይወት ይጠልብ፡፡ ቴክኖሎጂ ዝበለፀ ግልጋሎት ንሕብረተሰብ ንኽህብ ጥበባዊ ምምሕያሽን ምዕባለን ክገብር ይግባእ፡፡

ተምሃሮ ኣብ'ዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ሓደ ዘፈር ተፈጥሮ ሳይንስ ዝኾነ ስነህይወት ክትማሃሩ ኢኹም፡፡ ስነህይወት ክፋል ሳይንስ ምዃኑ ክትግንዘቡ ይግባእ፡፡ ብተወሳኺ ዘፈራት ስነህይወት፣ ምስ ካልኦት ሳይንስ ዘለዎም ርክብ፣ ንሕብረተሰብ ዘለዎም ግደን ረብሓን እውን ክትፈልዩ ትፅቢት ይግበር፡፡

1.1 እንታይነት ስነህይወት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ስነህይወት ብዛዕባ ህይወታውያን ከምዘፅንዕ ትገልፁ::*
- *ሓድሓደ ዘፈራት ስነህይወት ትዝርዝሩ::*
- *ሕድሕድ ዘፈራት ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ ትገልፁ::*
- *ኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት ዝዛመዱ ምዃኖም ትገልፁ::*

ሓበሬታ

ህይወታውያን ካብ ዝነኣሰ ባክተርያ ክሳብ ዝገዘፈ ዓሳ ነባርን ኣዚዮም ገዘፍቲ ተኽልታትን የጠቓልሉ።

ስነህይወት እንታይ ማለት እዩ?

ስነህይወት ዘፈር ሳይንስ ኮይኑ ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ እዩ::

ብዛዕባ ስነህይወት ወይ ህይወታውያን ዘፅንዑ ሰባት ድማ ስነህይወታውያን ይበሃሉ:: ህይወታውያን ካብ ብጣዕሚ ደቀቕቲ ፍጡራት ዝኾኑ ባክተርያ ክሳብ ብጣዕሚ ዓበይቲ ፍጡራት ከም ዓሳነባሪ፣ ሓርማዝን ዓብዪ ተኽልን የጠቓልሉ::

መበቆል ቃል

ስነህይወት (ባዮሎጂ):- ካብ ክልተ ግሪክ ቃላት ዝመፀ ኮይኑ ስነ (ሎጂ) ማለት መፅናዕቲ፣ ህይወት (ባዮ) ድማ ህይወት ዘለዎም ፍጡራት ማለት እዩ። ስለዝኾነ ስነህይወት ማለት ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ ዘፈር ሳይንስ ማለት እዩ።

ተምሃሮ እንስሳትን ተኽልታትን ህይወታውያን ምዃኖም ትፈልጡ ኢኹም:: ኣብ መንጎኦም ዘሎ ርክብ እንታይ ይመስለኩም? እንስሳት ብዘይ ተኽልታት ክነብሩ ኣይኽእሉን:: እንስሳት ኦክስጅን ዝተባሃለ ኣየር ካብ ተኽልታት ወሲዶም እንተተንፍሱ ተኽልታት ድማ ካርቦንዳይኦክሳይድ ዝተባሃለ ኣየር ካብ እንስሳት ወሲዶም ምግቦም ብውህደብርሃን የዳልዉ:: እንስሳት ድማ ምግቦም ካብ ተኽልታት ይረኽቡ:: ተምሃሮ ካልኦት ርክባት ተኽልታትን እንስሳትን ዘርዝሩ::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ ማይክሮስኮፓዊ:- ብሓገዝ ማይክሮስኮፕ ጥራሕ ክረአዩ ዝኽእሉ ፍጡራት::
- ☑ መንበሪ:- ፍጡራት ዝነብሩሉ ቦታ::
- ☑ ስነህይወታውያን:- ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዑ ሰብሞያ::

ዘፈራት ስነህይወት

ዘፈራት ስነህይወት መነመን እዮም?

ብተፈጥሮ ብርክት ዝበሉ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ተኽሊ፣ እንስሳትን ካልኦት ደቀቕቲ ፍጡራትን ኣለዉ:: በዚ ምኽንያት ስነህይወት'ውን ናብ ብርክት ዝበሉ ንኡሳን ትምህርትታት ወይ ዘፈራት ተመቒሉ ናይዞም ህይወታውያን ባህርያት፣ ኣብ መንጎ ሕድሕዶም ዘሎ ርክባትን መንበሪኦምን የፅንዕ::

ትፈልጡዶ?

ዝነኣሰ ፍጡር ዝኾነ ባክተርያ ትሕቲ 1 ማይክሮን (1/1,000,000 ሜትሮ) መጠን ገማሲ ከምዘለዎ ይፍለጥ።

ስነህይወት ምስ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ትምህርቲ ዝምድና ዘለዎ'ዩ:: ግንዛበ ትምህርቲ ስነህይወት ዝተማለአ ዝኸውን ኣፍልጦ ተዛመድቲ ዓይነታት ትምህርቲ እንትህልወና እዩ::

ሓድሓደ ዘፈራት ስነህይወትን ትርጉሞምን ኣብ ሰደቓ 1.1 ተገሊፆም ኣለዉ::

ሰደቓ 1.1: ዘፈራት ስነህይወታዊ ሳይንስ

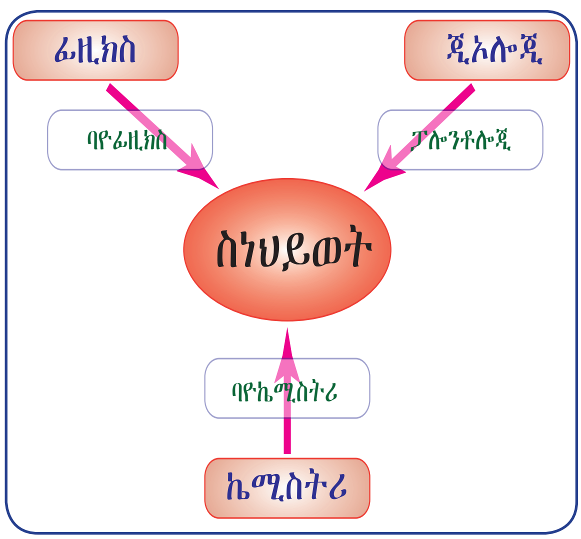
ሪጋ	ዘፈር ስነህይወት	ትርጉም
1	ስነእፅዋት	ብዛዕባ ተኽልታት ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::
2	ሳይቶሎጂ	ብዛዕባ ክፍለኣካላት ዋህዮን ግደ ስረሖምን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::
3	ስነምህዳር	ኣብ መንጎ ሕድሕድ ህይወታውያንን ዝነብሩሉ ከባብን ዘለዉ ርክባት ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::
4	ፊዚዮሎጂ	ብዛዕባ ስራሕቲ፣ ንጥፈታትን ስርዓታትን ህይወታውያን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::
5	ስነምደባ	ብዛዕባ ምደባ ተኽልታትን እንስሳትን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::
6	ስነእንስሳት	እንስሳት ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት::

ተምሃሮ ናብ ቤተመፃሕፍቲ ቤት ትምህርትኹም ብምኻድ ካልኦት ዘፈራት ስነህይወት ካብ መፃሕፍቲ ድለዩ:: እቶም ዘፈራት ስነህይወት ብዛዕባ እንታይ ከምዘፅንዑ እውን ነፅሩዎም::

ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት

ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት ዘለዎ ዝምድና እንታይ እዩ?

ስነህይወት ክፋል ተፈጥሮ ሳይንስ እዩ:: ብዛዕባ ተፈጥሮ ዓለምና ብዙሕ ግንዛበ ንምርካብ ኩሎም ዘፈራት ሳይንስ ፍልጠትን ጥበብን ካልኦት ሳይንሳት ይጠልቡ::ብተመሳሳሊ ስነህይወት ብዛዕባ ኣብ ህይወታውያን ዝካየዱ ከይድታትን ርክባትን ዝበለፀ ግንዛበ ንምርካብ ፍልጠት ካልኦት ሳይንሳት ይጠልብ:: ሰውነት ህይወታውያን ካብ ኬሚካዊ ባእታታት ዝተሃነፀ እዩ:: ግንዛበ ኣብ ህይወታውያን ዝካየዱ ምብልዕላዓትን ፊዚካዊ ንጥፈታትን ንኽህሉ ፍልጠት ኬሚስትርን ፊዚክስን የድሊ:: ብዛዕባ ርክባት ሳይንስ ዝበለፀ ግንዛበ ንምርካብ ስእሊ 1.2 ርአዩ::



ስእሊ 1.2: ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት

ሰደቓ 1.2: ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንስ

ራ.ጋ	ንኡስ ዘፈር	ትርጉም
1	ባዮኬሚስትሪ	ብዛዕባ ኣብ ውሽጢ ህይወታውያን ዝካየዱ ኬሚካዊ ምብልዕላዓት ዘፅንዕ።
2	ባዮፊዚክስ	ግደ ሕግታት ፊዚክስ ንስነህይወታዊ ንጥፈታት ዝከታተል።
3	ፓሎንቶሎጂ	ምስ ስነህይወትን ኣፈጣጥራ መሬት ዘፅንዕ ጂኦሎጅን ብምዃን ብዛዕባ ኣሰረ ህይወት (ቅሪተ ኣካል) ዘፅንዕ ሳይንስ።

ንጥፈት 1.1

ተምሃሮ ብዛዕባ ርክብ ስነህይወት ምስ ካልኦት ሳይንሳት መፃሕፍቲ ብምንባብ ወይ ንሰባት ብምሕታት ፀብፃብ ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

መልመጂ 1.1

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ብዛዕባ ክፍለኣካላት ዋህዮን ግደ ስረሖምን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት እንታይ ይበሃል?

ሀ ዝኦሎጂ

ለ ኢንቶሞሎጂ

ሐ ፊዚዮሎጂ

መ ሳይቶሎጂ

2 ብዛዕባ ስነህይወት ትኽክል ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ብዛዕባ ኩሎም ህይወታውያን የፅንዕ

ለ ብዛዕባ ህይወት የፅንዕ

ሐ ብዛዕባ ርክብ ህይወታውያን የፅንዕ

መ ብዛዕባ ኢህይወታውያን የፅንዕ

3 ብዛዕባ ተኽልታት ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት ኣይናይ እዩ?

ሀ ስነእንስሳት

ሐ ስነምህዳር

ለ ስነእፅዋት

መ ስነምደባ

4 ኣብነት ብርክብ ስነህይወትን ኬሚስትርን ዝፍጠር ዓውደ ትምህርቲ

ሀ ፊዚካል ኬሚስትሪ

ሐ ባዮኬሚስትሪ

ለ ባዮፊዚክስ

መ ስነምህዳር

5 ብዛዕባ ውሽጣዊ ስራሕቲ ሰውነት ህይወታውያን ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት ኣየናይ እዩ?

ሀ ስነእፅዋት

ሐ ፊዚዮሎጂ

ለ ሳይቶሎጂ

መ ጂኦሎጂ

1.2 ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ኢንዱስትሪታት

ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ሕርሻ፣ ሕክምናን ምግብን ብኸመይ ከምዝጠቅም ትገልፁ::*

ካብ ኩሎም ዘፈራት ስነህይወት ዝርከብ ፍልጠት ብቐጥታ ይኹን ብተዘዋዋሪ ንዝተፈላለዩ ንጥፈታት ወድሰብ ጠቓሚ እዩ:: ካይዲ ፍልጠት ስነህይወት ዝጠልቡ ጠቐምቲ ቁጠባዊ ንጥፈታት ወድሰብ ሕርሻ፣ ሕክምናን ኢንዱስትሪ ምግብን እዮም::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ ዱኽዒ:- ልሙዕነት ሓመድ ንምውሳኽ ናብ ሓመድ ዝግበር ኬሚካዊ ዓውደ ኣካል እዩ።
- ☑ ፀረ - ባልዕ:- ነፍሳትን ካልኦት ባልዓትን ተኽልታት ወይ እንስሳት ንምጥፋእ ዝጠቅም ዓውደ ኣካል እዩ።
- ☑ ፀረ - ፃህያይ:- ፃህያይ ካብ ሕርሻ ቦታ ንምጥፋእ ዝጠቅም ኬሚካዊ ዓውደ ኣካል እዩ።

ሕርሻ

ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ሕርሻ ብኸመይ ይጠቅም?

ምህርቲ ሕርሻ ንኽስስን ፍልጠትን ክእለትን ስነህይወት ብጣዕሚ ኣድላዪ እዩ:: ምሕራስ መሬት፣ ዘራእቲ ብምዝራእ ምዕባይን ምዕፃድን፣ ምድቓልን ምርባሕን ከፍቲ፣ ምሕላብ ፀባን ክንክን እንስሳትን፣ ወዘተ እቶም ቀንዲ ተግባራት ሕርሻ እዮም::

ትፈልጡዶ?

- * ተኽልታት ኣብ ሓመድ ዝርከቡ ጠቐምቲ ንጥረ ምግብታት ይጥቀሙ::
- * ቀዳማይ ንጥረ ምግብታት ናይትሮጅን፣ ፓታሲየምን ፎስፎሮስን ይሕዙ።

ንጥፈት 1.2

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኳን መፃሕፍቲ ብምንባብን ንሰብ ሞያ ሕርሻ ብምሕታትን ኣብ' ዞም ዝስዕቡ ስነህይወታዊ ኩነታት ሕርሻ ፀብፃብ ብምቕራብ ተመያየጡ::

- ☑ ሓመድ እንታይ እንታይ ነገራት ከምዝሕዝ?
- ☑ ረብሓ ኣብ ሕርሻ ዝውዕሉ ኬሚካላት (ዘበናዊ ዱኽዕን ፀረ ባልዕን)
- ☑ ንዕብየት ተኽልታት ዘድልዩ ረቋሕታት
- ☑ ዘርኢ እናለዋወጥካ ምዝራእ ዘለዎ ረብሓ
- ☑ ዕቀባ ሓመድ ብኸመይ ይካየድ

ስእሊ 1.3: ዝተፈላለዩ ንጥፈታት ሕርሻ። ሀ) ምንፃግ ፀረ ባልዕ ለ) ዘራእቲ ምብቋል ሐ) ናይ ፀባ ላሕሚ መ) ብኣውዑር ምሕራስ

ትፈልጡዶ?

* **ሓመድ:-** ሃፍቲ ተፈጥሮ ኮይኑ መኣድናት፣ ማይ፣ ካርቦናዊ ኣካልን ህይወታውያንን ዝሓዘ'ዩ።
* **ሳዕለዋይ ፀፍሒ ሓመድ:-** ካርቦናዊ ኣካል ዝሓዘ ልሙዕ ንፃፍ ሓመድ'ዩ።
* መሬት ብእፅዋት ምሽፋን፣ ምውጋድ ልዕሊ ዓቐን ምግሃፅ፣ ፅቡቕ ኣተሓራርሳ፣ ወዘተ ፍግረ መሬት ዝከላኸሉ ኣገባባት ዕቀባ ሓመድ እዮም።
* ኣብ ሓመድ ዝርከቡ ቀንዲ (ቀዳማይ) ኢካርቦናዊ ንጥረምግብታት ናይትሮጅን፣ ፎስፈረስ፣ ካልስየም፣ ፖታስየም፣ ማግኒዝየምን ሳልፈርን እዮም።

ሕክምና

ስነህይወታዊ ፍልጠትን ክእለትን ኣብ ሕክምና ብኸመይ ይጠቅም?

ሕክምና ሕሙም ምምርማር፣ ምፍዋስን፣ ምክልኻል ሕማማትን ኣጠቓሊሉ ዝሓዘ ሳይንስ ወይ ጥበብ እዩ። ዕላማ ሕክምና ህይወታውያን ጥዕነኦም ተሓልዩ ንነዊሕ እዋን ክነብሩ፣ ክሕጎሱን፣ ፅቡቕ መነባብሮ ክነብሩን ዝዓለመ እዩ። ሳይንቲስታት ወይ ሊቃውንቲ ሕክምና ሓደሽቲ መድሓኒታት፣ ውፅኢታዊ ፈውስን ምዕቡል ቴክኖሎጂ ሕክምናን ኣብ ምእላሽ ተፀሚዶም ይርከቡ። ስነህይወት ቀንዲ ፍልፍል ፍልጠትን ጥበብን ምርምር ስራሕቲ ሕክምና እዩ።

መበቆል ቃል

ሜዲስን (መድሓኒት): ካብ ናይ ላቲን ቃላት "ሜዲኩስ" ማለት ፊዚሻን (ሓኪም) ዝብል ዝመፀ እዩ።

ሳይንቲስታት ኣብ ተኽልታትን እንስሳትን ተግባራዊ ፈተነታት ብምክያድ ሕማማት ዝፍውሱ ዝተፈላለዩ መድሓኒታት ረኺቦም እዮም። እዚ ድማ ሓደ ረብሓ ፍልጠት ስነህይወት እዩ።

መድሓኒት ብናይ ሓኪም ትእዛዝን ብግቡእን ኣብ ጥቕሚ ክውዕል ኣለዎ። መድሓኒት ብግቡእ ኣብ ጥቕሚ እንድሕር ዘይውዒሉ ኣሉታዊ ሳዕቤን ኣለዎ። ኣሉታዊ ሳዕቤን መድሓኒታት ብኽልተ ኣገባብ ክመፅእ ይኽእል። እቲ ሓደ ልዕሊ ሓኪም ዝኣዘዞ መጠንን ብዘይካ ናይ ሓኪም ክትትልን ብምውሳድ ከምኡ'ውን ብዘይካ ትእዛዝ ሓኪም ዝኾነይኹን መድሓኒት ብምውሳድ (ኣብነት ፀረባክተርያ ወይ ኣንቲባዮቲክ) ዝመፅእ እዩ። እቲ ካልኣይን ቀንድን ኣሉታዊ ሳዕቤን መድሓኒት ድማ ሓኪም ዘይፈቐዶም ዘይሕጋዊ መድሓኒታት (ንኣብነት መዐወኒ ሓሽሽን ዝመሳሰሉን) ብምጥቃም ዝመፅእ እዩ።

ስለዚ ብሓኪም ዝእዘዙን ብሕጋዊ ኣገባብ ኣብ ፋርማሲ ዝሸየጡን መድሓኒታት ጥራሕ ምጥቃም ኣገዳሲ እዩ።

ንጥፈት 1.3

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኳን ኣብ ከባቢኹም ናብ ዝርከብ ትካል ጥዕና ብምኻድ ብዛዕባ እዞም ዝስዕቡ ነጥብታት ንሰብ ሞያ ጥዕና ምስ ኣዘራረብኩም ፀብፃብኩም ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

- ☑ ሳዕቤናት መድሓኒታት ኣብ ሰውነት፣
- ☑ ጥቕሚ መድሓኒታት ኣብ ምክልኻል ሕማም፣
- ☑ ጥቕሚ መድሓኒታት ኣብ ምፍዋስ ቃንዛ፣
- ☑ ምጥቃም ዘይሕጋዊ መድሓኒታት።

ምግቢ

ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ኢንዱስትሪታት ምግቢ ብኸመይ ይጠቅም?

ምግቢ ንሰውነትና ሓይልን ጉልበትን ዝህብ፣ ካብ ሕማም ዝከላኸል፣ ሰውነትና ዝሃንፅን ዝፅግንን ብመልክዕ ብልዒ ወይ መስተ ናብ ሰውነትና ዝኣቱ ኬሚካዊ ውሁድ እዩ። እንምገቦም ምግብታት ዝተፈላለዩ ንጥረ ነገራት ዝሓዙ እዮም።

> **ቁልፊ ቃላት**
>
> ☑ ንጥረ ምግቢ:- ሰውነትና ንጉልበት፣ ንዕብየት፣ ንህንፀትን ፅገናን ዘድልዩዎ ዓውደኣካል ምግቢ እዩ።

ኢንዱስትሪታት ምግቢ ስነህይወታዊ ፍልጠት ብምጥቃም ብዛዕባ ትሕዝቶ ምግቢ፣ ምሕቓቕ ምግቢ፣ ረብሓ ንጥረ ምግብን ኣብ ጥዕና ዘለዎም ሳዕቤንን የፅንዑ። ብተመሳሳሊ ፅሬቶም ዝተሓለዉ ምግብታት ብምድላው (ብምምራት) እንተይተበላሸዉ ንነዊሕ እዋን ዝፅቀብሉ ኣገባብ ንምፍላጥ'ውን ፍልጠትን ክእለትን ስነህይወት ይጠልብ።

ንጥፈት 1.4

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኳን ኣብ'ዞም ዝስዕቡ ምግቢ ዝምልከቱ ነጥብታት ኣብ ቤተ መፃሕፍቲ ዝርከቡ ዝተፈላለዩ መፃሕፍቲ ብምንባብ ፀብፃብ ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

- ☑ ውፅኢታት ስርዓተምሕቓቕ ምግቢ፣
- ☑ ከይዲ ምምጣጥ ውፅኢታት ስርዓተ ምሕቓቕ ምግቢ፣
- ☑ ከይዲ ህንፀትን ቅፅለተ ምግብን፣
- ☑ ንሕርሻ ካብ ዝጠቕሙ ኬሚካላት ዝተርፍ ኬሚካል ኣብ ምግቢ ዝፈጥሮ ፅዕንቶ፣
- ☑ መሪፅካ ምርባሕ፣
- ☑ ዝተመሓየሸ ዘርኢ ዘለዎም ዘራእቲ።

መልመጂ 1.2

ትክክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ተግባራት ሕርሻ ስነህይወታዊ ፍልጠት ዘየድልዮ ኣይናይ እዩ?

ሀ ጠለባት ዕብየት ተኽሊ ምፅናዕ፣

ለ ዕቀባ ሓመድ፣

ሐ ዱኽዒ ምጥቃም፣

መ መልሲ የለን።

2 ረብሓ ኣንቲባዮቲክ መድሓኒት እንታይ እዩ?

ሀ ቃንዛ ይቕንስ፣ ሐ ሕማም ይውስኽ፣

ለ ረኽሲ የወግድን ይከላኸልን፣ መ ሕማም ይከላኸል።

3 ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት ማለት፦

ሀ ሕማም ንምክልኻል ዘኽእል ስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት፣

ለ ቃንዛ ንምቕናስ ዘኽእል ስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት፣

ሐ ብዘይ ትእዛዝ ሓኪም መድሓኒት ምጥቃም፣

መ ብትእዛዝ ሓኪም መድሓኒት ምጥቃም።

4 ስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ሓኪም ዘይኣዘዘልካ መድሓኒት ምጥቃም፣

ለ ሓኪም ዝኣዘዘልካ መድሓኒት ምጥቃም፣

ሐ ሓኪም ዝኣዘዘልካ መድሓኒት ብበዝሒ ምውሳድ፣

መ ኩሎም መልሲ እዮም።

5 ኣብ ኢንዱስትሪ ምግቢ ፍልጠት ስነህይወት ንምንታይ ይጠቅም?

ሀ ፅሬት ምግቢ ንምሕላው፣ ለ ብኽለት ምግቢ ንምክልኻል፣

ሐ ምግቢ ንምዕቃብ፣ መ ኩሎም መልሲ እዮም።

1.3 ሕብረተሰባዊ ረብሓ ስነህይወት

ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

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

ፍልጠት ስነህይወት ንሕብረተሰብ ካብ ዝህልዎ ብዙሓት ረብሓታት እቶም ቀንዲ እዞም ዝስዕቡ እዮም። ንሳቶም'ውን ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ከባብን በዝሒ ህዝብን እዮም።

ጥዕና

ስነህይወት መድሓኒታት ብኸመይ ምስ ሰውነትና ከምዝዛመዱ፣ ተግባር መድሓኒት ኣንፃር ሕማም ዘስዕቡ ተህዋስያንን ነቲ ሕማም ንምሕካም ዘድሊ መጠን መድሓኒትን ንምፅናዕ ይጠቅም። ሰብሞያ ጥዕና ኣብ ተኽልታትን እንስሳትን ተግባራዊ ፈተነታት ብምክያድ ሕማማት ዝፍውሱ መድሓኒታት ረኺቦም እዮም። ተምሃሮ ዝተፈላለዩ ሕማማት ዝፍውሱ ትፈልጡዎም መድሓኒታት ዘርዝሩ።

ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ምክልኻል ሕማማት ወድሰብ፣ እንስሳትን ተኽልታትን ዓብዪ ግደ ኣለዎ።

ንጥፈት 1.5

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ኣብ ከባቢኹም ናብ ዝርከብ ትካል ጥዕና ብምኻድ ብዛዕባ'ዞም ዝስዕቡ ዛዕባታት ንሰብ ሞያ ጥዕና ሓቲትኩም ፀብፃብ ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

- ☑ መድሓኒታት ሕማም ኣብ ምክልኻል ዘለዎም ረብሓ፣
- ☑ ዘይግቡእ ኣጠቓቕማ መድሓኒታት፣
- ☑ ኩነታት ንጥፈት ስርዓታት ጥዑይን ዝሓመመን ሰብ፣
- ☑ ኣድላይነት መድሓኒት ቁስልን ፀረተህዋስ ኬሚካላትን።

ስነምግቢ

ብዛዕባ ትሕዝቶ ምግቢ፣ ምሕቓቕ ምግብን ተግባር እንምገቦም ምግብታትን ግንዛበ ንምርካብ ፍልጠት ስነህይወት የድሊ።

ንጥፈት 1.6

ተምሃሮ ናብ ቤተንባብ ቤት ትምህርትኹም ብምኻድ ብዛዕባ እንታይነት'ዞም ዝስዕቡ ዛዕባታት ስነምግቢ መፃሕፍቲ ብምንባብ ፀብፃብ ናብ ክፍሊ ኣቕርቡ። ብምቕፃል ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ስነምግቢ ብዛዕባ ዝህልዎ ረብሓ ተመያየጡ።

- ☑ ጉጅለታት ምግቢ
- ☑ ዓይነታት ንጥረ ምግቢ
- ☑ ዝተመጣጠነ ምግቢ

ከባቢ

ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ከባቢ ብኸመይ ይትግበር?

ፍልጠት ስነህይወት ኣብ ክንክንን ዕቀባን ከባቢ ዓብዪ ግደ ኣለዎ። ሃፍቲ ተፈጥሮ ከባቢ ግቡእ ዕቀባ እንተዳኣ ዘይተገይሩሎም ንሓዋሩ ክጠፍኡን ኣብ ብኽለት ከባቢ ከቢድ ፀገም ከጋጥምን ይኽእል። ስለዚ ብስነህይወታዊ ፍልጠትን ክእለትን ክግበር ዘለዎ ነቶም ፀገማት ምፍላጥ ጥራሕ ዘይኮነስ መፍትሕታት'ውን ምቕማጥ እዩ። ስለዚ ንሃፍቲ ተፈጥሮ ግቡእ ክንክንን ዕቀባን ብምግባር ቀፃልነት ዘለዎ ኣጠቓቕማ ክህሉ ይግባእ።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ሃፍቲ:-** ዝኾነ ተፈጥሮኣዊ ወይ ስራሕ ሰብ ነገር ኮይኑ ወድሰብ ንኽነብር ዝጥቀመሉ
- ☑ **ከባቢ:-** ፍጡራት ዝነብርሉ ቦታ ወይ ኩነታት
- ☑ **ዕቀባ:-** ብኽነት፣ ምብልሻው ወይ ብርሰት ንምክልኻል ዝኽእል ስሩዕ ምሕደራ ሃፍቲ ተፈጥሮ
- ☑ **በዝሃህይወት:-** ኣብ ሓደ ክልል ዝነብሩ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ፍጡር
- ☑ **ብኽለት:-** ከባቢ ጥዕና ክጎድኡን ፅቡቕ ህይወት ከተኣንጉሉን ብዝኽእሉ ማተርያላት ምብካል
- ☑ **ማሕበረውልቀሄት:-** ኣብ ሓደ ውሱን መንበሪ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዝኾኑ ነበርቲ

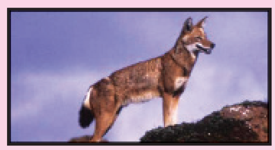
ንጥፈት 1.7

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ኣብ ከባቢኹም ናብ ዝርከብ ትካል ሕርሻ ብምኻድ ንሰብሞያ ሕርሻ ብዛዕባ'ዞም ዝስዕቡ ንጥፈታት ሕርሻ ሓቲትኩም ፀብፃብ ንኽፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

- ☑ ግቡእን ዘይግቡእን ዝበሃል ኣተሓራርሳ
- ☑ ዕቀባ ሃፍቲ ተፈጥሮ
- ☑ ምብራስ (ምጥፋእ) ዘርእታት ወይ ዓሌታት ህይወታውያን
- ☑ ተኽልታት ደጊምካ ምትካል (ዳግመግረባ)
- ☑ ሳዕቤናት ብኽለት ከባቢ ኣየር ብሰንኪ ነደድትን ከይድታት ኢንዱስትርን

ትፈልጡዶ?

* ተኹላ ኣብ እምባታት ሰሜንን ባሌን ኢትዮጵያ ይርከብ። ኣብዚ ሕዚ እዋን ከባቢ 550 ተኹላታት ጥራሕ ከምዝተረፉን ኣብ ከቢድ ናይ ምጥፋእ ሓደጋ ከምዘለውን።



ፍልፍል

www.ledtoethiopiabyhim.blogspot.com

ሀ) ተኽልታት ምትካል ለ) ዛላታት ምስራሕ(ምዝላት) ሐ) ኣብነት መብራዊ ኣዘራርኣ

ስእሊ 1.4: ፅቡቕ ተሞክሮታት ሕርሻ (ዕቀባ ሓመድን ማይን)

ንጥፈት 1.8

ንኸባቢ ጎዳእቲ ኣብ ዝኾኑ ተግባራት ምይይጥ ምክያድ።

በብጉጅለ ብምኳን፡-

- ☑ ንኸባቢ ጎዳእቲ ዝኾኑ ተግባራት እዮም ትብልዎም ነገራት ብምዝርዛር ተመያየጡ።
- ☑ ምብራስ ኣግራብ ዘምፀኦ ሳዕቤን እንታይ ከምዝኾነ ተመያየጡ።
- ☑ በዝሒ ህዝቢ ኣብ ከባቢ ዘምፅኦ ሳዕቤን ተመያየጡ።

ሀ) መኻይን

ለ) ኢንዱስትሪ

ሐ) ባርዕ ሓዊ

ስእሊ 1.5: ፍልፍል ብኽለት ኣየር

በዝሒ ህዝቢ

ኣብ ሓንቲ ሃገር በዝሒ ህዝቢ ብዘይዓቐን እንተወሲኹ ብመንፅር ኣጠቓቕማ ሃፍቲ ተፈጥሮ፣ ምብፃሕ ትምህርቲ፣ ግልጋሎት ጥዕና፣ ቀረብ ምግቢ፣ መንበሪ፣ ወዘተ ዝህልዎ ሳዕቤን ከቢድ እዩ። ብፍላይ ኣብ ዘይማዕበላ ሃገራት እቲ ፀገም ምስ ድኽነት ተተሓሒዙ ዝበኣሰን ዝተሓላለኸን ይኸውን። ስለዚ ፍልጠት ስነህይወት ብምጥቃም ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ምቁፅፃር ይከኣል እዩ። ኣብነት ሜላ ኣጠቓቕማ መከላኸሊ ጥንሲ ብምጥቃም ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ንምቁፅፃር ፍልጠት ስነህይወት ይጠልብ።

ትፈልጡዶ?

* ኣብ ኢትዮጵያ 19% ደቂኣንስትዮ ኣብ 15 ዓመተን ወይ ትሕቲ ዕድመ መርዓ ይፍፀማ (ካውንስል ስነ ህዝቢ 1996ዓ.ም)።

ንጥፈት 1.9

ተምሃሮ መፃሕፍቲ ብምንባብ ወይ ንዝፈልጡ ሰባት ብምሕታት ብዛዕባ'ዞም ዝስዕቡ በዝሒ ህዝቢ ዝጥምቱ ዛዕባታት ፀብፃብ ንኽፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡ።

- ☑ ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ዓለም እንታይ ማለት ከምዝኾነ፣
- ☑ ብሰንኪ ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ዝመፅእ ፀገም ቀረብ ብቑዕ ሕክምና፣
- ☑ ብሰንኪ ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ዝመፅእ ሕፅረት ቀረብ ምግብን ምብፃሕ ትምህርትን።

መልመጂ 1.3

ሀ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ፡፡

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ሳዕቤን ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ እዩ፡፡

ሀ ፅሑቕ ምብፃሕ ትምህርቲ ሐ እኹል ቀረብ መጓዓዝያ

ለ ሕፅረት ቀረብ ምግቢ መ እኹል ግልጋሎት ጥዕና

2 ስነህይወት ካብዞም ዝስዕቡ ንሓደ ፀገም ሕብረተሰብ ይፈትሕ፡፡

ሀ ንጎዳኢ ልምዲ ሐ ንዑደት ሃፍቲ ተፈጥሮ

ለ ንምስትኽኻል ኣመጋግባ መ ኩሎም መልሲ እዮም፡፡

3 ካብዞም ዝስዕቡ ልምድታት ሕርሻ ሓደ ጎዳኢ እዩ፡፡

ሀ ምሒር ጋህዒ ሐ ዳግመ ግረባ

ለ መብራዊ ኣዛርኣ መ ንጋድም ምሕራስ

4 ሳዕቤን በዝሒ ህዝቢ ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ጥምየት ይውስኽ ሐ ጭንቂ ይውስኽ

ለ ድኽነት ይውስኽ መ ፅቡቕ መነባብሮ ይውስኽ

5 ተኽሊ ብምትካል ዝንኪ፡-

ሀ ምምራት (ምልቃቕ) ኦክስጅን ሐ ልሙዕነት ሓመድ

ለ ሉላዊ (ዓለማዊ) ዋዒ መ ምጥቃም ካርቦንዳይኦክሳይድ

1.4 ስነህይወትን ምህዞታት ቴክኖሎጅን

ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ኣብነታት ካብ ስነህይወታዊ ፍልጠታት ዝተረኽቡ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ትህቡ፡፡*

> **ቁልፊ ቃላት**
>
> ☑ ሳብማሪን፡- ብውሽጣውሽጢ ባሕሪ ዝኸይድ መርከብ

ወድሰብ ካብ ቅድመ ታሪኽ ጀሚሩ ካልኦት ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ብምፅናዕ ዝሰርሑዎ ነገር ንምቕዳሕ እናፈተነ መፂኡ እዩ፡፡ ቅድም ክብል ካብ ዝተረኽቡ ውፅኢታት መፅናዕቲ ካሜራ፣ ኣውሮፕላንን ሳብማሪንን (ኣብ ውሽጢ ባሕሪ ዝጠልቕ መርከብ) ይርከቡዎም፡፡ ስለዚ ዝተፈላለዩ ቴክኖሎጅያዊ ምህዞታት ካብ ተፈጥሮን ኣነባብራን ህይወታውያን ዝቐድሕዎም ነገራት ዘለዉ እንትኾን ኣብዚ ንኡስ ምዕራፍ እዚ ንፅፅር ዓይኒ ሰብን ካሜራን፣ ንፅፅር ኣዕዋፍን ኣውሮፕላንን፣ ንፅፅር ዓሳታትን ጠለቕቲ መራኽብን ብምውሳድ ኣብ ባህርይን ተፈጥሮን ህይወታውያን ተደሪኾም ዝተፈጠሩ ምህዞታት ቴክኖሎጂ ክንርኢ ኢና፡፡

ንፅፅር ዓይኒ ሰብን ካሜራን

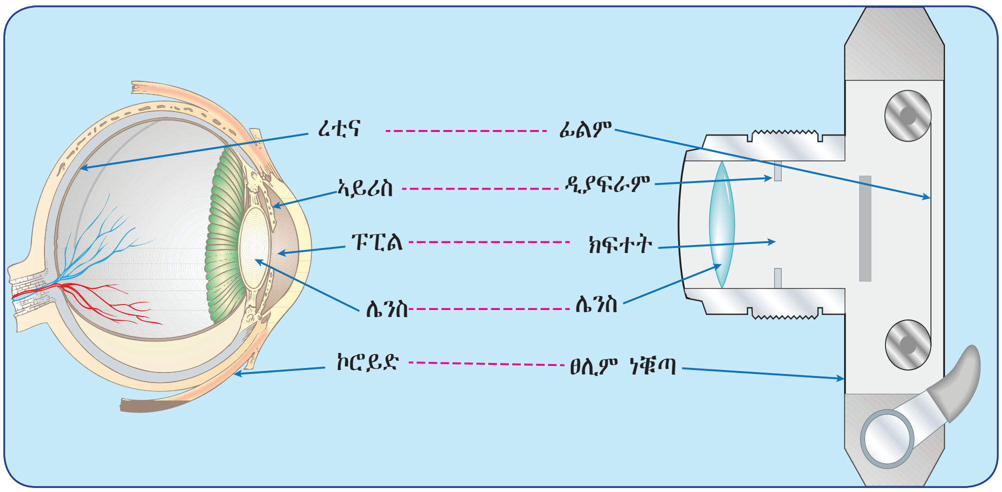
ካሜራ ብኸመይ ምስ ዓይኒ ሰብ ይዛመድ?

ዓይኒ ብብርሃን ተሓጊዙ ምስሊ ነገራት ብምቕራፅ ክንሪኦም የኽእለና፡፡ ዓይኒ ወድሰብ ብተግባሩ ምስ ካሜራ ተመሳሳሊ እዩ፡፡ ዓይንን ካሜራን ቀረፅቲ ምስሊ ሌንሳት ኣለውዎም፡፡ ብተወሳኺ እውን ኣብ ዓይኒ ምስሊ ተገልቢጡ ዝቕረፀሉ ኣካል ረቲና ዝበሃል እንትኾን

ኣብ ካሜራ ድማ ተመሳሳሊ ተግባር ዝፍፅም ፊልሚ ኣለዎ። ካብዚ ብተወሳኺ'ውን ዓይኒ ብርሃን መሕለፊ ዝኾነ ኮርንያ ዘለዎ እንትኾን ኣብ ካሜራ ድማ ተመሳሳሊ ተግባር ዘለዎ መሸፈን ሌንስ ኣሎ። ካብ ኮርንያ ዝሓልፍ ጨረር ብርሃን ብፑፒል ኣቢሉ ናብ ሌንስ ይሓልፍ። ሌንስ ድማ ምስሊ ኣካል ኣብ ረቲና ክቕረፅ ይገብር። ብተመሳሳሊ ኣብ ካሜራ'ውን ካብ መሸፈን ሌንስ ጨረር ብርሃን ብክፍተት (ኣፐርቸር) ኣቢሉ ናብ ሌንስ ብምሕላፍ ምስሊ ኣካላት ኣብ ፊልሚ ይቕረፅ።

ንጥፈት 1.10

ስእሊ 1.6 ብምርኣይ ኣብ መንጎ ካሜራን ዓይኒ ሰብን ዘሎ ምምስሳልን ኣፈላላይን ብመልክዕ ሰደቓ ኣቕርቡ።



ስእሊ 1.6: ዓይንን ካሜራን

ንፅፅር ኣዕዋፍን ኣውሮፕላንን

ኣዕዋፍን ኣውሮፕላንን ዘመሳስልዎም ባህርያት እንታይ እዮም?

ቅድሚ ነዊሕ ዘበናት ደቂ ሰባት ብምብራር ኣዕዋፍ ይስሓቡ (ይድነቑ) ስለዝነበሩ ከም ኣዕዋፍ ንምብራር ፈተነታት የካይዱ ነይሮም እዮም። ካብ ክንቲት ዝተሰርሐ መንፈሪ ኣብ ቀላፅም ኢዶም ብምእሳር ንምብራር ፈተነታት የካይዱ ከምዝነበሩ ታሪኽ ይሕብር።

ንፈለማ እዋን ዕዉት ዝኾነ ፈተነ በረራ ባዕላ ብዝኻኣለት ኣውሮፕላን ብምስራሕ ዝተኻየደ ብ1903 ኣ.ፈ. እንትኾን እዚ ድማ ኦሊቨር ራይትን ዊልቨር ራይትን ብዝተበሃሉ ተመራመርቲ እዩ (ስእሊ 1.10 ርአዩ)።

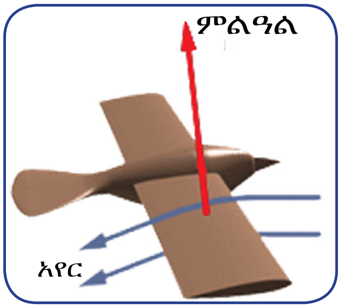
ትፈልጡዶ?

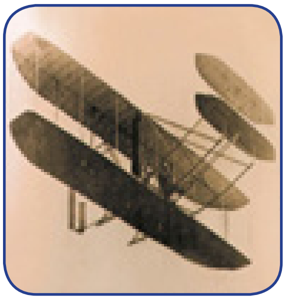
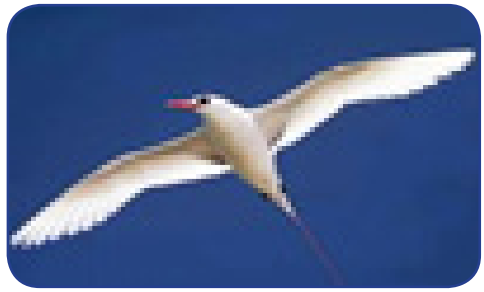
ኣዕዋፍ ንኽነፍሪ ዝገብረን ብዙሕ ናይ ሰውነተን ተሳምዶታት ኣለወን:-

* ክብደት ንምቕናስ ቱቦ ኣዕፅምቲ ኣለወን።
* ፍሉይ ኣዕፅምቲ ኣፍልቢ ምስ ንበረራ ዝገልገሉ ጭዋዳታት ዝተታሓዙ ምኻኖም።
* ቀለልቲ ክንቲት ሰውነቶም ልሙፅ ክኸውን ይገብር።
* ክብደት ንምቕናስ ናይትሮጅንዮስ ፍታን ብመልክዕ ፀፀር ዩሪክኣሲድ ይፈጥሩ። ስለዚ ፍሕኛ ስለዘየብሎም ክብደት ይቕንሱ።

ንጥፈት 1.11

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምዃን ኣዕዋፍን ኣውሮፕላንን ብምንፅፃር ተመያየጡ::



ስእሊ. 1.7: ሀ) ኣየር እንተልዓለ ለ) ፈላሚት ኣውሮፕላን ሐ) ዒፍ እናነፈረት

ንፅፅር ዓሳታትን ጠለቕቲ መራኽብን

ጠላቒ መርከብን ዓሳን ብኸመይ ይመሳሰሉ?

ሓመሳ ወድሰብ ካብ ቅድመ ታሪኽ ኣትሒዙ ዝተፈለጠ እዩ:: ንፈለማ እዋን ሓመሳ ዝተጀመረሉ ቅድሚ 7,000 ዓመታት ከምዝኾነ መዛግብቲ ታሪኽ ይሕብሩ:: ፈላሚት ጠላቒት መርከብ ዝተሰረሐት ኣብ 19 ክፍለ ዘበን ከምዝኾነ ይንገር:: ብርግፅ ዓሳ ቅድሚ ጠለቕቲ መራኽብ ከምዝነበረ እዩ:: ስለዚ ወድሰብ ናይ ዓሳ ኣወዳድባ ሰውነት፣ ቅርፅታትን ስራሕትን ብምቕዳሕ ጠለቕቲ መራኽብ ምስራሕ ካብ ዝጅምር ነዊሕ እዋን ፀኒሑ እዩ::

ስእሊ. 1.8: ሀ) ዓሳታት እንትሕምሱ ለ) ጠላቒት መርከብ እንትትሕምስ

ንጥፈት 1.12

ኣብ ቤተመፃሕፍቲ ምንባብ

ናብ ቤተመፃሕፍቲ ቤት ትምህርትኹም ብምኻድ ንዝፈልጡ ሰባት ብምሕታትን

- ☑ ብዛዕባ ታሪኽ ኣይካሪዩስ መፅናዕቲ ኣካይዱ::
- ☑ ተግባራት ኣዕዋፍ ብምቕዳሕ ሰባት ቅድም ክብለ ንምንፋር ከምዝፈተኑ ዝሕብር መፅናዕቲ ኣካይዱ::
- ☑ ኣብ ውሽጢ ማይን ልዕሊ ማይን ዝነብሩ እንስሳት ከም ዓሳ ኣብ ውሽጢ ማይ ብኸመይ ምንቅስቓስ ከምዝኽእሉ ተመያየጡ::

መልመጂ 1.4

ሀ ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ምስ ዓይንና ዝመሳሰል ግደ ስራሕ ዘለዎ ኣይናይ እዩ?

ሀ	ማይክሮስኮፕ	ሐ	ካሜራ
ለ	ሌንስ ኢድ	መ	“ሀ” ን “ለ” ን መልሲ እዩም

2 ኣዕዋፍ ብምርኣይ ተሰሪሖ ክኸውን ዝኽእል ኣይናይ እዩ?

ሀ	ጠላቒ ጀልባ	ሐ	መኪና
ለ	ኣውሮፕላን	መ	“ሀ” ን “ለ” ን መልሲ እዩም

ለ ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ትኽክል ንዝኾኑ "ልክዕ" ትኽክል ንዘይኮኑ ከዓ "ጌጋ" ብምባል መልሱ።

1 ዓይኒ ወድሰብ ብተግባሩ ምስ ካሜራ ዘመሳስሎ ነገር የብሉን።

2 ጥንታውያን ሰባት ከም ኣዕዋፍ ንምብራር ፈተነታት ኣካይዶም ኣይፈልጡን።

3 ንፈለማ እዋን በረራ ኣውሮፕላን ብ1903 ኣ.ፈ ተጀሚሩ።

4 ዓሳታት ምሕማስ ዝኻኣሉ ካብ ጀልባታት ቀዲሖም ምኺናም ዝተፈላለዩ መፅናዕትታት ይሕብሩ።

5 ኣዕዋፍ ንኽነፍሪ ዝሕግዘን ቱቦ ዘለዎ ዓፅሚ ኣለወን።

1.5 ፀጋታት ትምህርቲ ስነህይወት

ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ሳይንስ ብምምሃርኩም ዘማዕበልክምዎም ፀጋታት ትፈልዩ።*

ስነህይወት ከም ሓደ ኣብ ፈተነ ዝድህብ ሳይንስ ሓደሽቲ ሓሳባት ኣብ ምፍጣር፣ ምኽንያታውን ፀገም ፈታሕን ዝኾኑ ንጥፈታት ኣብ ምስራሕ ይዋሳእ። ኣብዚ ሐዚ እዋን ዓለም ብሳይንስን ቴክኖሎጅን ኣዚያ ማዕቢላ ስለዘላ እቶም ብምኽንያት ምዕባለ ሳይንስን ቴክኖሎጅን ዝፍጠሩ ዘለዉ ሓደሽቲ ምህዞታትን ውፅኢቶምን ብትምህርቲ ስነህይወት ኣቢልካ እቲ ሓዱሽ ወለዶ ክግንዘቦም ምግባር ኣገዳሲ እዩ።

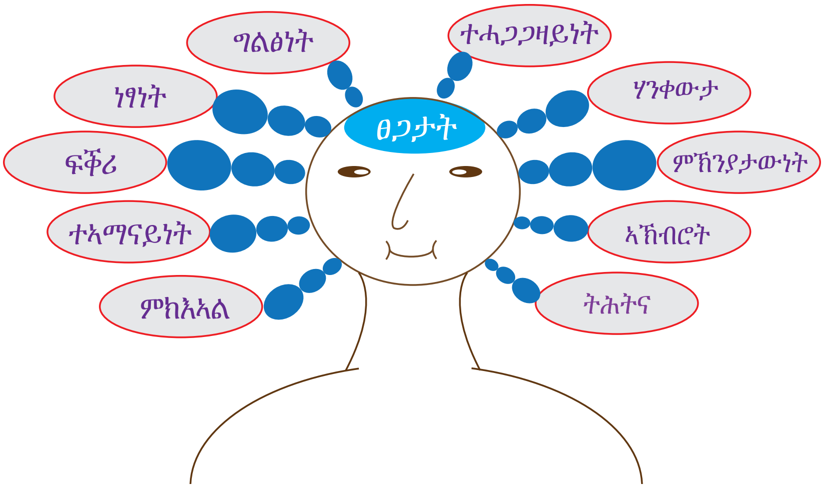
ስነህይወት ሰፋሕቲ ዋኒናት ስነምግባር ይሓትት። ንኣብነት እንስሳት ንፈተነ ኣብ ምጥቃም፣ ኣብ ዕቀባ ተፈጥሮ፣ ክንክን ከባቢ፣ ኣብ ምርግጋፅ ቀፃሊ ልምዓት፣ ወዘተ።

ሓበሬታ

ፀጋታት ትምህርቲ መትከላት፣ሕግታት ወይ ብቕዓታት ባህሪ ኣብ ህይወት ቤት ትምህርቲ ዝምዕብሉ እዮም።

ትፈልጡዶ?

ትምህርቲ ስነህይወት ከም ካልኦት ሳይንሳት ሰለስቲኦም ዕላማታት ትምህርቲ ንምዕዋት ይሰርሕ። ንሳቶም’ውን፡- ምዕባለ ፀጋታት፣ ክእለትን ፍልጠትን እዮም።



ስእሊ 1.9: ብትምህርቲ ስነህይወት ዝምዕብሉ ፀጋታት

ንጥፈት 1.13

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኳን ብዛዕባ ስነህይወት ብምምሃርኩም ዘማዕበልክምዎም ፀጋታት ኣብነት ምህንጣው (ኣለሻ ፍልጠት)፣ ፍቕሪ ተፈጥሮ፣ ነፃነት፣ ቅንዕና፣ ኣኽብሮት፣ ምትሕግጋዝ፣ ምክእኣል፣ ምኽንያታውነት፣ ግልፅነት፣ ወዘተ ተመያየጡ።

መልመዲ 1.5

ሀ. ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ነገራት ንምፍላጥ ተማዕብሉዎ ፀጋ፡-
- ሀ ትሕትና
- ለ ሃንቀውታ
- ሐ ምክእኣል
- መ ተሓጋጋዛይነት

2 መፍትሒ ክሳብ ዝርከብ ብትዕግስቲ ንምስራሕ ምውሳን፡-
- ሀ ተኣማንነት
- ለ ኣኽብሮት
- ሐ ምክእኣል
- መ ፍቕሪ

ለ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታታ መልሱ።

1 መረዳእታታት ብምእካብ ኣብ ውሳነ ንምብፃሕ ዘኽእል ፀጋ እንታይ እዩ?

2 ስኒትን ስምምዕነትን ክህሉን ብዙሕነት ንሓድነትን ስነፅባቐን ተፈጥሮ ክውዕል ክተማዕብሉዎ ዝግባእ ፀጋ እንታይ እዩ?

3 መረዳእታ መሰረት ዝገበረ ሓሳብ ዘቕርብ ሰብ ዘማዕበሎ ፀጋ እንታይ እዩ?

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- ስነህይወት ሓደ ዘፈር ተፈጥሮ ሳይንስ ኮይኑ ብዛዕባ ህይወት የፅንዕ።
- ስነህይወት ናብ ስነእፅዋት፣ ስነእንስሳት፣ ሳይቶሎጂ፣ ስነምህዳር፣ ፊዚዮሎጂ፣ ወዘተ ዝመሳሰሉን ብዙሓት ዘፈራት ይምቀል።
- ስነህይወት ምስ ኬሚስትሪ፣ ፊዚክስ፣ ጂኦሎጅን ካልኦት ሳይንሳትን ይዛመድ።
- ኣብ ሕርሻ ስነህይወታዊ ፍልጠት ድኹዒ፣ ፀረባልዕን ፀረዓህያይን ንምጥቃም ዝውዕል እንትኸውን ምህርቲ ክስስን'ውን ይሕግዝ። ስነህይወት ትሕዝቶ ሓመድ ንምውሳን፣ ንዕብየት ተኽልታት ዘድልዩ ነገራት ንምልላይ፣ መብራዊ ኣዛርኣ ንምትግባርን ሓመድ ንምዕቃብን እውን ይጠቅም።
- ስነህይወታዊ ፍልጠት ኣብ ሕክምና መድሓኒታት ንምስራሕ ወዘተ ይጠቅም።
- ስነህይወት ንዓውድታት ጥዕና፣ ስነምግቢ፣ ከባብን ስነህዝብን ኣድላዪ እዩ።
- ስነህይወት ብመዳይ ጥዕና ኣብ ምጥቃም መድሓኒታት፣ ሳዕቤን ዘይስሩዕ ኣጠቓቕማ መድሓኒት ኣብ ምግንዛብ፣ፀረ ባክተርያን ፀረ ተህዋስያንን ኣብ ምምራፅ ጠቓሚ እዩ።
- ብመዳይ ስነምግቢ ስነህይወት ንምደባ ምግብታት፣ ንምፍላይ ንጥረ ምግብታት፣ ንምፍላይ ፍልፍል ንጥረ ምግብታትን ዝተመጣጠነ ምግብን ይጠቅም።
- ስነህይወት ንኸባቢና ብብዙሕ መንገዲ ዝጠቅም እንትኸውን ካብዞም ረብሓታት እዚኦም ዝተወሰኑ ንምጥቃስ ፅቡቕ ኣተሓሓርሳ መሬት ክህሉ ይገብር፣ ዘርእታት ህይወታውያን ከይበርሱ ይገብር፣ ብርሰት ኣግራብ ይከላኸል፣ ኣብ ምክልኻል ብኽለት ከባብን ሃፍቲ ተፈጥሮ ኣብ ምዕቃብን እውን ዓብዪ ግደ ኣለዎ።
- ስነህይወት ወሰኽ በዝሒ ህዝቢ ዓለም ኣብ ምቁፅፃር፣ ክንክን ጥዕና ኣብ ምምላእ፣ ጉዳእቲ ልምድታት ኣብ ምክልኻልን ኣብ ምውጋድን ጠቓሚ እዩ።
- ወድሰብ ውፅኢታት ቴክኖሎጂ ካብ ካልኦት ህይወታውያን ብምቕዳሕ ከማዕብል ክኢሉ እዩ።
- ምምሃር ስነህይወት ንባዕልና ይኹን ኣብ ማሕበረሰብና ቀንዲ ፀጋታትን ዝንባለታትን ንምምዕባል ሓጋዚ እዩ።

ሕቶታት መጠቓለሊ ምዕራፍ 1

I ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ብዛዕባ ህይወታውያን ዘፅንዕ ሳይንስ።

ሀ ኬሚስትሪ ሐ ስነህይወት

ለ ፊዚክስ መ ጂኦሎጂ

2 ግደ ስራሕ ስነምደባ ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ምምዳብ ህይወታውያን

ለ ምስያም ህይወታውያን

ሐ ምፍላይ (ምልላይ) ህይወታውያን

መ ኩሎም መልሲ እዮም

3 ብዛዕባ ናይ ህይወት ኬሚስትሪ ዘፅንዕ ዘፈር ስነህይወት።

ሀ ባዮፊዚክስ ሐ ባዮኬሚስትሪ

ለ ባዮጂኦግራፊ መ ባዮስታቲስቲክስ

4 ፍልጠት ስነህይወት ዘይጠልብ ዓውደ ስራሕ ኣይናይ እዩ?

ሀ ሕርሻ ሐ ስነምግቢ

ለ ሕክምና መ መልሲ የለን።

5 ስነህይወት ንምምሕያሽ ____________ ሕብረተሰብ ኣድላዪ እዩ።

ሀ ጥዕና

ለ ስነምግቢ

ሐ ኩነታት መነባብሮ

መ ኩሎም መልሲ እዮም።

6 ካብዞም ዝስዕቡ ምህዞታት ሓደ ካብ ምንቅስቓስ ኣዕዋፍ ዝተረኸበ እዩ።

ሀ ብሽክሌታ ሐ መርከብ

ለ ኣውሮፕላን መ ቴሌቭዥን

7 ፅቡቕ ሳይንቲስት ክርእዮ ዘለዎ ስነምግባር፡-

ሀ ሃንቀውታ ትምህርቲ ሐ ዘይምትሕግጋዝ

ለ ዘይምትእምማን መ ዘይምክእኣል

8 ኩሎም ተፈጥሮ ሳይንሳት __________ እዮም።

ሀ ዝተዛመዱ ሐ ዝተታሓሓዙ

ለ ርክብ ዘለዎም መ ኩሎም መልሲ እዮም።

II ኣብ 'ሀ' ዘለው ቃላትን ሓረጋትን ኣብ 'ለ' ምስ ዘለዉ ቃላት ኣዛምዱ።

ሀ		ለ
9 ሕጋዊ መድሓኒት	ሀ	ኣስፕሪን
10 ዘይሕጋዊ መድሓኒት	ለ	ትኪ ፋብሪካ
11 ፀጋ	ሐ	ምኽንያታውነት
12 ብኽለት	መ	ሓሽሽ

III ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ትኽክል ብዝኾነ ቃል ምልኡ።

13 ወድሰብ ካብ ኣዕዋፍ __________ ምሂዙ።

14 ረቲና ንዓይኒ እንትኸውን ፊልሚ ን __________ እዩ።

15 ወድሰብ ካብ ክእለት ምሕማስ ዓሳ __________ ምሂዙ።

IV ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓጺር መልሲ ሃቡ።

16 ስነህይወታዊ ፍልጠትን መትከላትን ንምንታይ ይጠቕሙ?

17 ስነህይወት እንታይ እዩ?

18 ጎዳእቲ ልምድታት ሕብረተሰብ ዘርዝሩ።

ምዕራፍ 2

ስነህይወት ዋህዮ

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

- *እንታይነት ማይክሮስኮፕ ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ማይክሮስኮፕ ቀሊልን ኮምፓውንድን ኢልኩም ምምዳብ ትኽእሉ።*
- *ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ምፍላይን ግደ ስራሕ ሕድሕድ ኣካል ምዝራብን ትኽእሉ።*
- *እንታይነት ዋህዮ ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ዝረኣኹምዎም ክፍልታት ዋህዮ ተኽልን እንስሳትን ምዝርዛር ትኽእሉ።*
- *ግደ ስራሕ ሕድሕድ ክፍልታት ዋህዮ ምዝራብ ትኽእሉ።*
- *ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ምንፅፃር ትኽእሉ።*
- *ዋህዮ ተኽልን ዋህዮ እንስሳን ብማይክሮስኮፕ ብምርኣይ ዝተራኣይኹም ክፍልታት ዋህዮ ስኢልኩም ስሞም ምፅሓፍ ትኽእሉ።*
- *ስእሊ ዋህዮ ብምጥቃም ዓይነት፣ቅርፅን መጠንን ዋህዮ ምግላፅ ትኽእሉ።*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

2.1 ማይክሮስኮፕን ረብሕኡን
2.2 ዋህዮ
2.3 ምርኣይ ዋህዮታት
2.4 ዓይነት፣ቅርፅን መጠንን ዋህዮ
- መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

ዋህዮ ንፈለማ እዋን ምርኣብ ምስ ምምሃዝ ማይክሮስኮፕ ዘለዎ ርክብ እንታይ እዩ?

ስነህይወታውያን ብዛዕባ ህይወትን ስርዓተ ህይወትን ንምፅናዕ ዝተፈላለዩ መሳርሕታት ይጥቀሙ፡፡ ማይክሮስኮፕ ህይወታውያን ንምፅናዕ ካብ ዝሕግዙ ጠቐምቲ መሳርሕታት ሓደ እዩ፡፡ ብርግፅ ድማ ማይክሮስኮፕ ምስተረኸበ ዋህዮ ዝብል ነገር ክፍለጥ ተኻኢሉ፡፡ ዋህዮ ኩሎም ዓይነታት ህይወታውያን ዝስርሕሉ ወይከዓ ዝህነፁሉ ዝነኣሰ ክፋል እዩ፡፡ በዝሃዋህዮኣውን (ንኣብነት ሰብን ቀላሚጦስን) ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያንን (ንኣብነት ኣሜባ፣ ፓራመሲየምን ባክተርያን) ካብ ዋህዮ ወይከዓ ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም፡፡

ማይክሮስኮፕ ዝተፈላለዩ ዋህዮታት ንምርኣይን ንምፅናዕን ዘገልግል ብጣዕሚ ጠቓሚ መሳርሒ እዩ፡፡ ስነህይወታውያን ማይክሮስኮፕ ዋህዮታት ንምርኣይ ጥራሕ ዘይኮነስ ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ ንምፍላይ እውን ይጥቀሙሉ፡፡

ኣብዝቕፅሉ ንኡስ ምዕራፋት ብዛዕባ ዓይነታት፣ ክፍለኣካላትን ረብሓን ብርሃናዊ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ክትመሃሩ ኢኹም፡፡

> **ሓበሬታ**
>
> ኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ነቲ ዝፅናዕ መጠን መርኣያ ክሳብ 100,000X ኣግዚፉ ናይምርኣይ ክእለት ኣለዎ፡፡

2.1 ማይክሮስኮፕን ረብሕኡን

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- ◈ *ማይክሮስኮፕ ብዓይኒ ዘይረኣዩ ነገራት ንምርኣይ ዝጠቅም መሳርሒ ምዃኑ ትገልፁ፡፡*
- ◈ *ማይክሮስኮፓት ቀሊልን ኮምፓውንድን ኢልኩም ትምድቡ፡፡*
- ◈ *ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ትፈልዩ፡፡*
- ◈ *ግደ ስራሕ ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ትዛረቡ፡፡*

> **ትፈልጡዶ?**
>
> * መብዛሕትኦም ዋህዮታት ትሕቲ 50 ማይክሮሜትር ገማሲ ከምዘለዎምን እዚድማ ካብ ገማሲ ሓደ ነጥቢ ኣዚዩ ዝነኣሰ ከምዝኾነን፡፡
> * (1ማይክሮ ሚ. = 1/1000 ሚ.ሚ)

ዋህዮታት ንፈለማ እዋን መዓዝ ተረኺቦም?

ኣብዚ ሕዚ እዋን ህይወታውያን ካብ ዋህዮታት ዝተሃነፁ ምዃኖም ዘተሓትት ኣይኮነን፡፡

ይኹንምበር ዋህዮ ዝብል ቃል ክሳብ መበል 17 ክፍለ ዘበን ኣብ ጥቕሚ ዝዋዓለ ኣይነበረን፡፡ ንፈለማ እዋን ዋህዮታት

> **መበቆል ቃል**
>
> ማይክሮስኮፕ:- ካብ ክልተ ቃላት ግሪክ ዝተመሰረተ እዩ፡፡ ትርጉሙ ድማ "ማይክሮ" ማለት ንእሽተይ "ስኮፕ" ማለት ምርኣይ እዩ፡፡

ምርኣይ ዝተኻኣለ ኣብ 1665 ኣ.ፈ. ብእንግሊዛዊ ሳይንቲስት ሮበርት ሁክ እዩ:: እዙይ ከዓ ካልኦት ስነህይወታዊ መፅናዕትታት ክካየዱ በሪ ከፊቱ:: ሮበርት ሁክ ንመወተፊ ጠርሙዝን ካልኦት ነገራትን ካብ ዝጠቅም ቡሽ ብረቂቑ ቆሪፁ ብምውሳድ በቲ ናይ ሸዑ እዋን ዝነበረ ቀሊል ማይክሮስኮፕ እንትሪኦ ኣብ ቅጫ መዓር ዘለዉ ሽዱሽተ ኩርናዕ ዘለዎ ክፍቲ ቦታ ዝመስሉ ቅርፅታት ኣስተውዒሉ:: እቲ ቡሽ ካብ ቅራፍ ጉንዲ ዝተሰርሐ እንትኸውን እቶም ክፍቲ ቦታታት ኣብ ሓደ እዋን ብህይወቶም ዝነበሩ ዋህዮታት ምኳኖም ዝሕብር እዩ:: እቲ ናይ ሽዱሽተ ኩርናዕ ቅርፂ ክህልዎም ዝገብር ከዓ ግድግዳ ዋህዮ ዝበሃል ግዳማዊ ክፍሊ ዋህዮ ተኸሊ እዩ:: እዚ ሳይንቲስት ባዕሉ ዝሰርሖ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ዋህዮታት ብምርኣይ ዋህዮ ዝብል ቃል ንፈለማ እዋን ክጥቀም ጀሚሩ:: ኮይኑ ግና ኣድላይነት ዋህዮ እንታይ ምኳኑ ግንዛበ ኣይነበሮን:: ኣብ 1673 ኣ.ፈ. ኔዘርላንዳዊ ነጋዳይ ኣንቶንቫን ሊዩወንሁክ ናይቲ እዋን ዝበለፀ ማይክሮስኮፕ ሰሪሑ እዩ:: ንፈለማ እዋን ዝተፈላለዩ ዋህዮታት ምርኣይ፤ ምስኣልን ምግላፅን እውን ክኢሉ:: ኣብነት ዋህዮታት ባክተርያ፤ ካልኦት ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይን ኣንስታይን ዝበሉ ይርከቡዎም:: ሊወንሁክ ነዞም ዝረአዮም ዋህዮታት "ኣናእሽተይ እንስሳት መሰልቲ" ብምባል ሰይምዎም::

ማይክሮስኮፕ እንታይ እዩ?

ማይክሮስኮፕ ብዓይንና ጥራሕ ክንሪኦም ዘይንኽእል ወይከዓ ግልፂ ኮይኖም ዘይረአዩና ብጣዕሚ ደቀቕቲ ዝኾኑ ነገራት ኣግዚፉ ከሪኦና ዝኽእል መሳርሒ እዩ:: ማይክሮስኮፕ ብምኽንያት ዝሓዞም ሌንስታት ናይቲ ዝፅናዕ ነገር ምስሊ ኣግዚፉ የርእየና:: ማይክሮስኮፓዊ ማለት ማይክሮስኮፕ እንተይተጠቐምና ብዓይንና ጥራሕ ክንሪኦም ዘይንኽእል ደቀቕቲ ነገራት እዮም:: ተምሃሮ ማይክሮስኮፕ ናይ ምርኣይን ምጥቃምን ዕድልዶ ረኺብኩም ትፈልጡ? ተሞክሮኹም ኣብ ክፍሊ ተዛረቡ::

ንጥፈት 2.1

ነገራት ገዚፎም ከምዝረአዩና ብከባቢያዊ ማተርያላት ምርግጋፅ

ዘድልዩ ነገራት

- ☑ ጠርሙዝ (ኣምፑል)
- ☑ ፅሩይ ማይ
- ☑ ብደቂቕ ዝተፅሓፈ ፅሑፍ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ነቲ ጠርሙዝ ልዕሊ ፍርቁ ፅሩይ ማይ ምልኡዎ::

2 ነቲ ብደቂቕ ዝተፅሓፈ ፅሑፍ ብድሕሪ እቲ ጠርሙዝ ሒዝኩም ርአዩዎ::

3 ብተወሳኺ'ውን ኣፃብዕትኹም፣ ፅፍርኹም ወይ ካልኦት ኣናእሽተይ ነገራት ንምርኣይ ፈትኑ::

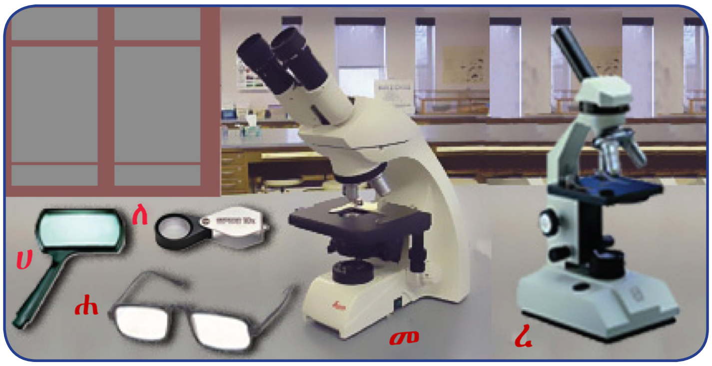
4 እንታይ ለውጢ ርኢኽም? ኣብ መወዳእታ ዝበፃሕኹምዎ መደምደምታ ፅብፃብ ንኽፍልኹም ብምቕራብ ተመያየጡ::

ዓይነታት ማይክሮስኮፕ

ማይክሮስኮፕ መጠን ዝረአ ነገር ብምግዛፍ ካብ ስሩዕ መጠኑ ዓብዪ ኮይኑ ክረአ ይገብር:: እዚ ድማ ክእለት ምግዛፍ ይበሃል::

ማይክሮስኮፓት ብዘለዎም በዝሒ ሌንስታት ይፈላለዩ እዮም:: ገሊኦም ሓደ ሌንስ ጥራሕ ዘለዎም እንትኾኑ ገሊኦም ድማ ክልተ ሌንስታት ኣለውዎም::

በዚ መሰረት ክልተ ዓይነታት ማይክሮስኮፕ ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን ቀሊል ማይክሮስኮፕን ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን እዮም (ስእሊ 2.1 ርአዩ)::



ስእሊ 2.1 ዝተፈላለዩ ዓይነታት ቀሊል ማይክሮስኮፕ:- ('ሀ' ን 'ለ' ን መግዘፊ ሌንስታትን 'ሐ' መንበቢ መነፀር) ከምኡ' ውን ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ (መ ክልተኣዊ መርኣዩ 'ረ' ሓደኣዊ መርኣዩ)

ቀሊል ማይክሮስኮፕ እንታይ እዩ?

ቀሊል ማይክሮስኮፕ ሓደ ሌንስ ዘለዎ ኮይኑ ነገራት ኣግዚፉ ክርኢ ዝኽእል መሳርሒ እዩ:: ሌንስ ኢድ ሓደ ኣብነት ቀሊል ማይክሮስኮፕ እዩ:: ኣግዚፉ ዘርኢ መነፀር፣ ናይ ንባብ መነፀርን ሌንስ ኢድን ካብ 10 ግዘ ክሳብ 20 ግዘ ምግዛፍ ይኽእሉ:: መብዛሕትኡ ግዘ ብመልክዕ 10x – 20x ይፅሓፍ:: እዚ ማለት በዞም ቀለልቲ ማይክሮስኮፓት እዚኦም ዝረአዩ ደቀቕቲ ነገራት ካብ 10 ግዘ ክሳብ 20 ግዘ ልዕሊ ስሩዕ መጠኖም ገዚፎም ይረአዩ ማለት እዩ (ስእሊ 2.2 ርአዩ)::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ሓደኣዊ መነፀር ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ:-** ሐደ መርኣዩ ሌንስ ዘለዎ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ እዩ::
- ☑ **ክልተኣዊ መነፀር ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ:-** ክልተ መርኣዩ ሌንስ ዘለዎ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ እዩ::
- ☑ **ማይክሮስኮፕ:-** ደቀቕቲ ነገራት ንምርኣይ ዝጠቅም ናይ ዓይኒ መሳርሒ እዩ::
- ☑ **ማይክሮስኮፓዊ:-** ብማይክሮስኮፕ ጥራሕ ክራኣዩ ዝኽእሉ ብጣዕሚ ደቀቕቲ ነገራት'ዮም::
- ☑ **ግዝፊ:-** መጠን ዝረአ መርኣያ ናይ ምግዛፍ ክእለት ማይክሮስኮፕ እዩ::
- ☑ **ሌንስ:-** ኦፕቲካል ምስሊ ንምፍጣር ብርሃን ዝብትንን ብርሃን ዝእክብን ነገር እዩ::

ትፈልጡዶ?

* ሓደ ነገር ብማይክሮስኮፕ እንትገዝፍ ዝዓበየ መሲሉ ይረአየና እምበር እቲ ትኽክለኛ መጠኑ ኣይቅየርን።

ስእሊ 2.2 መርኣያ ብሌንስ ኢድ ምርኣይ

ንጥፈት 2.2

ዝተፈላለዩ መርኣያታት ብሌንስ ኢድ ምርኣይ

ዘድልዩ ነገራት:

- ☑ ሌንስ ኢድ
- ☑ ዕምበባታት ካብ ዝተፈላለዩ ተኽልታት(ካብ ዕጌረዳ ...)
- ☑ ቆፅልታት ካብ ዝተፈላለዩ ተኽልታት
- ☑ ክፍለኣካላት ሰውነት ኣናእሽተይ ነፍሳት (ከም ሃመማ፣ ፃፀታት፣ ኣምበጣ ...)

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ:

1 ካብ ዝተፈላለዩ ተኽልታት ዕምበባታት፣ቆፅልታትን መርኣያታት ነፍሳትን ብምእካብ ናብ ቤተፈተነ ኣምፅኡ።

2 ሌንስ ኢድን ክትሪኡዎ እትደልዩ ነገርን ኣልዒልኩም ሓዙዎም።

3 ኣብ ፅቡቕ ብርሃን ወይ ፀሓይ ዘለዎ ቦታ ንምኺን ፈትኑ።

4 ዕምበባ ዕጌረዳ ርአዩ (ከረጢት ፅገን መጣግን) ብዓይንኹም ጥራሕ ንምርኣይ ፈትኑ። እንታይ ከምዝረአኹም መዘክር ሓዙ።

5 ንዕምበባ ዕጌረዳ (ከረጢት ፅገን መጣግን) ብሌንስ ኢድ ንምርኣይ ፈትኑ።

6 ነቲ ሌንስኢድ ወይ ነቲ ዝርአ ነገር ብምንቅስቓስ ንፁር ዝኾነ ምስሊ ንምርኣይ ፈትኑ እሞ ምስቲ ብዓይንኹም ጥራሕ ዝረአኽምዎ ኣነፃፅርዎ። ዝረአኹምዎ ነገር ሰኣሉዎ።

ጠቓሚ ምኽሪ: ሓደ ነገር ኣብትሪኡሉ እዋን ናብቲ ሌንስ ኢድ ከባቢ ትሕቲ ሓደ ኢንች ዝኸውን ኣርሒቕኩም ሓዙዎ (ስእሊ 2.2)።

7 ንዝተረፉ ናብ ቤተፈተነ ዘምፃእኹምዎም መርኣያታት ሓደ ዓይነት ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ ብምጥቃም ኣብ መንጎ ብዓይንኹም ጥራሕ ዝረኣኹምዎን ብሌንስ ኢድ ተጠቒምኩም ዝረኣኹምዎን ዘሎ ኣፈላላይ መዘክር ሓዙ።

8 ብተወሳኺ ሌንስ ኢድ ብምጥቃም ቆርበት ዝባን ኢድኩም ርአዩ። ምስ ብዓይንኹም ጥራይ እትሪኡዎ ዘሎ አፈላላይ መዘክር ሓዙ።

ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ እንታይ እዩ?

ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ብሓደ ግዘ ክልተ ሌንስታት ዝጥቀም ማይክሮስኮፕ እዩ። እዞም ክልተ ሌንስታት እዚኦም መርአዩ ሌንስን ቀራቢ ምስሊ ሌንስን ይበሃሉ። መርአዩ ሌንስ መብዛሕትኡ ግዘ ብዓሰርተ ኢድ ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎ እንትኸውን 10X ተባሂሉውን ይፀሓፍ። ቀራቢ ምስል ሌንስ ድማ ካብ ኣርባዕተ ክሳብ ሚእቲ ግዘ ናይ ምግዛፍ ዓቕሚ ኣለዎ። ጠቕላላ

> **ትፈልጡዶ?**
>
> * ዘበናዊ ሞዴላት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ከባቢ 2000X ናይ ምግዛፍ ክእለት ክህልዎም ይኽእል።

ግዝፊ ማይክሮስኮፕ ውፅኢት ርባሕ ግዝፊ መርአዪ ሌንስን ግዝፊ ቀራዒ ምስሊ ሌንስን እዩ:: ንኣብነት ግዝፊ መርአዪ ሌንስ 10X እንተኾይኑ ግዝፊ ዝተጠቐምናሉ ቀራዒ ምስሊ ሌንስ ድማ 4X እንተኾይኑ ጠቕላላ ግዝፊ 40X ይኸውን::

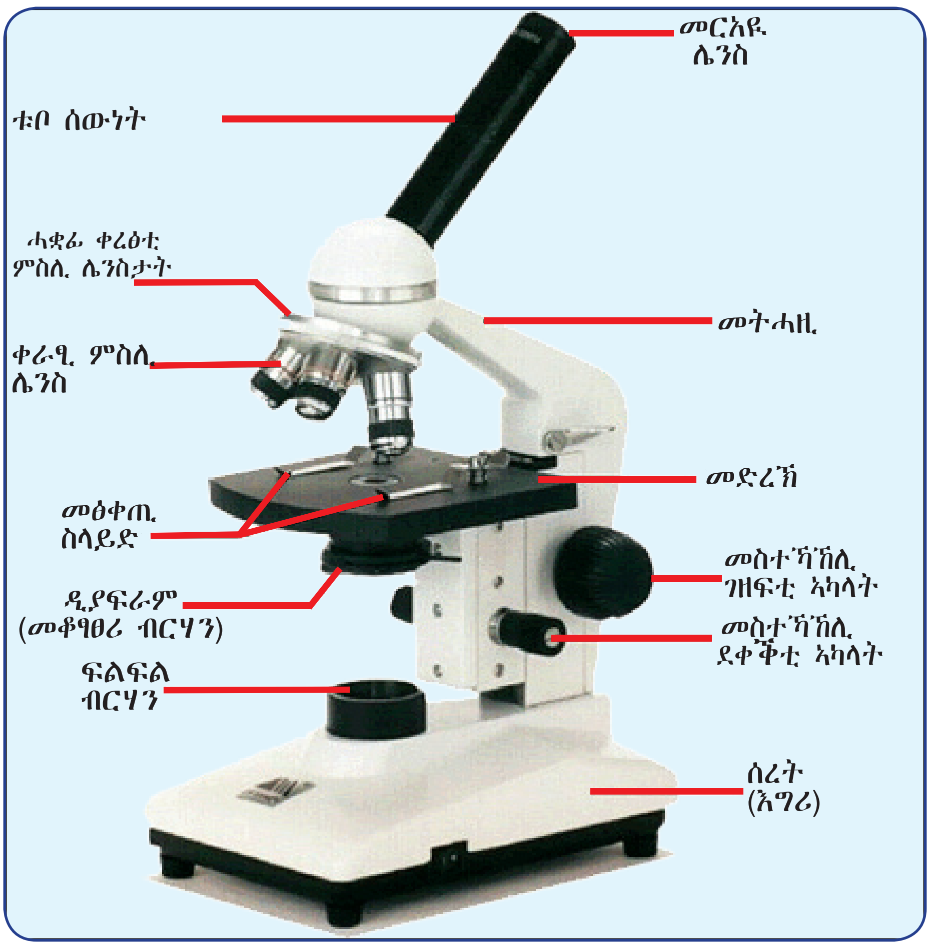
ንጥፈት 2.3

ብዛዕባ ጠቕላላ ግዝፊ ምይይጥ ምክያድ

ብጉጅለ ብምኧን ብዛዕባ ጠቕላላ ግዝፊ ማይክሮስኮፕ ተመያየጡ:: ንኣብነት ዝኣክል 10 ግዘ ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎ ማእኸላይ ሓይሊ ቀራዒ ምስሊ ሌንስን 10 ግዘ ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎ መርኣዪ ሌንስን ብምውሳድ፣ ወዘተ::

ክፍልታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ

ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ልሙድን ኣብ ቤተፈተነ እንጥቀመሉን ዓይነት ማይክሮስኮፕ እዩ:: ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ነቲ ዝርአ ነገር ዘግዝፉን ዘርእዩን ዝተፈላለዩ ክፍልታት ኣለውዎ:: ሰደቓ 2.1 ርአዩ:: ስእሊ 2.3 እውን ክፍልታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ንምፍላይ ዝሕግዝ እዩ::



ስእሊ 2.3 ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን ክፍልታቱን

ሰደቓ 2.1:   ክፍልታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ

ክፍለአካላት	ግደ ስራሕ
መርአዩ ሌንስ	ምስሊ ነገራት ንምግዛፍ ዝጠቅም ኮባር ሌንስ ዝሓዘ መብዛሕትኡ ግዘ 10X ዘግዝፍ::
ቱቦ ሰውነት	መርአዩ ሌንስን ሓቛፊ ቀረፅተ ምስሊ ሌንስታትን ዘራኽብ ቱቦ::
መስተኻኸሊ ገዘፍቲ አካላት	ምስሊ ነገራት ኣብ ትሑት ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎም ሌንስታት ብንፁር ንኽረአየና ንምስትኽኻል ቱቦ ሰውነት ንላዕልን ንታሕትን ንምንቅስቓስ ይጠቅም::
መስተኻኸሊ ደቀቕቲ አካላት	ምስሊ ነገራት ኣብ ትሑትን ዝለዓለን ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎም ሌንስታት ብግልፂ ንኽረአ ንምስትኽኻል ቱቦ ሰውነት ንላዕልን ንታሕትን ብጣዕሚ ብዝነኣሰ መጠን ክንቀሳቐስ ይገብር::
መትሐዚ	ማይክሮስኮፕ ካብ ቦታ ናብ ቦታ ንምንቅስቓስ ኣብንደልየሉ እዋን ብኢድና ንሕዘሉ ክፍል አካል እዩ::
ሓቛፊ ቀረፅተ ምስሊ ሌንስታት	ዝተፈላለዩ ናይ ምግዛፍ ክእለት ዘለዎም ሌንስታት ምስቲ መርአዩ ሌንስ ዝተሓሓዙሉ ቦታ ኮይኑ ነቲ ዝድለ ሌንስ ብምዛርን ብምቕያርን ነገራት ንምርኣይ ዘኽእል እዩ::
ትሑት ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ	ኮባር ሌንስ ኮይኑ ነቲ ምስሊ መብዛሕትኡ ግዘ 4X የግዝፎ::
ማእኸላይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ	ኮባር ሌንስ ኮይኑ ነቲ ምስሊ መብዛሕትኡ ግዘ 10X የግዝፎ::
ላዕለዋይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ	ኮባር ሌንስ ኮይኑ ነቲ ምስሊ መብዛሕትኡ ግዘ 40X የግዝፎ::
እላኽ ዘይቲ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ	ኮባር ሌንስ ኮይኑ ነቲ ምስሊ መብዛሕትኡ ግዘ 100X የግዝፎ::
መድረኽ	ስላይድ ዝቕመጠሉን ነቲ ዝረአ መርኣያ ዝሕዝን እዩ::
መፅቀጢ ስላይድ	ብቑፅሪ ክልተ እንትኾኑ ነቲ ዝረአ መርኣያ ዝሓዘ ስላይድ ምስቲ መድረኽ ፀቒጦም የተሓሕዙ::
መቆፃፀሪ ብርሃን	በቲ ናይ መድረኽ ነኺል ኣቢሉ ናብ ስላይድን ሌንስታትን ዝኣቱ ብርሃን የመጣጥን (ይቆፃፀር)::
ፍልፍል ብርሃን	ናብቲ መርኣያ ብምብራህ ክረአ ዝገብር እዩ::
ሰረት (እግሪ)	ማይክሮስኮፕ ሚዛኑ ሓሊዩ ክቕመጥን ክንቀሳቐስ እንተሎ ብኢድና ንምድጋፍን ይጠቅም::

ሊ.በ: መምህርኩም ዘቕርብልኩም ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ክፍልታትን ግደስራሕቶምን ብተግባር ኣለልዩ::

ኣብ ኣጠቓቕማ ማይክሮስኮፕ ክግበሩ ዘለዎም ጥንቃቐታት

- ☑ ማይክሮስኮፕ ኣቐሚጥና እንሰርሐሉ ጠረጴዛ ፅሩይ ምኳኑ ምርግጋፅ፣
- ☑ ኩሎም ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕ ተወልዊሎም ፅሩያት ክኾኑ ኣለዎም፣

ስእሊ 2.4 ተምሃሮ ብማይክሮስኮፕ እንትሰርሑ

- ☑ ማይክሮስኮፕ ብርሃን ናብ ዝርከበሉ ኣንፈት ገይርና ወይከዓ ወሊዕና ንሰርሕ፣
- ☑ ማይክሮስኮፕ ተጠቒምና ምስወዳእና ንሓጺሩ ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ናብ ታሕተዋይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ኣዚርና ምጥፋእ፣
- ☑ ማይክሮስኮፕ ኣገዲምና ከይነቕምጥን ሌንስታት በፃብዕትና ከይንሕዝን ክንጥንቀቕ ኣለና፣
- ☑ ማይክሮስኮፕ ኣብ ሰፈሩ ብጥንቃቐ ብምቕማጥ ብግቡእ ክንዕቅቦ ይግባእ፣
- ☑ ማይክሮስኮፕ በቲ ሓደ ኢድና ኣብ መትሓዚ ብምሓዝ በቲ ካሊእ ኢድና ድማ ነቲ ሰረት (እግሪ) ብምድጋፍ ሚዛኑ ሓሊና ቀጥ ኣቢልና ክንሸከሞ ኣለና፣
- ☑ ማይክሮስኮፕ ብጥንቃቐን ስሩዕ ኣጠቓቕማ መምርሒ ብምጥቃምን ተኸናኺና ክንጥቀመሉ ይግባእ።

ሓፈሻዊ ቅደምሰዓብ ኣጠቓቕማ ማይክሮስኮፕ

- ☑ መትሐዚ ማይክሮስኮፕ ናባኹም ገፅ ብምግባር ኣብ እትሰርሑሉ ጠረጴዛ ኣቐምጡዎ፣
- ☑ ሰረት (እግሪ) ማይክሮስኮፕ ካብ ጫፍ ጠረጴዛ ኣርሒቕ ኣቢልኩም ኣብ ማእኸል ኣቐምጡዎ፣
- ☑ ሓጺሩ ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ብምዛር ትሑት ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ምስ መስመር ቱቦ ሰውነት ብማዕረ ክኸውን ምስትኻኻል፣
- ☑ መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት ብምጥቃም ቱቦ ሰውነት ካብ መድረኽ 2 ሴ.ሜ ልዕል ክሳብ ዝብል ምዛር፣
- ☑ መቆፃፀሪ ብርሃን ብምኽፋት እኹል ብርሃን ናብቲ መድረኽ ክበፅሕ ምምጥጣን፣
- ☑ መርኣያ ኣብትሪኡሉ እዋን ፍልፍል ብርሃን ብምስትኽኻል ንላዕሊ ገፅ ብርሃን ክኣቱ ምግባር፣
- ☑ ብላዕለዋይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ እናረአኹም እናሃለኹም መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት ምጥቃም ክልኹል እዩ፣ ንምንታይ ይመስለኩም?
- ☑ ማይክሮስኮፕ ኩሉግዜ ቀጥ ኣቢልና ክነቐምጦ ይግባእ።

ንጥፈት 2.4

ዕላማ: ምድላው መርኣያ ኣብ ስላይድን ብንፁር ምርኣይን።

ዘድልዩ ማተርያላት:

- ☑ ፅሩይ ስላይድን ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድን
- ☑ ኣብ ንእሽተይ ወረቐት ዝተፅሓፈ ነጥቢ

- ☑ መንጠብጠቢ
- ☑ መቐንጠጢ
- ☑ ቢኬር ማይ
- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ

ዘድሊ ጥንቃቐ

⇨ ብማይክሮስኮፕ ዝረአ መርኣያ ብርሃን ንኽሕልፍ ረቂቕ ኮይኑ ክዳሎ ኣለዎ:: ስላይድን ረቂቕ መሸፈንን ፅሩያት ክኾኑ ይግባእ:: እንተዘይኮይኑ ንምርኣይ ከዳናግሩ ይኽእሉ:: እቲ መርኣያ ርጉድ ዝበለ እንተኾይኑ ድማ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ክንሳፈፍ ይገብር::

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ:

1 ነጥቢ ዝተፅሓፈሉ ንእሽተይ ወረቐት ኣብ ስላይድ ምቕማጥ (ስእሊ 2.5 ከምዝርእዮ)

ስእሊ 2.5 ኣቀማምጣ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ኣብ ልዕሊ መርኣያ

2 ቀጥታ ኣብ ልዕሊ እቲ መርኣያ ሓደ ንጣብ ማይ ብምግባር ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ምሽፋን:: ኣብዚ እዋን ብኣየር ዝፍጠር ዓፍራ ከይህሉ ምጥንቃቕ የድሊ::

- ☑ ናይ ኣየር ዓፍራ ንረኣዩ ከደናግር ይኽእል እዩ::
- ☑ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ንቀራቢ ምስሊ ሌንስ ይከላኸልን መርኣያ ኣብ ቦትኡ ክኸውን ይገብርን::

3 ነቲ ስላይድ ኣብ መድረኽ ማይክሮስኮፕ ምቕማጥ:: ነቲ መርኣያ ቀጥታ ኣብ ማእኸልን ኣብ ልዕሊ እቲ መብራህትን ምግባር::

4 ኩሉ ግዜ ብትሑት ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ምጅማር:: ብምቕፃል ፈለማ ብመስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት ካብኡ ብመስተኻኸሊ ደቀቕቲ ኣካላት ብምጥቃም ምንፃር::

5 ብመርአዩ ሌንስ ኣብትሪኡሉ እዋን መቆፃፀሪ ብርሃን ብምምጥጣንን ኣብ ትሑት ብርሃን ብምግባርን ንፁር ምስሊ ንምርኣይ ፈትኑ:: ብዙሕ ብርሃን ምጥቃም እቲ ምስሊ ብንፁር ከይረአ ይገብር::

6 ትሑት ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ብምጥቃም መርኣያ ምስረአኹም ብማእኸላይ ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ቀይርኩም ርአዩ::

7 ላዕለዋይ ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ብምዛር መስተኻኸሊ ደቀቕቲ ኣካላት ተጠቒምኩም ነፂርኩም ንምርኣይ ፈትኑ:: ብመቆፃፀሪ ብርሃን መጠን ብርሃን ብምቕናስን ብምውሳኽን ንፁር ኮይኑ ክሳብ ዝረአ ኣመጣጥኑ::

8 መስተኻኸሊ ደቀቕቲ ኣካላት ብምጥቃም ብጥዕሚ ነፂርኩም ርአዩ:: መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት ኣይትጠቐሙ::

9 እቲ ነጥቢ ፀቢቡ'ዶ ወይስ ሰፊሑ ተራእይኩም? ዝረኣይኹምዎ ስኣሉ::

ስራሕ ፕሮጀክት 2.1

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምዃን ከባብያዊ ማተርያላት ብምጥቃም ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ንምስራሕ ፈትኑ።

መልመዲ 2.1

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ግደ ስራሕ ማይክሮስኮፕ ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?
   - ሀ መጠን መርኣያ ምግዛፍ፣
   - ለ ዝርዝር ኩነታት መርኣያ ምርኣይ፣
   - ሐ ብዓይኒ ግልፂ ኮይኖም ዘይረኣዩ ደቀቕቲ ነገራት ምርኣይ፣
   - መ ዝተዋሃበ መልሲ የለን።

2 ካብዞም ዝስዕቡ ቀሊል ማይክሮስኮፕ ዝኾነ ኣይናይ እዩ?
   - ሀ ክልተኣዊ መርኣዩ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ፣
   - ለ ሓደኣዊ መርኣዩ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ፣
   - ሐ ሌንስ ኢድ፣
   - መ መርአዩ ሌንስን ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታትን ዘለዎ ማይክሮስኮፕ።

3 ሌንስ ኢድን ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕን ብርሃናዊ ማይክሮስኮፕ ዝበሃሉ ንምንታይ እዩ?
   - ሀ ብርሃን ስለዝፈጥሩ፣
   - ለ ብኽብደቶም ፎክስቲ ብምዃኖም፣
   - ሐ ፍልፍል ብርሃን ስለዝጥቀሙ፣
   - መ ዝተዋሃበ መልሲ የለን።

4 ኣብ ቀሊል ማይክሮስኮፕ ዝርከቡ በዝሒ ሌንስታት ክንደይ እዮም?
   - ሀ ሰለስተ
   - ለ ክልተ
   - ሐ ኣርባዕተ
   - መ ሓደ

5 ሓደ ማይክሮስኮፕ 10X መጠን ግዝፊ መርኣዩ ሌንስን 4X መጠን ግዝፊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስን እንተሃሊዩዎ ጠቕላላ ናይ ምግዛፍ ክእለት እዚ ማይክሮስኮፕ ክንደይ እዩ?
   - ሀ 40X
   - ለ 100X
   - ሐ 400X
   - መ 100X

2.2 ዋህዮ

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

- *ዋህዮ እቲ ዝነኣሰ ክፋል ህይወት ምዃኑ ትገልፁ።*
- *ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ዝተርኣዩ ክፍለአካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ትዝርዝሩ።*

መበቆል ቃል

ዋህዮ(ሴል) ዝብል ቃል ሴሉላ ካብ ዝብል ላቲን ቃል ዝመፀ ኮይኑ ትርጉሙ ድማ ንኡሽተይ ክፍሊ ገዛ ማለት እዩ።

◈ ግደ ስራሕ ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ናይ ዝተርኣዩ ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ትዛረቡ::

◈ ዋህዮ ተኽሊ ምስ ዋህዮ እንስሳ ተነፃፅሩ::

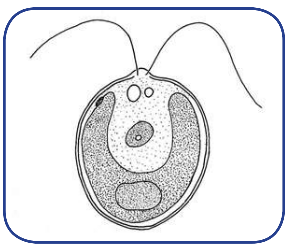
ዋህዮ እቲ ዝንኣሰ መሰረት ህይወታውያን እዩ:: ኩሎም ህይወታውያን ካብ ዋህዮ ዝተሃነፁ እዮም:: መብዛሕትኦም ዋህዮታት ብጣዕሚ ንእሽተይ መጠን ኣለዎም:: ደቀቕቲ ብምዃኖም'ውን ብማይክሮስኮፕ ጥራሕ እዮም ክረአዩ ዝኽእሉ:: ሰውነትና ካብ ትሪልዮን ዋህዮታት ዝተሃነፀ እዩ:: ተምሃሮ ኣብ ሓርማዝ ዝርከቡ በዝሒ ዋህዮታት ምግማት'ዶ ትኽእሉ?

ትፈልጡዶ?

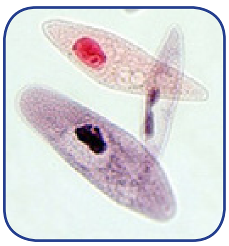
* ሰውነትና ካብ ትሪልዮን (10^{12}) ዋህዮታት ዝተሃነፀ እዩ።

ዋህዮ እንታይ እዩ?

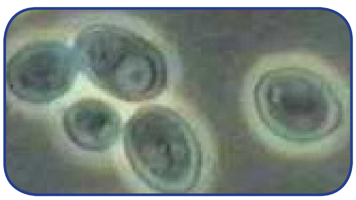
ዋህዮ ዝንኣሰ ኣካል ህይወት እንትኸውን መንደቒ ወይ መሀነፂ ህይወት እውን ይበሃል:: ኩሎም ተኽልታትን እንስሳትን ካብ ሓደ ወይ ልዕሊ ሓደ ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም:: ብዘለዎም በዝሒ ዋህዮ ድማ ህይወታውያን ሓደ ዋህዮኣውን በዝሃዋህዮኣውን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ጉጅለ ይምደቡ:: ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ሓደ ዋህዮ ጥራሕ ዝተሃነፁ ህይወታውያን እዮም:: ኣብነት ዝተፈላለዩ ባክተርያ፣ መብዛሕትኦም ሳባታት፣ ኣሜባ፣ፓራመስየም፣ወዘተ ዝበሉ ይርከቡዎም (ስእሊ 2.6 ርአዩ)::



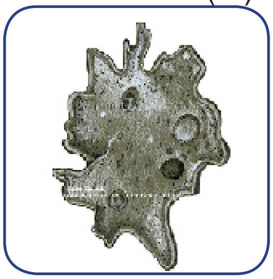
ሀ. ክላማይዶሞናስ (ሳባ)



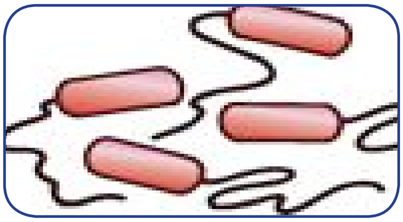
ለ. ፓራመስየም (ፕሮቶዞዋ)



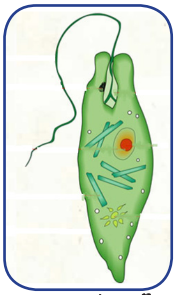
ሐ. ይስት (ፋንጋይ)



መ. ኣሜባ (ፕሮቶዞዋ)



ረ. ቅርጺ ሲሊንደር ዘለዎም ባክተርያ



ሰ. ኢዩግሌና (ፕሮቶዞዋ)

ስእሊ 2.6 ዝተፈላለዩ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን

በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ብዙሕ ዋህዮታት ዝተሃነፁ እዮም። ተኽልታትን እንስሳትን ኣብነታት በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን እዮም። ኣብ ሰውነትና ዝርከቡ ዋህዮታት ዝተፈላለዩ ግደ ስራሕቲ ኣለውዎም። ዋህዮታት ደም፣ ዋህዮታት ቆርበት፣ ዋህዮታት ሓንጎል፣ ዋህዮታት ልብን ካልኦት ብዙሓት ዓይነታት ዋህዮን ኣለዉና።

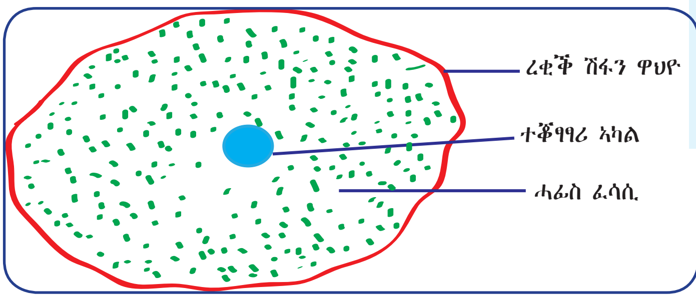
ተኽልታት በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን እዮም። ንኣብነት ተኽሊ ፅገሬዳ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ዋህዮ ኣለዎ። ንኣብነት ዋህዮታት ጉንዲ፣ዋህዮታት ሱር፣ ዋህዮታት ቆፅሊ፣ ወዘተ። ዋህዮታት ዋላኳ ዝፈላለዩ እንተኾኑ ዘመሳስሉዎም ሓበራዊ ዝኾኑ መዋቕርን ግደ ስራሕን ግና ኣለዉዎም። ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ዝኾነ ዋህዮ እንተርኢና ሰለስተ ዋና ክፍለኣካላት ሒዙ ይርከብ። ንሳቶም'ውን ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳስን ተቖፃፃሪ ኣካልን እዮም (ስእሊ 2.7 ርአዩ)።

ትፈልጡዶ?

* ዝኾነ ሕይወታዊ ካብ ዝነኣሰ ባክተርያ ክሳብ ዝዓበየ ዓሳነባርን ኣዚዩ ዓብዪ ዝኾነ ተኽልን ካብ ሓደ ወይ ብዙሓት ዋህዮ ዝተሃነፀ እዩም።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን:-** ካብ ሓደ ዋህዮ ዝተሃነፀ ህይወታዊ እዮም።
- ☑ **በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን:** - ካብ ብዙሓት ዋህዮታት ዝተሃነፀ ሕይወታውያን እዮም።
- ☑ **ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ:-** ክፍለኣካል ዋህዮ ኮይኑ ውሽጣዊ ክፍለኣካላት ዋህዮ ሸፊኑ ዝሕዝ ብጣዕሚ ረቂቕን ልስሉስን መሸፈኒ እዩ።
- ☑ **ሓፊስ ፈሳሲ:-** ኣብ መንጎ ተቖፃፃሪ ኣካልን ረቂቕ ሽፋንን ዝርከብ ፈሳሲ እዩ።
- ☑ **ተቖፃፃሪ ኣካል:-** ክፍለኣካል ዋህዮ እንትኾን ብሓፊስ ፈሳሲ ተኸቢቡ ይርከብ። እዚ መሸፈኒ ዘለዎ ኮይኑ ጀነቲክ ማተርያል ዋህዮ ይሕዝ።



ስእሊ 2.7 ልሙዳት ክፍለኣካላት ዋህዮ (ኣወቓቕራ ዋህዮ እንስሳ)

ንጥፈት 2.5

ንፅፅር ሓደ ዋህዮኣውን በዝሃዋህዮኣውን ህይወታውያን

☑ በብጉጅለ ብምኳን ኣብ መንጎ ሓደ ዋህዮኣውን በዝሃዋህዮኣውን ዘሎ ኣፈላላይን ምምስሳልን ተመያየጡ። ንኣብነት ኣብ መንጎኹምን ኣሜባን ዘሎ ኣፈላላይ ኣብ ግምት ብምእታው ክትመያየጡ ትኽእሉ።

- ⇨ ኣብ መንጎኹምን ኣሜባን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?
- ⇨ ኣብ መንጎኹምን ኣሜባን ዘለዉ ሓበራዊ ባህርያት እንታይ እዮም?

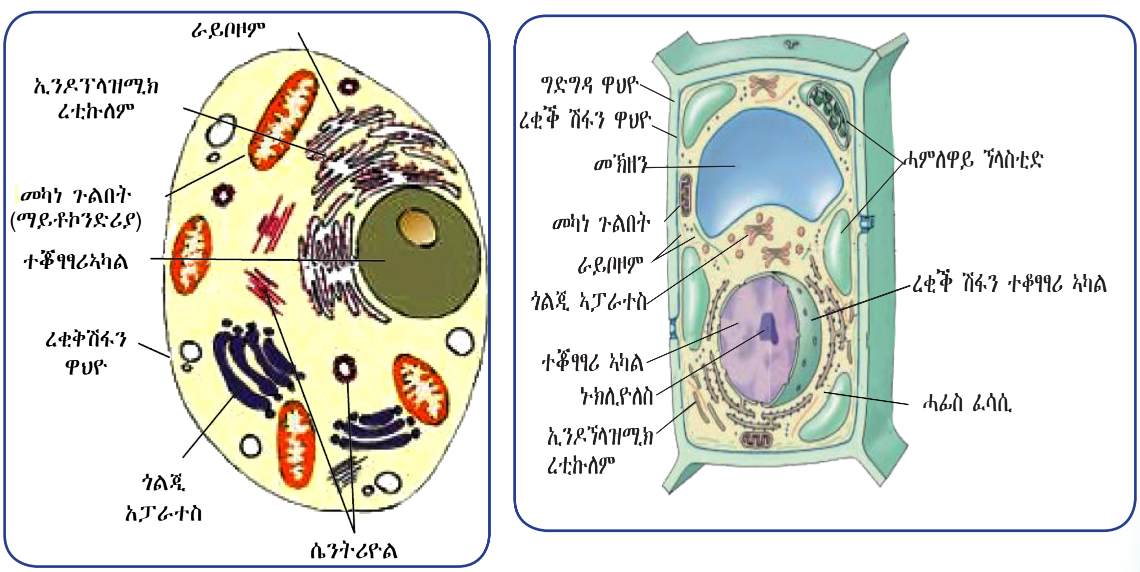
ክፍልታት ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን

ኣብ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዝርከቡ ሓበራዊ ክፍለኣካላት እንታይ እዮም?

ዋህዮታት ካብ ዝተፈላለዩ ክፍለኣካላት ዝተሃነፁ እዮም። እዞም ክፍለኣካላት እዚኦም ድማ ደቀቕቲ ኣካላት ይበሃሉ። ዝተፈላለዩ ደቀቕቲ ኣካላት ዝተፈላለየ ግደ ስራሕ ኣለዎም። ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ኣብንሪኦሉ እዋን ሓበራዊ ክፍለኣካል ዋህዮ ንረክብ (ስእሊ 2.7 ርአዩ)። እዞም ብኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ዝረአዩ ሰለስተ ዋና ክፍለኣካላት ዋህዮ:-

- ☑ ረቂቅ ሽፋን ዋህዮ
- ☑ ሓፈስ ፈሳስን
- ☑ ተቖፃፃሪ ኣካልን እዮም።

ኣብ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዝርከቡ ካልኦት ተወሰኽቲ ሓበራዊ ደቀቕቲ ኣካላት'ውን ኣለዉ። ኣብነት ከም መኽዘን ምግቢ ዝበለ። መኽዘን ፈሳሲ ዝመልኡን መሸፈኒ ዘለዎን ኣብ ውሽጢ ዋህዮ ዝርከብ ከረጢት እዩ። እዚ መኽዘን ዝሓቐቐ ምግብን ንደገ ክውገድ ዝተዳለወ ርስሓትን ሒዙ ይርከብ። ዋህዮታት ተኽሊ ዓበይቲ መኽዘን እንትህልዎም ዋህዮታት እንስሳት ግና ንእሽተይ መኽዘን ኣብ ውሽጢ ሓፈስ ፈሳሲ ኣለዎም። ከም ራይቦዞም፣ መካነ ጉልበት፣ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለም፣ ሴንትሪዮልን ጎልጂ ኣፓራተስን ዝበሉ ደቀቕቲ ኣካላት ብኤሌክትሮን ማይክሮስኮፕ ጥራሕ እዮም ክረአዩ ዝኽእሉ። (ስእሊ 2.8 'ሀ' ን 'ለ')



ሀ) ዋህዮ እንስሳ ለ) ዋህዮ ተኽሊ

ስእሊ 2.8 ክፍለአካላት ዋህዮታት እንስሳን ተኽልን

ንፅፅር ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን

ዋህዮታት እንስሳን ተኽልን ዘመሳስልዎምን ዘፈላልዩዎምን እንታይ እንታይ እዮም?

ሓበሬታ

ኣብ ውሽጢ ሓደ ሰውነት ህይወታዊ ዝርከቡ ዋህዮታት ብመሰረት ግደ ስረሖም ዝተፈላለዩ እዮም።

ዋህዮ ተኽሊ እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ክፍለአካላት ኣለውዎ:: ንሳቶም'ውን፦

1 **ግድግዳ ዋህዮ:-** ደጋዊ ሽፋን ዋህዮ ተኽሊ እዩ:: እዚ ካብ ሴሉሎዝ ዝተብሃለ ካርቦሃይድሬት ዝተሃነፀ ጥንኩር ሽፋን እዩ:: ቀንዲ ተግባሩ ድማ ንዋህዮ ተኽሊ ካብ ሓደጋ ምክልኻልን ደጊፉ ምሓዝን ይኸውን::

2 **ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ:-** ካብ ግድግዳ ዋህዮ ንውሽጢ ገፅ ቀፂሉ ዝርከብን ካብ ፕሮቲን ዝተሃነፀን ክፋል እዩ:: እዚ ንሓፈስ ፈሳሲ ሽፈኑ ይሕዝ::

3 **ተቖፃፃሪ ኣካል:-** ክብብ ዝበለ ቅርፂ ዘለዎ ኮይኑ ንኹሎም ንጥፈታት ዋህዮ ዝቆፃፀር ክፋል እዩ:: እዚ ብድርብ ሽፋን ተቖፃፃሪ ኣካል ዝተሸፈነ ኮይኑ ባህርያት ህይወታውያን ዝውስኑ ማተርያላት ሒዙ ይርከብ::

4 **ሓፈስ ፈሳሲ:-** ኣብ መንጎ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮን ተቖፃፃሪ ኣካል ዋህዮን ዝርከብ ፈሳሲ ኮይኑ ዝተወሰኑ ደቀቕቲ ኣካላትን ብዝሕ ዝበሉ ዓውደ ኣካላትን ይሕዝ:: ንኣብነት ኢንዛይማት፣ ስታርች፣ ዝውገዱ ርስሓታት፣ ወዘተ:: ኣብዚ ዝርከቡ ቀንዲ ደቀቕቲ ኣካላት ዋህዮታት ተኽሊ እዞም ዝስዕቡ እዮም::

ሀ **ሓምላይ ፕላስቲድ (ክሎሮፕላስት):-** ሃመልማል ዝበሃል ሓምለዋይ ሕብሪ ዘለዎ ነገር ዝሕዝ ኮይኑ ምግቦም ብውህደብርሃን ከዳልዉ የኽእሎም::

ለ **ዓብዪ መኽዘን:-** ብማያዊ ፈሳሲ ዝመለአ ኮይኑ ዝውገዱ ርስሓታት ይኽዝን:: መብዛሕትኡ ግዜ ዝባፅሑ ዋህዮታት ተኽሊ ዓብዪ መኽዘን ኣለዎም::

ሐ **መካነ ጉልበት:-** ኣብ ሓፈስ ፈሳሲ ዝርከብ ኮይኑ ብቐፅለተ ምግቢ ጉልበት ዝፍጠረሉ ክፋል እዩ:: በዚ ምኽንያት መካነ ጉልበት ተባሂሉ ይፅዋዕ::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **መኽዘን (ቫክዩል):-** ኣብ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዝርከብ ንእሽተይ ከረጢት እዩ::
- ☑ **ዓብዪ መኽዘን:-** ኣብ ዝባፅሑ ዋህዮታት ተኽሊ ጥራሕ ዝርከብ።
- ☑ **ግድግዳ ዋህዮ:-** ካብ ሴሉሎዝ ዝስራሕ ጥንኩር መከላኸልን ደጋዊ ሽፋንን ዋህዮታት ተኽሊ።
- ☑ **ሐምላይ ፕላስቲድ (ክሎሮፕላስት):-** ደቂቕ ኣካል ዋህዮታት ተኽሊ ኮይኑ ንውህደብርሃን ዝጠቅም ሃመልማል ይሕዝ::
- ☑ **ሃመልማል:-** ኣብ ክሎሮፕላስት ዝርከብ ሐምለዋይ ሕብሪ እንትኾን ተኽልታት ብርሃን ፀሐይ ክስሕቡ ብምግባር ንውህደብርሃን ዘገልግል ጉልበት የዳሉ።

ዋህዮታት እንስሳት ኣብ ዋህዮ ተኽሊ ዝርከብ ግድግዳ ዋህዮ የብሎምን:: ይኹንምበር ዋህዮ እንስሳ ልክዕ ከም ዋህዮ ተኽሊ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ተቖፃፃሪ ኣካልን ሓፈስ ፈሳስን ኣለዎ:: ሓፈስ ፈሳሲ ዋህዮ እንስሳት ልክዕ ከም ዋህዮ ተኽሊ ራይቦዞም፣ መካነ ጉልበት፣ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለምን ጎልጂኣፓራተስን ሒዙ ይርከብ:: ይኹንምበር መብዛሕትኡ ግዜ ሴንትሮዞምን ላይዞዞምን ኣብ ዋህዮ እንስሳት ጥራሕ እዮም ዝርከቡ::

ዋህዮታት እንስሳን ተኽልን እዞም ዝስዕቡ ሓበራዊ ኣካላት ዝሓዙ እዮም።

- ☑ *ሓፊስ ፈሳሲ፣*
- ☑ *ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣*
- ☑ *ተቖፃፃሪ ኣካል፣*
- ☑ *መካነ ጉልበት፣ ራይቦዞም፣ ኢንዶፕላዝሚክ ረቲኩለምን ጎልጂ ኣፓራተስን እውን ኣብ ክልቲኦም ይርከቡ።*

ሰደቓ 2.2: ኣብ መንጎ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ዘለዉ ኣፈላላያት

ዋህዮታት እንስሳ	ዋህዮታት ተኽሊ
◇ ዝንኣሰ መጠን ዋህዮታት።	◇ ዝዓበየ መጠን ዋህዮታት።
◇ ግድግዳ ዋህዮ የብሎምን።	◇ ግድግዳ ዋህዮ ኣለዎም።
◇ ዓብዪ መኽዘን የብሎምን።	◇ ዓብዪ መኽዘን ኣለዎም።
◇ ሓምላይ ፕላስቲድ (ክሎሮፕላስት) የብሎምን።	◇ ሓምላይ ፕላስቲድ (ክሎሮፕላስት) ኣለዎም።

ንጥፈት 2.6

ንፅፅር ዋህዮታት እንስሳን ተኽልን

- ☑ ብጉጅለ ብምኳን ዋህዮታት እንስሳን ተኽልን ኣነፃፅሩ። ዝመሳሰልሉን ዝፈላለይሉን ንፅፅር ብመልክዕ ሰደቓ ኣርእዩ።
- ☑ ሓምለዋይ ፕላስቲድ (ክሎሮፕላስት) ኣብ ዋህዮታት ሱር ዘይርከበሉ ምኽንያት እንታይ ይመስለኩም?

መልመዲ 2.2

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ በዝሃዋህዮኣዊ እዩ።

ሀ ኢዩግሌና ሐ ኣሜባ
ለ ፓራመስየም መ ፅሕዲ

2 ካብዞም ዝስዕቡ ክፍለአካላት ዋህዮ ሓደ ኣብ ዋህዮ ተኽሊ ጥራሕ ዝርከብ እዩ።

ሀ ረቂቅ ሽፋን ዋህዮ ሐ ሓፊስ ፈሳሲ
ለ ግድግዳ ዋህዮ መ ተቆፃፃሪ አካል

3 ካብዞም ዝስዕቡ መግለፂ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታዊ ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ካብ ብዙሓት ዋህዮታት ዝተሃነፀ እዩ።
ለ ካብ ሓደ ዋህዮ ጥራሕ ዝተሃነፀ እዩ።
ሐ ንናይ ባዕሉ ስነህይወታዊ ንጥፈታት ናይ ካልኦት ዋህዮታት ሓገዝ ይጠልብ።
መ ኩሎም መልሲ እዮም።

4 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታዊ ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ኦም ለ ድሙ ሐ ሰብ መ ባክተርያ

5 ካብዞም ዝስዕቡ ክፍለአካላት ዋህዮ ሓደ ኣብ ኩሎም ዓይነታት ዋህዮ ይርከብ።

ሀ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ ሐ ንእሽተይ ቫክዩል
ለ ዓብዩ ቫክዩል መ ሐምላይ ፕላስቲድ

2.3 ምርኣይ ዋህዮታት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ማይክሮስኮፕ ተጠቒምኩም ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ትረኡ::*
- *ብማይክሮስኮፕ ዝረኣይኹምዎም ክፍለኣካላት ዋህዮ ተኽልን እንስሳን ስኢልኩም ስሞም ትፅሕፉ::*

ተምሃሮ ኣብ ዝሓለፈ ንኡስ ምዕራፍ (2.1: ማይክሮስኮፕን ረብሕኡን) ብዛዕባ ክፍለኣካላት ማይክሮስኮፕን ግደ ስራሕቶምን ግንዛበ ረኺብኩም ኢኹም:: ብተወሳኺ ቴክኒካት ምድላው መርኣያን ምንፃርን እውን ተለማሚድኩም ኢኹም:: ሐዚ ድማ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ ተጠቒምኩም ካብ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን መርኣያ ብምውሳድ ዝተፈላለዩ ዋህዮታት ክትሪኡ ኢኹም::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **መርኣያ:-** ብማይክሮስኮፕ ንኽረአ ዝተዳለወ ነገር እዩ::
- ☑ **ምቕላም:-** መርኣያ ብማይክሮስኮፕ ብንፁር ክረአ ንምግባር ዝጠቅም ሕብራዊ ናይ ምግባር ከይዲ እዩ።
- ☑ **ምድላው ርሑስ መርኣያ:-** ማይ ብምጥቃም መርኣያ ኣብ ስላይድ ብምድላው ብማይክሮስኮፕ እንረኣሉ ከይዲ እዩ።
- ☑ **ፅገ ዕምበባ:-** ተባዕታይ ፆታዊ መራብሒ ኣካል ዕምብባ እዩ።
- ☑ **ውህደብርሃን:-** ሓምለዎት ተኽልታት ክሎሮፕላስትን ብርሃን ፀሐይን ተጠቒሞም ካብ ማይን ካርቦንዳይኦክሳይድን ምግቦም ዘዳልዉሉ ከይዲ እዩ።

ንጥፈት 2.7

ምድላው ርሑስ መርኣያ

ዘድልዩ ማተርያላት:

- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
- ☑ ስላይዳት
- ☑ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ
- ☑ ቢኬር ምስ መንጠብጠቢ
- ☑ ማይ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ናይቲ መርኣያ ረቂቕ ልሓፅ/ቁራፅ ኣዳልዉ::

2 ነቲ መርኣያ ኣብ ፅሩይ ስላይድ ግበሩ::

3 ኣብ ልዕሊ እቲ መርኣያ ሓደ ንጣብ ማይ ግበሩ::

4 ብሓደ ጫፍ መሸፈኒ ስላይድ ነቲ ማይ ብምንካእ ኣገዲምኩም ኣቐምጥዎ:: ዓፍራ ኣየር ከይፍጠር ጥንቃቐ ግበሩ:: በዚ ኣገባብ ርሑስ መርኣያ ኣዳሊኹም ኣለኹም ማለት እዩ::

ፅገታት ዕምበባ እንታይ እዮም?

ፅገ ፆታዊ መራብሒ ተባዕታይ ዘርኢ ዓምበብቲ ተኽልታት እንትኾን ምስ ተባዕታይ ዘርኢ ፆታዊ መራብሒ መጥበውቲ እንስሳት ተመሳሳሊ ግደ ስራሕ ኣለዎ::

ንጥፈት 2.8

ፅገታት ዕምበባ ብማይክሮስኮፕ ምርኣይ

ዘድልዩ ማተርያላት

- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
- ☑ ስላይዳት
- ☑ ዕምበባታት
- ☑ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ
- ☑ ቢኬር ምስ መንጠብጠቢ
- ☑ ማይ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ዝተወሰኑ ፅገታት ካብ ዕምበባ ኣክቡ፣

2 ነቲ ፅገ ኣብ ስላይድ ብምቕማጥ ሓደ ንጣብ ማይ ግበሩሉ፣

3 ቀፂልኩም ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ብምሽፋን ነቲ ፅገ ብማይክሮስኮፕ ርአይዎ፣

4 ዝረአኽምዎም ዋህዮታት ኣብ ደብተርኩም ሰኣሉዎም።

መዘኻኸሪ

ተምሃሮ ኣብ ላዕሊ ዝተሓበሩ ማተርያላትን ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓን ብምጥቃም ብተመሳሳሊ እንቁላሊሕ ካብ ማህደር እንቁላሊሕ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ብምውፃእ ብማይክሮስኮፕ ርአዩ። ዝረአኽምዎም ዋህዮታት ኣብ ደፍተርኩም ስኣልዎም።

ምቕላም እንታይ እዩ?

ሓድሓደ ክፍለአካላት ዋህዮ ንፁር ኮይኖም ብማይክሮስኮፕ ዘይክረኣዩ ይኽእሉ እዮም። ዝተወሰኑ ክፍለአካላት ዋህዮ ቀለም ብምግባር ጥራሕ ክረአዩ ዝኽእሉ ኣለዉ። ነቲ መርኣያ ብሙሉኡ ወይ ብኽፋል ሕብራዊ ክኸውን ብምግባር ብቐሊሉ ንምፅናዕ ይከአል።

> **ሓበሬታ**
>
> እቲ መርኣያ ርጉድ ዝበለ እንተኾይኑ ብንፁር ንምርኣይ የፀግም እዩ። ብተመሳሳሊ ረቂቅ መሸፈኒ ስላይድ'ውን ኣብ ልዕሊኡ ስለ ዝንሳፈፍ ብላዕለዋይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ማይክሮስኮፕ ንምርኣይ ኣይካኣልን።

ዋህዮታት ሽጉርቲ ብማይክሮስኮፕ ምርኣይ

ቆፅሊ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ንፃፉት ዝሓዘ እዩ። ላዕለዋይ ንፃፍ ቆፅሊ ካብ ሓደ ፀፍፃፍ ዋህዮታት ዝተሃነፀ እዩ።

ንጥፈት 2.9

ዋህዮታት ላዕለዋይ ንፃፍ ሽጉርቲ ምርኣይ

ዘድልዩ ማተርያላት:-

- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
- ☑ መቐንጠጢ
- ☑ ስላይድ
- ☑ ብፅባፅ ኣዮዲን

- ☑ ሽጉርቲ ቀይሕ
- ☑ መንጠብጠቢ
- ☑ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ
- ☑ ቢኬር ማይ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ኣብ ማእኸል ፅሩይ ስላይድ ሓደ ንጣብ ማይ ግበሩ።

2 መቐንጠጢ ብምጥቃም ካብ ውሽጣዊ ፀፍፃፍ ሽጉርቲ ንእሽተይ ቆርበት ብምልሓፅ ኣብቲ ንጣብ ማይ ዘለዎ ስላይድ ኣቐምጡዎ።

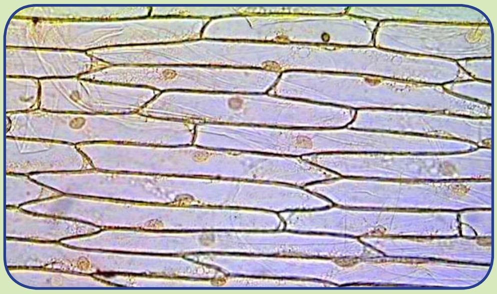
3 ብምቕፃል ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ዓፍራ ኣየር ከይፍጠር ተጠንቂቕኩም ሸፍኑዎ።

4 ብድሕርዚ ብማይክሮስኮፕ (ፈለማ ብትሑት ሓይሊ ቀራሪ ምስሊ ሌንስ ቀፂልኩም ብማእኸላይ ሓይሊ ቀራሪ ምስሊ ሌንስ) ርአዩዎ።

5 ዋህዮታትዶ ርኢኹም?

6 ኣብ ጥቓ ሓደ ጫፍ ረቂቅ መሸፈኒ ስላይድ 2 ንጣባት ብፅባፅ ኣዮዲን ብምግባር እቲ ኣዮዲን ኣብ መላእ እቲ መርኣያ ክሳብ ዝስፋሕፋሕ ንውሑዳት ደቓይቕ ተፀበዩዎ።

7 ትሑት ሓይሊ ቀራሪ ምስሊ ሌንስን ማእኸላይ ሓይሊ ቀራሪ ምስሊ ሌንስን እናተጠቐምኩም ርአዩ። ዝረአኹሙዎ መርኣያ ምስ ስእሊ 2.9 ኣነፃፅሩዎ።



ስእሊ 2.9 ብማይክሮስኮፕ ዝረአ ምስሊ ሳዕስዋይ ንፃፍ ዋህዮ ሽጉርቲ

8 ብብርሃናዊ ማይክሮስኮፕ ክረአ ዝኽእል ክፍለኣካል ዋህዮ ኣይናይ እዩ?

9 ሓደ ዋህዮ ብምስኣል ስም ኩሎም ዘለለኹምዎም ክፍለኣካላት ዋህዮ ፀሓፉ።

ንጥፈት 2.10

ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ተኽሊ ኢሎዴ (ኣብ ማይ ዝበቅል ፃህያይ) ምርኣይ

ዘድልዩ ማተርያላት

- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
- ☑ መቐንጠጢ
- ☑ ስላይዳት
- ☑ ተኽሊ ኢሎዴ (ኣብማይ ዝነብር ፃህያይ)
- ☑ ብፅባፅ ኣዮዲን
- ☑ መንጠብጠቢ
- ☑ ረቂቕ መስተያት
- ☑ ቢኬር ማይ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

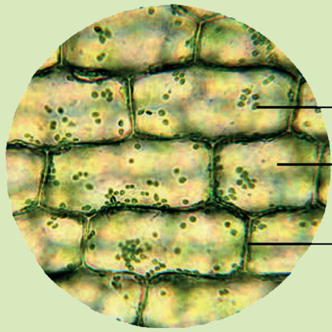
1 ሓደ ንጣብ ማይ ኣብ ስላይድ ብምግባር ካብ ተኽሊ ኢሎዴ መርኣያ ብምውሳድ ናብኡ ኣእትውዎ።

2 ብምቕፃል ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ብምሽፋን ብማይክሮስኮፕ ርአይዎ።

3 ነቲ ዋህዮ ብትሑትን ማእኸላይን ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ተጠቒምኩም ብማይክሮስኮፕ ርአይዎ።

4 ዝረአኹምዎ ዋህዮ ብምስኣል ስም ዝተፈላለዩ ክፍለአካላት እቲ ዋህዮ ፀሓፉ። ምስ ስእሊ 2.10 ድማ ኣነፃፅርዎ።

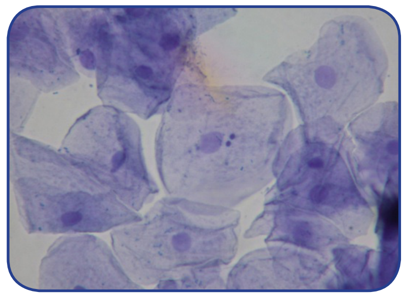
- ☑ እንታይ ዓይነት ክፍለአካላት ዋህዮ ርኢኹም?
- ☑ ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ሽጉርቲ ምስ ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ቆፅሊ ኢሎዴ ኣነፃፅሩ።



ስእሊ 2.10 ብማይክሮስኮፕ ዝረአ ዋህዮ ቆፅሊ ኢሎዴ

ዋህዮ ምዕጉርቲ ብማይክሮስኮፕ ምርኣይ?

ኩሎም ዋህዮታት እንስሳት ኣብ ዋህዮ ተኽልታት ዝርከብ ጥንኩር መሸፈኒ ወይ ግድግዳ ዋህዮ የብሎምን። በዚ ምኽንያት ዋህዮ እንስሳ ምዕሩይ (ስሩዕ) ቅርፂ ዘይብሎም የምስሎም። ዋህዮ ተኽሊ ግና ግድግዳ ዋህዮ ስለዘለዎ ስሩዕ ቅርፂ (ርቡዕ ኩርናዕ) ክመስል ይገብር። ተምሃሮ ናይ ባዕልኹም ዋህዮታት ምዕጉርቲ ብማይክሮስኮፕ ክትሪኡ ኢኹም።



ስእሊ 2.11 ብማይክሮስኮፕ ዝረአዩ ዋህዮታት ምዕጉርቲ

ንጥፈት 2.11

ዋህዮታት እንስሳ (ዋህዮታት ምዕጉርቲ) ምርኣይ

ዘድልዩ ማተርያላት

- ☑ ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
- ☑ ስላይዳት
- ☑ ሚታይልብሉ
- ☑ መንጠብጠቢ
- ☑ ረቂቅ መሸፈኒ ስላይድ
- ☑ መሰቅሰቕ ስኒ (እስቲኪኒ)
- ☑ ቢኬር ማይ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ሚታይልብሉ ኣብ ማእኸል እቲ ስላይድ ኣንጥቡ።

2 ብመሰቕሰቒ ስኒ ምዕጉርትኹም ቀስ ኣቢልኩም ላዕላዕሉ ብምሕኻኽ ነቲ ጫፍ መሰቕሰቒ ስኒ ኣብቲ ሚታይልብሉ ኣእቲኹም ኣሕብርዎ።

3 ብረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ ክትሽፍኑ ዓፍራ ኣየር ከይፍጠር ጥንቃቐ ግበሩ፡፡

4 ፈለማ ብትሑት ሓይሊ ቀጺልኩም ብማእኸላይ ሓይሊ ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ማይክሮስኮፕ ርኣይዎ፡፡ ዝረኣይኹምዎ መርኣያ ምስ ስእሊ 2.11 ኣነፃፅሩዎ፡፡

5 ዝረኣኹምዎ ዋህዮ ብምስኣል ስም ክፍለ ኣካላቱ ፀሓፉ፡፡ ክትርኢዎም ትኽእሉ ተባሂሎም ዝግመቱ ክፍለ ኣካላት ዋህዮ፣ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳሲ፣ ተቐፃፃሪ ኣካል፣ መካነ ጉልበት፣ ኑክሊዮለስን መኽዘንን ይኾኑ፡፡

- ☑ ኣብዚ ፈተነ ተቐፃፃሪ ኣካል፣ ሓፊስ ፈሳስን ረቂቕ ሽፋን ዋህዮን ፈላሊኹምዶ ርኢኹምዎም?
- ☑ መጠን፣ ቅርፂ ፣ ኣቀማመጣ ተቆፃፃሪ ኣካል ዋህዮ ምዕጉርትን ዋህዮ ላዕለዋይ ንፃፍ ሽጉርትን ኣነፃፅሩ፡፡

መልመዲ 2.3

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ፡፡

1 ፅገ ዕምበባ እንታይ እዩ?

- ሀ ንኡሽተይ ተኽሊ፣
- ለ ዕምበባ፣
- ሐ ኣብ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ዝፍጠር ፆታዊ ዘርኢ መራብሒ እዩ፡፡
- መ ኣብ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ዝፍጠር ፆታዊ ዘርኢ መራብሒ እዩ፡፡

2 ካብዞም ዝስዕቡ ብማይክሮስኮፕ ዝረአዩ ብዛዕባ ላዕለዋይ ንፃፍ ዋህዮ ሽጉርቲ ዝገልፅን ትኽክል ዝኾነን ኣይናይ እዩ?

- ሀ ሰፋሕቲ ስሩዕ ቅርፂ ኣለዎም፡፡
- ለ ዘይስሩዕ ቅርፂ ኣለዎም፡፡
- ሐ ብዘይምቕላም ሓምለዋይ ሕብሪ ኣለዎም፡፡
- መ ሰፋሕትን ዘይስሩዕን ቅርፂ ኣለዎም፡፡

3 ካብዞም ዝስዕቡ ብማይክሮስኮፕ ዝረአዩ ብዛዕባ ዋህዮ ምዕጉርቲ ዝገልፅን ትኽክል ዝኾነን፡-

- ሀ ብዘይምቕላም ሓምለዋይ ሕብሪ ኣለዎ፡፡
- ለ ዘይስሩዕ ቅርፂ ኣለዎ፡፡
- ሐ ሰፊሕን ዘይስሩዕን ቅርፂ ኣለዎ፡፡
- መ ሰፊሕን ስሩዕን ቅርፂ ኣለዎ፡፡

4 ምድላው ርሑስ መርኣያ ማለት፡-

- ሀ ምድላው ቀዋሚ መርኣያ፣
- ለ ከይዳ ምድላው መርኣያ ብዘይማይ፣
- ሐ ከይዳ ምድላው መርኣያ ብማይ፣
- መ መልሲ ኣይተዋሃበን፡፡

5 ምቕላም ኣብ እዋን ምርኣይ ማይክሮስኮፓዊ ዋህዮ መርኣያ ንምንታይ ይጠቅም?

- ሀ መጠን ምስሊ ንምግዛፍ፣
- ለ ዝተወሰኑ ኣካላት ዋህዮ ብዝበለፀ ክረአዩ ንምግባር፣
- ሐ መርኣያ ንምርኣዩ መልከዐኛ ይገብሮ፣
- መ መልሲ ኣይተዋሃበን።

2.4 ዓይነት ፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮ

ደረጃ ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

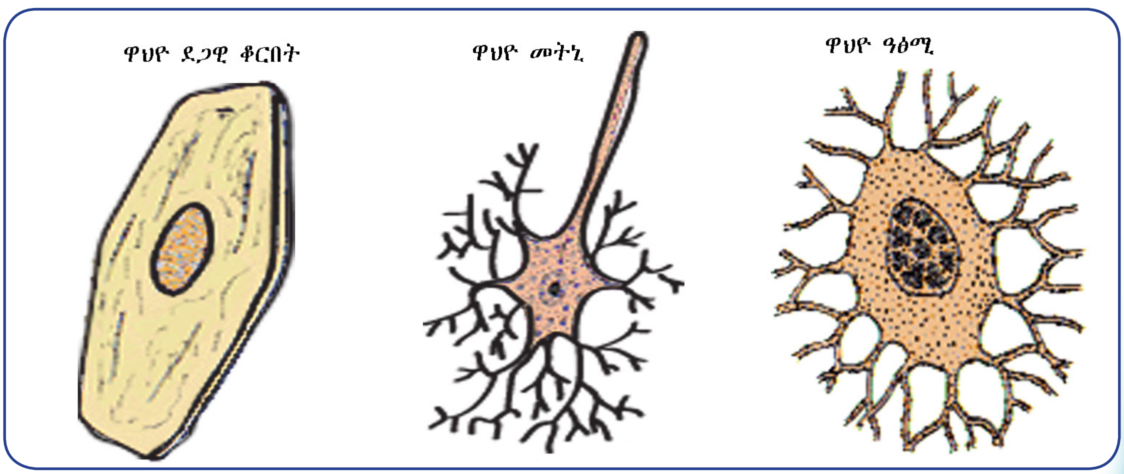
- *ስእሊ ዋህዮ ብምጥቃም ዓይነታት፣ ቅርፅታትን መጠናትን ዋህዮታት ተርእዩ።*

ዋህዮ ዝነኣሰ ኣካል ህይወታውያን ኮይኑ ኩሎም ክይድታት ህይወት የካይድ። ኩሎም ዋህዮታት ተመሳሰልቲ ኣይኮኑን። ተምሃሮ ኣብ ዝሓለፈ ንኡስ ምዕራፍ ኣብ መንጎ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ኣፈላላይ ከምዘሎ ርኢኹም ኢኹም (ስእሊ 2.8 ርአዩ)። ኣብ ሓደ ህይወታዊ ዝርከቡ ዋህዮታት እውን እንተኾኑ ብዓይነት፣ ብመጠንን ቅርፅን ኣፈላላይ ኣለዎም።

ዓይነታት ዋህዮ

ዋህዮታት ብዓይነቶም ብኸመይ ይፈላለዩ?

ኣብ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ዝርከቡ ዋህዮታት ጥራሕ ዘይኮኑስ ኣብ ሓደ ህይወታዊ ዝርከቡ ዋህዮታት እውን እንተኾኑ ዝተፈላለዩ እዮም። ንኣብነት ሰውነትና ካብ ትሪልዮን ዋህዮታት ዝተሃነፀ እንትኸውን እዚኦም ድማ ብዓይነቶም ዝተፈላለዩ እዮም። ዋህዮታት ቆርበት፣ ዋህዮታት ቀይሕ ደም፣ ዋህዮታት መትኒ፣ ዋህዮታት ዓፅሚ፣ ዋህዮታት ጭዋዳ፣ ወዘተ ንሰውነትና ካብ ዝሃንፁ ዋህዮታት ገሊኦም እዮም።



ስእሊ 2.12 ኣብ ሰውነትና ዝርከቡ ዝተፈላለዩ ዋህዮታት

ቅርፂ ዋህዮ

ዋህዮታት ብቕርፆም ብኸመይ ይፈላለዩ?

ኣብ መንጎ ዋህዮታት ናይ ቅርፂ ኣፈላላይ ኣሎ። ዝተፈላለዩ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ዝተፈላለየ ቅርፂ ክህልዎም ይኽእል (ስእሊ 2.6 ርአዩ)። ንኣብነት ቅርፂ ፓራመስየም ሽበጥ፣ ቅርፂ ዋህዮታት ይስት ክብብ ዝበለ (እንቁላሊሕ ዝመሰል)፣ ቅርፂ ኣሜባ ቅርፂ ኣልቦ፣ ቅርፂ ክላማይዶሞናስ ክቢ፣ ወዘተ ከምዝኾነ ምግንዛብ የድሊ።

ቅርፂ ሰውነትና ዝሃንፁ ዋህዮታት እንትንርኢ ድማ ቅርፂ ዋህዮ መትኒ ነዊሕን ጨናፍር ዘለውዎን፣ ቅርፂ ዋህዮታት ቆርበት ሰፊሕን ረቂቕን፣ ቅርፂ ዋህዮታት ቀይሕ ደም ፀፋሕትን ክብን፣ ቅርፂ ዋህዮታት ጭዋዳ በላሕቲ ጫፋት ዘለዎም ፣ ወዘተ እዮም። ስለዚ ብመሰረት ግደ ስርሖም በዝሃዋህያዊ ህይወታውያን ዝሃንፁ ዋህዮታት ብቅርፂ ዝተፈላለዩ ከምዝኾኑ ምግንዛብ የድሊ።

መጠን ዋህዮ

ዋህዮታት ብመጠኖም ብኸመይ ይፈላለዩ?

መብዛሕትኦም ዋህዮታት ማይክሮስኮፓዊ እዮም። ኣብመንጎ ሓደ ህይወታዊ ዝፈጥሩ ዋህዮታት ሰፊሕ ናይ መጠን ኣፈላላይ ክህሉ ይኽእል። ንኣብነት ሰውነትና እንተወሲድና ዝተፈላለዩ ኣብ ሰውነትና ዝርከቡ ዋህዮታት ብመጠን ዝተፈላለዩ እዮም (ሰደቓ 2.3 ርአዩ)። ማይክሮስኮፓዊ ባህርያት ዋህዮ ዘየማልእን ፍሉይ ዝኾነን እንቁላሊሕ ኣዕዋፍ፣ተስሓብትን ሰጎምትን፣ወዘተ እዩ። ምኽንያቱ ነዞም እንቁላሊሓት ብጥራሕ ዓይንና ክንሪኦም ስለንኽእል እዩ።

ሰደቓ 2.3: ሓድሓደ ኣፈላላያት ዓይነት፣ ቅርፅን መጠንን ዋህዮታት

ዓይነት ዋህዮ	መጠን ዋህዮ ብማይክሮ ሜ ወይ 1/1000 ሚ.ሜ	ቅርፂ ዋህዮ
ዋህዮ ቀይሕ ደም	9	ፀፊሕ ክቢ ዝመሰል
እንቁላሊሕ ሰብ (ማህፀን እንቁላሊሕ)	100	ኦቫል (እንቁላሊሕ) መሰል
ኣሜባ	90	ቅርፂ ኣልቦ
መብዛሕትኦም ዋህዮታት ሰውነትና	10-30	ዝተፈላለየ
እንቁላሊሕ ጭንቁራዕ	2 ሚሊ ሜትሮ	ክቢ

ትፈልጡዶ?

* ዋህዮ መትኒ ዘራፍ እቲ ዝነውሐ ዋህዮ እንትኸውን ካብ ዕትብቲ ዓንዲሑቕ ክሳብ እግሪ እቲ እንስሳ ዝዝርጋሕ ክባቢ 2 ሜትሮ ንውሓት ዘለዎ እዩ።

ንጥፈት 2.12

ምምስሳልን ኣፈላላይን ዋህዮታት ምስ ግደ ስረሖም

ዘድልዩ ማተርያላት:-

- ☑ ኣብ መፅሓፍኩም ዝርከቡን ካልኦት ብመምህርኩም ዝቐርቡ ስእልታትን፣
- ☑ ስእልታት ሕሉፍ ንጥፈታትኩም (ንጥፈታት 2.6 ፣ 2.7)

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

በብጉጅለ ብምኧን ሰውነትና ዝሃንፁ ዋህዮታት ንምንታይ ብዓይነት፣ ብመጠንን ብቕርፅን ክፈላለዩ ከምዝኽኣሉ ምኽንያታት ብምሃብ ተመያየጡ:: ዝሃብኩምዎ መደምደምታ ንኽፍሊ ኣቕርቡ::

መልመዲ 2.4

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ::

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ብዛዕባ ኩሎም ዓይነታት ዋህዮ ትኽክል እዩ::
- ሀ ብመጠኖም ተመሳሰልቲ እዮም::
- ለ ብቕርፆም ተመሳሰልቲ እዮም::
- ሐ ብመጠንን ቅርፅን ሓደ ዓይነት እዮም::
- መ ብመጠንን ቅርፅን ዝተፈላለዩ እዮም::

2 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ሸበጥ ዝመስል ቅርፂ ኣለዎ::
- ሀ ይስት
- ለ ፓራመስየም
- ሐ ኣሜባ
- መ ክላማይደሞናስ

3 ኣብ ሰውነትና ዝርከብ ዋህዮ መትኒ ዝገልፅ ኣይናይ እዩ?
- ሀ ብቕርፂ ክቢ እዩ
- ለ ብኽልተኡ ጫፍ በሊሕ እዩ
- ሐ ነዊሕን ጨናፍር ዘለዎን እዩ
- መ ሰፊሕን ክብን ቅርፂ ኣለዎ::

4 ቅርፂ ዋህዮ ጭዋዳ:-
- ሀ ክቢ
- ለ ጨፋር
- ሐ ክልተኦም ጫፋት በላሕቲ
- መ ሰፊሕ

5 ማይክሮስኮፓዊ ባህሪ ዘየማልእ ዋህዮ ኣይናይ እዩ?
- ሀ ዋህዮ ኣሜባ
- ለ ዋህዮ እንቁላሊሕ ኣዕዋፍ
- ሐ ዋህዮ ፓራመስየም
- መ ዋህዮ ይስት

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- ብሓፈሻ መጠን ዋህዮታት ማይክሮስኮፓዊ እዩ።
- ዋህዮታት ኩሎም ክይድታት (ንጥፈታት) ህይወት ዘካይዱ ዝነኣሱ ኣካላት እዮም።
- ኩሎም ህይወታውያን ካብ ዋህዮታት ይህነፁ።
- ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ሓደ ዋህዮ ጥራሕ ይህነፁ።
- በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ካብ ብዙሓት ዋህዮታት ዝህነፁ ህይወታውያን እዮም።
- ኣብ ኩሎም ዋህዮታት ዝርከቡ ክፍለአካላት ዋህዮ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ፣ ሓፊስ ፈሳስን ተቆፃፃሪ ኣካልን እዮም።
- ኣብ ዋህዮታት እንስሳት ዘይርከቡ ኮይኑ ግና ኣብ ዋህዮታት ተኽልታት ዝርከቡ ክፍለአካላት ዋህዮ ከም ግድግዳ ዋህዮ፣ ሓምላይ ፕላስቲድን፣ ዓብዪ መኽዘንን ዝበሉ የጠቓልሉ።
- ዋህዮታት ተኽሊ ግድግዳ ዋህዮ ስለዘለዎም ብማይክሮስኮፕ ኣብ ዝረአይሉ እዋን ስሩዕ ቅርፂ ይህልዎም።
- ዋህዮታት እንስሳ ግድግዳ ዋህዮ ስለዘይብሎም ብማይክሮስኮፕ ኣብ ዝረአይሉ እዋን ስሩዕ ቅርፂ የብሎምን።
- ዋህዮታት ዝተፈላለዩ ሓደ ዋህዮኣዊ ህይወታውያን ብቕርፅን ብመጠንን ዝተፈላለዩ እዮም።
- በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ዝሃንፁ ዋህዮታት ብመሰረት ግደ ስረሖም ብመጠን፣ ብቕርፅን ብዓይነትን ዝተፈላለዩ እዮም።

ሕቶታት መጠቓለሊ ምዕራፍ 2

I: ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ሓይሊ ምንፃር ማይክሮስኮፕ ዝዛመድ ምስ ክእለት ______ እዩ።

ሀ ምውሳኽ መጠን ምስሊ፣

ለ ምርኣይ ደቀቕቲ ዝርዝር ኩነታት መርኣያ፣

ሐ ምግዛፍ ምስሊ፣

መ ኩሎም መልሲ እዮም።

2 ዓቕሚ ምግዛፍ ትሑት ሓይሊ ቀራቢ ምስሊ ሌንስ ማይክሮስኮፕ ክንደይ እዩ?

ሀ 10X ለ 4X ሐ 40X መ 100X

3 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ኣብ ዋህዮ ምዕጉርቲ ኣይርከብን።

ሀ ተቆፃፃሪ ኣካል ሐ ሓፊስ ፈሳሲ

ለ ግድግዳ ዋህዮ መ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ።

4 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ብዛዕባ ረብሓ መስተኻኸሊ ገዘፍቲ ኣካላት ብትኽክል ይገልፅ።

ሀ ብላዕለዋይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ እንትንርኢ ንምንፃር ይጠቅም።

ለ መጠን ብርሃን የመጣጥን።

ሐ ብትሑት ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ እንትንርኢ ንምንፃር ይጠቅም።

መ መድረኽ ማይክሮስኮፕ ንድሕሪትን ንቕድሚትን የንቀሳቕስ።

5 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ኣብ ኩሎም ዓይነታት ዋህዮ ይርከብ።

ሀ ሃመልማል

ለ ዓብዪ መኽዘን

ሐ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ

መ. ኩሎም መልሲ እዮም።

6 ካብዞም ዝስዕቡ ኣብ ዋህዮታት ተኽሊ ዝርከብ ኣይናይ እዩ?

ሀ ክሎሮፕላስት

ለ ዓብዪ ቫክዩል

ሐ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ

መ ኩሎም መልሲ እዮም።

7 ስሩዕ ቅርፂ ዋህዮ ተኽሊ ብማይክሮስኮፕ ክረአ ዝገብር ክፍለ ኣካል ዋህዮ:-

ሀ መኽዘን

ለ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ

ሐ ሓፊስ ፈሳሲ

መ ግድግዳ ዋህዮ

8 ዋህዮታት ተኽሊ ናይ ባዕሎም ምግቢ ንምስራሕ ዘኽእሎም ክፍለ ኣካል

ሀ መኽዘን

ለ ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ

ሐ ክሎሮፕላስት

መ ግድግዳ ዋህዮ

9 ኣብ ተኽልታት ጥራሕ ዝረከብን ንውህደብርሃን ዝጠቅምን ክፋል ዋህዮ ኣይናይ እዩ?

ሀ ሓምላይ ፕላስቲድ

ለ ግድግዳ ዋህዮ

ሐ ዓብዪ መኽዘን

መ ኩሎም መልሲ እዮም።

10 መጠን መብዛሕትኦም ዋህዮታት ሰውነትና ብማእኸላይ ከባቢ ክንደይ ይኸውን?

ሀ 1 ማክሮ ሜትር

ለ 1 ሚሊ ሜትር

ሐ 100 ማይክሮ ሜትር

መ 20 ማይክሮ ሜትር

II: ኣብ 'ሀ' ዝርከቡ ቃላት (ሓረጋት) ምስ ኣብ 'ለ' ዝርከቡ ቃላት (ሓረጋት) ኣዛምዱ።

ሀ		ለ
11 መቆፃፀሪ ብርሃን ማይክሮስኮፕ	ሀ	ቀሊል ማይክሮስኮፕ
12 ዋህዮታት ተኽሊ	ለ	ዘይስሩዕ ቅርፂ ኣለዎም
13 ሓደ ዋህዮኣዊ	ሐ	ጀነቲክ ማተርያል ዝርከበሉ ክፍለ ኣካል ዋህዮ
14 ረቂቕ ሽፋን ዋህዮ	መ	ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ
15 ሌንስ ኢድ	ረ	ዓብዪ መኽዘን
	ሰ	ትሑት ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ማይክሮስኮፕ
	ሸ	መጠን ብርሃን ይቆፃፀር
	ቀ	ካብ ብዙሓት ዋህዮ ዝህነፁ ህይወታውያን
	በ	ኣብ ዋህዮታት ተኽልን እንስሳን ይርከብ
	ተ	ኣሜባ

III: ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ትኽክል ብዝኾነ መልሲ ምልኡዎም።

16 መርኣያ ካብቲ ስሩዕ መጠኑ ወሲኹ ክረአ ናይ ምግባር ክእለት ማይክሮስኮፕ _______ ይባሃል።

17 ቀረፅቲ ምስሊ ሌንስታት ኮምፓውንድ ማይክሮስኮፕ _______ , _______ , _______ ,ን _______ ን እዮም።

18 ዋህዮታት ተኽሊ ዘየድልይዎም ረሳሕ ነገራት ኣብ _______ ይእክቡዎም።

IV: ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

19 ምቕላም ንምንታይ ንጥቀም?

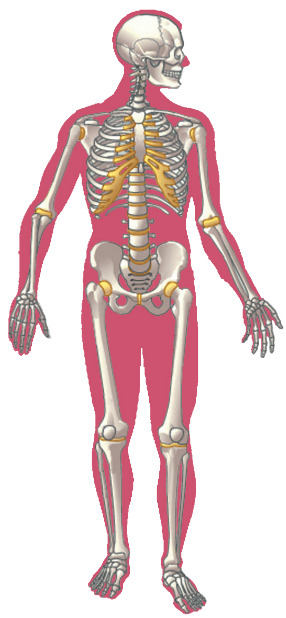
20 ዋህዮታት ተኽሊ ካብ ዋህዮታት እንስሳ ብምንታይ ይፍለዩ።

21 ምስሊ መርኣያ ንምንፃር ዝጠቕሙ ክፍልታት ማይክሮስኮፕ ኣይንኦም እዮም?

22 ሓዳዊ ዋህዮ ህይወታውያን ካብ በዝሃዋህዮኣዊ ህይወታውያን ብኸመይ ይፍለዩ?

ምዕራፍ 3

ስነህይወት ወድሰብን ጥዕናን



ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን ሰብ ምግላፅ ትኽእሉ::*
- *ኣስከሬን ዓንድን ተቖፅላን ብምባል ምግላፅ ትኽእሉ::*
- *ዓይነታት ኣዕፅምትን መጋጥምን ትዝርዝሩ፣ ግደ ስራሕቶም ምግላፅ፣ ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ሞዴላት ተጠቒምኩም ምግላፅን ትኽእሉ::*
- *ዓይነታት ጭዋዳ ምዝርዛር፣ ኣወቓቕራን ግደ ስራሕቶምን ምግላፅን ሞዴላት ተጠቒምኩም ከመይ ከምዝሰርሑ ምብርህራህን ትኽእሉ::*
- *ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ምግላፅ ትኽእሉ::*
- *ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ዝተመጣጠነ ምግብን ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መጋጥምን ምግላፅ ትኽእሉ::*
- *ዝተፈላለዩ ዓይነታት ስኒ ወድሰብ ምስያምን ግደ ስረሖም ምዝማድን ትኽእሉ::*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ ምግላፅ ትኽእሉ::*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ ምስ ናይ ካልኦት መጥበውቲ እንስሳት ምንፅፃር ትኽእሉ::*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

3.1 ስርዓተ ጭዋዳን ኣስከሬንን

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ

- መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

ተምሃሮ ሰብ ካብ ቦታ ናብ ቦታ ክምዝንቀሳቐስ፣ ክምዝጎዪ፣ ዝተፈላለዩ ስፖርታዊ ፀወታታት ክምዝፃወትን ኣካላዊ ምንቅስቓሳት ክምዝገብርን ትፈልጡ ኢኹም።

እዞም ዝተገለፁ ተግባራት ንምፍፃም ዝሕግዙ ቀንዲ ኣካላት ሰውነትና እንታይ ይመስልኹም?

ሰብ ብምኽንያት ዝተዋደደ ርክብ ስርዓተ ኣስከሬንን ጭዋዳን ምኻድ፣ ምጉያይ፣ ኩዕሶ ምፅዋት፣ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ምግባር፣ ወዘተ ዝመሳሰሉ ተግባራት ምፍፃም ይኽእል። ቅዲ ኣስከሬን ወድሰብ ምስ ኣስከሬን ዓንዲሑቕ ዘለዎም እንስሳት ተመሳሳሊ እዩ። ኩሎም ዓንዲሑቕ ዘለዎም እንስሳት (መጥበውቲ፣ ኣዕዋፍ፣ ዓሳ፣ ተሳሓብትን ሰጎምትን፣ ምድረማያውያን) ሰውነቶም ዝድግፉሉ ዓፅሚ፣ ሓንጎሎም ዝከላኸልሉ ሽክና ርእስን ሳምበኦምን ልቦምን ዝከላኸልሉ መሰንገልን ኣለዎም።

ስርዓተ ኣስከሬን ምስ ስርዓተ ጭዋዳ ብሓባር ስለዝሰርሕ ዓይነታትን ጭዋዳታት ከመይ ከምዝሰርሑን ኣብዚ ምዕራፍ ምርኣዩ ኣገዳሲ ይኸውን። ብተመሳሳሊ ዕብየትን ኣወዳድባን ኣስናን ወድሰብ ምስ ኣስከሬን ስለዝዛመድ ብዛዕባ ዓይነታትን ስራሕትን ኣስናን እውን ኣብዚ ምዕራፍ ተኻቲቱ ኣሎ።

3.1 ስርዓተጭዋዳን ኣስከሬንን

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተማሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ስርዓተኣስከሬን ሰብ ዓንድን ተቐፅላን ኢልኩም ትመቕሉ።*
- *ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ኣስከሬን ወድሰብ ትገልፁ።*
- *ዓይነታት ኣዕፅምቲ ትዝርዝሩ።*
- *ኣብነታት ሕድሕድ ዓይነት ዓፅሚ ትህቡ።*
- *ዓይነታት መጋጥም ትዝርዝሩ።*
- *ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ትዛረቡ።*
- *ኣብነታት ሕድሕድ ዓይነት መጋጥም ትህቡ።*
- *ዝንቀሳቐሱን ዘይንቀሳቐሱን መጋጥም ኢልኩም ትምድቡ።*
- *ሞዴላት ተጠቒምኩም ዝንቀሳቐሱ መጋጥም ተርእዩ።*
- *ዓይነታት ጭዋዳ ትዝርዝሩ።*
- *መዋቕራትን ግደ ስራሕትን ጭዋዳታት ትገልፁ።*
- *ሞዴላት ተጠቒምኩም ጭዋዳታት ከመይ ከምዝሰርሑ ትገልፁ።*
- *ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ብሓባር ከመይ ከምዝሰርሑ ትገልፁ።*
- *ኣድላይነት ኣካላዊ ምንቅስቓስን ስሩዕ ኣመጋግባን ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መጋጥምን ተብርሁ።*

ኣስከሬን እንታይ እዩ?

ኣስከሬን ኣብ ውሽጢ ሰውነትና ዝርከቡ ኩሎም ኣዕፅምቲ ብሓፈሻ ዝውክል እዩ (ስእሲ 3.1 ርአዩ)።

ትፈልጡዶ?

ኣብ ሓዳ ዓብዩ (በፅሒ) ሰብ 206 ኣዕፅምቲ ኣለዉ።

ኣዕፅምቲ ህይወት ዘለዎም ኣካላት ሰውነት እዮም።
ስርዓት ኣስከሬን ሰብ ናይ ብዙሓት ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ እኩብ እዩ። ኣዕፅምቲ ብማዕድናት ካብ ዝተኸበቡ ህይወት ዘለዎም ዋህዮታት ዝተሰርሑን ጥንኩራትን ኮይኖም ኣብ መወዳእታ ደጋዊ ፅፍሒ ብረቂቕ ሽፋን ዝተሸፈኑ እዮም። ኣዕፅምቲ ህይወት ስለዘለዎም ኽዓብዩን ባዕሎም ክፅግኑን ይኽእሉ። ማዕድናት ድማ ጥንካረን ቅርፅን ይህቡ። ዋህዮታት ዓፅሚ ዘድልዮም ምግብን ኦክስጅንን ከም ካልኦት ኣካላት ሰውነትና ብተሽካምነት ደም ይበፅሖም። ኣዕፅምቲ ኣብ ሰውነትና ካብ ዝርከቡ ጥንኩር ማተርያላት ዋላኳ እንተኾኑ ካብ ጠቕላላ ክብደት ሰውነትና ከባቢ 14% ጥራሕ ብፅሒት ይህልዎም።

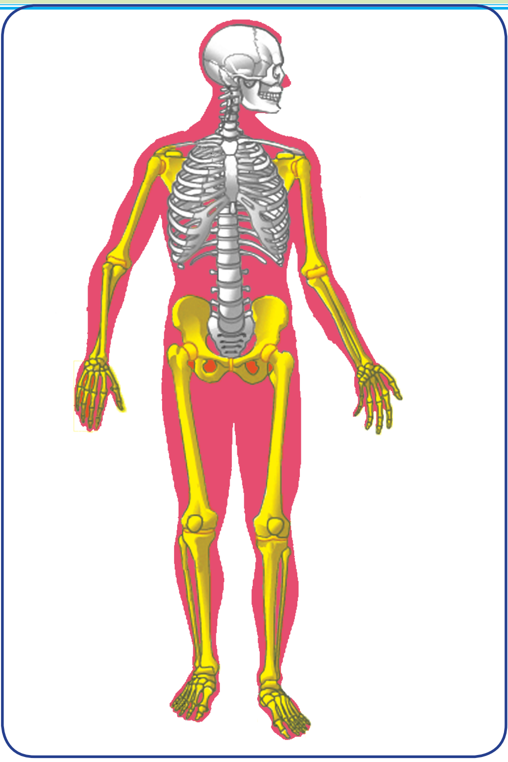
ንጥፈት 3.1

ምምርማር ስርዓተኣስከሬን ሰብ

ተምሃሮ ነዚ ንጥፈት ንምስራሕ ስእሊ ወይ ሞዴል ስርዓተኣስከሬን ሰብ የድልየኩም

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ☑ ብጉጅለ ብምኳን ሞዴል ወይ ስእልታት ስርዓት ኣስከሬን ሰብ ብምፅናዕ ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን እናበልኩም ፍለዩዎም።



ስእሊ 3.1: ኣስከሬን ሰብ

መፍትሕ

- ዓንዲ ኣስከሬን
- ተቐፅላ ኣስከሬን

ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን

ክፍለ ኣካላት ስርዓተ ኣስከሬን ዝበሃሉ እንታይ እንታይ እዮም?

ኣዕፅምቲ ኣስከሬን ኣብ ክልተ ይምደቡ። ንሳቶም’ውን ዓንድን ተቐፅላን ኣስከሬን ይበሃሉ።

ዓንዲ ኣስከሬን ዝበሃሉ እንታይ እንታይ እዮም?

ዓንዲ ኣስከሬን እዞም ዝስዕቡ ክፍለ ኣካላት ኣስከሬን ወይ ኣዕፅምቲ ዝሓዘ እዩ።

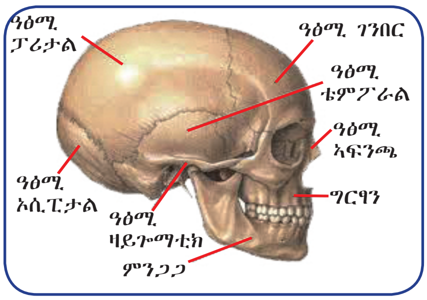
- ☑ ሽክና ርእሲ
- ☑ ዓንዲ ሑቐ
- ☑ ሱር ጡብ (ሓኸለ)
- ☑ መሰንገል

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ክራኒያል ኣዕፅምቲ፡-** ክፍለ ኣካላት ሽክና ርእሲ ኮይኖም መሸፈኒ ወይ ሰፈር ሓንጎል ኮይኖም የገልግሉ።
- ☑ **ፋሺያል ኣዕፅምቲ፡-** ክፍለ ኣካላት ሽክና ርእሲ ኮይኖም ቅርፂ ወይ መልክዕ ገፅና ይውስኑ።

ሽክና ርእሲ እንታይ እዩ?

ሽክና ርእሲ ካብ ክሳድ ንላዕሊ ዝርከቡ ኣዕፅምቲ ዘጠቓልል እዩ። ሽክና ርእሲ ካብ 29 ኣዕፅምቲ ዝተሰርሐ እዩ። ኣዕፅምቲ ርዕሲ ሓንጎልና ሓደጋ ከይበፅሖ ንምክልኻል ይጠቕሙ። ኣዕፅምቲ ገፅ ድማ ቅርፂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ፣ መንከስን ኣፍንጫን ይህቡ።



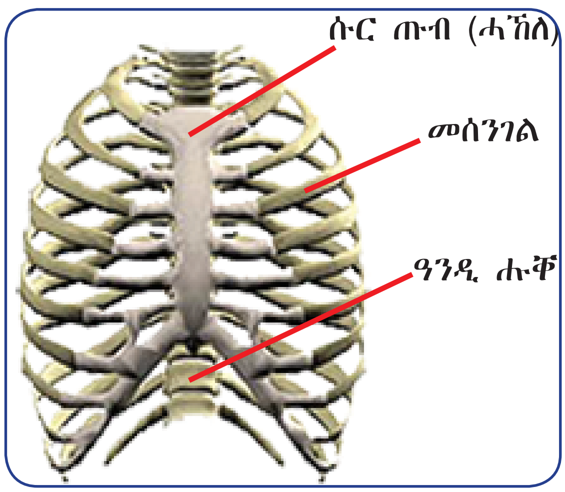
ስእሊ 3.2: ሽክና ርእሲ

ሱር ጡብ (ሓኸለ) እንታይ እዩ?

ሱር ጡብ ዓፅሚ ጡብ እንትኾን ኣብ መንጎ ክልቲኡ ገፅ መሰንገል ብቆርጠምጠማ ተተሓሒዙ ዝርከብ ክፍለ ኣካል ኣስከሬን እዩ።

መሰንገል እንታይ እዩ?

መሰንገል 12 ፅምዲ ቀጠንትን ሰፋሕትን ኣዕፅምቲ ኮይኖም ቁሩብ ጉብጥ ኢሎም ኣብ ማእኸል ኣፍልቢ ምስ ሱር ጡብ (ሓኸለ) ዝተተሓዙ እዮም። መሰንገል ኣብ ከባቢ ኣፍልብና ንዝርከቡ ውሽጣዊ ኣካላት መከላኸሊ ዝኸውን ሰፈር ይሰርሑ። መሰንገል ንሳምባ፣ ልብን ኩላሊትን ካብ ሓደጋ ይከላኸል።

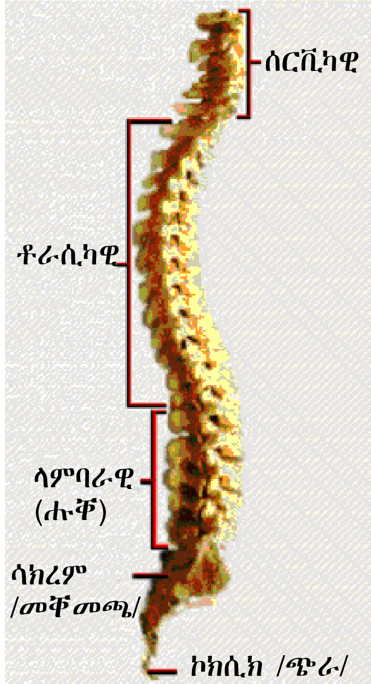


ስእሊ 3.3: መሰንገል

ዓንዲ ሑቐ እንታይ እዩ?

ዓንዲ ሑቐ ካብ ጫፍ ሽክና ርእሲ ጀሚሩ ንቑልቁል ክሳብ መጋጥም ጎሎ ዝበፅሕ እንትኸውን 33 ኣዕፅምቲ ኣጠቓሊሉ ዝሓዘ እዩ:: ዓንዲ ሑቐ እቲ ቀንዲ ስርሑ ድጋፍ ወሃቢ ኮይኑ ኩሎም ዝተረፉ ካልኦት ኣዕፅምቲ ንምትሕሓዝ'ውን የገልግል:: ዓንዲ ሑቐ 7 ሰርቪካዊ፣ 12 ቶራሲካዊ፣ 5 ላምባራዊ፣ 5 ዝተጣበቑ ኣዕፅምቲ ሳክረምን ካብ 3 - 4 ዝተጣበቑ ኣዕፅምቲ ኮክሲክን ዝሓዘ እዩ:: ዝተጣበቑ ኣዕፅምቲ እንትንብል ኣብ ህፃንነት ዕድመ ተፈላሊዮም ዝነበሩ ኣዕፅምቲ ምስ ዓበይና ናብ ሓደ ይጣበቑ ማለት እዩ::

ዓንዲሑቐ ውሽጡ ክፉት ቱቦ ኮይኑ ኣብ ውሽጡ ካብ ላዕሊ ናብ ታሕቲ ዝወረደ ናይ ማእኸላይ ስርዓተ መትኒ ክፋል ዝኾነ ዕትብቲ ዓንዲ ሑቐ ዝሓዘ እዩ:: በዚ ድማ ዕትብቲ ዓንዲ ሑቐ ሓደጋ ከይበፅሖ ይከላኸል::



ስእሊ 3.4: ዓንዲ ሑቐ

ንጥፈት 3.2

ዘድሊ ነገር: ስእሊ ወይ ሞዴል ስርዓተ ኣስከሬን::

ኣገባብ:

☑ ብጉጅለ ብምዃን ስእሊ ወይ ሞዴል ስርዓተ ኣስከሬን ሰብ ብምዕናዕ ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቐ፣ ሽክና ርእስን መሰንገልን ፍለዩ:: ብምቕፃል ሕድሕድ ክፋል ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቐን ዝሕዞም በዝሒ ኣዕፅምትን ፍለዩ::

ቁልፊ ቃላት

☑ **ዓንዲ ኣስከሬን:-** ናይ ስርዓተ ኣስከሬን ዘንጊ እዩ

☑ **ተቐፅላ ኣስከሬን:-** ናይ ስርዓተ ኣስከሬን ተቐፅላዊ ኣካል እዩ

☑ **ሽክና ርእሲ:-** ኣካል ዓንዲ ኣስከሬን ኮይኑ ኣዕፅምቲ ርእስን ገፅን ዝሓዘ እዩ

☑ **ሱርጡብ/ሓኸስ/:-** ኣብ ማእኸል ቆፎ ኣፍልቢ ኣብ መንጎ ክልቲኡ ገፅ መሰንገል ዝርከብ ዓፅሚ እዩ::

☑ **ዓንዲ ሑቐ:-** ንኻልኦት ክፍለ ኣካላት ሰውነት ዝድግፉ ኣዕፅምቲ ዝባን ዝሓዘ እዩ።

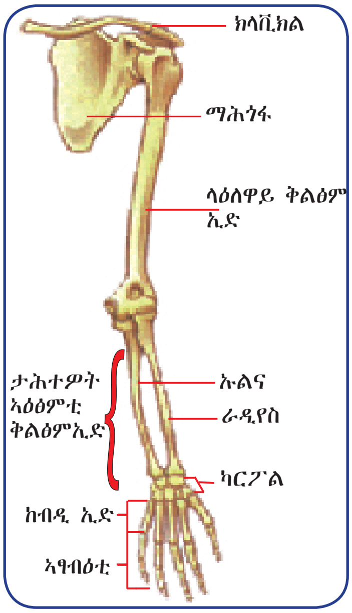
ተቐፅላ ኣስከሬን እንታይ እዩ?

እቲ ካልኣዋይ ክፋል ኣስከሬን ሰብ ተቐፅላ ኣስከሬን ተባሂሉ ይፅዋዕ:: እዚ ከዓ ንመሓውራትና /ኢድን እግርን/ ዘጠቓልል ኮይኑ ምስ ዓንዲ ኣስከሬን ዝተተሓሓዘ እዩ:: እዚ ከዓ ካብ ኣዕፅምቲ ማሕጎፋ፣ ጎሎን መሓውራትን ዝተሃነፀ እዩ::

ኣዕፅምቲ መሓውር እንብሎም እንታይ እንታይ እዮም?

ናይ ቅድሚት መሓውራት ዝበሃሉ ኣእዳው ዝሓዙ ኮይኖም ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ የጠቓልሉ (ስእሊ 3.5 ርአዩ)።

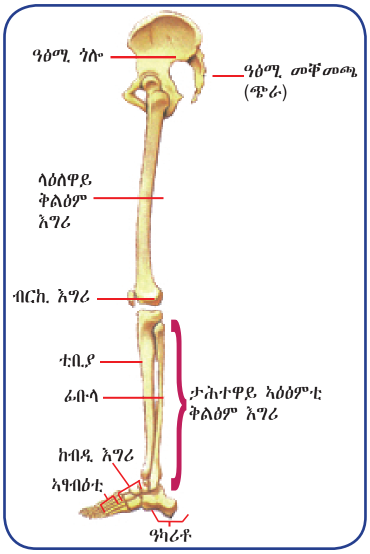
እዞም ኣዕፅምቲ ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድ፣ ታሕተዎት ኣዕፅምቲ ቅልፅም ኢድ፣ ካርፓል፣ ኣዕፅምቲ ከብዲ ኢድን ኣፃብዕትን ዘጠቓልሉ እዮም። ኣዕፅምቲ ማሕጎፋን ክላቪክልን እውን ኣብዚ ይጠቓለሉ።



ስእሊ 3.5: ኣዕፅምቲ ኢድ፣ ማሕጎፋን ክላቪክልን

ናይ ድሕሪት መሓውራት እንታይ እንታይ እዮም?

ናይ ድሕሪት መሓውራት ዝበሃሉ ኣእጋር ኮይኖም ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ ሒዞም ይርከቡ (ስእሊ 3.6 ርአዩ)። ኣብዚ ዝርከቡ ኣዕፅምቲ ላዕለዋይ ቅልፅም እግሪ፣ ታሕተዎት ኣዕፅምቲ ቅልፅም እግሪ፣ ብርኪ እግሪ፣ ዓካሪቶ፣ ከብዲ እግርን ኣፃብዕትን እዮም። ዓፅሚ ጎሎን ኣዕፅምቲ መቐመጫ (ጭራ) እውን ኣብዚ ይጠቓለሉ።



ስእሊ 3.6: ኣዕፅምቲ ጎሎ፣ መቐመጫን እግርን

ንጥፈት 3.3

ኣዕፅምቲ ተቐፅላ ኣስከሬን ምርኣይ

ኣገባብ:

- ☑ ብጉጅለ ብምኳን ኣዕፅምቲ ተቐፅላ ኣስከሬን ዝኾኑ መሓዉራት ኣፅንዑ።
- ☑ ዙሪያ ማሕጉፋን ጎሎን ከምኡ'ውን ኣዕፅምቲ መቐመጫ (ጭራ) ፍለዩ።

ንጥፈት 3.4

ሞዴል ኣስከሬን ሰብ ምስራሕ

ኣገባብ:

- ☑ ብጉጅለ ብምኳን ካርቶን ወይ ካሊእ ናይ ከባቢ ማተርያል ብምጥቃም ሞዴል ስርዓት ኣስከሬን ሰብ ስርሑ።
- ☑ ኣብ ካርቶን ብምቕራፅ ቆሪፅኩም ኣብ ስሩፅ ቦትኡም እናራኸብኩም ንምምልካት ፈትኑ።
- ☑ ንሕድሕድ ዓፅሚ ድማ ኣስማቶም ብምፅሓፍ ሰይሙ።

ትፈልጡዶ?

- * ዓፅሚ ጎሎ (ምሕኩልቲ) እቲ ዝዓበየ ዓፅሚ እንትኸውን ኣዕፅምቲ እዝኒ (ስቴፕስ) ድማ እቶም ዝነኣሱ ኣዕፅምቲ እዮም።

ኣወቓቕራን ግደ ስራሕን ኣስከሬን

ግደ ስራሕ ኣስከሬን እንታይ እዩ?

ስርዓተኣስከሬን ካብ ቀንዲ ስርዓታት ሰውነት ወድሰብ ሓደ እንትኸውን እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ተግባራት ይፍፅም።

- ☑ ከም ሓንጎል፣ ልብን ሳምባን ዝበሉ ጠቓምቲ ኣካላት ሰውነት ካብ ሓደጋ ይከላኸል።
- ☑ ንሰውነትና ድጋፍ ይህብን ቅርፂ ክህልወና ይገብርን።
- ☑ ንኽንቀሳቐስ ይጠቅም።
- ☑ ሓደሽቲ ዋህዮታት ደም ንምስራሕ ይጠቅም።

ካብዚ ብተወሳኺ ስርዓተ ኣስከሬን መኽዘን ዝተወሰኑ ዓውደ ኣካላት ኮይኑ'ውን የገልግል። ኣብነት ካልስየም ፎስፌት ብምኽዛን ምፍሳስ ደም ጠጠው ንምባልን ስራሕቲ መትንታትን ጭዋዳታትን ንምስላጥን ይሕግዝ። ስለዚ ኣስከሬን ብዝፍፅሞም ብዙሓት ጠቓምቲ ስራሕቲ ወሳናይ ኣካል ሰውነት ወድሰብ እዩ ምባል ይከኣል።

ሓበሬታ

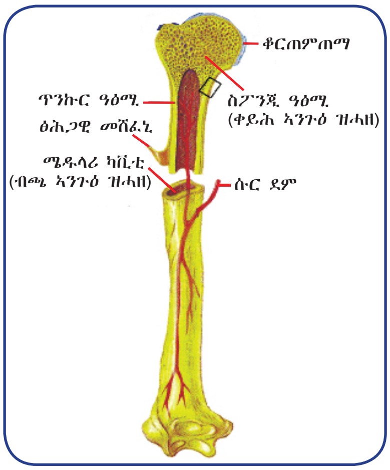
ህፃን ወድሰብ እንትውለድ ከባቢ 350 ኣዕፅምቲ ዝህልውዎ እንትኸውን ምስ ዓበየ ግና 206 ኣዕፅመቲ ጥራይ ይህልዎ። እዚ ንምንታይ ይመስለኩም?

ዓይነታት ኣዕፅምቲ

ኣዕፅምቲ ሓደ ዓይነት መጠንን ቅርፅን ዘለዎምዶ ይመስለኩም?

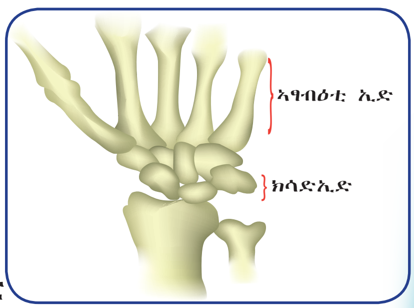
ኣዕፅምቲ ኣስከሬን ብቅርፂ፣ ብመጠንን ኣወቓቕራን ዝተፈላለዩ እዮም። በዚ መሰረት ኣዕፅምቲ ናብዞም ዝስዕቡ ጉጅለታት ምምዳብ ይከኣል።

- ☑ **ነዋሕቲ ኣዕፅምቲ:-** ውሽጦም ክፉት ቱቦ እንትኾኑ ብጫ ሕብሪ ብዘለዎ ኣንጉዕ ይምልኡ። ጫፍ እዞም ኣዕፅምቲ ናይ ኣዕፅምቲ እስፖንጂ ዝሓዙ ኮይኖም ብቆርጠምጠማ ዝተሸፈኑ እዮም። ጥንኩራት ብምዃኖም ድማ ሰውነትና ጥንካረ ክህልዎ ይገብሩ። ላዕለዋይን ታሕተዋይን ኣዕፅምቲ መሓውራት ፅቡቓት ኣብነታት ነዋሕቲ ኣዕፅምቲ እዮም።



ስእሊ 3.7: ውሽጣዊ ኣካላት ነዊሕ ዓፅሚ

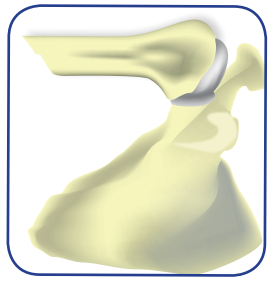
- ☑ **ሓፀርቲ ኣዕፅምቲ:-** ጥንኩር ኣዕፅምቲ ኮይኖም ከረጢታት ወይ ክፉላት እንትህልዎም ኣንጉዕ ግና የብሎምን። ኣዕፅምቲ ክሳድኢድ፣ ኣፃብዕቲ ኢድን እግርን ኣብነታት ሓፀርቲ ኣዕፅምቲ እዮም።



ስእሊ 3.8: ኣዕፅምቲ ኣፃብዕቲ ኢድን ክሳድ ኢድን ኣብነት ሓፀርቲ ኣዕፅምቲ

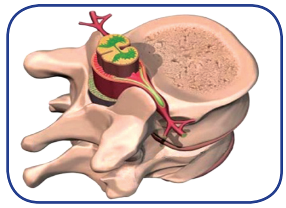
- **ሰፋሕቲ (ፀፋሕቲ) ኣዕፅምቲ:-** ጥንኩራት ኣዕፅምቲ ኮይኖም ክፉት ቱቦ የብሎምን። ኣዕፅምቲ መሰንገል፣ ማሕጎፋን ሰር ጡብን ኣብነታት ሰፋሕቲ ኣዕፅምቲ እዮም።

  እቲ ረቂቕ መሸፈኒ ደጋዊ ፀፍሒ ነቲ ዓፅሚ ዝምግቡ ስራውር ደምን መትንን ዝሓዘ እዩ። ብደገ ደቀቕቲ ነኺላት ስለዘለዉ ማተርያላት ናብ ደገን ውሽጥን ኣዕፅምቲ ንኽመሓላለፉ ይገብሩ።



ስእሊ 3.9: ማሕጎፍ ኣብነት ሰፊሕ ዓፅሚ

- **ዘይምዕሩይ ኣዕፅምቲ:-** ምዕሩይ ቅርፂ ዘይብሎም ኣዕፅምቲ ዘይምዕሩይ ኣዕፅምቲ ይበሃሉ። ኣዕፅምቲ ዓንዲ ሑቖን ታሕተዋይ ምንጋጋን ዕቡቓት ኣብነታት ዘይምዕሩይ ኣዕፅምቲ እዮም።



ስእሊ 3.10: ዓንዲ ሑቖ ኣብነት ዘይምዕሩይ ዓፅሚ

ንጥፈት 3.5

ብመሰረት መጠንን ጥንካረን ኣዕፅምቲ ከፍቲ ምምዳብ

ዘድሊ ነገር:-

- ኣዕፅምቲ ከፍቲ

ኣገባብ:-

- ብጉጅለ ብምኳን ካብ እንዳስጋ ኣዕፅምቲ ከፍቲ ኣክቡ።
- ብምቕፃል ብመሰረት መጠኖምን ጥንካረኦምን ነቶም ኣዕፅምቲ ብምፍላይ ነዋሕቲ፣ ሓፀርቲ፣ ሰፋሕትን ዘይምዕሩይን ብምባል መድብዎም።

ዓይነታት መጋጥም ኣዕፅምቲ

ኣብ ሰውነትና ዝርከቡ ዓይነታት መጋጥም እንታይ እንታይ እዮም?

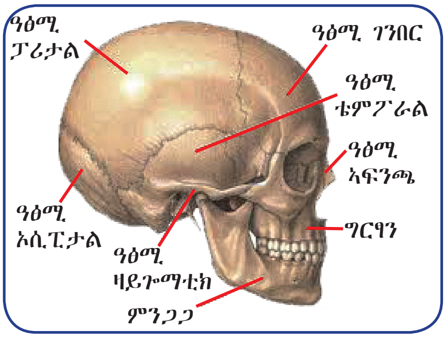
ክልተ ኣዕፅምቲ ዝራኸቡሉ ቦታ መጋጥም ይበሃል። ቀንዲ ስራሕቲ መጋጥም ክልተ እንትኾኑ እቲ ሓደ ክልተ ኣዕፅምቲ ንኽይፋሓፉሑ ኣብ መንጎኦም ዝተወሰነ ርሕቐት ክህሉ ይገብር። እቲ ካልኣ ስራሕ ድማ ኣዕፅምቲ ኣብ ዝንቀሳቐሱሉ ወይ ዝዞሩሉ እዋን ቦትኦም እንተይለቐቑ ንክንቀሳቐሱ ይገብር።

> **ሓበሬታ**
>
> ዕብየት ኣዕፅምቲ ካብ 18-25 ዓመት ዕድመ ወደሰብ ይቕፅል።

ክልተ ዝተፈላለዩ ዓይነታት መጋጥም ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ዘይንቀሳቐስ መጋጥምን ተንቀሳቓሲ መጋጥምን ይበሃሉ።

ዘይንቀሳቐስ መጋጥም እንታይ እዩ?

☑ ኣብ ዘይንቀሳቐስ መጋጥም እቶም ኣዕፅምቲ ኣብ ሓደ ቦታ ዝተጣበቑን ፈጺሞም ዘይንቀሳቐሱን እዮም:: ሽክና ርእሲ ብዙሓት ከምዚ ዓይነት መጋጥማት ሒዙ ይርከብ:: ሽክና ርእሲ ሓደ ዓፅሚ ዝመስል እንተኾነ ብጭቡጥ ግና ዝተፈላለዩ ኣዕፅምቲ ብዘይንቀሳቐሱ መጋጥማት ብሓባር ተጣቢቖም ዝርከቡሉ እዩ:: (ስእሊ 3.11 ርአዩ)::



ስእሊ 3.11: ዘይንቀሳቐስ መጋጥም /ሽክና ርእሲ/

ተንቀሳቓሲ መጋጥም እንታይ እዩ?

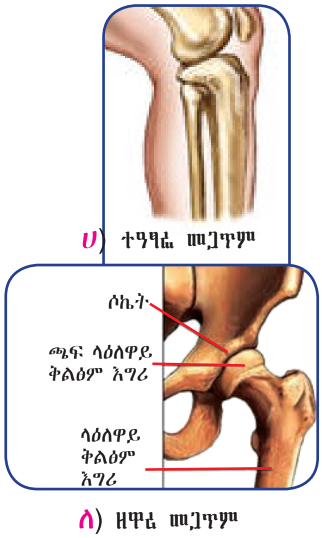
☑ ተንቀሳቓሲ መጋጥም ሓደ ክፍለኣካል ሰውነት ሰብ ክጥምዘዝን ክዕፀፍን ይገብር:: ሓድሓደ ተንቀሳቐስቲ መጋጥም ብዙሕ ክንንቀሳቐስ ዝፈቕዱ እንተኾኑ ገሊኦም ድማ ውሱን ምንቅስቓስ ጥራሕ ይፈቕዱልና::

ኣርባዕተ ቀንዲ ዓይነታት ተንቀሳቐስቲ መጋጥም ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን:

☑ **ተዓፃፊ መጋጥም**:- እዚ ከም ናይ መገጣጠሚ ማዕፆ ናብ ሓደ ኣንፈት ጥራሕ ምዕፃፍ ዝኽእል መጋጥም እዩ:: ከምዚኦም ዝበሉ መጋጥማት ኣብ ብርኪ እግሪ፣ ኢድን ኣፃብዕትን ይርከቡ::

☑ **ዘዋሪ መጋጥም**:- እዚ ድማ ናብ ኩሉ ኣንፈት ንምንቅስቓስ ዘኽእል መጋጥም እዩ:: ከምዚ ክኸውን ዝገብሮ ከዓ ኣብቲ መጋጥም ዘሎ ናይቶም ዝጋጠሙ ኣዕፅምቲ ቅርፂ እዩ::

ጫፍ እቲ ሓደ ዓፅሚ ከም ኩዕሶ ክቢ ቅርፂ እንትህልዎ እቲ ካሊእ መጋጥምቱ ድማ ጉድጉድ ዝበለ ወይ ዕሙቕ ዝበለ ቅርፂ ሶኬት ኣለዎ::



ስእሊ 3.12: ዓይነታት ተንቀሳቐስቲ መጋጥም

እቲ ክቢ ቅርፂ ዘለዎ ጫፍ ናብቲ ዓሚቕ ጫፍ ዘለዎ ዓፅሚ ኣትዩ ምስገጠመ ናብ ዝተፈላለዩ ኣንፈታት ብምዛር ዝለዓለ ምንቅስቓስ ንኽህሉ ይገብር:: ከምዚ ዓይነት መጋጥም ኣብ መንጎ ማሕጎፋን ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድን፣ ኣብ ጎሎን ላዕለዋይ ቅልፅም እግርን ይርከቡ::

☑ **ተንሸራታቲ መጋጥም**:- ውሱን ዝኾነ ምንቅስቓስ ንኽህሉ ዝገብር መጋጥም እንትኾን ከምዚ ዓይነት መጋጥም ኣብ መንጎ ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቐ፣ መሰንገልን ዓካሪቶን ይርከብ:: ኣብ መንጎ ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቐ ዝርከብ ተንሸራታቲ መጋጥም ዓንዲሑቐ ንጎኒ፣ ንቕድሚትን ንድሕሪትን ንምንቅስቓስ ወይ ድማ ጉምብሕ ቀንዕ ንምባል ይጠቅም:: ኣብ ኣዕፅምቲ መሰንገል ዝርከብ ተንሸራታቲ መጋጥም ድማ ኣብ እዋን ምትንፋስ ኣዕፅምቲ መሰንገል ንውሽጥን ንደገን ንኽንቀሳቐሱ ይሕግዝ::

- ☑ **ቅላስ መጋጥም**:- ከም ዘዋሪ መጋጥም ሙሉእ ብሙሉእ እንተይኮነስ ፍርቂ ብፍርቂ ንምዛር ዘኽእል እዩ። ኣብነት ብምልክት ርእስና ብምንቅስቓስ "እወ ወይ ኣይኮነን" ክንብል የኽእለና (ኣብ ክሳድ ዝርከብ መጋጥም)። ሓደ ሰብ ካቻቢቴ ንምጥምዛዝ ከምዚ ዓይነት መጋጥም ይጥቀም (ኣብ ክሳድ ኢድ ዝርከብ መጋጥም)።

ንጥፈት 3.6

ዕዮ ጉጅለ ኣብ ዓይነታት መጋጥም

ኣገባብ:-

- ☑ ብጉጅለ ብምኺን ዝተፈላለዩ ዓይነታት መጋጥም ዘርዝሩ።
- ☑ ሕድሕድ ዓይነታት መጋጥም ዝገብሩዎ ዓይነት ምንቅስቓስ ብዝምልከት ተመያየጡ።
- ☑ ኣብነታት ሕድሕድ መጋጥም ካብ ክፍለኣካላት ሰውነትኩም ሃቡ። ኣብ መወዳእታ ፅብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ።

ንጥፈት 3.7

ምድላው ሞዴላት ዓይነታት መጋጥም

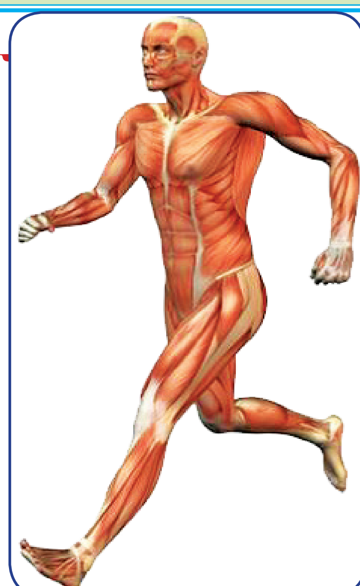
ዘድልዩ ነገራት

- ☑ ካርቶን /ቦርድ/፣ ወረቓቕትን መጣበቕን /ግሉ/

ኣገባብ:-

- ☑ ዓይነታት መጋጥም ብጥንቃቐ ምስተዓዘብኩም ነቲ ካርቶን ወይ ዝኾነ ርጉድ ዝበለ ወረቐት ኣምሲልኩም ቁረፅዎ።
- ☑ ሕድሕዶም ብምውዳድን ብምግጥጣምን ሞዴላት መጋጥም ስርሑ። ዝሰራሕ ኽምዎም መጋጥም ንክፍሊ ኣቕሪብኩም ተመያየጡሎም።

መዋቕራትን ግደ ስራሕን ጭዋዳታት



ስእሊ 3.13: ስርዓተጭዋዳ

☑ ጭዋዳታት እንታይ እዮም?

ጭዋዳታት ካብ ፅሕግታት ጭዋዳ ዝተሰርሑ እዮም። ጭዋዳታት ዝተፈላለዩ ምንቅስቓሳት ክንገብር የኽእሉና።

ጭዋዳታት ንኹሎም ዓይነታት ምንቅስቓስ የድልዩ። ብተወሳኺ ደም ንምድፋእ፣ ንምትንፋስ፣ ኣብ ሰውነትና ሙቐት ንምፍጣር፣ ዋዒ ሰውነት ንምቁፅፃርን ውሽጣዊ ኣካላት ንምክልኻልን ኣድለይቲ እዮም።

ዓይነታት ጭዋዳ

ኣብ ሰውነትና ሰለስተ ዓይነታት ጭዋዳ ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን ጭዋዳታት ኣስከሬን፣ልሙፃት ጭዋዳታትን ጭዋዳታት ልብን እዮም::

ሓበሬታ

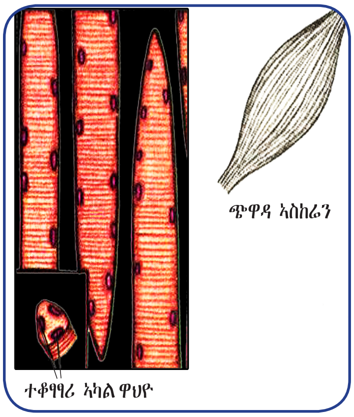
ሰውነትና ካብ ልዕሊ 600 ጭዋዳታት ዝተሃነፀ እዩ።

ጭዋዳታት ኣስከሬን

ጭዋዳታት ኣስከሬን ከመይ ዝበሉ እዮም?

ጭዋዳታት ኣስከሬን ምስ ኣዕፅምቲ ኣስከሬን ዝተተሓሓዙ ጭዋዳታት እንትኾኑ እዚ ምትሕሓዝ ድማ ብጅማውቲ ኣቢሉ ይካየድ:: ጭዋዳታት እንትሽምረሩ ኣካላት ኣስከሬን ይንቀሳቐሱ::

ምሽምራር ጭዋዳታት ኣስከሬን ብኣፍልጦ ወይ ብምእዙዝ ቁፅፅር ሓንጎል ዝካየድ እዩ:: ቅርፂ ፅሕግታት ጭዋዳታት ኣስከሬን ነዋሕቲ ሲሊንደር ዝመስሉ እዮም::



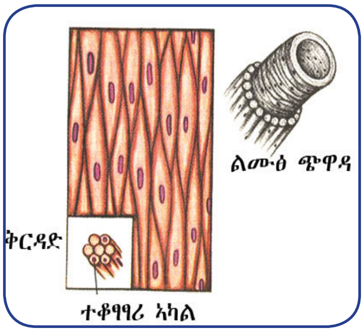
ስእሊ 3.14: ጭዋዳታት ኣስከሬን

ልሙፃት ጭዋዳታት

ልሙፃት ጭዋዳታት ከመይ ዝበሉ እዮም?

ልሙፃት ጭዋዳታት ዝበሃሉ ኣብ ግድግዳ ውሽጣዊ ኣካላት ሰውነትና (መዓንጣ፣ ከሽዐን ካልኦት ውሽጣዊ ኣካላትን ሰራውር ደምን) ዝርከቡ ጭዋዳታት እዮም:: እዞም ጭዋዳታት እዚኦም ዘይምእዙዛትን ብድልየትና ክንእዝዞም ወይ ጠጠው ክነብሎም ዘይንኽእልን እዮም::

ልሙፃት ጭዋዳታት ካብ ጭዋዳታት ኣስከሬን ብጣዕሚ ብዝነኣሰ ፍጥነት ዝሽምረሩን ተሸምሪሮም ንንውሕ ዝበለ እዋን ናይ ምፅናሕ ተኽእሎ ዘለዎምን እዮም:: ብተመሳሳሊ ምስ ኣዕፅምቲ ዝተጣበቑ ኣይኮኑን:: ቅርፂ እሾክ ዘለዎም ዋህዮታት ልሙፅ ጭዋዳ ኣብ ማእኸሎም ርጉድ ዝበለ ፅፍፃፍ ዝፈጥሩ እዮም:: (ስእሊ 3.15 ርአዩ)::



ስእሊ 3.15: ልሙፃት ጭዋዳታት

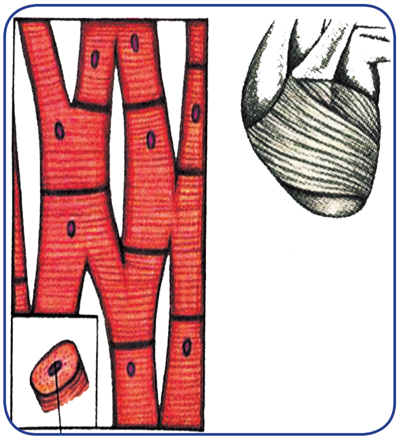
ልሙፃት ጭዋዳታት ማዓንጣና ኣብ ዝሽምረሩሉ እዋን ምግቢ ይጎዓዓዝ:: ብተመሳሳሊ ልሙፃት ጭዋዳታት ሰራውር ደም ኣብ ዝሽምረሩሉ እዋን ድፍኢት ደም ክውስኽ ይገብር::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ጭዋዳታት ኣስከሬን:-** ምስ ኣስከሬን ተተሓሒዞም ዝርከቡ ጭዋዳታት እዮም።
- ☑ **ልሙፃት ጭዋዳታት:-** ምስ ውሽጣዊ ኣካላትና ተተሓሒዞም ዝርከቡ ጭዋዳታት እዮም።
- ☑ **ጭዋዳታት ልቢ/ካርዲያክ/:-** ኣብ ልቢ ዝርከቡ ጭዋዳታት እዮም።
- ☑ **ቴንደን /ጅማት/:-** መተሓሓዚቲኹ ኮይኑ ጭዋዳታት ምስ ኣዕፅምቲ የተሓሕዝ።

ጭዋዳታት ልቢ

ጭዋዳታት ልቢ ከመይ ዝበሉ እዮም?

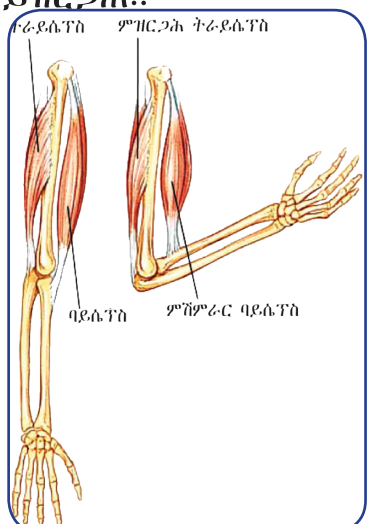


ስእሊ 3.16: ጭዋዳ ልቢ (ካርዲያክ)

ጭዋዳታት ልቢ ኣብ ግድግዳ ልቢ ጥራሕ ይርከቡ:: ምሽምራር ጭዋዳታት ልቢ ካብ ድልየትና ወፃኢ ዝካየድን ዘይምእዙዝን እዩ:: ናይዞም ጭዋዳታት ምሽምራር ደም ብምድፋእ ትርግታ ልቢ ክፍጠር ይገብር:: ዋህዮታት እዚ ጭዋዳ ዘፈራት ወይ ጨናፍር ዘለውዎም እንትኾን ነንሕድሕዶም ዝተጣበቑ እዮም (ስእሊ 3.16 ርአዩ):: እዚ ካብ ኩሎም ጭዋዳታት ሰውነትና ብዝበለፀ ጠንኪሩ ዝሰርሕ ጭዋዳ እዩ ምባል ይከኣል::

ጭዋዳታት ከመይ ይሰርሑ?

ጭዋዳታት ኣብ ምንቅስቓስ ሰውነት እንትሰርሑ ፅምዲ ኮይኖም ብተፃራርነት ይነጥፉ:: ካብቶም ፅምድታት ጭዋዳ ሓደ እንትሽምረር እቲ ካሊእ ይዝርጋሕ::



ስእሊ 3.17: ኣብነት ተፃራርነት ስራሕ ጭዋዳታት

ንኣብነት ኢድና ኣብንዓፅፈሉ እዋን እቲ ብላዕሊ ወገን ዘሎ ጭዋዳ /ባይሴፕስ/ ስለዝሽምረርን ዝንፋሕን ነቲ ታሕተዋይ ቅልፅምና ንላዕሊ ይስሕቦ:: ኣብዚ እዋንዚ እቲ ብታሕቲ ወገን ዘሎ ተፃራሪ ጭዋዳ /ትራይሴፕስ/ ይዝርጋሕ (ስእሊ 3.17 ርአዩ):: ተምሃሮ ባይሴፕስ እንትሽምረር ኣብ ላዕለዋይ ቅልፅምኩም ዝንፋሕ ነገር ተዓዘቡ:: በቲ ካሊእ ወገን ድማ ኢድና ኣብ እንዝርግሐሉ እዋን ናይቲ ኣብ ላዕሊ ዝተገለፀ ኹነታት ተፃራሪ ይፍፀም ማለት እዩ:: ባይሴፕስ እንትዝርጋሕ ትራይሴፕስ ይሽምረር:: ተምሃሮ ነዚ ኢድኩም ብምዕፃፍን ብምዝርጋሕን ደጋግምኩም ፈትንዎ::

ብተመሳሳሊ ኣብ ልብና እውን እንተኾነ ላዕለዎት ቡኹራ ልቢ /ኦሪክላት/ እንትሽምረሩ ታሕተዎት ቡኹራ ልቢ /ቬንትሪክላት/ ይዝርግሑ ወይ ድማ ይስፋሕፋሑ::

ንጥፈት 3.8

ጭዋዳታት ከመይ ከምዝሰርሑ ምርኣይ

ኣገባብ:-

- ☑ ብጉጅለ ብምኻን ቅድም ኢልኩም ካብ ዝሰራሕኹምዎም ሞዴላት ክልተ ኣዕፅምቲ ተጠቐሙ::
- ☑ ኣብ ቅድሚትን ድሕሪትን እዞም ኣዕፅምቲ ስፕሪንግ ሽቦ ኣተሓሕዙ::
- ☑ ነቲ ሓደ ዓፅሚ ብምሓዝ ነቲ ካሊእ ንላዕልን ንታሕትን ኣንቀሳቕሱዎ::
- ☑ እቲ ስፕሪንግ ሽቦ እንታይ ይኾን ከምዘሎ ተዓዘቡዎ::
- ☑ እዚ ምስ ተግባራት ጭዋዳታት ኣስከሬን ብኸመይ ይዛመድ?

ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን

ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ሰውነትና ምሕላው ንምንታይ የድሊ?

ስርዓተ ኣስከሬንን ጭዋዳታትን ንምክንኻን ሰለስተ ነገራት ተግባራዊ ምግባር ይግባእ፡፡

ንሳቶም'ውን ኣካላዊ ምንቅስቓስ ምግባር፣ ግቡእ ኣመጋግባ ምምጋብን እኹል ዕረፍቲ ምውሳድን እዮም፡፡

ኣካላዊ ምንቅስቓስ

ኣካላዊ ምንቅስቓስ ንጥዕና ኣስከሬንን ጭዋዳን ብኸመይ ይጠቅም?

ዝተስተኻኸለ ዕብየትን ምዕባለን ኣስከሬንን ጭዋዳታትን ንኽህሉ ስሩዕ ዝኾነ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ምግባር የድሊ፡፡ ጭዋዳታትን ኣስከሬንን እናንቀሳቐስና እንተዳኣ ዘይተጠቐምናሉም መንሚኖም ድኹማትን ኣናእሸተይን ይኾኑ፡፡ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ጭዋዳታት ክጥንክሩ ይገብር፡፡ ዕድመ መሰረት ዝገበረ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ጥንካረ፣ ተፃዋራይነትን ክእለት ምትዕፃፍን ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ክመሓየሽ ይገብር፡፡

ግቡእ ኣመጋግባ

ግቡእ ኣመጋግባ ንጥዕና ጭዋዳን ኣስከሬንን ብኸመይ ይጠቅም?

ግቡእ ኣመጋግባ ኣዕፅምትናን ጭዋዳታትናን ንጥረ ምግብታት ረኺቦም ጥዑይ ምዕባለ ንኽህልዎምን ስረሖም ብግቡእ ንኽሰርሑን ይሕግዝ፡፡ ስጋ ንዕብየት ዋህዮን ሓደሽቲ ዋህዮታት ንምፍጣርን ዘድሊ ኘሮቲን ይህብ፡፡ ፀባን ውፅኢታት ፀባን ድማ ከም ካልስየም ዝበሉ ማዓድናት ብምሃብ ኣዕፅምቲ ድልዱላትን ጥንኩራትን ክኾኑ ይገብሩ፡፡ ፍረምረን ኣሕምልትን ከዓ ቫይታሚናት ብምሃብ ዕቡቕ መዋቕር ዓፅሚ ክህሉ ይገብሩ፡፡ ሕምባሻን ጥረምረን ድማ ጭዋዳታት ኣዕፅምቲ ንክንቀሳቐሱ ዝጠቅም ጉልበት ይህቡ፡፡

ዕረፍቲ ምስ ጥዕና ኣስከሬንን ጭዋዳን ብኸመይ ይዛመድ?

ዕረፍቲ ዕቡቕ ጥዕና ንኽህልወና ወሳኒ እዩ፡፡ ጭዋዳታት እንተንንቀሳቐሱ ምግቢ ይቃፀል'ሞ ውፅኢት እዚ ምብልዕላዕ ዝኾነ ርስሓት (ዘየድሊ ነገር) ኣብ ጭዋዳታት ይተርፍ፡፡ በዚ መሰረት ኣብ እዋን ዕረፍቲ እዞም ዝተዋህለሉ ርስሓታት ብስርዓተዑደት ደምን ወገዳን ኣቢሎም ይውገዱ፡፡ ብተመሳሳሊ ዕረፍቲ ጭዋዳታት ልዕሊ ዓቐን ከይንጥቀመሉም'ውን ኣብ ምክልኻል ይሕግዝ፡፡

ንጥፈት 3.9

ምይይጥ ኣብ ኣካላዊ ምንቅስቓስን ትኽክለኛ ኣመጋግባን ንጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ዘለዎም ረብሓ

ኣገባብ:

- ☑ ብጉጅለ ብምኳን ጥዕና ጭዋዳታትን ኣስከሬንን ንኽሕሎ ዘድሊ ኣካላዊ ምንቅስቓስ ብምሕባር ተመያየጡ።
- ☑ ጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን መጋጥምን ንኽሕሎ ዝምከር ኣካላዊ ምንቅስቓስ ሓብሩ።

መልመዲ 3.1

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ክፋል ዓንዲ ኣስከሬን እዩ።

ሀ ሽክና ርእሲ	ሐ ቅልዕም ኢድ
ለ ቅልዕም እግሪ	መ ኣዕፅምቲ ከብዲ እግሪ

2 ካብዞም ዝስዕቡ ክፋል ተቐፅላ ኣስከሬን ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ዓንዲ ሑቐ

ለ መሰንገል

ሐ ሱርጡብ /ሓኽለ/

መ ኣዕፅምቲ ከብዲ እግሪ

3 ኣብ መሓውር ድሕሪት ዝርከብ

ሀ ታሕተዋይ ቅልዕም እግሪ	ሐ ላዕለዋይ ቅልዕም እግሪ
ለ ኣዕፅምቲ ከብዲ እግሪ	መ ኩሎም መልሲ እዮም።

4 ካብዞም ዝስዕቡ ኣብ ቅድሚትን ድሕሪትን መሓውራት ዝርከብ ኣየናይ እዩ?

ሀ ክሳድ ኢድ	ሐ ዓካሪቶ
ለ ኣፃብዕቲ	መ መሰንገል

5 ብርኪ እግሪ ኣብነት ኣየናይ መጋጥም እዩ?

ሀ ዘዋሪ መጋጥም	ሐ ቅላስ መጋጥም
ለ ተንሸራታቲ መጋጥም	መ ተዓፃፊ መጋጥም

6 ዘዋሪ መጋጥም ኣብ ኣየናይ ክፋል ሰውነትና ይርከብ?

ሀ ጎሎ	ሐ ብርኪ ኢድ
ለ ከባቢ ማሕጎፋን ላዕለዋይ ቅልዕም ኢድን	መ ሀ ን ለ ን

7 መሰንገል ሳምባና እንትከላኸል ________ ሓንጎልና ይከላኸል።

ሀ ዓፅሚ ገፅ	ሐ ሓኽለ
ለ ዓፅሚ ሽክና ርእሲ	መ ኣዕፅምቲ ከብዲ እግሪ

8 ምስ ኣብነቱ ብትኽክል ዘይተዛመደ ዓይነት ዓፅሚ ኣየናይ እዩ?
- ሀ ነዊሕ ዓፅሚ - ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድ፣
- ለ ሰፊሕ (ፀፊሕ) ዓፅሚ - መሰንገል፣
- ሐ ሓጺር ዓፅሚ - ዓንዲሑቐ፣
- መ መልሲ ኣየተዋሃበን።

9 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ጌጋ እዩ?
- ሀ ጭዋዳታት ኣፅምቲ ኣስከሬን ንምንቅስቓስ የኽእሉ።
- ለ ልሙዓት ጭዋዳታት ኣብ ደም ይርከቡ።
- ሐ ጭዋዳታት ልቢ ዕድመ ልክዕ ይሰርሑ።
- መ ጭዋዳታት ብተዓራርነት ይሰርሑ።

3.2 ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ

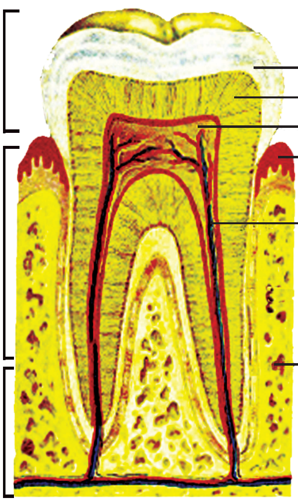
ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ትፀርሑ።*
- *ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ምስ ግደ ስራሕቶም ተዛምዱ።*
- *ቁፅሪ፣ ዓይነታትን ኣሰራርዓን ስኒ ብቀመር ስኒ ኣቢልካ ብዝሓፀረ መንገዲ ምርኣይ ዝከኣል ምዃኑ ትገልፁ።*
- *ቀመር ስኒ ወድሰብ ምስ ቀመር ስኒ ካልኦት መጥበውቲ እንስሳት ተነፃፅሩ።*

ኣወቓቕራ ስኒ ወድሰብ ከመይ እዩ?

ተምሃሮ ቅድሚ ኣሰራርዓ ስኒ ወድሰብ ምምሃርኩም ብዛዕባ መዋቕራት ስኒ ምርኣይ ኣገዳሲ እዩ። ኣብዚ ትምህርቲ ግንዛበ ንምርካብ ስእሊ 3.18 ርአዩ። ኣስናን ወድሰብን ካልኦት እንስሳትን ካብ ዓፅሚ ምንጋጋ ዝምዕብሉ ጥንኩር ኣካላት እዮም። ኣስናን ንምንካስ፣ ንምቑራፅ፣ ንምምንጫትን ንምሕያኽን ምግቢ ይጠቕሙ። ሕድሕድ ስኒ ክራውን፣ ክሳድን ሱርን ኣጠቓሊሉ ይሕዝ። ክራውን ልዕሊ ግርዓን ዝርከብ ክፋል እዩ። ክሳድ ብግርዓን ዝተኸበበ ክፋል እንትኾን ሱር ድማ ኣብ ውሽጢ ዓፅሚ ምንጋጋ ተጣቢቑ ይርከብ። ክራውን ኢናሜል ብዝበሃል ጥንኩርን ፃዕዳን መሸፈኒ ዝተሸፈነ ኮይኑ ምግቢ ንምቑራፅን ንምሕያኽን ይጠቅም። ሱር ህይወት ዘለዎ ክፋል ደንቲን ዝሓዘ እዩ። ብተወሳኺ ስኒ ፓልፕ ካቪቲ ኣብ ዝተብሃለ ማእኸላይ ክፋል መትንን ስራውር ደምን ሒዙ ይርከብ።



ስእሊ 3.18: ክፍልታት ስኒ

ንጥፈት 3.10

ክፋላት ስኒ ፈሊኻ ምፍላጥ

ዘድሊ ነገር:- ሞዴል ወይ ስእሊ ኣስናን

ኣገባብ:-

- ☑ ብጉጅለ ብምዃን ክፋላት ስኒ ፍለዩ።
- ☑ ንሕድሕድ ክፋላት ስኒ ስሞም ፀሓፉ። ውፅኢት ስራሕኹም ንክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡሉ።

ስኒ ፀባን ቀዋሚ ስንን ሰብ ኣፈላላዮም እንታይ እዩ?

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ኣሰራርዓ ስኒ:-** ቅደም ሰዓብ ኣቀማምጣን ምዕባለን ኣስናን ኣብ ኣፍ።
- ☑ **ግርፃን:-** ምንጋጋ ዝሽፍን ስጋ።
- ☑ **ክራውን /ዘውዲ ስኒ/:-** ልዕሊ ግርፃን ዝረአ ፃዕዳ ክፋል ስኒ።
- ☑ **ኢናሜል:-** ካብ ኩሉ ዝጠንከረ ደጋዊ ሽፋን ክራውን።
- ☑ **ዴንቲን:-** ህይወታዊ ቲሹ
- ☑ **ፓልፕ ካቪቲ:-** ስራውር ደምን መትንን ዝርከቡዎ ውሽጣዊ ክፋል ስኒ።
- ☑ **ሱር:-** ናብ ውሽጢ ምንጋጋ ዝኣተወ ክፋል ስኒ።

ወድሰብ ኣብ ህይወቱ ውሽጢ ክልተ ዓይነታት ኣስናን የብቁል። እቶም ናይ ፈለማ 20 ኣስናን እንትኾኑ **ስኒ ፀባ** ተባሂሎም ይፅውዑ። ህፃናት ዕድሚኦም ልዕሊ 6 ዓመት እንትኾኖም ስኒ ፀባ እናተሸረፈ ብካሊእ ስኒ ይትካእ። እቶም ካልኣይ ዝበቕሉ 28 ኣስናን ኮይኖም ንፀባ ኣስናን ዝትክኡ **ቀዋሚ ኣስናን** ይበሃሉ። ሓደ ሰብ ከባቢ 20-25 ዕድመ እንትበፅሕ ኣርባዕተ ተወሰኽቲ ናይ ድሕሪት ኣስናን ዘብቁል እንትኾን እዚኦም ድማ **ኣስናን ዓበይቲ** ይበሃሉ። እዚ ምዕባለን ቅደምሰዓብ ኣቀማምጣን ስኒ **ኣሰራርዓ ስኒ** ይበሃል።

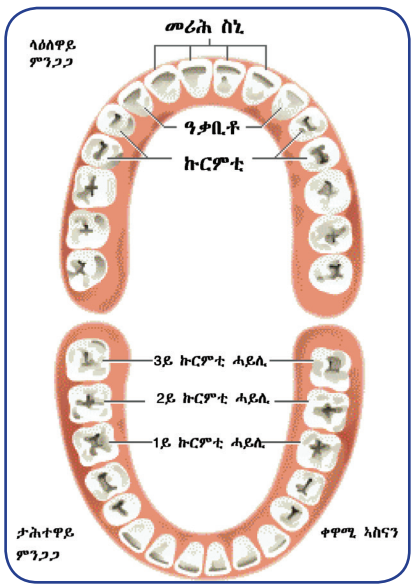
መጥበውቲ እንስሳት ከከም ባህሪ ኣመጋግበኦም ኣብ መንጎኦም ዝተፈላለየ ዓይነት አሰራርዓ ስኒ አለዎም።

ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ

ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ እንታይ እንታይ እዮም?

ወድሰብ ኣርባዕተ ዓይነታት ኣስናን ኣለውዎ /ስእሊ 3.19 ርአዩ/። ንሳቶም'ውን:-

- ☑ **መሪሕ ስኒ:-** በሊሕ ጫፍ ዘለዎ ናይ ቅድሚት ስኒ እዩ።
- ☑ **ዓቃቢቶ:-** ካብ መሪሕ ስኒ ቀፂሎም ንጎኒ ዝርከቡ ሙጥሙጥ ዝበሉን በላሕትን ኣስናን እዮም።
- ☑ **ኩርምቲ:-** ድሕሪ ዓቃቢቶ ዝርከቡ ጎናዊ ኣስናን ኮይኖም መጥሓን ዝመስል ላዕለዋይ ክፋል አለዎም።
- ☑ **ኩርምቲ ሓይሊ:-** ኣብ ድሕሪት ዝርከቡ ሰፋሕቲ፣ ጥንኩራትን መጥሓን ዝመስሉን ኣስናን እዮም።



ስእሊ 3.19: ዓይነታትን ኣወቓቕራን ኣስናን

ንጥፈት 3.11

ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ምርኣይ

ዘድሊ ነገር:-

- ☑ ሞዴል ወይ ስእሊ ኣስናን

ኣገባብ:-

- ☑ ብጉጅለ ብምዃን ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ ብውነ ረአዩ።
- ☑ ነዞም ዝተፈላለዩ ዓይነታት ኣስናን ብምግንዛብ ኣስማቶም ፀሓፉ።
- ☑ ብምቕፃል ግደ ስራሕ ሕድሕድ ኣስናን ብቕደም ስዓብ ብምፅሓፍ ንክፍልኹም ኣቕርቡ።

ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት ኣስናን

ግደ ስራሕቲ ሕድሕድ ዓይነት ኣስናን እንታይ እዮም?

ኣብ መንጎ ዓይነት ስንን ግደ ስራሕ ስንን ዝምድና ወይ ርክብ ከምዘሎ ምግንዛብ የድሊ።ሕድ ሕድ ዓይነት ስኒ ንግደ ስርሑ ብዘመቹ ኩነታት ዝተሰረሐ እዩ።

- ☑ **መሪሕ ስኒ:-** በሊሕ ጫፍ ስለዘለዎም ንምንካስ፣ ንምቑራፅን ንምምንጫትን ምግቢ የገልግል። ከም መቐስ ንምቑራፅ ይጠቕሙ።
- ☑ **ዓቃቢቶ:-** በሊሕ ሙጥሙጥ ዝበለ ስለዝኾነ ንምቕዳድን ንምውጋእን ምግቢ የገልግል።
- ☑ **ኩርምቲ:-** ሰፍሕ ዝበለ ላዕለዋይ ክፋል ስለዘለዎም ምግቢ ንምጥሓን የገልግሉ።
- ☑ **ኩርምቲ ሓይሊ:-** ሰፊሕን ጥንኩርን ላዕለዋይ ክፋል ስለዘለዎም ንምድቃቕን ንምጥሓንን ምግቢ የገልግሉ።
- ☑ **ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን** ክልቲኦም ከም መጥሓን ኮይኖም ይሰርሑ።

ቀመር ኣስናን

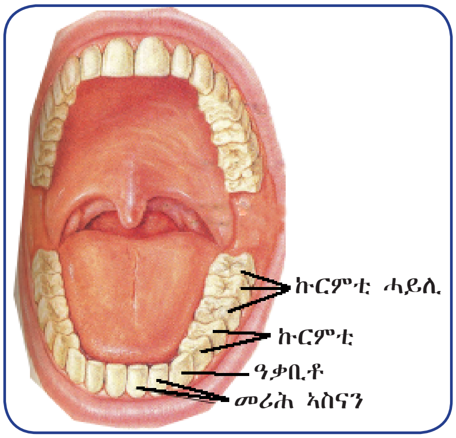
ተምሃሮ ቀመር ኣስናን ብኸመይ ትገልፁዎ?

ቀመር ኣስናን ቁፅሪ /በዝሒ/፣ ዓይነትን ኣሰራርዓን ኣስናን ብዝሓፀረ መንገዲ ንምልካት ይጠቅም። ቀመር ኣስናን በዝሕን ዓይነትን ኣስናን ኣብ ሓደ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ የርኢ። ዓይነትን በዝሕን ኣስናን ኣብ ኣፍ ብዘለዎም ኣቀማምጣ ኣንፈቶም ካብ ቅድሚት ናብ ድሕሪት ብምስራዕ ኣብቲ ቀመር ኣስናን ይፀሓፉ። ኣብ ቀመር ኣስናን ሕድሕድ ዓይነት ስኒ ብናይ መጀመርታ ፊደል ስሞም ይመላኸት። መሪሕ ስኒ (መ)፣ ዓቃቢቶ (ዓ)፣ ኩርምቲ (ኩ)፣ ኩርምቲ ሓይሊ (ኩሓ)።

$$\text{ቀመር ኣስናን} = \frac{\text{መዓኩኩ}_\text{ሓ}}{\text{መዓኩኩ}_\text{ሓ}}$$

ቀመር ኣስናን መጥበውቲ እንስሳት ከመይ ይፅሓፍ?

ቀመር ኣስናን ሓደ መጥበዊ እንስሳ ኣብ ሓደ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ ዝርከቡ በዝሕን ዓይነትን ኣስናን ብምቑፃር ክፀሓፍ ይኽእል:: ካብ ስእሊ 3.20 ቀመር ኣስናን ዓብዩ ሰብ ከምዚ ዝስዕብ ይግለፅ::



ስእሊ 3.20: ዓይነታት ኣስናን

$$መ = \frac{2}{2}; ዓ = \frac{1}{1}; ኩ = \frac{2}{2}; ኩ_{ሓ} = \frac{3}{3}$$

ስለዚ ጠቕላላ በዝሒ ኣስናን ሓደ መጥበዊ እንስሳ ምስላሕ ይከኣል እዩ:: ፈለማ ኣብ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ ዝርከብ በዝሒ ኣስናን ምድማር:: ብምቕፃል ንሕድሕድ ኣስናን ክልቲኡ ምንጋጋ ብኽልተ ምርባሕ:: ኣብ መመወዳእታ ውፅኢት ርባሕ ክልቲኡ ምንጋጋ ምድማር:: ንኣብነት ጠቕላላ በዝሒ ኣስናን ሓደ ዓብዩ ሰብ ከምዚ ዝስዕብ ምስላሕ ይከኣል::

$$\frac{2+1+2+3}{2+1+2+3} = \frac{8}{8} = \frac{8 \times 2}{8 \times 2} = \frac{16}{16}$$

ጠቕላላ ኣስናን = 16 + 16 = 32

ንጥፈት 3.12

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምዃን ነዚ ዝስዕብ ቀመር ስኒ ድሙ $\frac{3\,1\,3\,1}{3\,1\,2\,1}$ ምስ ናይ ካልኦት መጥበውቲ ንኣብነት ምስ ናይ ሰብ፣ በጊዕ፣ ወዘተ ቀመር ስኒ ኣነፃፅሩ:: ኣብ መንጎኦም ንምንታይ ኣፈላላይ ከምዝተፈጠረ ተመያየጡ:: ኣብ መወዳእታ ዝበፃሕኹምዎ መደምደምታ ብመልክዕ ፀብፃብ ንኽፍሊ ኣቕርቡ::

መልመዲ 3.2

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ::

1 ካብዞም ዝስዕቡ ዓይነታት ኣስናን ከም መቑስ ኮይኑ ዝሰርሕ ኣይናይ እዩ?

ሀ ኩርምቲ ሓይሊ ሐ ዓቃቢቶ

ለ ኩርምቲ መ መሪሕ ስኒ

2 ዝበለፀ ሰፊሕ ላዕለዋይ ፀፍሒ ዘለዎ ዓይነት ስኒ?

ሀ ኩርምቲ ሓይሊ ሐ ዓቃቢቶ

ለ ኩርምቲ መ መሪሕ ስኒ

3 ቅርፂ ኣስናን ወድሰብ ምስ ኣይናይ ባህሪ ስኒ ይዛመድ?

ሀ መጠን ሐ ግደ ስራሕ

ለ ኣንፈት መ ሀ ን ለ ን

4 ቀመር ኣስናን መጥበውቲ እንስሳት በዝሕን ዓይነትን ኣስናን ዝውክሎ ኣይናይ እዩ?

ሀ ኣብ ሓደ ፍርቂ ላዕለዋይ ምንጋጋ፣

ለ ኣብ ሓደ ፍርቂ ታሕተዋይ ምንጋጋ፣

ሐ ኣብ ኣፍ ንዝርከቡ ኩሎም ኣስናን፣

መ ኣብ ሓደ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ።

5 ካብዞም ዝስዕቡ ቀመር ኣስናን ዓብዪ ሰብ ቀመር መሪሕ ስኒ ዘመልክት ኣይናይ እዩ?

ሀ 1/1 ለ 2/2 ሐ 3/3 መ 4/4

6 ቀመር ኣስናን ሓደ መጥበዊ እንስሳ $\frac{0\ 1\ 2\ 3}{0\ 1\ 2\ 3}$ ምስ ቀመር ኣስናን ሰብ እንትነፃፀር?

ሀ ዝነኣሰ በዝሒ መሪሕ ስኒ ኣለዎ።

ለ ዝነኣስ በዝሒ ዓቃቢቶ ኣለዎ።

ሐ ዝበለፀ በዝሒ ኩርምቲ ሓይሊ ኣለዎ።

መ ዝነኣስ በዝሒ ኩርምቲ ኣለዎ።

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- ስርዓት ኣስከሬን ወድሰብ ዓንድን ተቓፅላን ተባሂሉ ኣብ ክልተ ይምቀል።
- ዓንዲ ኣስከሬን ሽክና ርእሲ፣ ሓኽለ፣ መሰንገልን ኣዕፅምቲ ዓንዲሑቖን ዝሓዘ እዩ።
- ተቓፅላ ኣስከሬን ክላቪክል፣ ማሕንፋ፣ መሓውርን ኣዕፅምቲ ጎሎን እዮም።
- ስርዓት ኣስከሬን'ዞም ዝስዕቡ ጠቐምቲ ስራሕቲ የካይድ። ንኣቶም'ውን፦

  መዋቕርን ጠቕላላ ቅርፂ ሰውነትን ይህብ፣ ንምንቅስቓስ ይሕግዝ፣ ቀንዲ ውሽጣዊ ኣካላትን ቲሹታትን ሰውነት ይከላኸል፣ ዝተወሰኑ ዓውደ ኣካላት ይኽዝንን ሓደሽቲ ዋህዮታ ደም ይፈጥርን።

- ስርዓተኣስከሬን ካብ ኣዕፅምቲ፣ ቆርጠምጠማ፣ መጋጥማት፣ ጅማውትን ሊጋሜንትን ዝተሃነፀ እዩ።
- ኣዕፅምቲ ህይወት ዘለዎም ኣካላት ኮይኖም ብጥንኩራት መዓድናት ካልስየም ፎስፌት ካብ ዝተኸበቡ ዋህዮታት ዝተሰርሑ እዮም።
- ኣዕፅምቲ ነዋሕቲ፣ ሓፀርቲ፣ ሰፋሕትን ዘይምዕሩያትን ክኾኑ ይኽእሉ።
- መጋጥም ኣዕፅምቲ ዝራኸቡሎም ቦታታት ኮይኖም ተንቀሳቓስትን ዘይንቀሳቓሱን ክኾኑ ይኽእሉ።
- ተንቀሳቓስቲ መጋጥም ተዓፃፊ መጋጥም፣ ዘዋሪ መጋጥም፣ ተንሸራታቲ መጋጥምን ቅላስ መጋጥምን ክኾኑ ይኽእሉ።
- ስርዓት ጭዋዳ ምስ ስርዓት ኣስከሬን ብምዃን ንኽንንቀሳቐስ የኽእለና።
- ሰለስተ ዓይነት ጭዋዳታት ኣለዉ። ንኣቶም'ውን፦ ጭዋዳ ኣስከሬን፣ ልሙፅን ካርዲያክን እዮም።

- ጭዋዳታት ኣስከሬን ምእዙዛት ጭዋዳ ኮይኖም ምስ ኣስከሬን ዝተተሓሓዙን ክንንቀሳቐስ ዘኽእሉናን እዮም።
- ልሙዓት ጭዋዳታት ዘይምእዙዛት ጭዋዳታት እንትኾኑ ኣብ ውሽጣዊ ኣካላትን ሰራውር ደምን ይርከቡ።
- ጭዋዳ ልቢ ኣብ ልቢ ዝርከብ ኮይኑ ደም ንምርጫው የገልግል።
- ጭዋዳታት ኣስከሬን ብመልክዕ ፅምዲ ዝርከቡ ኮይኖም ብተጻራርነት ይሰርሑ። እቲ ሓደ እንትሸምረር እቲ ካልእ ከዓ ይዝርጋሕ።
- ኣካላዊ ምንቅስቓስን ግቡእ ኣመጋግባ ምስ ፅቡቕ ዕረፍትን ንጥዕና ስርዓተ ኣስከሬንን ጭዋዳን ኣድለይቲ እዮም።
- ኣሰራርዓ ስኒ ኣብ ውሽጢ ኣፍ ዘሎ ቅደምሰዓብ ኣቀማምጣን ኣሰራርዓን ኣስናን እዩ።
- መሪሕ ስኒ፣ ዓቃቢቶ፣ ኩርምትን ኩርምቲ ሓይልን ኣርባዕተ ዓይነታት ኣስናን ወድሰብ እዮም።
- ኣስናን ብመሰረት ግደ ስርሖም ቅርፆም ዝተፈላለየ እዩ።
- ቀመር ኣስናን በዝሕን ዓይነትን ኣብ ሓደ ፍርቂ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ምንጋጋ ዝርከቡ ኣስናን ይውክል።

መልመዲ መጠቓለሊ ምዕራፍ 3

I: ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ኣብ ዓንዲ ኣስከሬን ዘይሕቆፍ __________ እዩ።

ሀ ክላቪክል   ሐ ዓንዲሑቕ

ለ ሽክና ርእሲ   መ መሰንገል

2 ኣብ ዙሪያ ማሕጎፋ ዝርከብ ኣየናይ እዩ?

ሀ ኣዕፅምቲ ገፅ   ሐ ክላቪክል

ለ ሽክና ርእሲ   መ ጎሎ

3 ኣብ ደንበ መሰንገል ሰብ ዝርከቡ ኣዕፅምቲ መሰንገልን __________ ን እዮም

ሀ ዓፅሚ ጭራ   ሐ ጎሎ

ለ ሽክና ርእሲ   መ ሱርጡብ

4 ኣዕፅምቲ ምስ ጭዋዳታት ዘተሓሕዝ ቲሹ __________ ይበሃል።

ሀ ሊጋሜንት   ሐ ቆርጠምጠማ

ለ ጅማት   መ መጋጥም

5 ካብዞም ዝስዕቡ ዓይነታት ጭዋዳ ንምንቅስቓስ ዝጠቕመና ኣይናይ እዩ?

ሀ ልሙፅ ጭዋዳ   ሐ ጭዋዳ ልቢ

ለ ጭዋዳ ኣስከሬን   መ መልሲ ኣይተዋሃበን።

6 ንላዕልን ንታሕትን ምንቅስቓስ ርእሲ ኣብነት ኣይናይ መጋጥም እዩ?

ሀ ዘዋሪ   ሐ ቅላስ

ለ ተዓፃፊ   መ ተንሸራታቲ

7 ኣዕፅምቲ ሽክና ርእሲ ኣብነት ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ መጋጥም እዩም።

ሀ ዘዋሪ
ለ ተዓፃፊ
ሐ ቅላስ
መ ዘይንቀሳቐስ

8 ካብዞም ዝስዕቡ ዓይነታት ስኒ ኣብ ቆልዓ ሽዱሽተ ዓመት ዘይርከብ ኣይናይ'ዩ?

ሀ መሪሕ ስኒ
ለ ዓቃቢቶ
ሐ ኩርምቲ ሓይሊ
መ ኩርምቲ

9 ቀመር ኣስናን ሓደ መጥበዊ እንስሳ $\frac{0}{3}$ $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ እንተዳኣ ኮይኑ ጠቕላላ በዝሒ ኣስናን እዚ እንስሳ ክንደይ እዩ?

ሀ 26
ለ 36
ሐ 46
መ 56

10 ንጥዕና ኣዕፅምቲ፣ ጭዋዳታትን ኣስናንን ኣድላዪ ዝኾነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ግቡእ ኣመጋግባ፣
ለ ኣካላዊ ምንቅስቓስ፣
ሐ ዕረፍቲ ምውሳድ፣
መ ኩሎም መልሲ እዮም።

II: ኣብ 'ሀ' ንዘለዉ ቃላት ወይ ሓረጋት ኣብ 'ለ' ምስዘለዉ ቃላት ወይ ሓረጋት ኣዛምዱ።

ሀ		ለ
11 ሽክና ርእሲ	ሀ	ንምንቅስቓስ ይጠቅም
12 መሰንገል	ለ	ናይ ቅድሚት ስኒ
13 ቅላስ መጋጥም	ሐ	ሳምባ ካብ ሓደጋ ይከላኸል
14 ተዓፃፊ መጋጥም	መ	ንምቕዳድን ንምውጋእን ይጠቅም
15 ልሙፅ ጭዋዳ	ረ	ብርኪ እግሪ
16 ጭዋዳ ኣስከሬን	ሰ	ሓዳዊ ተቆፃፃሪ ኣካል ዘለዎ
17 መሪሕ ስኒ	ሸ	ኣዕፅምቲ ክሳድ ኢድ
18 ዓቃቢቶ	ቀ	ሓንጎል ካብ ሓደጋ ይከላኸል
	በ	ኣብ መዓንጣን ከሸዐን ይርከብ

III: ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ምልኡ።

19 ኣስከሬን ወድሰብ __________ ን __________ ኣስከሬን ዝሓዘ እዩ።

20 በሊሕ ጫፍ ዘለዎም ናይ ቅድሚት ኣስናን __________ ይበሃሉ።

21 ፅምዲ ጭዋዳታት ላዕለዋይ ቅልፅም ኢድ እንትንቀሳቐስ ሓደ እንትሸምረር እቲ ካሊእ ___________::

22 ኣቀማመጣ ኣስናን ኣብ ኣፍ ___________ ይበሃል::

23 ቀመር ኣስናን መጥበውቲ እንስሳት ብባህርይ ___________ እቶም እንስሳት ክፈላለ ይኽእል::

IV: ሓፂር መልሲ ሃቡ::

24 ዓንዲ ኣስከሬን ዝበሃል ኣይናይ ክፋል ኣስከሬን ሰብ ዝሓዘ እዩ?

25 ማሕጎፋ ኣስከሬን ዝበሃል ኣበይናይ ክፋል ኣስከሬን ሰብ ይርከብ?

26 ተዓፃፊ መጋጥም ካብ ተንሸራታቲ መጋጥም ብኸመይ ይፍለ?

27 ጭዋዳታት ልቢ ስራሕ ጠጠው ዘብልሉ መኣዝ እዩ?

28 ኩርምቲ ሓይሊ ኣስናን ምግቢ ንምድቃቕን ንምጥሓንን ብኸመይ ይጠቅም?

ምዕራፍ 4

ተኽልታት

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦-

- *ተኽልታት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምኳኖምን ንተኽልታት ዘለኩም ፍቕርን ክብርን ምግላፅ ትኽእሉ።*
- *ተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢልኩም ምምዳብን፣ ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ምኳኖም ምዝራብ፣ምግላፅን ትኽእሉ።*
- *ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ምዝራብ፣ ሓፈሻዊ ባህርዮም ምግላፅን፣ ኣወቓቕራን ግደ ስራሕትን ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን ምግላፅን ትኽእሉ።*
- *ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ማፋታት ምርኣይ ትኽእሉ።*
- *ንዓምበብቲ ተኽልታት ሓደዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ኢልኩም ምምዳብ፣ ኣብ መንጎኦም ዘሎ ኣፈላላይ ምግላፅን፣ ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ትኽእሉ።*
- *እንታይነት ሊፃታዊ ምርባሕ ምግላፅን፣ ኣብነታት በዚ ኣገባብ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ምሃብን ትኽእሉ።*
- *ክፍለኣካላት ዕምበባ ምስኣልን ስሞምን ግደ ስራሕቶምን ምፅሓፍን ቤንስ ሊድ ተጠቒምኩም ፅገን ማህደር እንቁባሊሕን ምርኣይን ትኽእሉ።*
- *ኣድላይነት ፅግያን ለይዲ ውህደትን ምዝራብን ፍረን ዘርእን ብኸመይ ከምዝምዕብሉ ምግላፅን ትኽእሉ። ግደ ስራሕቲ ክፍለኣካላት ዘርኢ ምግላፅን ስኢልኩም ስሞም ምፅሓፍን ትኽእሉ።*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

4.1 በዝሃተኽልታት

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት

▣ መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

ተምሃሮ ተኽልታት ንህልውናና ወሰንቲ ዝኾኑሉ ምኽንያት እንታይ እዩ?

ተኽልታት ንኽንነብር ይጠቕሙና እዮም እንብለሉ ምኽንያት ፍልፍል ምግብና ስለዝኾኑ እዩ። ተኽልታት ብቐጥታ ብመልክዕ እኽሊ፣ ጥረምረ፣ ኣሕምልትን ፍረምረን ወዘተ ንምግቦም እንትንኾን ብተዘዋዋሪ ድማ ተኽልታት ዝምገቡ እንስሳት ብምምጋብ ይኸውን። ብተወሳኺ ተኽልታት ፍልፍል መድሓኒት፣ መመላኽዒ /ኮስሞቲክስ/፣ ሽቶታት፣ ወረቓቕቲ፣ መስርሒ ገዛ፣ ነዳድን ካልኦት ብዙሓት ውፅኢታትን ኮይኖም የገልግሉ።

ንብኽለት ከባቢ ቀንዲ ምኽንያት ካብ ዝኾኑ ሓደ ብርሰት ኣግራብ እዩ። ስለዚ ስራሕቲ ዳግመ ግረባ ብምስራሕን ተኽልታት ብምትካልን ብርሰትን ብኽለትን ከባቢ ምንካይ ይከኣል።

ዝተፈላለዩ መራሕቲ ሃገራት ዓለምና ኣብዚ ሕዚ እዋን እናተሓሳሰቦም ዝርከብ ዓብዪ ጉዳይ ብኽለት ከባቢ ኣየር እናወሰኸ ኣብ ዝኸደሉ እዋን ዓለማዊ ዋዒ እውን ብኡ ልክዕ እናወሰኸ ይኸይድ ምህላዉ እዩ። እዚ ድማ ዓለምና ንመንበሪ ህይወታውያን ምቹውቲ ከይትኸውንን ዝተዛበዐ ኩነታት ኣየር ክህሉን ይገብር።

መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ከባቢ ብምኽንያት ኢንዱስትሪታትን መጓዓዝያታትን እናወሰኸ እንትኸድ ሰፊሕ ብርሰት ኣግራብ ዓለምና እውን ነዚ የጋድዶ። ብርሰት ኣግራብ እንተሃሊዩ በቶም ኣግራብ ንክይዲ ውህደብርሃን ክውሰድ ዝነበረ ካርቦንዳይኦክሳይድ ስለዘይውሰድ መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ ይውስኽ። በዚ መሰረት መጠን ካርቦንዳይኦክሳይድ እንተወሲኹ ዓለማዊ ዋዒ እውን ይውስኽ። ስለዚ ተኽልታት ብምትካል ዓለማዊ ዋዒ ምንካይን ብምኽንያት ዓለማዊ ዋዒ ዝመፅእ ሓደጋ ምክልኻልን ይከኣል። ተምሃሮ ተኽልታት ብምትካል ንምንባር ምችው ዝኾነ ከባቢ ምፍጣር ኣድላዪ እዩ።

ተምሃሮ ካልኦት ረብሓ ተኽልታትዶ ክትውስኹ ትኽእሉ?

ስእሊ 4.1: ረብሓ ተኽልታት

ተኽልታት በዝሃዋህዮኣዊ ፍጡራት ኮይኖም ብከይዲ ውህደብርሃን ምግቦም ናይ ምድላው ወይ ምስራሕ ክእለት ኣለዎም። ተኽልታት ዓርስተመገብቲ ወይከዓ ሰራሕቲ ምግቢ ተባሂሎም ይፅውዑ። ካብ ሴሉሎዝ ዝተሰርሐ ግድግዳ ዋህዮ ዘለዎም እንትኾኑ ምግቦም ድማ ብመልክዕ ስታርች ይኽዝኑ።

ተምሃሮ እስኪ ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ተኽልታት ንምምዳብ ፈትኑ።

ተምሃሮ ኣብ ደገ ወፂኹም ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ተኽልታት ብምርኣይ ትዕዝብቲ ኣካይዱ። እዞም ተኽልታት ዝተፈላለየ መጠን፣ ቅርፅን ሕብርን ሒዞም ክትረኽቡዎም ኢኹም። በዚ ድማ ተኽልታት ዝለዓለ በዝሃ (ኣፈላላይ) ከምዘርእዩ ምርግጋፅ ይከኣል። ተኽልታት ካብ ኣዚዮም ዝነኣሱ ክሳብ ዓበይቲ ኣእዋም ዘጠቓልሉ እዮም። ብዓይነት ድማ ካብ ዕምበባ ዘይብሎም ክሳብ ዓምበብቲ ተኽልታት የጠቓልሉ።

ክሳብ ሕዚ ከባቢ 390,000 ዝኾኑ ዝተፈላለየ ዘርኢ ዘለዎም ተኽልታት ተረኺቦም ከምዝተፀንዑ ምሁራት ስነእፅዋት የረጋግፁ። እዞም ተኽልታት እዚኦም ድማ ካብ ጫፍ ዓበይቲ እምባ ክሳብ ምድረበዳ ተበቲኖም ወይ ተዘርጊሖም ይርከቡ። ካብ ኩሎም ዝፍለጡ ተኽልታት ከባቢ 352,000 (90%) ዓምበብቲ ተኽልታት እዮም። እዞም ተኽልታት ንፆታዊ ምርባሕ ዝጥቀሙሉ ኣካል ዕምበባ ኣለዎም። ዓምበብቲ ተኽልታት ዘርእን ፍረን ናይ ምፍጣር ተኽእሎ ዘለዎም ተኽልታት እዮም። ብመሰረት ዝፈጥሩዎም ዘራእቲ ዓምበብቲ ተኽልታት ኣብ ክልተ ጉጅለታት ይምደቡ። ንሳቶም'ውን ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ይበሃሉ።

ትፈልጡ'ዶ?

* ተኽልታት ብመጠን ካብ ትሕቲ 1ሚ.ሚ. ዝኾነ ተኽሊ ሞስ ክሳብ ልዕሊ 100 ሜትሮ ንውሓት ዘለዎም ዘርኢ ዝፈጥሩ ተኽልታት (ቀሳሚጠስ) ይፈላለዩ።

ተምሃሮ ኣብዚ ምዕራፍ ብዛዕባ ስነህይወት ተኽልታት ክትመሃሩ ኢኹም። ብዛዕባ በዝሃተኽልታት፣ ባህርያት ዘይዓምበብቲ ተኽልታትን ዓምበብቲ ተኽልታትን ክትመሃሩ ኢኹም። ብተወሳኺ ክፍለኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታትን ግደ ስራሕቶምን ክትፈልዩ ትፅቢት ይግበር።

4.1 በዝሃ ተኽልታት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ተኽልታት ብመጠን ፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝተፈላለዩ ምዃኖም ትዛረቡ።*
- *ንተኽልታት ዘለኩም ፍቕርን ክብርን ትገልፁ።*
- *ንተኽልታት ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ኢልኩም ትምድቡ።*
- *ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ከምዝኾኑ ትዛረቡ።*

ንጥፈት 4.1

ሓፈሻዊ ባህርያት ተኽልታት ምምርማር /ምፅናዕ/

- ☑ በብጉጅለ ብምኻን ኣብ ቀንዲ ባህርያት ተኽልታት ብምምይያጥ መጠቓለሊ ሓሳባት ሃቡ:: ቅድም ኢልኩም ትፈልጡዎም ዝተፈላለዩ ተኽልታት ኣብ ግምት ብምእታው ኣብ መፅሓፍኩም ምስ ዘለዉ ሓፈሻዊ ባህርያት ኣገናዝቡዎም::
- ☑ ዘካየድኩምዎ ምይይጥ ብመልክዕ ሰደቓ ብምጥቕላል ንኽፍልኹም ፀብፃብ ኣቕርቡ::

ሓፈሻዊ ባህርያት ተኽልታት ዝበሃሉ እንታይ እንታይ እዮም?

ተኽልታት ናይ ባዕሎም ምግቢ ክዳልዉ ዝኽእሉ ህይወታውያን እዮም:: መብዛትኦም ኣብ መሬት ይነብሩ:: ብሓፈሻ ተኽልታት ብዙም ዝስዕቡ ባህርያት ይፍለጡ::

- ☑ ኑክለኣዊ እዮም::
- ☑ በዝሃዋህዮኣዊ /ብዙሕ ዋህያዊ/ እዮም::
- ☑ ብውህደብርሃን ምግቦም የዳልዉ::
- ☑ ምግቦም ዘዳልውሉ ሃመልማል ኣለዎም::
- ☑ ቆፅሎም ብስምዒ ቆፅሊ ዝተሸፈነ እዩ:: እዚ ድማ ከይነቕፁ ንምክልኻል ይጠቕሞም::
- ☑ ካብ ሴሉሎዝ ዝተሃነፀ ግድግዳ ዋህዮ ኣለዎም::
- ☑ ከከም ዓይነቶም ብፆታውን ኢፆታውን ኣገባብ ይራብሑ::

መጠን ተኽልታት እንታይ ይመስል?

ኣብ ከባቢና ዝነብሩ ተኽልታት ኣብ ንግንዘበሉ እዋን ዝተፈላለዩ መጠን ዘለዎም ኮይኖም ንረኽቦም:: ሓድሓዲኦም ዓበይቲ ኣእዋም እንትኾኑ ገሊኦም ድማ ብጣዕሚ ኣናእሽተይ እዮም:: ኣብነት ሞስ /ትሕቲ 7 ሴ.ሜ ቁመት/ ዘለዎምን ሳዕርታትን::

ቁልፈ ቃላት

- ☑ **ሞስ:-** ጉንዲ ዘይብሎም ቆፅልን ሱርን ዝመስሉ ክፍልታት ግና ዘለዎም ኣናእሽተይ ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ኮይኖም ኣብ ራሕሲ ዘለዎ ቦታ ምንፃፍ መሲሎም ይቦቕሉ::
- ☑ **ፈርን:-** ዘይዓምበብቲ ተኽልታት እንትኾኑ ሱር፣ ጉንድን ቆፅልን ዘለዎም ተኽልታት እዮም::
- ☑ **ጂምኖስፐርም /ዘይዕምብብ ተኽሊ/:-** መሸፈኒ ዘይብሎም ዘርኢ ዝፈጥሩ ወይ ዘርኦም ብማህደር እንቁላሲሕ /ፍረ/ ዘይተሸፈነ ተኽልታት::
- ☑ **ኮን:-** ኣካል ምርባሕ ኮይኑ ዋህዮታት ዘርኢ ተባዕታይን ኣንስታይን ይፈጥር::

ሓበሬታ

ሳባ ኣብ ተክልታት ዝምደበሉ ኩነታት ተሪፉ እዩ። ምድቡ ድማ ኣብ ትሕቲ ኾሮቲስታ ይኸውን።

ሀ) ሞሳት

ለ) ዓበይቲ ዳእዋም

ስእሊ 4.2: ዝተፈላለየ መጠን ዘለዎም ተኽልታት

ንጥፈት 4.2

ተኽልታት ምርኣይ

ተምሃሮ ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ዝቦቐሉ ተኽልታት ብምርኣይ ብመሰረት ቀጺሉም ዘለዉ ባህርያት ተኽሊ መድቡዎም::

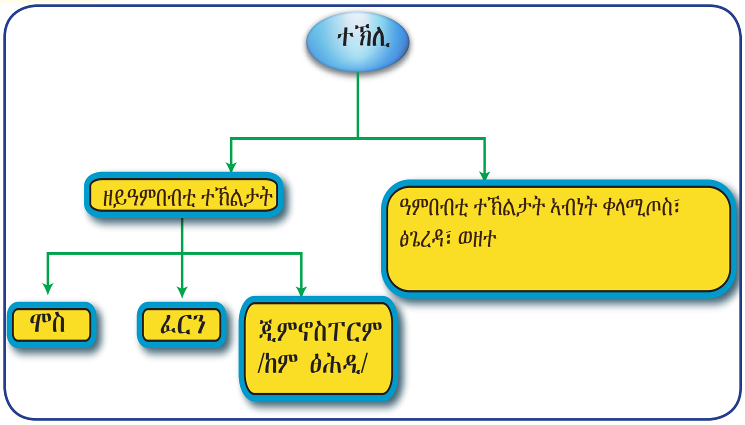
- ☑ መጠኖም
- ☑ ዓምበብትን ዘይዓምበብትን
- ☑ ሕብሪ ዕምበብኦም
- ☑ ኮን ዘለዎምን ዘይብሎምን

ናብ ቤት ትምህርቲ እንትትኽዱን ንገዛኹም እንትትምለሱን ኣብ ወሰና ወሰን መንገድኹም ዝቦቐሉ ተኽልታት ምናልባት ተዓዚብኩሙዎም ክትኾኑ ትኽእሉ ኢኹም::

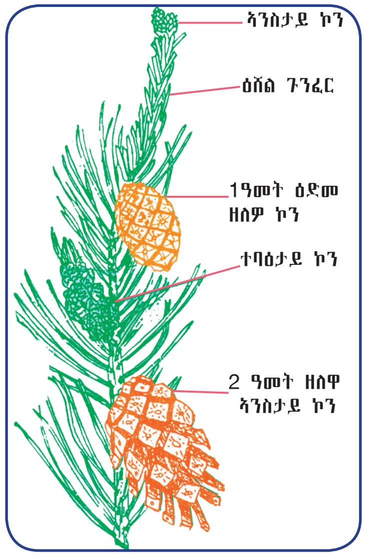
- ☑ ዝረአኹምዎም ተኽልታት ኩሎም ሓደ ዓይነት ክፍለኣካልዶ ኣለዎም?
- ☑ ኩሎም ሓደ ዓይነትዶ ይመስሉ? ዝተዓዘብክምዎ ንኽፍሊ ኣቕርቡ::

ተኽልታት ናብ ዓምበብትን ዘይዓምበብትን ምምዳብ

ተኽልታት ብመጠን ጥራሕ ዘይኮነ ዝፈላለዩስ ብዓይነት'ውን ይፈላለዩ እዮም:: ንኣብነት ኣብ መንጎ ዓምበብቲ ተኽልታትን ዘይዓምበብቲ ተኽልታትን ዘሎ ናይ ዓይነት ኣፈላላይ:: ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ዝበሃሉ ዕምበባ ዘይብሎም እንትኾኑ ከም ሞስ፣ ፈርንን ጂምኖስፐርምን ዝበሉ ተኽልታት ይርከቡዎም:: ዓምበብቲ ተኽልታት ግና ዕምበባ ዘለዎምን ከም ኣካል ፆታዊ መራብሒ ዝጥቀሙሉን ተኽልታት እዮም:: ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ኣብ ክንዲ ዕምበባ ካሊእ ኣካል ፆታዊ ምርባሕ ይጥቀሙ:: ንኣብነት ተኽልታት ፅሕዲ /ጂምኖስፐርም/ ንፆታዊ ምርባሕ ዝጥቀሙሉ ኮን ዝተባሃለ ኣካል ኮይኑ ተባዕታይን ኣንስታይን ፆታዊ ዘርኢ ዝፈጥሩ ኮናት ኣለዉ (ስእሊ 4.4)::



ስእሊ 4.3: ምደባ ተኽልታት ብመሰረት ምህላውን ዘይምህላውን ዕምበባ



ስእሊ 4.4: ኮን ጂምኖስፐርም (ፅሕዲ)

ንጥፈት 4.3

ኣብ ተኽሊ ዕምበባ ወይ ካሊእ ዝኾነ መራብሒ ኣካል ምህላዉ ምርግጋፅ

ዘድልዩ ነገራት:

- ☑ ኮናት ካብ ጂምኖስፐርም ተኽልታት
- ☑ ዕምበባ ካብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ኮናት ካብ ተኽሊ ኮኒፈር /ፅሕዲ/፣ ዕምበባ ካብ ዓምበብቲ ተኽልታት ምእካብ፤

2 ዝተኣከቡ ማተርያላት ብጥንቃቐ ምምርማር /ምፅናዕ/:: ዘርእታት ፅሕዲ ምስ ኮን ተጣቢቖም ከምዝርከቡ ተዓዘቡ::

- ☑ ኣብ መንጎ ኮንን ዕምበባን እንታይ ኣፈላላይ ተዓዚብኩም? ዝተዓዘብክምዎን ኣብ መወዳእታ ዝበፃሕኽምሉ መደምደምታን ንኽፍሊ ኣቕርቡ::

ኣብ ዝተፈላለዩ ቦታታት ዝነብሩ ተኽልታት ኣፈላላዮም እንታይ ይመስል?

ተኽልታት ብዝተፈላለየ በዝሕን ዓይነትን ኣብ ኩሉ ክፍለ ዓለም ይርከቡ:: ተኽልታት ኣብ ዝተፈላለየ ነባሪ ኣየር /ካብ ራሕሲ ዘለዎም ክሳብ ደረቕ ቦታታት/፣ ኣብ ዝተፈላለዩ ብራኸ /ካብ በረኸቲ ቦታታት ክሳብ መታሕት/፣ ኣብ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሓመድ /ሑፃ፣ ድበት፣ ልሑምን ለስ ሓመድን/ ይነብሩ:: ኣብ ዝተወሰነ ቦታ ወይ መንበሪ ዝነብሩ ተኽልታት ኣብኡ ንምንባር ዘኽእሎም ፍሉይ ባህርይ ኣለዎም:: ኣብ ሓደ ከባቢ

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ቆልቋል:-** በዝሒ ፈሳሲ፣ ረጉድን ልስሉስን ዓሻኹ ጉንዲ ዘለዎ ኣብ ደረቕ ቦታታት ዝቦቅል ተኽሊ እዩ::
- ☑ **ምድረሳዕሪ:-** ብሳዕሪ ዝተሸፈነ ሰፊሕ መሬት ኮይኑ ብፍላይ ንጋህፂ ዘገልግል እዩ::

ንምንባር ዘኽእሎም ባህርይ ዘለዎም ተኽልታት ኣብ ካልኦት ዝተፈለዩ ቦታታት ከይዶም ንምንባር ይፅገሙ እዮም። ንኣብነት ቆልቋልን በለስን ኣብ ጫፍ እምባታት ራስ ዳሽን ኣይንረክብን። ብተመሳሳሊ ኣብ ምድሪ ሳዕሪ ነዋሕቲ ኣእዋም ኣይረኣዩን (ስእሊ 4.6)።

ስእሊ 4.5: ኣብ ጉንደም በዝሒ ፈሳሲ ዘለዎም ልስሉሳት ተኽልታት /ዒቃን በለስን/።

ስእሊ 4.6: ስፊሕ ዝርገሐ ሳዕሪ ዘለዎን ነዋሕቲ ኣእዋም ዘይረኣዩሉን ክልል ምድሪ ሳዕሪ።

መልመዲ 4.1

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ብዛዕባ ኣብ ምድሪ ዝነብሩ ተኽልታት ብዝበለፀ ዝገልፅ እዩ።
- ሀ ተኽልታት ምግቦም ዘዳልዉ ኒኩለኣልቦ ህይወታውያን እዮም።
- ለ ተኽልታት ብዋናነት ኣብ ውሽጢ ማይ ይርከቡ።
- ሐ ተኽልታት በዝሃዋህዮኣዊ ኒኩለኣልቦ ህይወታውያን እዮም።
- መ ተኽልታት ምግቦም ዘዳልዉ ኒክለኣዊ ፍጡራት እዮም።

2 ካብዞም ዝስዕቡ ረብሓ ተኽልታት ዝኾነ ኣይናይ እዩ?
- ሀ ትጥቀሙሉ ንዘለኹም መፅሓፍ መስርሒ፣
- ለ ቀጥታ ንፍልፍል ምግቢ፣
- ሐ ወናብር መስርሒ፣
- መ ኩሎም መልሲ እዮም።

3 ኣብ ሓደ ከባቢ ኣብ ዝርከቡ ዓይነታት ተኽሊ ፅዕንቶ ክሕድር ዝኽእል ኣየናይ እዩ?
- ሀ ዓይነት ነባሪ ኣየር
- ለ ብራኽ
- ሐ ዓይነት ሓመድ
- መ ኩሎም መልሲ እዮም።

4 ዕምበባ ከም ፆታዊ መራብሒ ኣካል ዝጥቀሙ ተኽልታት:-
- ሀ ሞሳት
- ለ ፈርንታት
- ሐ ጂምኖስፐርም (ፅሕድታት)
- መ ቡን

5 ተኽሊ ሞስ መብዛሕትኡ ግዘ ኣብ ___________ ይርከብ።
- ሀ ደረቕ ቦታታት፣
- ለ ንፀሓይ ተቓላዕቲ ቦታታት፣
- ሐ ማይ (ራሕሲ) ዘለዎም ቦታታት፣
- መ መልሲ ኣይተዋሃበን።

4.2 ዓምበብቲ ተኽልታት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

- *ሓፈሻዊ ባህርያት ዓምበብቲ ተኽልታት ትዘርዝሩ፡፡*
- *ኣብነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ትዛረቡ፡፡*
- *ቅርፅታት ሱርን ግደ ስራሕቶምን ትገልፁ፡፡*
- *ቅርፅን ግደ ስራሕትን ጉንዲ ትገልፁ፡፡*
- *ቅርፅታትን ግደ ስራሕትን ቆፅሊ ትገልፁ፡፡*
- *ማይክሮስኮፕ ተጠቒምኩም ማፋታት ትፈልዩ፡፡*
- *ንዓምበብቲ ተኽልታት ናብ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ተኽልታት ትምድቡ፡፡*
- *ኣብ መንጎ ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ተኽልታት ዘሎ ኣፈላላይ ትፈልዩ፡፡*
- *ኣብነታት ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ተኽልታት ትዛረቡ፡፡*
- *ኢፆታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ትገልፁ፡፡*
- *ኣብነታት ብኢፆታዊ ምርባሕ ዝራብሑ ዓምበብቲ ተኽልታት ትዛረቡ፡፡*
- *ዕምበባ ብምስኣል ስም ክፍለኣከላት ትፅሕፉ፡፡*
- *ግደ ስራሕ ክፍለኣካላት ዕምበባ ትገልፁ፡፡*
- *ሌንስ ኢድ ብምጥቃም ማህደር እንቁላሊሕን ፅገን ትሪኡ*
- *ኣድላይነት ፅግያ ትዛረቡ፡፡*
- *ክይዲ ውህደት ትገልፁ፡፡*
- *ማህደር እንቁላሊሕ ናብ ፍረ፣ ማህፀን እንቁላሊሕ ድማ ናብ ዘርኢ ክምዝምዕብሉ ትገልፁ፡፡*
- *ዘርኢ ትስእሉን ስም ክፍለኣካላቶም ትፅሕፉን፡፡*
- *ግደ ስራሕቲ ክፍለኣካላት ዘርኢ ትገልፁ፡፡*

ሓፈሻዊ ባህርያት ዓምበብቲ ተኽልታት እንታይ እዮም?

ዓምበብቲ ተኽልታት ብበዝሒ ኣብ መሬት ዝርከቡ ዓይነታት ተኽሊ እዮም፡፡ ፆታዊ መራብሒ ኣካላ እዞም ተኽልታት ዕምበባ እዩ፡፡ ዓምበብቲ ተኽልታት ኣብ ምድሪ ልዕልነት ክህልዎም ካብ ዝገበሩ ፍሉያት ኣካላቶም ዕምበባ ብቐዳምነት ይጥቀስ፡፡ ዓምበብቲ ተኽልታት ሽፋን ዘርኢ እንትህልዎም ዘይዓምበብቲ ተኽልታት (ጂምኖስፐርም) ድማ ቅሉዕ ዘርኢ ኣለዎም፡፡

ትፈልጡዶ?

* ዓምበብቲ ተኽልታት ኣብ ምድሪ ካብ ዝነብሩ ተኽልታት ከባቢ 90% ዝሕዙ እንትኾኑ፣ ዘርኢ ካብ ዝፈጥሩ ፍሉጣት ተኽልታት ድማ ከባቢ 95% ሒዞም ይርከቡ፡፡

ዓምበብተ ተኽልታት ዝህቡዎ ቁጠባዊ ረብሓ እንትንርኢ ድማ ጠቓምቲ ፍልፍል ምግቢ፣ ዕንፀይቲ፣ መፅለሊ /መንበሪ/፣ ሓፁር፣ ቅመም፣ መስተታት፣ ክዳውንቲ፣ ድርቋ፣ ቀለማት፣ መድሓኒታት፣ ወዘተ ኮይኖም የገልግሉ።

ክባቢ 352,000 ዝተፈላለዩ ዓሌታት ዓምበብተ ተኽልታት ኣለዉ። በዚ ምኽንያት ተመራመርቲ ስነእፅዋት ነዚኦም ከም ብበዝሒ ዝርከቡ፣ ዝተፈላለዩ፣ ልሙዳትን ቁጠባዊ ረብሓ ዘለዎምን ተኽልታት ገይሮም ይግንዘቡዎም።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ዓምበብተ ተኽልታት:-** ዕምበባታት ዘለዎም ጉድለ ተኽለታትን ዘርኦም ኣብ ውሽጢ ፍረ ዝፈጥሩን እዮም።
- ☑ **ዘርኢ:-** ኣካል ዓምበብትን ጂምናስፐርምን ተኽልታት ኮይኑ ዓርሶም ዝመስሉ ተኽልታት ናይ ምፍጣር ክእለት ዘለዎ እዩ።
- ☑ **ፍረ:-** መብዛሕትኡ ግዘ ጥዑምን ልስሉስን ኣካል ዓምበብቲ ተኽልታት ኮይኑ ንዘርእታት ሽፊኑ ይሕዝ።

ብሓፈሻ ዓምበብተ ተኽልታት እዞም ዝስዕቡ መፍለዩ ባህርያት ኣለዉዎም።

- ☑ ፍሉይ ኣካል ፆታዊ መራብሒ ዕምበባ ኣለዎም።
- ☑ ፍረምረን ዘርእታትን ዘለዎም ኮይኖም ዘርኦም ግና ኣብ ውሽጢ ፍረ ዝተሸፈኑ እዮም።
- ☑ ፍሉይ ስርዓተ ውህደት ኣለዎም።
- ☑ ንፋስ፣ ነፍሳት፣ ኣዕዋፍን ካልኦት እንስሳትን ከምኡ'ውን ማይ ከም መፃገይቲ ይጥቀሙ።

ንጥፈት 4.4

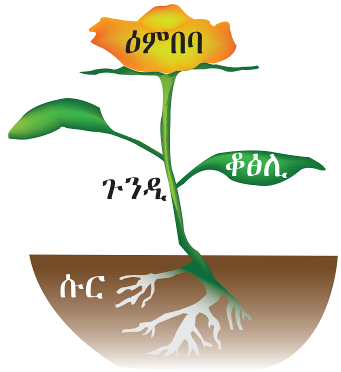
ሓፈሻዊ ባህርያት ዓምበብተ ተኽልታት ምፅናዕ

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምኻን:-

- ☑ ኣብ ሓፈሻዊ ባህርያት ዓምበብተ ተኽልታት ተመያየጡ። ካብ ኩሎም ኣብ ምድሪ ዝነብሩ ተኽልታት ዓምበብተ ተኽልታት ንምንታይ ዕዉታት ከምዝኾኑ ተመያየጡ።
- ☑ ኣብ ከባቢኹም ካብ ዝበቑሉ ዓምበብተ ተኽልታት ዝተወሰኑ ኣብነታት ብምዕራሕ ብዛዕብኦም ተመያየጡ። ኣብ መወዳእታ ድማ ዝበፃሕኹምዎ መደምደምታ ንኽፍሊ ኣቕርቡ።

ቀንዲ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት ዝበሃሉ እንመን እዮም?

ዓምበብቲ ተኽልታት ሰለስተ ቀንዲ ኣካላት ኣለዉዎም:: ንሳቶም'ውን ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን እዮም:: ኣብ እዋን በፅሒ ተኽልታት ዕምበባ ከም ራብዓይ ተወሳኺ ኣካል ይህልዎም:: (ስእሊ 4.7 ርአዩ::)



ስእሊ 4.7 ቀንዲ ኣካላት ዓምባቢ ተኽሊ

ንጥፈት 4.5

ቀንዲ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት ምፅናዕ

ዘድልዩ ነገራት

☑ ተኽሊ ዓተርባሕሪ ☑ ሌንስ ኢድ ☑ ምሽላባሕሪ ወይ ሳዕሪ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ:-

በብጉጅለ ብምኳን ነዚ ስራሕ ተባሂሉ ኣብ ኩባያ ዝተተኽሉ ተኽልታት ምሽላባሕሪ /ሳዕሪ ብጥንቃቐ በቁሱዎም::

1 ቀንዲ ኣካላት እዞም ተኽልታት ዝኾኑ ጉንዲ፣ ሱር፣ ቆፅልን ዕምበባን ፍለዩ::

2 ነዞም ኣካላት ብምስኣል ኣስማቶም ፀሐፉ::

ሱር

ቀንዲ ግደ ስራሕቲ ሱር ተኽልታት እንታይ እዮም?

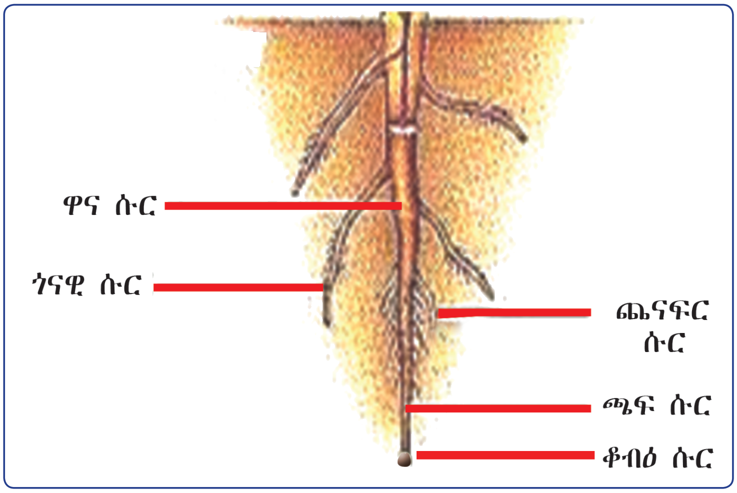
ሱር ትሕቲ መሬት ዝዓቢ ጠቓሚ ኣካል ተኽሊ እንትኾን እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ተግባራት ኣለዉዎ::

☑ ማይን ማዕድናትን ካብ ከባቢ ይስሕብ::

☑ ተኽሊ ምስ መሬት ብምትሕሓዝ ይድግፍ::

☑ ዝተመጠጡ ማይን ማዕድናትን ናብ ልዕሊ መሬት ዝርከቡ ኣካላት ተኽሊ የመሓላልፍ::

☑ ምግቢ ይኽዝን::



ስእሊ 4.8: ሱር

> **ቁልፊ ቃላት**
>
> - ☑ **ጐናዊ ሱር:-** ካልኦዋይ ሱር ኮይኑ ካብ ዋና ሱር ይቦቅል። ካብ ዋና ሱር ዝቐጠኑ እንትኾኑ ሓደ ዓይነት መጠን ኣለዎም።
> - ☑ **ጫፍ ሱር:-** ንታሕቲ ናብ ውሽጢ ሓመድ ገፁ ዝዓቢ ኣካል ሱር።
> - ☑ **ቆቢዕ ሱር:-** ብጣዕሚ ጥንኩር ኣካል ሱር እንትኾን ንታሕቲ ንዝዓቢ ኣካል ሱር (ጫፍ ሱር) ይሸፍንን ካብ ሓደጋ ይከላኸልን።
> - ☑ **ጎናድ ሱር:-** ንታሕቲ ገፁ ብዕሙቐት ዝዓቢ ዋና ወይ ማእኸላይ ሱር ኮይኑ ብጎኒ ካብኡ ዝነውሑ ጐናዊ ሱር ይዓብዩ።
> - ☑ **ዘፋር ሱር:-** ብዙሓት ኣናእሽተይ ሰራውር ካብ ሰረት ጉንዲ ብማዕረ መጠን ይዓብዩ።

ስርዓተ ሱር እንታይ እዩ?

ብሓፈሻ ኣብ ተኽልታት ክልተ ዓይነታት ሱር ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን ጎናድ ሱርን ዘፋር ሱርን ይበሃሉ (ስእሊ 4.9 ርአዩ):: ኣብ ጎናድ ሱር ሓደ ማእኸላይ ሱር ንታሕቲ ገፁ ብዕምቆት ናብ ውሽጢ ሓመድ ይዓቢ:: ጎናዊ ሰራውር ድማ ኣብ ጎንታት እቲ ጎናድ ሱር ይዓብዩ:: ኣብዚ ዓይነት ሱር እቲ ቀንዲ ሱር ብገማሲ ዝሰፈሐ ኮይኑ ሓደ ዓይነት ገማሲ ዘለዎም ብዙሓት ኣናእሽተይ ሰራውር ዝሓዘ እዩ:: ካሮት ፅቡቕ ኣብነት ስርዓተጎናድ ሱር እዩ:: ኣብ ዘፋር ሱር ድማ ብዙሓት ኣናእሽተይ ሰራውር ካብ ሰረት ጉንዲ ወይከዓ ካብ ሓደ ቦታ ብምልዓል ብማዕረ መጠን ይዓብዩ:: ሱር ምሽላባሕሪ ፅቡቕ ኣብነት ስርዓተዘፋር ሱር እዩ::

ሀ. ጎናድ ሱር ለ. ዘፋር ሱር

ስእሊ 4.9: ዓይነታት ሱር ጎናድ /ኣብነት ካሮት/፣ዘፋር /ኣብነት ሳዕሪ/

ንጥፈት 4.6

ብዛዕባ ስርዓተጎናድ ሱርን ዘፋር ሱርን ምፅናዕ

ዘድልዩ ነገራት

- ☑ ተኽሊ ዓተርባሕሪ /ዓልቋይ ወይ ባሉንጋ/
- ☑ ሌንስ ኢድ
- ☑ ተኽሊ ምሽላባሕሪ ወይ ሳዕሪ
- ☑ ተኽሊ ካሮት

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ፡-

1 በብጉጅለ ብምኧን ነዚ ስራሕ ተባሂሉ ኣብ ኩባያ ዝተተኸሉ ተኽልታት ዓተርባሕሪ፣ ካሮት፣ ምሽላባሕሪ /ሳዕሪ ብጥንቃቐ በቁሱዎም።

2 ኣብቲ ሰራውር ዝርከብ ሓመድ ንኽለቅቕ ፅቡቕ ገይርኩም ብምንጋፍን ብዝግባእ ብምሕፃብን ነቶም ሰራውር ኣፅርዩዎም።

3 ነቲ ሱር ዘፋር ወይ ጎናድ ሱር ኢልኩም ፍለዩዎ።

4 ነቶም ኣካላት ሱር ብምስኣል ስሞም ፀሓፉ።

ቀንዲ ክፋላት ሱር እንታይ እንታይ እዮም?

ኩሎም ክፍለ ኣካላት ተኽሊ ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን ተመሳሳሊ ውሽጣዊ ባህርያት ኣለዎም። እዞም ክፍለ ኣካላት ተኽሊ እዚኦም ካብ ክልተ ቀንዲ ኣካላት ይስርሑ። ንሳቶም'ውን ደጋዊ ሽፋንን ውሽጣዊ ኣካላትን ይበሃሉ። እቶም ቀንዲ ክፋላት ተኽሊ ብደጋዊ ሽፋን ሳዕለዋይ ንፃፍ ዝተሸፈኑ እዮም። ኣብ ተኽልታት ዝርከቡ መጓዓዓዝቲ ኣካላት ቲሹ መጓዓዝያ ተባሂሎም ዝፍለጡ እንትኾኑ ዛይለምን ፎሎየምን ዝሓዙ እዮም።

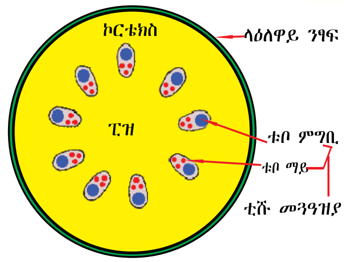
ሱር ከምቶም ካልኦት ኣካላት ተኽሊ ብቐጥታ ናብ ብርሃን ፀሓይ ዝተቓለዐ ኣይኮነን። ስለዝኾነ ደጋዊ ሽፋን/ሳዕለዋይ ንፃፍ/ ሱር ብስምዒ ቆፅሊ ዝተሸፈነ ኣይኮነን። ስምዒ ቆፅሊ ብዋናነት ሳዕለዋይ ንፃፍ ቆፅልን ጉንድን ብምሽፋን ማይ ካብ ተኽሊ ንደገ ብሃፋ ከይባኽን ይከላኸል።

ሱር ኣብ ትሕቲ መሬት ብሓመድ ተሸፊኑ ዝርከብ ኣካል ተኽሊ እዩ።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ብርዓዊ ተኽሊ፡-** ዓይነት ዓምባቢ ተኽሊ ኮይኑ ንእሽተይ፣ ልስሉስን ሓምለዋይን ጉንዲ ኣለዎ። ደጋዊ ሽፋን እዚ ጉንዲ ብሳዕለዋይ ንፃፍ ይሽፈን።
- ☑ **ጎናድ ተኽሊ፡-** ዓይነት ተኽሊ ኮይኑ ጥንኩር፣ መብዛሕትኡ ግዘ ሓምለዋይ ዘይኮነ ጉንዲ፣ ብቕረፍቲ ዝተሸፈነ ዓብዪ ጉንዲ ዘለዎ።
- ☑ **እኅም፡-** ኣብ ጉንዲ ጨንፈር /ጉንፈር/ ዝኣጉም ክፋል ውልዶ።
- ☑ **ሳዕለዋይ ንፃፍ፡-** ኣብ ተኽሊ ዝርከብ ካብ ቲሹ ዝስራሕ ደጋዊ ንፃፍ።
- ☑ **ኮርቴክስ፡-** ኣብ ሳዕለዋይ ንፃፍ ንውሽጢ ቀፂሉ ዝርከብ ኣካል ጉንድን ሱርን
- ☑ **ፒዝ፡-** መብዛሕትኡ ግዘ ኣብ ጉንዲ ዝርከብ ማእኸላይ ክፋል ቲሹ
- ☑ **ቲሹ መጓዓዝያ፡-** ኣብ ሳዕለዎት ተኽልታት ማይን ምግብን ዘጓዓዕዙ ቲሹታት ኮይኖም ዛይለምን ፎሎየምን ዝሓዙ እዮም።

ኣብ ውሽጢ ሱር ዝርከቡ ዋህዮታት ሱር ሓምለዋይ ኘላስቲድ /ክሎሮኘላስት/ የብሎምን። ስለዝኾነ ከዓ ምግቦም ብውህደብርሃን ኣየዳልዉን።



ስእሊ 4.10: ቀንዲ ክፋላት ሱርን ጉንድን ዓምበብቲ ተኽልታት

ጉንዲ

ቀንዲ ግደ ስራሕቲ ጉንዲ ኣብ ተኽልታት እንታይ እዮም?

ጉንዲ ክፍለ ኣካል ተኽሊ ኮይኑ ኣብ ልዕሊ መሬት ወይ ሓመድ ይርከብ። ጉንዲ ምስ ቆፅልን ዕምበባን ስርዓተ ጉንፈር ተኽሊ ይፈጥሩ። ጉንዲ ንተኽሊ ኣብ ልዕሊ መሬት ቀጥ ኢሉ ጠጠው ክብል ይገብሮ። ብመሰረት ልስላስን ጥንካረን ክልተ ዓይነታት ጉንዲ ዓምበብቲ ተኽልታት ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ብርዓዊ ተኽልን ኅናድ ተኽልን ይበሃሉ። (ስእሊ 4.11)። ከም ሳዕርታት ዝበሉ ብቐሊሉ ዝተዓፃፀፉ ጉንድታት ብርዓዊ ተኽልታት ኣብ እዋን ሓጋይ ይሞቱ እሞ ሱሮም ጥራሕ ይተርፍ። ኣብ እዋን ክረምቲ ድማ ደጊሞም ይጥጥዑን ይዓብዩን።

ጉንድታት ኅናድ ተኽልታት ከም ጉንድታት ተኽሊ ቀላሚጦስ ዝበሉ ግና ዝተሓተ ምትዕፃፍ ዘለዎም እንትኾን እንተነቑፆም ደጊሞም ናይ ምጥጣዕ ክእለት የብሎምን።

ቀንዲ ግደ ስራሕቲ ጉንዲ እዞም ዝስዕቡ እዮም፦

- ☑ ማይን ማዕድናትን ካብ ሱር ናብ ካልኦት ኣካላት እቲ ተኽሊ ምጉዕዓዝ፤
- ☑ ንተኽሊ ኣብ ልዕሊ መሬት ተሸኪሞም ጠጠው ክብል ብምግባር እኹል ብርሃን ፀሓይ ክረክብ ምግባር፤
- ☑ ልዕሊ መሬት ዝርከቡ ክፍለኣካላት ተኽሊ ኣቑፅልቲ፣ ዕምበባታትን ፍረምረን ምድጋፍ፤
- ☑ ውፅኢታት ውህደብርሃን ወይ ምግቢ ካብ ቆፅልታት ናብ ካልኦት ኣካላት እቲ ተኽሊ ምጉዕዓዝ፤
- ☑ ንሓረግ ዝኾኑ ተኽልታት ደገፍ ይህብ።

ሀ) ኅናድ ተኽሊ ለ) ብርዓዊ ተኽሊ

ስእሊ 4.11: ኅናድን ብርዓውን ተኽልታት

ንጥፈት 4.7

ማይን ማዕድናትን ኣብ ጉንዲ ንላዕሊ ከምዝንዓዙ መፅናዕቲ ምክያድ

ዘድልዩ ነገራት፡

- ☑ ተኽሊ ዓተርባሕሪ
- ☑ ቢኬር /ታኒካ
- ☑ ቀይሕ ወይ ቡኒ ቀለም
- ☑ ላማ፣ ካራ

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

1 በብጉጅለ ብምኳን ተኽሊ ዓተርባሕሪ ብጥንቃቐ በቁሱ።

2 ኣብ ሱር ዝርከብ ሓመድ ብምንጋፍ ሓፂብኩም ኣፅርይዎ።

3 ነዚ ተኽሊ ኣብቲ ቀለም ዝሓዘ ቢከር ብጥንቃቐ ኣቐምጡዎ።

4 ነቲ ተኽሊ ንኽባቢ ሓደ ሰዓት ኣብ ውሽጢ እቲ ቀለም ኣፅንሕዎ።

5 ኣብ መወዳእታ ነቲ ተኽሊ ካብቲ ቀለም ብምውፃእ ጉንዱ ብላማ (ንባዕልኹም ወይ መሓዝትኩም ከይትሓርዱ ተጠንቀቑ) ናብ ኣናእሽተይ ክፋላት ቆራሪፅኩም ካብ ሱር ናብቲ ጉንዲ ዘሎ ምዕባለ እቲ ቀለም ተዓዘቡ።

- ☑ እቲ ቀለም በቲ ጉንዲ ኣቢሉ ንላዕሊ ከምዝተንዓዘ ተዓዚብኩምዶ?
- ☑ ብዛዕባ ምንዕዓዝ ማይ ኣብ ውሽጢ ጉንዲ ዓብዪ ተኽሊ እንታይ ትሓስቡ? ፀብፃብኩም ናብ ክፍሊ ኣቕርቡ።

ትፈልጡዶ?

* በላዕ ስጋ ተኽልታት ካብ ውህደብርሃን ብተወሳኺ ካልኦት ከም ነፍሳት ዝበሉ ፍጡራት ብምሕቃቕ ይምገቡ። እዚ ጆግ ዝመስል ተኽሊ ነፍሳት ብምሓዝ ናብቲ ክብብ ዝበለን መሕቐቕቲ ምግቢ ኢንዛይማት ዝሓዘን ቆፅሊ የእትዎም።

ቆፅሊ

ቀንዲ ስራሕቲ ቆፅሊ እንታይ እዮም?

ኣቑፅልቲ ኣብ ልዕሊ መሬት ካብ ዝርከቡ ክፍለ ኣካላት ተኽሊ ኮይኖም ምስ ጉንዲ ተተሓሒዞም ይርከቡ። መብዛሕትኦም ኣቑፅልቲ ሰፋሕቲ እዮም። ስለዝኾነ ድማ ሰፊሕ ደጋዊ ገፅታ ኣለዎም። ስለዚ ዝዓበየ ክፍለኣካል ኣቑፅልቲ ንብርሃን ፀሓይ ዝተቓልዐ ስለዝኾነ ንውህደብርሃን ስራሕቶም ምችው ኩነታት ይፈጥረሎም (ስእሊ 4.12 ርአዩ)።

ስእሊ 4.12፡ ኣቑፅልቲ

ኣቑፅልቲ ብርሃን ፀሓይ፣ ማይን ካርቦንዳይኦክሳይድን ተጠቒሞም ብከይዲ ውህደብርሃን ምግቢ የዳልዉ፡፡

እዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ግደ ስራሕ ኣቑፅልቲ እዮም፡-

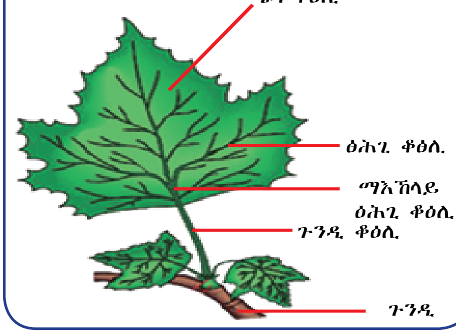
- ☑ ውህደብርሃን ብምክያድ ምግቢ ምድላው፡፡
- ☑ ኣየር ምውፃእን ምእታውን፡፡
- ☑ ከይዲ ህፈተእፅ /ትራንስፓይሬሽን/ ብምክያድ ማይ ካብ ተኽሊ ምቕናስ፡፡
- ☑ ምግቢ ምኽዛን፡፡

ቀንዲ ክፍለኣካላት ቆፅሊ እንታይ እዮም?

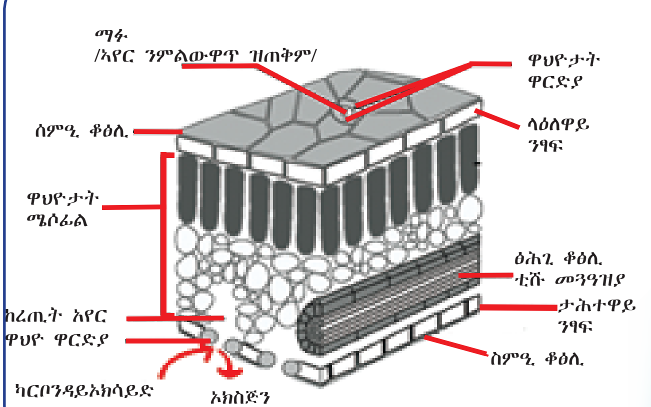
ቀልፊ ቃላት

- ☑ **ሜዳ ቆፅሊ:-** ገፊሕ ክፋል ቆፅሊ እዩ፡፡
- ☑ **ማእኸላይ ፅሕጊ ቆፅሊ:-** ዝዓበየን ፕንኩርን ወይ ዋና ፅሕጊ ቆፅሊ ኮይኑ ኣብ ማእኸል ቆፅሊ ዝርከብ።
- ☑ **ቲሹ ሜሶፊል:-** በዝሒ ሓምለዋይ ኽሳስቲድ ዘለዎ ኣካል ቆፅሊ እንትኸውን ኣብ መንጎ ክልቲኦም ንፃፋት ይርከብ፡፡
- ☑ **ማፉ:-**ደቀቕቲ ነኺሳት ኮይኖም ብኣብዝሓ ኣብ ታሕተዋይ ንፃፍ ቆፅሊ ይርከቡ፡፡
- ☑ **ዋህዮታት ዋርድያ:-** ንማፉ ከቢቦም ዝርከቡ ፅምዲ ኀባብ ዋህዮታት ቆፅሊ፡፡

ቆፅሊ ተኽልታት ሜዳ ቆፅሊ ዝበሃል ሰፊሕ ኣካልን ምስ ጉንዲ ዘተሓሕዞ ጉንዲ ቆፅልን ኣለዎ፡፡ እዚ ጉንዲ ቆፅሊ ናብቲ ሜዳ ቆፅሊ ገፅ ብምስፍሕፋሕ ናብ ማእኸላይ ፅሕጊ ቆፅልን ደቀቕቲ ጨንፈር ፅሕጊ ቆፅልን ይዝርጋሕ (ስእሊ 4.13)፡፡ ቆፅሊ ካብ ብዙሓት ፀፍፃፍ ዝተሰርሐ እንትኾን ኣብ መንጎ ክልተ ፀፍፃፋት /ላዕለዋይን ታሕተዋይን ንፃፋት/ ከም ሳንድዊች ተሰሪዖም ይርከቡ፡፡ ብተወሳኺ ላዕለዋይ ንፃፍ ቆፅሊ ስምዒ ዝመስል ነገር ብምፍልፋል ህፈት ማይ ዝከላኸል ስምዒ ቆፅሊ ይፈጥር፡፡ ካብዚ ብተወሳኺ ላዕለዋይን ታሕተዋይን ንፃፋት ቆፅሊ ብነፍሳትን ካልኦት ባልዓትን ሓደጋ ከይበፅሖ ይከላኸል፡፡ ኣብ ንፃፍ ቆፅሊ ፅምድታት ዋህዮ ዋርድያ ይርከቡ፡፡ ኣብ ማእኸል ሕድሕድ ፅምዲ ዋህዮ ዋርድያ ነኺል /ማፉ/ ይርከብ፡፡ ብማፉ ኣቢሉ ኣየር ንውሽጢ ቆፅሊ ይኣቱን ንደገ ይወፅእን፡፡ መብዛሕትኡ ከይዲ ምድላው ምግቢ ኣብ ዋህዮታት ቲሹ ሜሶፊል ይካየድ (ስእሊ 4.14 ርአዩ)፡፡



ስእሊ 4.13: ቆፅልን ደጋዊ ክፍለኣካላቱን



ስእሊ 4.14: ውሽጣዊ ክፍለኣካላት ቆፅሊ

ንጥፈት 4.8

I ሌንስ ኢድ ወይ ማይክሮስኮፕ ብምጥቃም ቀፅሊ ምፅናዕ፡፡

ዘድልዩ ነገራት፡-

- ☑ ናይ ዝኾነ ተኽሊ ቆፅሊ
- ☑ ላማ /መጥብሒ/
- ☑ ቀለም ፅፍሪ /ኣዝማልቶ/
- ☑ ማይክሮስኮፕ
- ☑ ሌንስ ኢድ
- ☑ ስላይድ
- ☑ ረቂቕ መሸፈኒ ስላይድ
- ☑ ቢኬር፣ መንጠብጠብን ማይን

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ፡-

1 ብጣዕሚ ንእሽተይ ክፋል ቆፅሊ /ከባቢ 2ሚሜ^2/ ቁረፁ፡፡
2 ኣብ ስላይድ ብምቕማጥ ሓደ ንጣብ ማይ ግበርሉ፡፡
3 ቀፂልኩም ብረቂቅ መሸፈኒ ስላይድ ሸፍኑዎ /ዓፍራ ኣየር ከይፍጠር ጥንቃቐ ግበሩ/፡፡
4 ማእኸላይ ሓይሊ ቀራፂ ምስሊ ሌንስ ብምጥቃም ማፋ ርአዩ፡፡
5 ብተመሳሳሊ ሌንስ ኢድ ብምጥቃም ማፋ ንምፍላይ ፈትኑ፡፡

II ኣዝማልቶ ብምጥቃም ክፍለ ኣካላት ቆፅሊ ምርኣይ፡፡

1 ነቲ ቆፅሊ ኣዝማልቶ ብምቕባእ ክሳብ ዝነቅፅ ተፀበዩዎ፡፡
2 እቲ ኣዝማልቶ ምስነቐፀ ካብቲ ቆፅሊ ቀንጥጡዎ፡፡
3 ሌንስ ኢድ ብምጥቃም ኣብቲ ቅንጣጥ ኣዝማልቶ ኣሰር ማፋ ንምርኣይ ፈትኑ፡፡
   - ☑ ማፋን ዋህዮ ዋርድያንዶ ርኢኹም? ዝተዓዘብክምዎ ኣብ ደፍተርኩም ሰኣሉ፡፡
   - ☑ ግደ ስርሖም እንታይ ይመስለኩም?

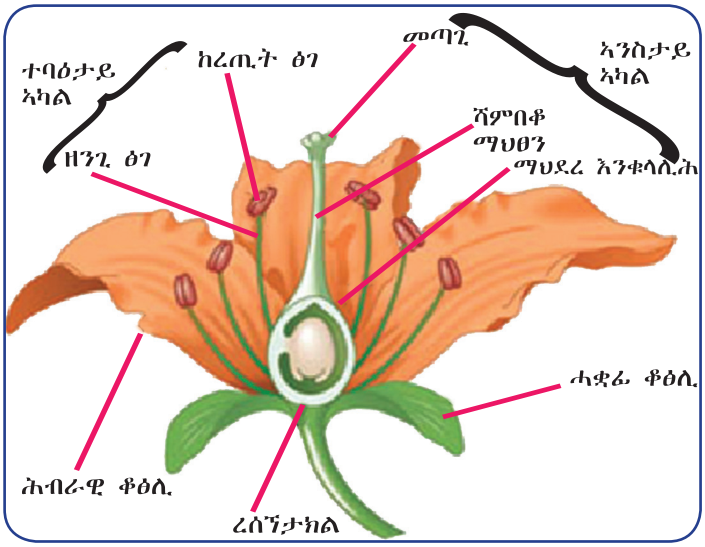
ዕምበባ

☑ *ሓፈሻዊ ባህርያት ዕምበባታት እንታይ እንታይ እዮም?*

ዕምበባ ፆታዊ መራብሒ ኣካል ዓምበብቲ ተኽልታት እዩ፡፡ ዕምበባ ኣርባዕተ ቀንዲ ኣካላት ኣለዎ፡፡ ንሳቶም'ውን ሓቛፌ ቆፅሊ፣ ሕብራዊ ቆፅሊ፣ ተባዕታይ ኣካልን ኣንስታይ ኣካልን ይበሃሉ፡፡ (ስእሊ 4.15)፡፡ ዝተፈላለዩ ዕምበባታት ዝተፈላለየ በዝሕን ቅርፅን እዞም ዝተጠቐሱ ክፍለ ኣካላት ሒዞም ይርከቡ፡፡

> **ትፈልጡዶ?**
>
> * ኣብ ዘርኢ ፈጠርቲ ተኽልታት ውሳድ ኣብ ሓደ መከላኸሊ ብፖኬጅ ክጥርነፉ ይኽእሉ፡፡ እዚ ድማ ንብታነ ዘርኢ ይጠቅም፡፡

ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ማህደር እንቁላሊሕ፣ ማህፀን እንቁላሊሕ፣ ሻምበቆ ማህፀንን መጣግን ዝሓዘ እዩ፡፡ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ድማ ዘንጊ ፅገን ከረጢት ፅገን ይሕዝ፡፡ ብተመሳሳሊ ፅገ ኣብ ውሽጢ ከረጢት ፅገ ይምዕብል፡፡ ግደ ስራሕቲ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ኣብ ሰደቓ 4.1 ቀሪቦም ኣለዉ፡፡



ስእሊ 4.15: ዕምበባ

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ሓቋፊ ቆፅሊ:-** ኣብ ታሕተዋይ ክፋል ዕምበባ ዝርከብ ንኡሽተይ ሓምለዋይ ቆፅሊ እዩ::
- ☑ **ሕብራዊ ቆፅሊ:-** መብዛሕትኡ ግዘ ዓበይትን ሕብራውን እንትኾኑ ሰሓብቲ ክፍለኣካላት ዕምበባ እዮም።

ሰደቓ 4.1: ክፍለኣካላት ዕምበባን ግደ ስራሕቶምን

ክፍለኣካላት ዕምበባ	ግደ ስራሕቶም
ሕብራዊ ቆፅሊ	ድሙቕ ሕብራዊ እንትኾኑ ብዘለዎም ሕብርን ጥዑም መዓዛ ዘለዎ ፈሳስን ነፍሳት ይስሕቡ::
ተባዕታይ ኣካል /ክልተ ክፋላት ኣለዎ/	ፅገ ዝስረሐሉ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ እዩ::
☑ ዘንጊ ፅገ	☑ ከረጢት ፅገ ይሽከም::
☑ ከረጢት ፅገ	☑ ፅገ ዝኽዘነሉ ክፋል::
ኣንስታይ ኣካል /ሰለስተ ክፋላት ኣለዋ/	እንቁላሊሕ ዝፍጠረላ ኣንስታይ ፆታዊ መራብሒ ኣካል ዕምበባ ኮይና ኣብ ማእኸል ዕምበባ ትርከብ::
☑ መጣጊ	☑ ፅገ ዝዓርፈሉ ጫፍ ኣንስታይ ኣካል::
☑ ሻምበቆ ማህፀን	☑ ክሳድ ኣንስታይ ኣካልን ንመጣጊ ዝሸከምን ክፋል::
☑ ማህደር እንቁላሊሕ	☑ ሕብጥ ዝበለ ታሕተዋይ ኣካል እንትኾን ዘርኢ ዝፈጥር ማህፀን እንቁላሊሕ ይሕዝ::
ሓቋፊ ቆፅሊ	ኣብ ከባቢ ደጋዊ ዕምበባ ዝርከቡ ሓምለዋይ ኣቑፅልቲ:: መብዛሕትኡ ግዘ ሓቋፊ ቆፅሊ ካብ ሕብራዊ ቆፅሊ ዝነኣሰ እዩ:: ኣብ እዋን እጓም ንዕምበባ ካብ ሓደጋ ይከላኸል::

ንጥፈት 4.9

ክፍልታት ዕምበባ ምፅናዕ

ዘድልዩ ነገራት:-

- ☑ ዕምበባታት
- ☑ ወረቐት
- ☑ ላማ /መጥብሒ
- ☑ ማይክሮስኮፕ (ሌንስ ኢድ)

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ክፍለኣካላት ዕምበባ ብምፍላይን ብምስኣልን ኣስማቶም (ሕብራዊ ቆፅሊ፣ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ፣ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባን ሓቛፊ ቆፅልን ብምባል) ሰይምዎም::

2 ካብቲ ዕምበባ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ፈሊኹም ብምቕራብ መጣፒ፣ ሻምበቆ ማህፀንን ማህደር እንቁላሊሕን ኢልኩም ፍለይዎም:: ብምቕፃል ቁምንቑም ብላማ ብምጥባሕ ማይክሮስኮኘ ወይ ከዓ ሌንስ ኢድ ተጠቒምኩም ውሽጣዊ ኣካላት ኣንስታይ ኣካላት ዕምበባ ተዓዘቡ:: ዝተዓዘብኩምዎ ንምስኣል ፈትኑ::

3 ቀፂልኩም ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ብምቕራብ ከረጢት ፅገን ዘንጊ ፅገን ብምባል ክፍልታቱ ፍለይዎም:: ብምቕፃል ከረጢት ፅገ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ጠቢሕኹም ብማይክሮስኮኘ ወይከዓ ብሌንስ ኢድ ፅገ ረአዩ:: ዝረአኽምዎ ንምስኣል ፈትኑ::

ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተኽልታት

ዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ጉጅለታት ይምደቡ:: ክልቲኦም መራብሒ ኣካል ዝኾነ ዕምበባ ኣለዎም:: ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ዘመላኽቱዎ ንበዝሒ መኽዘን ምግቢ /ዱግሪ ዘርኢ/ እዩ:: ኣብ ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ክልተ ዱግሪ ዘርኢ ዘለዉ እንትኾን ኣብ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ድማ ሓደ ዱግሪ ዘርኢ ኣሎ:: ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት ካብ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት ብበዝሒ ይርከቡ:: ሳዕርታት እቶም እንምገቦም እውን ሓዊሱ /ጣፍ፣ ስገም፣ ስርናይን መሸላባሕርን/ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ እዮም::

ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ዘርእታት ዘመሳስሎም እንታይ እዩ?

ሓዳዊ ዱግርን ክልተኣዊ ዱግርን ዘርእታት ብዙሕ ሓበራዊ ባህሪያት ኣለውዎም:: ኣብነት ፆታዊ መራብሒ ዕምበባ ምህላዉ፣ ዘርእታትን ፍረምረን ምህላዎም፣ ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን ዘለዎም ምኺኑን ስርዓተ ጉንፈርን ስርዓተ ሱርን ዘለዎም ምኺኑን እዮም::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ:-** ዓምበብቲ ተኽልታት ኮይኖም ዘርኦም ክልተ ዱግሪ ዘርኢ ወይ መኽዘን ምግቢ ዝሓዘ እዩ::
- ☑ **ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ:-** ዓምበብቲ ተኽልታት ኮይኖም ዘርኦም ሓደ ዱግሪ ዘርኢ /መኽዘን ምግቢ/ ዘለዎ'ዩ::
- ☑ **ዱግሪ ዘርኢ:-** ቆፅሊ ዝመስል ኣካል ዘርኢ ኮይኑ ንውልዶ ዝኸውን ክዙን ምግቢ ዝሕዝ።

ትፈልጡዶ?

* ብተፈጥሮ ኣብ ከባቢና ከባቢ 170,000 ዝተፈላለዩ ዓሌታት ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእታትን ከባቢ 65,000 ዝተፈላለዩ ዓሌታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእታትን ኣለዉ::

ኣብ መንጎ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርእን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርእን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

ኣብ መንጎ ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት ብዝሕ ዝበሉ ኣፈላላያት ኣለዉ። ንኣብነት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ነዊሕ፣ ፅብብ ዝበለን ተመዓዳደውቲ ፅሕግታት ዘለዎን ቆፅሊ ኣለዎም። ፅምበብኦም ድማ ብመልክዕ ርባሕ ሰለስተ ዝተዋደደ እዩ። ብተወሳኺ ዘርኦም ካብ ሓደ ዱግሪ ጥራሕ ዝተሃነፀ እዮም። ሳዕርታት፣ ምሸላባሕሪ፣ ስርናይ፣ ወዘተ ኣብነታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት እዮም።

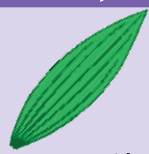
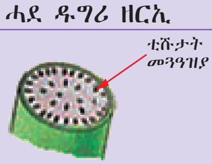
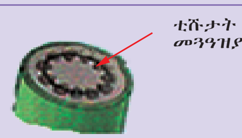
ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ድማ ሰፋሕትን ዘፋር ፅሕግታትን ዘለዎ ቆፅሊ ኣለዎም። ፅምበባ ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ብመልክዕ ርባሕ ኣርባዕተ ወይ ሓሙሽተ ዝተዋደደ እዩ። ብተመሳሳሊ ዘርኦም ካብ ክልተ ዱግሪ ዝተሃነፀ ስለዝኾኑ ናብ ክልተ ክፋል ክፅፀዩ (ክምቀሉ) ይኽእሉ። ዓተርባሕሪ፣ ዓይኒዓተር፣ ኣዳጉራ፣ ወዘተ ኣብነታት ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት እዮም።

ተምሃሮ ኣብ ከባቢኹም ዝዓብዩ ካልኦት ኣብነታት ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ዘለዎም ተኽልታት ንምዝርዛር ፈትኑ።

ዱግሪ ዘርኢ ክዙን ምግቢ ስለዝሕዝ ኣብ እዋን ቡቖለት ከም ፍልፍል ምግቢ ኮይኑ የገልግል።

ኣብ መንጎ ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ተኽልታት ዘሎ ኣፈላላይ ኣብ ሰደቓ 4.2 ከም መጠቓለሊ ቀሪቡ'ሎ።

ሰደቓ 4.2: ኣፈላላይ ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት

ባህሪ	ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት	ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት
ኣቀማመጣ ፅሕጊ ቆፅሊ	 ተመዓዳደውቲ ፅሕጊ ቆፅሊ	ዘፋር ፅሕጊ ቆፅሊ
ክፋላት ፅምበባ	ርባሕ ሰለስተ ክፋላት ፅምበባ	ርባሕ ኣርባዕተ ወይ ሓሙሽተ ክፋላት ፅምበባ
በዝሒ ዱግሪ ዘርኢ	ሓደ ዱግሪ ዘርኢ	ክልተ ዱግሪ ዘርኢ
ስርርዕ ቲሹ መጓዓዝያ	 ኣብ ኩሉ ዝተበተነ	 ኣብ ክቢ ዝተሰርዐ

ንጥፈት 4.10

ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልን ምፅናዕ፡፡

ዘድልዩ ማተርያላት፡-

- ☑ ዝተፈላለዩ ተኽልታት ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ
- ☑ ኘላስተር
- ☑ ወረቐት

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ተመዓዳዳዊ ፅሕጊ ቀፅሊ፡-** ፅሕግታት ቀፅሊ ጐናጐኒ /ተመዓዳደውቲ/ ኮይናም እንትስርዑ፡፡
- ☑ **ዘፋር ፅሕጊ ቀፅሊ፡-** ፅሕግታት ቀፅሊ ካብ ማእኸላይ ፅሕጊ ተሳዒሎም ጨናፍር ብዘለዎ ኣገባብ እንትስርዑ፡፡

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ፡-

1. በብጉጅለ ብምኳን ንሕድሕድ ጉጅለ ዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳውን ክልተኣዊ ዱግርን ዘርእታት ብውሑድ ሓድሓደ መርኣያ /ተኽሊ/ ኣክቡ፡፡
2. ዝኣከብኩምዎም ተኽልታት ናብ ክፍሊ ኣምፅእዎም፡፡ ነቶም ተኽልታት ብኘላስተር ኣብ ወረቐት ብምትሕሓዝ ብጥንቃቐ ኣፅንዕዎም፡፡
3. ነዞም መርኣያ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ወይ ክልተኣዊ ዱግሪ እናበልኩም ብምፍላይ ኣስማቶም ፀሓፉ፡፡

ንጥፈት 4.11

ዘርእታት ዓምበብቲ ተኽልታት ምፅናዕ፡፡

ዘድልዩ ማተርያላት

- ☑ ዘርእታት ምሽላባሕርን ዓተርባሕርን /ቅድሚ 1 መዓልቲ ማይ ዝተኣለኹ/
- ☑ ኦቾሎኒ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1. ነቶም ዘርእታት ቅድሚ ሓደ መዓልቲ ብማይ እለኹዎም፡፡
2. ሕድሕድ ዝተኣለኸ ዘርኢ መሸፈኒኡ ብጥንቃቐ ለሓፁዎ፡፡
3. ኣብ ዘርእታት ምሽላባሕርን ዓተርባሕርን ዘለዉ ዱግርታት ተዓዘቡ፡፡
4. ዝረአኹምዎም ዱግርታት ዘርኢ ስኢልኩም ክፍለ ኣካላቶም ሰይምዎም፡፡

ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ተኽልታት ብኸመይ ይራብሑ?

ዓምበብቲ ተኽልታት ብፆታውን ኢፆታውን ኣገባብ ይራብሑ፡፡ ፆታዊ ምርባሕ ብውህደት ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይን ኣንስታይን ወለዲ ይካየድ፡፡ ኢፆታዊ ምርባሕ ብዘይ ውህደት ፆታዊ ዘርእታት ዝካየድ ዓይነት ምርባሕ እዩ፡፡ ዓምበብቲ ተኽልታት ዕምበባ ንፆታዊ ምርባሕ ይጥቀሙ፡፡ ከም ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን ዝበሉ ኣካላቶም ድማ ከከም ዓይነት እቲ ተኽሊ ኣብ እዋን ኢፆታዊ ምርባሕ ይጥቀሙሎም፡፡

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ፆታዊ ምርባሕ፡-** ውህደት ክልተ ዝተፈላለዩ ፆታዊ ዘርኢታት ዝጠልብ ኮይኑ ክልተ ወለዲ ተባዕታይን ኣንስታይን ይሳተፉ፡፡
- ☑ **ኢፆታዊ ምርባሕ፡-** ሓደ ወላዲ ጥራሕ ዝጠልብን ውህደት ክልተ ፆታዊ ዘርእታት ዘይካየደሉን ዓይነት ምርባሕ፡፡

ኢፆታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ዓምበብቲ ተኽልታት ብኢፆታዊ ኣገባብ ብኸመይ ይራብሑ?

ኢፆታዊ ምርባሕ ሓደሽቲ ውላዳት ብዘይውህደት ፆታዊ ዘርእታት ዝፍጠሩሉ ኣገባብ ምርባሕ እዩ:: ሓደ ወላዲ ጥራሕ ዘድሊ ኮይኑ ኣብ ውሽጢ ሓጺር ግዘ ብዙሓት ሓደሽቲ ውላዳት ይፍጠሩ:: ኣብ ከምዚ ዓይነት ምርባሕ ዕምበባ ኣየድልን፣ ፅግያ ኣይካየድን ዘርእታት'ውን ኣይፍጠሩን:: ይኹንበር ሓዱሽ ተኽሊ ካብቶም ኣካላት ተኽሊ ይዓቢ:: ኣብ እዋን ኢፆታዊ ምርባሕ ዓምበብቲ ተኽልታት ሓደሽቲ ተኽልታት ዝርከቡ ካብ መራብሒ ኣካላት እንተይኮነስ ካብ ሱር፣ ጉንዲ፣ ቆፅሊ፣ ወዘተ እዩ::

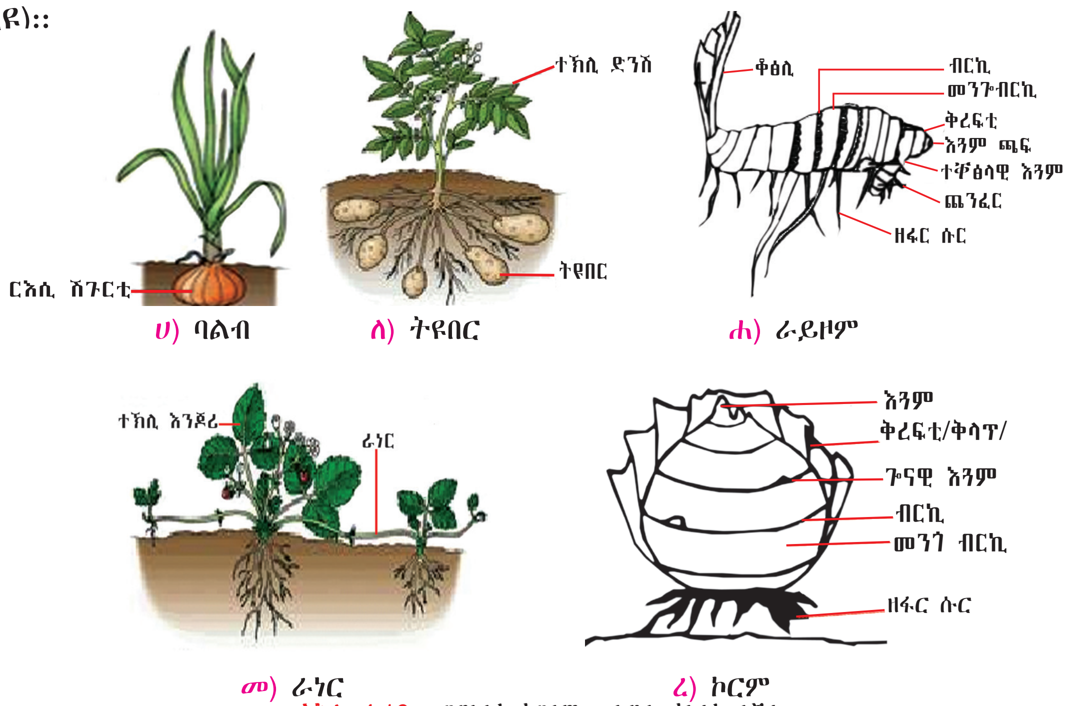
ኢፆታዊ ምርባሕ እዞም ዝስዕቡ ባህርያት ኣለዉዎ::

- ☑ ሓደ ወላዲ ጥራሕ የድሊ::
- ☑ ብዘይ ፆታዊ መራብሒ ዘርእታት ይካየድ::
- ☑ ዝዓብዩ ሓደሽቲ ተኽልታት ሙሉእ ብሙሉእ ምስ ወለዶም ዝመሳሰሉ እዮም::
- ☑ ብተነፃፃሪ ቅልጡፍ ዝኾነ ዓይነት ምርባሕ እዩ::

ቁልፊ ቃላት
☑ **ፅግያ:-** ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ዕምበባ ዝመሓላለፈሉ ከይዲ::
☑ **ተፈጥሮኣዊ ንዝሓት:-** ዓይነት ኢፃታዊ ምርባሕ ኮይኑ ተኽልታት ክፍለ ኣካላቶም ተጠቒሞም ኢፃታዊ ምርባሕ ዘካይድሉ እዩ።
☑ **ሰራሕሰብ ንዝሓት:-** ዓይነት ኢፃትዊ ምርባሕ ኮይኑ ብወድሰብ ዝካየድ ዓይነት ኢፃታዊ ምርባሕ ዓምበብቲ ተኽልታት እዩ።

ተፈጥሮኣዊ ንዝሓት ዓምበብቲ ተኽልታት እንታይ'ዩ?

ተፈጥሮኣዊ ንዝሓት ዝበሃል ዓይነት ኢፆታዊ ምርባሕ ኮይኑ ዓምበብቲ ተኽልታት ብተፈጥሮ ካብ ኢፆታዊ መራብሒ ኣካላቶም ሓዱሽ ውላድ ዝፈጥሩሉ ኣገባብ እዩ:: ጉንዲ ኣብ ተፈጥሮኣዊ ንዝሓት ዝሳተፍ ቀንዲ ኣካል ተኽሊ እዩ:: ብጉንዲ ዝካየድ ንዝሓት ከም ትዩበር፣ ራይዞምን ኮርምን ወይ ከም ስቶለን፣ ራነርን ሳከርን ዝበሉ ዘጠቓልል እዩ (ስእሊ 4.16 ካብ ሀ-ረ ርአዩ)::



ስእሊ 4.16: ዓይነታት ኢፃታዊ መራብሒ ኣካላት ተኽሊ

ባልብ

ተኽልታት ቀይሕ ሽጉርትን ፃዕዳ ሽጉርትን ባልብ ዝበሃል ኢያታዊ መራብሒ ኣካል ተጠቒሞም ይራብሑ። ባልብ ሓጺርን ቀጥ ዝበለን ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከብ ኣካል ከም ሽጉርቲ ዝበሉ ተኽልታት ኮይኑ ብሰፋሕትን ልስሉሳትን ኣቑፅልቲ ዝተሸፈነ እዩ። (ስእሊ 4.16 ሀ)። ሱር ንታሕቲ ናብ ውሽጢ መሬት ገያም ይቦቑሉ። ቆፅልታት ድማ ናብቲ ጉንዲ ተታሒዞም ይዓብዩ።

ትዩበር

ተኽሊ ድንሽ ትዩበር ዝበሃል ኢያታዊ መራብሒ ኣካል ብምጥቃም ይራባሕ። ትዩበር ሕብጥ ዝበለን ልስሉስን ኮይኑ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝፍጠር ጉንዲ እዩ። እንምገቦ ድንሽ ፅቡቕ ኣብነት ትዩበር እዩ። ትዩበር ብዙሕ ክዙን ምግቢ ዝሓዘ እዩ (ስእሊ 4.16 ለ)።

ኮርም

ጥንክር ዝበሉ፣ ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከቡን ንላዕሊ ቀጥ ኢሎም ዝቦቕሉን ኮይኖም ልክዕ ከም ባልብ ብተመሳሳሊ ኣገባብ ንኢያታዊ ምርባሕ ዝጠቕሙ እዮም።

ራይዞም

ንጋድም ዝርከቡ ጉንድታት ትሕቲ መሬት ኮይኖም ሓደሽቲ ጉንፈር ክፈጥሩ ዝኽእሉ እዮም። ኣብ ዝተወሰኑ ጉንድታት ትሕቲ መሬት ዝሓበጡ ክዙን ምግቢ ዝሓዙ ነገራት ኣለዉ። ጫፍ እንዃ ዓምባቢ ጉንፈር ዝፈጥር እንትኾን ጉናዊ እንዃ ድማ ናብ ሓድሽ ራይዞም ይዓቢ። ኣብነት ተኽሊ ዝንጅብል (ስእሊ 4.16 ሐ)።

ራነር

ራነር'ውን ብተመሳሳሊ ካብቲ ነባር ተኽሊ ንጋድም ዝዓብዩ ጉንድታት እዮም። ጫፍ እንዃ እዞም ተኽልታት መሬት እንትነኽኡ ሱር ብምብቋል ሓዱሽ ተኽልታት ይፈጥሩ (ስእሊ 4.16 መ)። ኣብነት ተኽሊ ታሓግ፣ እንጆሪ፣ ወዘተ።

ሳከር

ዝተፈላለዩ ዓይነታት ሙዝ ዘርኢ ስለዘይፈጥሩ ካብ ትሕቲ መሬት ዝርከቡ እንዃ ጉንድታት ሳከር ብምፍጣር ይራብሑ። ሓደሽቲ ተኽልታት ሙዝ ዝፍጠሩ ብኢያታዊ ኣገባብ እንትኾን ካብ ናይ ዝፀንሑ ነባራት ተኽልታት ሳከር ይምፅብሉ።

ንጥፈት 4.12

ተፈጥሮኣዊ ከይዲ ንዝሓት (ኢያታዊ መራብሒ ኣካል ተኽሊ ምፅናዕ)፡-

ዘድልዩ ነገራት፡

- ☑ ድንሽ (ትዩበር)
- ☑ ማይ
- ☑ ሽጉርቲ (ባልብ)
- ☑ ሓመድ ኣብ ታኒካ

ሀ. ተኽሊ ድንሽ ካብ ትዩበር ምፅባይ

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ኣብቲ ትዩበር ዝርከቡ እንግማት ብዘይካ ሓደ ንኹሉም ብፅፍርኹም ኣወግዱዎም።

2 ነቲ ትዩበር ኣብ ማይ ዝሰተየ ሓመድ ዝሓዘ ታኒካ ትኸሉዎ። እቲ ትዩበር ክሳብ 10 ሳ.ሜ ኣብ ውሽጢ እቲ ሓመድ ኣእትዉዎ። ናይቲ ትዩበር እንግም ንላዕሊ ገፁ ክኸውን ኣለዎ።

3 እቲ ፈልሲ ድንሽ ንውሓቱ 15 ሳ.ሜ ምስበፅሐ ድኹዒ ግበርሉ። ድሕርዚ ዘፈራት ሱር ብምፍጣር ሓልሓሊፉ ሕብጥ ዝበሉ ትዩበራት (ሓደሽቲ ድንሽ) ይፍጠሩ (ስእሊ 4.16 ለ ርአዩ)።

4 ነቲ ሓመድ ብምኹስኳስ ማይ ኣስትዩዎ።

5 ከባቢ ክልተ ወርሒ ምስመለአ ነቲ ተኽሊ ድንሽ ተጠንቂቕኩም ብምኹዓት ኣውፅኡዎ። ብምቕፃል ነቲ ሓመድ ካብቲ ሱርን ትዩበርን ሓፂብኩም ኣልቅቕዎ።

ውፅኢት

ብመሰረት ትዕዝብትኹም ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት መልሱ።

- ☑ እዚ ተኽሊ ድንሽ ክንደይ ትዩበር ፈጢሩ?
- ☑ ተረፍ እቲ ነባር ትዩበር ምርኣይዶ ትኽእሉ?

ለ. ተኽሊ ሽጉርቲ ካብ ባልብ ምፅባይ

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ነቲ ባልብ ሽጉርቲ ኣብ ማይ ዝሰተየ ሓመድ ዝሓዘ ታኒካ ትኸልዎ። ነቲ ባልብ ክሳብ ከባቢ 4 ሳ.ሜ ዕሙቀት ናብቲ ሓመድ ኣእትዉዎ።

2 እቲ ታኒካ ፀሓይ ኣብ ዝኣትዎ ዝተሓፀረ ከባቢ ኣቐምጡዎ። ነቲ ሓመድ በብእዋኑ ማይ ኣስትይዎ። ዝረአዩ ለውጥታት ኣብ መዘኻኸሪ ደብተርኩም መዝግቡ።

3 ከባቢ ክልተ ወርሒ ምስኮና ነቲ ተኽሊ ሽጉርቲ ተጠንቂቕኩም ብምኹዓት ኣውፅኡዎ። ቀፂልኩም ነቲ ሓመድ ካብቲ ባልብ ሓፂብኩም ኣልቅቑዎ።

ውፅኢት

ብመሰረት ትዕዝብትኹም ነዚ ዝስዕብ ሕቶ መልሱ።

- ☑ እዚ ሓድሽ ተኽሊ ሽጉርቲ ካበይ ዝበቖለ ይመስለኩም?

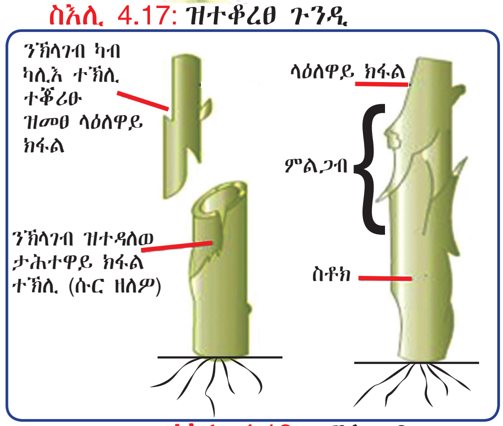
ስራሕሰብ ሜላታት ኢያታዊ ምርባሕ ዓምበብቲ ተኽልታት ዝበሃሉ ከመይ ዝበሉ እዮም?

ኣትክልተኛታትን ሓረስቶትን ዝተፈላለዩ ክፍለኣካላት ተኽሊ ተጠቒሞም ኣብ ተኽልታት ዘካይዱዎ ምርባሕ ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ ይበሃል። እዚ ንምግባር ዝጥቀሙሉም ሜላታት ድማ ጉንዲ ብምቑራፅ፣ ብምግዳም፣ ብምልጋብ፣ ወዘተ እዩ።

ጉንዲ ቆሪፅካ ምትካል

እዚ ጉንዲ ተኽሊ ቆሪፅና ኣብ ሓመድ ብምትካል ሓዱሽ ተኽሊ ንረኽበሉ ዓይነት ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ እዩ (ስእሊ 4.17)። እቲ ተቖሪፁ ዝትከል ጉንዲ ከማልኦም ዝግብኡ ረቛሒታት ኣለዉ። ንኣቶም'ውን ማእኸላይ ቁመት ዘለዎን ውሑዳት ብርክታት ዝሓዘን መጠን ገማሲ እቲ ቑራፅ፣ ዕድመ ተኽልን ወቕትን እዮም። ዕጌረዳ፣ ወይኒ፣ ቃንጫ ሽኮርን ሽባኻን ዝተለመዱ ኣብነታት ጉንዲ ብምቑራፅ ዝትከሉ ተኽልታት እዮም።

ስእሊ 4.17: ዝተቆረፀ ጉንዲ



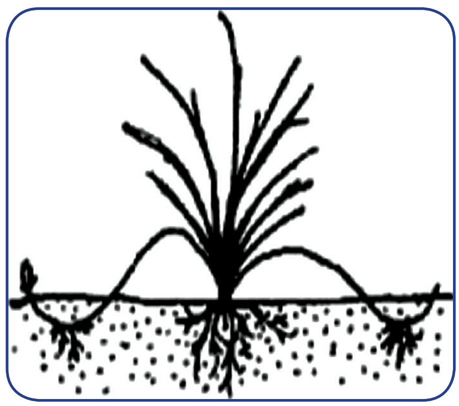
ስእሊ 4.18: ምልጋብ

ምልጋብ /ምጥባቕ

ምልጋብ ሓደ ተኽሊ ምስ ካልእ ብምድቓል ዝድለ ባህሪ ምርካብ ዘኽእል ቴክኒክ እዩ። ሓደ ኣካል ተኽሊ ብምቑራፅ ናብ ካሊእ ተኽሊ ብምቕፃል ወይ ብምልጋብ ሓደ ተኽሊ ኮይኖም ይዓብዩ (ስእሊ 4.18)። ንኣብነት ብዙሕ ምህርቲ ዝህብን ጥዑም ፍረ ዘለዎን ተኽሊ ጉንፈር ብምቑራፅ ናብ ካሊእ ድርቂ ዝፃወር ዝቦቐለ ተኽሊ ብምጥባቕ ምልጋብ ይካኣል። ልሙዳት ዝኾኑ ብምልጋብ ሰራሕ ሰብ ኢያታዊ ኣገባብ ክራብሑ ዝኽእሉ ተኽልታት ኣራንሽን ለሚን፣ ሜለ (ኣኘል)፣ ማንጎን ኣቮካዶን ይርከቡዎም።

ምግዳም

ምግዳም ዓይነት ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ እዩ። ጨንፈር ጉንዲ ሓደ ተኽሊ ኣገዲምካ ኣብ መሬት ብምቕባር ካሊእ ሓዱሽ ተኽሊ ምፍጣር ይከኣል። ኣብ ምግዳም ናብ መሬት ቀረባ ዝኾነ ታሕተዋይ ጨንፈር ተኽሊ ንታሕቲ ብምዕፃፍ ብጠሊ ዘለዎ ሓመድ ምሽፋን (ስእሊ 4.19)። ድሕሪ ዝተወሰኑ መዓልትታት ሰራውር ካብቲ ዝተቐበረ ጨንፈር ምስማፅበሉ ነቲ ምስ ዓብዩ ተኽሊ ዘራኽብ ጨንፈር ብምቑራፅ ምስ ተፈላለዩ ዓርሱ ክኢሉ ይዓቢ። ኣብነት ተኽሊ ጌሾ ብምግዳም ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ ክራባሕ ይኽእል።



ስእሊ 4.19: ምግዳም

ንጥፈት 4.13

ፕሮጀክት ስራሕ ኣብ ስራሕሰብ ኢያታዊ ምርባሕ ተኽልታት።

ዘድልዩ ማተርያላት:-

☑ ላማ /ዝኾነ መጥብሒ/
☑ ተኽሊ ዕጌረዳ፣ ሃቢስካስ (መቶሃያ) ወይ ጀራኔም

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ:-

1 በብጉጅለ ብምዃን ንእሽተይ ጨንፈር ጉንዲ ተኽሊ ዕጌረዳ ካብ 11-20ሴ.ሜ ንውሓት ዘለዎ ምስቆፅሉ ቁረፁ።

2 ከባቢ 20ሳ.ሜ ጥልቀት ዘለዎ መሬት ብምኹዓት ማይ ኣስትዩዎ። ነቲ ዝተቖረፀ ተኽሊ 5ሳ.ሜ ናብቲ ጉድጓድ ኣእቲኹም ትኸልዎ።

3 ልዕሊ መሬት ዘሎ ክፋል እቲ ተኽሊ ጠልን ዛሕልን ክረክብ ምግባር።

4 ኣብ ውሽጢ 2-3 ሰሙን ሱር እንተውፅእ ተዓዘቡዎ። ዝተዓዘብክምዎ ናብ ክፍሊ ብምፅብፃብ ተመያየጡሉ።

ሆርሞን ተኽልታት እንታይ እዩ?

ሆርሞን ተኽልታት ኣብ ጫፍ ሱርን ጉንፈርን ዝርከቡ ዓውደ ኣካላት ዕብየት ተኽልታት እንትኾኑ ኣብ ተኽልታት ዝካየዱ ዕብየታት እውን ይቆፃፀሩ። እቶም ቀንዲ ሆርሞናት ዕብየት ተኽልታት ዝበሃሉ ከም ኦክሲን፣ ሳይቶኪኒን፣ ጊበርሊንን ዝመሳሰሉን እዮም። ኦክዚን መብዛሕትኡ ግዘ ተቖሪፁ ዝትከል ጉንዲ ቀልጢፉ ሱር ንከቡቅል የተባብዕ። ብተወሳኺ ሱር ንምብቋል ዝወስዶ ግዘ የሕፅር፣ ፅሬትን መጠንን ሱር የመሓይሽ።

> **ቁልፊ ቃላት**
>
> ☑ **ሆርሞን ተኽልታት:-** ኣብ ጫፍ ሱርን ጉንፈርን ተኽልታት ዝፍጠሩን ዕብየት እዞም ኣካላት ተኽሊ ዝቆፃፀሩን እዮም።
>
> ☑ **ኦክዚን ሆርሞን:-** ሆርሞን ዕብየት ተኽልታት እንትኾን ኣብ ጫፍ ሱርን ጉንፈርን ዝርከቡ ዋህዮታት ክነውሑ ይገብር።

ንጥፈት 4.14

ሆርሞናት ተኽሊ ኣብ ጉንዶም ተቖሪፆም ዝትከሉ ተኽልታት ዘለዎ ፅልዋ ምፅናዕ /ምምርማር/።

ዘድልዩ ማተርያላት:-

☑ ካራ /ዝኾነ መቑረፂ/
☑ ተኽሊ ዕጌረዳ
☑ ሕሩጭ ኦክዚን

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 በብጉጅለ ብምኻን 10 ቁራፃት ጉንድን ዝትከልሉ ጉድጓድን ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ ንጥፈት 4.13 ተኸቲልኩም ኣዳልዉ::

2 ናብ 1 ሊትሮ ፅሩይ ማይ 5ሚ.ግ ሕሩጭ ብምውሳኽ ብፅባፅ ኦክዚን ኣዳልዉ::

3 ካብቶም ዝተቆረፁ ጉንድታት 5 ዝኣኽሉ ናብቲ ብፅባፅ ኦክዚን ኣጥልቑዎም (2/3 ናይ ቁመቶም ጥራሕ ይጠልቕ):: ዝተረፉ 5 ቁራፃት ድማ ናብ ፅሩይ ማይ ኣጥልቑዎም::

4 ኣብ ክልተ መስመር ብምትካል መስመር 1 ናብቲ ብፅባፅ ዝጠለቑ ቁራፃት፣ መስመር 2 ናብቲ ፅሩይ ማይ ዝጠለቑ ቁራፃት ብምግባር ከም ኣብ ንጥፈት 4.13 ዝተሓበረ ቅደም ሰዓብ ብምጥቃም ትኸልዎም::

5 ኣብ ልዕሊ መሬት ዝርከብ ክፋል እቲ ጉንዲ ጠልን ዛሕልን ክረክብ ግበሩ::

6 ኣብ መወዳእታ ከይዲ ምብቋል እቶም ቁራፃት ተዓዘቡ::

- ☑ እቶም ዝተቆረፁ ጉንድታት ቦቒሎምዶ?
- ☑ ኣብ መንጎ እቶም ክልተ መስመራት እንታይ ኣፈላላይ ተዓዚብኩም?
- ☑ ካብዚ ፈተነ እዚ እንታይ ዓይነት መደምደምታ ትህቡ? ኣብ ክፍሊ ተመያየጡሉ::

ፆታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ዕምበባታት ንፆታዊ ምርባሕ ብኸመይ ዲዛይን ኮይኖም?

ዕምበባታት መራብሒ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት እዮም:: ዕምበባ ውህደት ዝካየደሉ፣ ዘርእታት ዝፍጠሩልን ፍረ ዝምዕብለሉን ኣካል ተኽሊ እዩ:: ዕምበባታት ተባዕታይ ኣካል ወይ ኣንስታይ ኣካል ነንበይኖም ወይ ክልቲኦም ብሓባር ክሕዙ ይኽእሉ:: ፅጌረዳ ኣብነት ክልቲኦም ኣካላት ዝሕዝ ተኽሊ እንትኾን ፓፓያ ድማ ኣብነት ሓዲኦም መራብሒ ኣካላት ጥራሕ ዝሕዝ ተኽሊ እዩ::

ፅግያ

ፅግያ እንታይ እዩ?

ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ዝሰጋገረሉ ከይዲ ፅግያ ይበሃል:: ፅገ ይኹን ካልኦት ኣካላት ዕምበባ ብባዕሎም ክንቀሳቐሱ ስለዘይኽእሉ ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ዘንዓዕዙ መፃገይቲ የድልዩ:: ፅገ ኣብ ምጉዕዓዝ ዝሳተፉ መፃገይቲ ማይ፣ ንፋስን እንስሳትን እዮም:: ንፋስን እንስሳትን ኣብ መሬት ንዝርከቡ ተኽልታት ቀንዲ መፃገይቲ እዮም (ስእሊ 4.20 ሀ-ሐ ርአዩ):: ካብ እንስሳት ድማ ነፍሳትን ኣዕዋፍን ዝለዓለ ቦታ ይሕዙ::

ዕምበባታት ፅግያ ዕዉት ብዝኾነ ኣገባብ ንኽካየድ ዝሕግዙዎም ዘማዕበልዎም ተላምዶታት ኣለዉዎም:: ንኣብነት ንፋስ ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ከም ሳዕሪ ዝበሉ ተኽልታት ብኽብደት ዝቐለለ፣ ልሙፅን ንእሽተይን ፅገ ኣለዎም::

ትፈልጡዶ?

* ሓቓፊ ቆፅልን ሕብራዊ ቆፅልን መኻን ክፋላት ዕምበባ እዮም።

ብሓፈሻ ንፋስ ከምመፃገይቲ ዝጥቀሙ ተኽልታት ዝለዓለ በዝሒ ማሕበረውልቀሄት ዘለዎም እዮም:: እዚ ድማ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ፅገ ናይ ምቕባል ሰፊሕ ዕድል ንክህልዎ ይገብር:: ብተወሳኺ ከምዚኦም ዝበሉ ተኽልታት ዝላዓለ በዝሒ ፅገ እውን ይፈጥሩ::

ሀ) ንፋስ ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት /መጣጊ ንደገ ውፅእ ዝበለ ምኺኑ ተዓዚቡ

ለ) ኣዕዋፍ ከምመፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት /ኣብ ግንባር እታ ዒፍ ዘሎ ፅገ ተዓዚቡዎ/

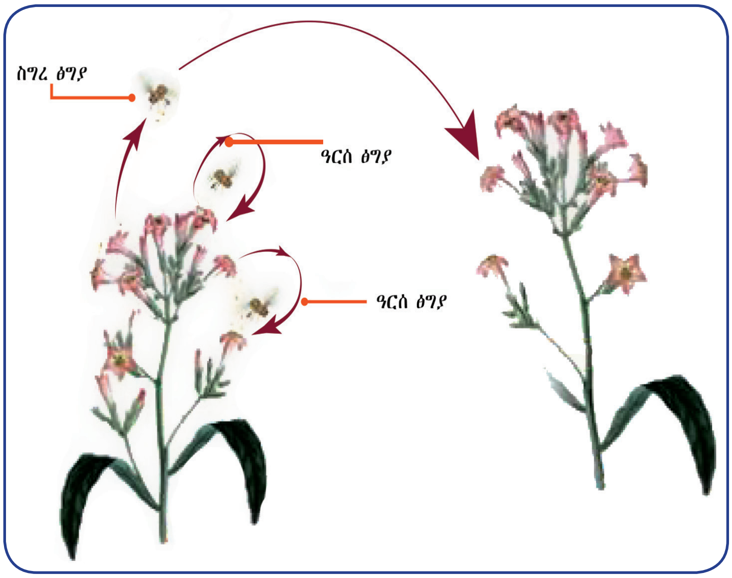
ሐ) ነፍሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀም ዕምበባ

ስእሊ 4.20: መፃገይቲ

ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ክልተ ዓይነታት ፅግያ ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን ዓርሰ ፅግያን ስግረ ፅግያን እዮም:: ዓርሰ ፅግያ ዝበሃል ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ሓደ ተኽሊ ዝሰጋገረሉ ከይዲ እዩ (ስእሊ 4.21 ርአዩ):: ስግረ ፅግያ ዝበሃል ድማ ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ኣብ ሓደ ተኽሊ ዝርከብ ዕምበባ ናብ መጣጊ ኣብ ካሊእ ተመሳሳሊ ዘርኢ ዘለዎ ተኽሊ ዝርከብ ዕምበባ ዝግበር ከይዲ ስግግር እዩ::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ፅግያ:-** ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ዝሰጋገረሉ ከይዲ ፅግያ ይበሃል። እዚ ድማ ዓርሰ ፅግያን ስግረ ፅግያን ዝበሃሉ ክልተ ዓይነታት ፅግያ ይሕዝ።
- ☑ **መፃገይቲ:-** ፅገ ካብ ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ናብ ኣንስታይ ኣካል ዕምበባ ዘሰጋግሩ እዮም::



ስእሊ 4.21: ዓይነታት ፅገያ

ንጥፈት 4.15

I ንፅፅር ንፋስን እንስሳትን ከምመፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት

በብጉጅለ ብምኳን እዞም ዝስዕቡ ረቋሒታት ብምጥቃም ንፋስን እንስሳትን ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት ኣነፃፅሩ::

ረቋሒታት	ዕምበባታት	
	ንፋስ ከም መፃገዪ ዝጥቀሙ	እንስሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ
ሕብራዊ ቆፅሊ		
ሓቋፊ ቆፅሊ		
ጨና (መዓዛ)		
መዓር ዕምበባ /ኔክታር/		
ፅገ		
ተፈጥሮ ከረጢት ፅገ		

II ንፋስ ወይ እንስሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ዕምበባታት ምፍላይ

ዘድልዩ ማተርያላት:-

☑ ዕምበባታት ዝተፈላለዩ ዓይነት ተኽልታት

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ብጉጅለ ብምኳን ካብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ወይ ካብ ካልእ ቦታ ዝኣከብኩምዎም ዕምበባታት ንፋስ ወይ እንስሳት ከም መፃገይቲ ዝጥቀሙ ብምባል ፍለዩዎም::

2 ንምንታይ ንፋስ ወይ እንስሳት ከም መፃገይቲ ይጥቀሙ ኢልኩም ከምዝፈለኹምዎም ምኽንያትኩም ብምቕማጥ ፀብፃብ ኣቕርቡ::

III ብዛዕባ ፅገ ምፅናዕ

ዘድልዩ ማተርያላት፡-

- ☑ ዝኾነ መጥብሒ /ላማ
- ☑ ዕምበባታት ዝተፈላለዩ ተኽልታት
- ☑ ማይክሮስኮፕ /ሌንስ ኢድ

ቅደም ሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ሓቖፌ ቆፅልን ሕብራዊ ቆፅልን ዕምበባ ንታሕቲ ብምስሓብ ኣወግዱዎም።
2 ተባዕታይ ኣካል ዕምበባ ንበይኑ ብምፍላይ ነቲ ከረጢት ፅገ ኣብ ስላይድ ጨፍልቑዎ። ብምቕፃል ርሑስ መርኣያ ብምድላው ብማይክሮስኮፕ ረኣይዎ። ማይክሮስኮፕ እንተዘይሃልዩ ሌንስ ኢድ ምጥቃም ይከኣል እዩ።
3 ነዚ ኣብ ዝተፈላለዩ ተኽልታት ደጊምኩም ስርሑዎ። ፅገ ዝተፈላለዩ ተኽልታት ሓደ ዓይነት ድዮም ወይስ ዝተፈላለዩ? ፀብፃብኩም ወይ መደምደምታኹም ንክፍሊ ኣቕርቡ።

ውህደት

ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ብኸመይ ይካየድ?

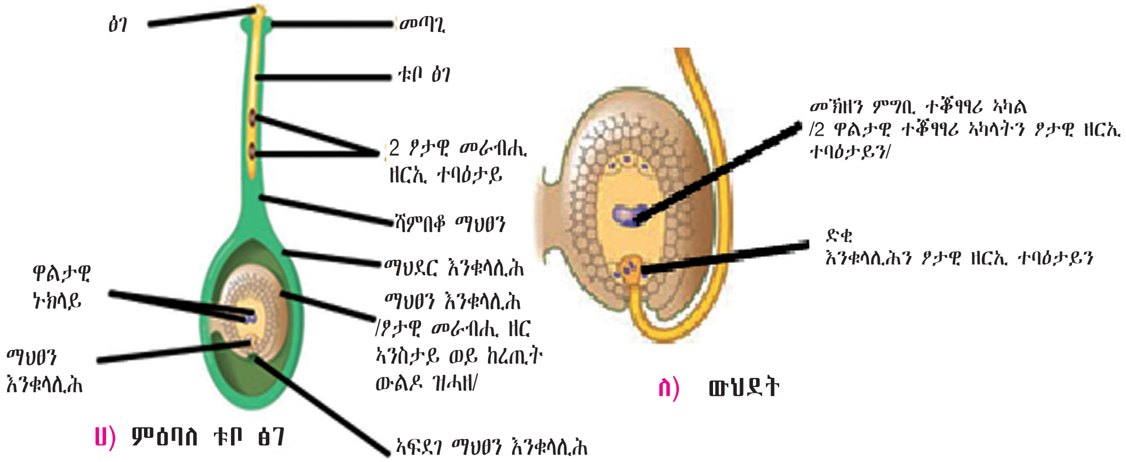
ፅገ ኣብ ዝባዕሓ መጣጊ ምስዓረፈ ነቲ ግድግዳ መጣጊ የሕቕቆ እሞ ካብ መጣጊ ንዝፍልፍል ሽኮር ግብረመልሲ ብምሃብ ምብቛል ይጅምር። ድሕር'ዚ ቱቦ ፅገ ምስተፈጠረ ኣብ ውሽጢ ሻምበቆ ማህፀን ኣንስታይ ኣካል ንታሕቲ እናዓበየ ናብ ማህደር እንቁላሊሕ ይጓዓዝ። ኣብ ኣፍደገ ማህፀን እንቁላሊሕ ምስበፅሐ ተቆፃፃሪ ኣካል ፅገ ናብ ክልተ ተቆፃፀርቲ ኣካላት ይምቀል። ብምቕፃል ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ ይኣቱ። ቱቦ ፅገ ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ ምስኣተወ ጫፍ እቲ ቱቦ ይኽፈት'ሞ ክልተ ፆታዊ መራብሒ ዘርእታት ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ ይኣትዉ።

ብተመሳሳሊ ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ከረጢት ውልዶ እንቁላሊሕ ምስ ዓበየ ንውህደት ድልዊ ይኸውን። ሓደ ተቖፃፃሪ ኣካል ተባዕታይ ዘርኢ ምስ እንቁላሊሕ ብምውህሃድ ድቂ ይፍጠር። ድቂ ድማ ናብ ውልዶ ይምዕብል። እቲ ካልእ ተቖፃፃሪ ኣካል ተባዕታይ ዘርኢ ድማ ምስ ክልተ ዝተተሓሓዙ ዋልታዊ ተቖፃፃሪ ኣካላት ብምውህሃድ ናብ መኽዘን ምግቢ ዘርኢ ይዓቢ። እዚ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ዝካየድ ዓይነት ውህደት **ክልተኣዊ ውህደት** ተባሂሉ ይፍለጥ። ድሕሪ ክልተኣዊ ውህደት ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ቱቦ ፅገ፡-** ካብ ብቑስት ፅገ ዝፍጠር ቱቦ እንትኾን ዋህዮታት ፆታዊ መራብሒ ዘርኢ ፅገ ብምሽካም ብሻምበቆ ማህፀን ገይሩ ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ የብፅሕ።
- ☑ **ኣፍ ማህፀን እንቁላሊሕ፡-** ኣብ ማህፀን እንቁላሊሕ ዝርከብ ኣፍደገ ወይ ነኂል ኮይኑ ቱቦ ፅገ ዋህዮታት ፆታዊ መራብሒ ዘርእታት ተባዕታይ ሒዙ ናብ ማህፀን እንቁላሊሕ ዘብፅሐሉ ኣፍደገ ማህፀን እንቁላሊሕ እዩ።
- ☑ **ማህፀን እንቁላሊሕ፡-** እንቁላሊሕን ከረጢት ውልዶን ሒዙ ዝርከብ ክፋል ኣንስታይ ኣካል እንትኾን ድሕሪ ውህደት ኩሉም ናብ ዘርኢ ይዓብዩ።
- ☑ **ውልዶ፡-** ናብ ሓዱሽ ተኽሊ ዝዓቢ ክፍሊ ኣካል ዘርኢ።
- ☑ **ክልተኣዊ ውህደት፡-** ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ዝረአ ፍሉይ ከይዲ ውህደት ኮይኑ ውልዶን መኽዘን ምግብን ይፈጥር።

እንትዓቢ ማህደር እንቁላሊሕ ድማ ናብ ፍረ ወይ ዘርኢ ዝሽፍን ኣካል ይዓቢ።።

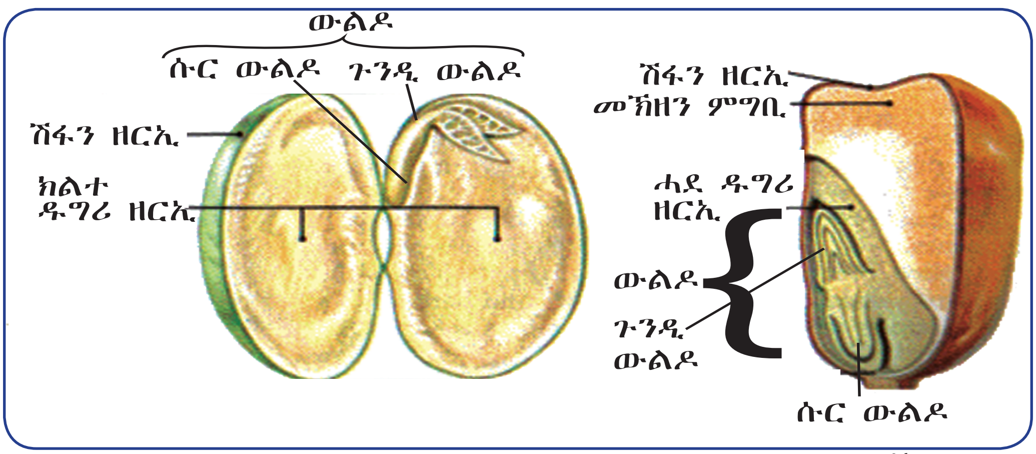


ስእሊ 4.22: ከጼዲ ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት

ዘርእን ፍረን

ዘርእን ፍረን ብኸመይ ይፍጠሩ?

ድሕሪ ውህደት ማህፀን እንቁላሊሕ ናብ ዘርኢ ትምዕብል።። ኣብ ውሽጢ ማህፀን እንቁለሊሕ ዝርከብ ድቂ ናብ ውልዶ ዘርኢ ዝምዕብል ኮይኑ እዚ ድማ ሱር ውልዶ፣ ጉንዲ ዘርእን ዱግሪ ዘርእን ሒዙ ይርከብ።። ዘርኢ ብሽፋን ዘርኢ ዝተሸፈነ እዩ።። ዘርኢ ዓምባቢ ተኽሊ ሓደ ዱግሪ ዘርኢ /ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ/ ወይ ክልተ ዱግሪ ዘርኢ /ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ/ ክህልዎ ይኽእል።። ኣብ ክልቲኡ ዓይነት ዘርኢ ዝርከብ ውልዶ፣ ሱር ውልዶን ጉንዲ ውልዶን ሒዙ ይርከብ (ስእሊ 4.23 ርአዩ)።።



ሀ) ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ (ዓተርባሕሪ) ለ) ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ (ምሽላባሕሪ)

ስእሊ 4.23: ሓደኣውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርኢ

ንጥፈት 4.16

ክፍለኣካላት ዘርኢ ምፅናዕ

ዘድልዩ ማተርያላት:-

☑ ንሽባቢ ሓደ ወይ ክልተ መዓልቲ ብማይ ዝተኣለኹ ዘርእታት ዓተርባሕርን ምሽላባሕርን።

ቅደምሰዓብ ኣሰራርሓ

1 ብጉጅለ ብምኳን ደጋዊ ልስሉስ ሽፋን ዘርኢ ብምቕላጥ ኣፅንዑ። /እዚ ምናልባት ኣብ ዘርኢ ምሽላባሕሪ ከፀግም ይኽእል/።

2 ዝተፈላለዩ ክፍለ ኣካላት ዘርኢ ብምፍላይ ብዛዕባ ግደ ስራሕ ሕድሕዶም ተመያየጡ። ኣብ መወዳእታ ፀብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ።

መልመዲ 4.2

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ብዛዕባ ዓምበብቲ ተኽልታት ኣይገልፅን።
   - ሀ ኩሎም ፅምበባታት ኣለዎም።
   - ለ ኩሎም ጉንዲ፣ ሱርን ቆፅልን ኣለዎም።
   - ሐ ኩሎም ዘርእታትን ፍረምረን ይፈጥሩ።
   - መ ዝተዋሃበ መልሲ የለን።

2 ባህርያት ዓምበብቲ ተኽልታት ዝገልፅ ኣይናይ እዩ?
   - ሀ ኢያታዊ ምርባሕ ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት የለን።
   - ለ ኩሉግዚ ኣንስታይን ተባዕታይን ኣካላት ሒዞም ይርከቡ።
   - ሐ ዘርኢ እምበር ፍረ ኣይፈጥሩን።
   - መ ብዝተፈላለዩ መፃገይቲ ዕግያ ንኽካይዱ ዝተማሓየሹ ፅምበባታት ኣለዎም።

3 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ናይ ሓባር መግለፂ ሓዳውን ክልተኣውን ዱግሪ ዘርእታት እዩ።
   - ሀ ተመዓዳደውቲ ፅሕጊ ቆፅሊ፣
   - ለ ዘፋር ስርዓተ ሱር፣
   - ሐ ቑፅሪ ሕብራዊ ቆፅሊ ርባሕ ኣርባዕተ ምኳን፣
   - መ ዘርእታት ይፈጥሩ።

4 ልውውጥ ኣየር ዝካየደሉ ክፍለኣካል ተኽሊ:-

ሀ	ላዕለዋይ ንፅፍ	ሐ	ማፋ
ለ	ቲሹ ሜሶፊል	መ	ቲሹ መጓዓዝያ

5 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ተኽሊ ጣፍ ንምፅጋይ ይጠቅም።

ሀ	ኣፅዋፍ	ሐ	ፅምብላሊፅ
ለ	ኣናህብ	መ	ንፋስ

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- ሓምለዎት ተኽልታት ውህደብርሃን ዘካይዱ እዮም።
- ተኽልታት ዘይዓምበብትን ዓምበብትን ተባሂሎም ይምደቡ።
- ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ሞስ፣ ፈርንን፣ ጅምኖስፐርምን የጠቓልሉ። ብዘይካ ጅምኖስፐርም ካልኦት ዘርኢ ኣይፈጥሩን።
- ዕምበባታት ፆታዊ መራብሒ ኣካላት ዓምበብቲ ተኽልታት እዮም።
- ዓምበብቲ ተኽልታት ዝበለፀ ቁጠባዊ ረብሓ ዘለዎም ተኽልታት እዮም።
- ዓምበብቲ ተኽልታት ሰለስተ ቀንዲ ኣካላት ኣለዎም። ንሳቶም'ውን ጉንዲ፣ ቆፅልን ሱርን እዮም። ኣብ እዋን በፅሒ ተወሳኺ ራብዓይ ኣካል ዝኾነ ዕምበባ ይህልዎም።
- ሱር ኣብ ትሕቲ መሬት ዝርከብን ንተኽሊ ምስ ሓመድ ኣጣቢቑ ዝሕዝን ኣካል ተኽሊ እዩ።
- ሱር ማይን ማዕድናትን ናብ ልዕሊ መሬት ዝርከብ ኣካል ተኽሊ የመሓላልፍን ምግቢ ይኽዝንን።
- ስርዓተ ሱር ጎናድ ሱር፣ ጨንፈር ሱር፣ ዘፋር ሱር፣ ጫፍ ሱርን ቆቢዕ ሱርን የጠቓልል።
- ጎናድ ሱርን ዘፋር ሱርን ዝበሃሉ ክልተ ዓይነታት ሱር ተኽልታት ኣለዉ።
- ጉንዲ ኣካል ተኽሊ እንትኾን ኣብ ልዕሊ መሬት /ሓመድ/ ይርከብ። ጉንዲ፣ ቆፅልን ዕምበባን /ኣብ እዋን በፅሒ/ ብሓባር ስርዓተ ጉንፈር ተኽሊ ይፈጥሩ።
- ብመሰረት ልስላሰን ጥንካረን ጉንዲ ክልተ ዓይነታት ዓምበብቲ ተኽልታት ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ብርዓዊ ተኽልን ጎናድ ተኽልን እዮም።
- ቀንዲ ግደ ስራሕ ጉንዲ ንተኽሊ ኣብ ልዕሊ መሬት ጠጠው ክብልን እኹል ብርሃን ፀሓይ ክረክብን ምግባር እዩ። ከምኡ'ውን ማይን መኣድናትን ካብ ሱር ናብ ዝተረፉ ኣካላት ተኽሊ (ኣቑፅልትን ዕምበባታትን) የመሓላልፍ። ፍረ እውን ይሸክም። ብተወሳኺ ውፅኢታት ውህደብርሃን ካብ ኣቑፅልቲ ናብ ካልኦት ኣካላት ተኽሊ የጎዓዕዝ።
- ኣቑፅልቲ ብኸይዲ ውህደብርሃን ብርሃንፀሓይን ሃመልማልን ተጠቒምም ማይን ካርቦንዳይኦክሳይድን ናብ ምግቢ ናይ ምቕያርን ልውውጥ ኣየር ናይ ምክያድን ተግባራት ይፍፅሙ።
- ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ቆፅሊ ሜዳ ቆፅሊ፣ ማእኸላይ ዕሕጊ ቆፅልን ጉንዲ ቆፅልን እዮም።
- ዓምበብቲ ተኽልታት ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታትን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታትን ናብ ዝበሃሉ ክልተ ጉጅለታት ይምደቡ።
- ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ሓደ ዱግሪ ዘርኢ ከምኡ'ውን ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ክልተ ዱግሪ ዘርኢ ዘለዎም ዘርእታት'ዮም።

- ዓምበብቲ ተኽልታት ከከም ዓይነቶም ብፆታውን ኢፆታውን ኣገባብ ይራብሑ።
- ኢፆታዊ ምርባሕ ዝተፈላለዩ ክፍለኣካላት ተኽሊ ብምጥቃም ይካየድ። ንኣብነት ብጉንዲ ትሕቲ መሬት (ትዩበር)፣ ራይዞም፣ ኮርምን ዝመሳሰሉን።
- ዕምበባ ዘርኢ ዝፈጥር ኣካል ተኽሊ እዩ። ዕምበባ ኣርባዕተ ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ኣለዉዎ። ንሳቶም'ውን ሓቋፊ ቆፅሊ፣ ሕብራዊ ቆፅሊ፣ ተባዕታይ ኣካልን ኣንስታይ ኣካልን እዮም።
- ፅግያ ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ዝሰጋገረሉ ከይዲ እዩ።
- ዓርሰ ፅግያን ስግረ ፅግያን ዝበሃሉ ክልተ ዓይነታት ፅግያ ኣለዉ።
- ቀንዲ መፃገይቲ ኣብ መሬት ዝርከቡ ተኽልታት ንፋስን እንስሳትን እዮም።
- ፅገ ኣብ መጣጊ ምስዓረፈ ይበቅል እሞ ናብ ቱቦ ፅገ ይዓቢ። ቱቦ ፅገ ፆታዊ ዘርኢ ተባዕታይ ብምሽካም ናብ ውህደት ዝካየደሉ ማህፀን እንቁላሊሕ የብፅሕ።

መልመዲ መጠቓለሊ ምዕራፍ 4

I. ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ዓምባቢ ተኽሊ ኣይኮነን

ሀ ተኽሊ ስገም
ሐ ተኽሊ ዱባ
ለ ተኽሊ ፓፓያ
መ ፈርን

2 ውሽጣዊ ቲሹ ጉንድታትን ሰራውርን ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ላዕለዋይ ንፃፍ
ሐ ቲሹ መጓዓዝያ
ለ ኮርቴክስ
መ ዝተዋሃበ መልሲ የለን

3 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ክፍለ ኣካል ስርዓተጉንፈር ኣይኮነን።

ሀ ጉንዲ
ሐ ቆፅሊ
ለ ዕምበባ
መ ዝተዋሃበ መልሲ የለን

4 ካብዞም ዝስዕቡ ዝምድናታት ኣካል ተኽልን ግደ ስራሕን ትኽክል ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?

ሀ ላዕለዋይ ንፃፍ - ምክልኻል
ለ ቲሹ ሜሶፊል - ልውውጥ ኣየር
ሐ ቆቢዕ ሱር - ምክልኻል
መ ቲሹ መጓዓዝያ - ማይ፣ መዓድንን ምግብን ንምጉዕዓዝ

5 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ኣብ ኢያታዊ ምርባሕ ተኽልታት ኣይካተትን።

ሀ ጉንዲ ቆሪፅካ ምትካል መ ዘርኢ ምዝራእ

ለ ምልጋብ

ሐ ምግዳም

II. ኣብ 'ሀ' ዘለው ቃላት ምስ ኣብ 'ለ' ዘለዉ ሓረጋት ኣዛምዱ።

ሀ		ለ
6 ታሓግ	ሀ	ተኽሊ ፅሕዲ
7 ካሮት	ለ	ካብ ማህደር እንቁላሊሕ ይምዕብል
8 ጂምኖስፐርም	ሐ	ካብ ማህፀን እንቁላሊሕ ይምዕብል
9 ፍረ	መ	ኣብነት ጎናድ ሱር ዘለዎ ተኽሊ
10 ዘርኢ	ረ	ኣብነት ዘፋር ሱር ዘለዎ ተኽሊ

III. ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ምልኡ።

11 ________ ተኽልታት ምግቦም ዝሰርሑሉ ከይዲ እዩ።

12 ________ ፣ ________ ን ________ ን ኢያታዊ መራብሒ ኣካላት ላዕለዎት ተኽልታት እዮም።

13 ________ ን ________ ን ያታዊ መራብሒ ኣካላት ዕምበባ እዮም።

14 ክልተ ዓይነታት ፅግያ ዓምበብቲ ተኽልታት ________ ን ________ ን እዮም።

15 ክልተኣዊ ውህደት ኣብ ዓምበብቲ ተኽልታት ብምኽንያት ውህደት ________ ን ________ ን ይካየድ።

IV. ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓጺር መልሲ ሃቡ።

16 ቀንዲ ጉጅለታት ዘይዓምበብቲ ተኽልታት ዘርዝሩ።

17 ቀንዲ ክፍለ ኣካላት ዕምበባ ብምዝርዛር ንሕድሕዲኦም ሓደ ግደ ስራሕ ሃቡ።

ምዕራፍ 5

እንስሳት

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *እንስሳት ብመጠን ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምዃኖም ምዝራብ፣ ትህብዎም ፍቕርን ክብርን ምብርካራህን ነፍሳት ንምንታይ ኣዝዮም ዝተፈላለዩ ጉድለታት እንስሳት ከምዝኾኑ ምግላፅን ትኽእሉ።*
- *እንታይነት ልውጠተቀርፂ ምግላፅ፣ እንታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተቀርፂ ምግላፅን ኣብነታት ብሙሉእን ጉዱልን ልውጠተቀርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ምሃብን ትኽእሉ።*
- *ሃመማ በረኸ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ንወድሰብ ብኸመይ ከምዘጥቅዑ ምብርካራህን ሜላታት መቆፃፀሪኦም ምግላፅን ትኽእሉ።*
- *ሓድሓደ ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ምግላፅን ኣብነታት ምሃብን ትኽእሉ።*
- *ግደ ንግስቲ ንህቢ፣ ዕንዝር ንህብን ሰራሕተኛታት ኣናህብን ምግላፅ፣ ሜላታት ምርባሕ ንህብን ኣተሓሕዛ ቀፎ ንህብን ምግላፅ፣ ብልሓታት ኣበራብራ መዓር ምዝርዛርን ዘበናዊ ቀፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ቀፎ ንህቢ ምንፅፃርን ትኽእሉ።*
- *መርኣያ ዘበናዊ ቀፎ ንህቢ ምስራሕ፣ ባህርዩ ሓበራዊ ነፍሳት ምድናኞን ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ንምምርማር ዘለኩም ድሌት ምግላፅን ትኽእሉ።*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

5.1 በዝሃእንስሳት

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት

5.3 ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ነፍሳት

5.4 ሓበራዊ ነፍሳት

- መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

እንስሳ (ኣኒማል) ዝብል ቃል ካብ "ኣኒማለ" ዝብል ላቲን ቃል ዝመፀ እንትኾን እዚ ድማ ካብ "ኣኒማ" ዝብል ቃል ዝተወረሰ ኮይኑ ትርጉሙ ድማ ዘተንፍሱ ወይ ህይወት ዘለዎም ማለት እዩ። ኣብ ዕለታዊ ኣጠቓቕማ እዚ ቃል ካብ ወድሰብ ወፃኢ ንዘለዉ እንስሳት ዝውዕል እዩ። ይኹንምበር ስነህይወታዊ ትርጉም እዚ ቃል ግና ንኹሎም ኣባላት ንግስት እንስሳ ንወድሰብ እውን ሓዊሱ ዘጠቓልል እዩ።

እንስሳት ንወድሰብ ዝህቡዎ ረብሓ ብዙሕ እዩ። ንኣብነት ንምግብነት፣ ንመጓዓዝያ፣ ንመዘናግዒ፣ ወዘተ ዝለዓለ ረብሓ ይህቡ። ብተመሳሳሊ እንስሳት ንመስሕብ ቱሪዝም ስለዝጠቕሙ ፍልፍል ሸርፊ ወፃኢ ብምዃን ኣብ ቁጠባዊ ዕብየት ሓንቲ ሃገር ዝለዓለ ግደ ኣለዎም። ስለዚ እንስሳት ንወድሰብ ብዝህቡዎ ረብሓ ጥራሕ ዘይኮነስ ኣብ ከባቢ ብሰላም ናይምንባር መሰል እውን ዘለዎም ምዃኑ ፈሊጥና ክነኽብሮም ይግባእ። ብተመሳሳሊ ንእንስሳት ምግቢ፣ መዕለሊ፣ ሰላም፣ ወዘተ ከምዘድልዮም ብምግንዛብ ንዐኦም ዘለና ፍቕሪ ብምምዕባል ብተግባር ክነርኢ ኣለና። እንስሳት እንተይተንከፍናዮም ስለዘይትንክፉና ከምፀላእቲ ክንሪኦም የብልናን።

ኣብዚ ምዕራፍ ብዛዕባ በዝሃእንስሳት፣ ዑደተህይወትን ቁጠባዊ ረብሓን ሓድሓደ ነፍሳት ከምኡ'ውን ሓበራዊ ነፍሳት ብዝምልከት ክትመሃሩ ኢኹም።

5.1 በዝሃእንስሳት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ብዝርገሐን ዝፈላለዩ ምዃኖም ትዛረቡ።*
- *ንእንስሳት ዘለኩም ፍቕርን ኣኽብሮትን ተብራህርሁ።*
- *ነፍሳት ንምንታይ ዝለዓለ ዝርገሐን ኣፈላላይን ዘለዎም ጉጅለ እንስሳት ከምዝኾኑ ትገልፁ።*

እንስሳት ክንደይ ዝኣክል ዝተፈላለዩ እዮም?

ተምሃሮ እስቲ ትፈልጡዎም እንስሳት ዘርዝሩ። ዝተፈላለዩ ዓይነታት እንስሳት ኣለዉ። እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ዝርገሐን ዝተፈላለዩ እዮም።

ኣፈላላይ እንስሳት ብመጠን

እንስሳት ካብ ዝዓበየ ክሳብ ዝነኣሰ ብመጠን ኣፈላላይ ኣለዎም። ዓሳነባሪ ገዚፍ እንስሳ እንትኾን ኣንጭዋ ድማ ንእሽተይ እንስሳ እያ። ሃመማ ድማ ካብ ክልቲኦም እንስሳት ዝነኣሰ እዩ።

ዝርገሐ እንስሳት እንታይ ይመስል?

እንስሳት ኣብ ዝተፈላለዩ ከባብታት ምንባር ይኽእሉ:: ኣብነት ኣብ መሬት፣ ሩባ፣ ኣየር፣ ዱር፣ ሓመድ፣ ወዘተ ይነብሩ:: ከም ከፍቲ፣ ኣምበሳ፣ ወዘተ ዝበሉ እንስሳት ኣብ መሬት ዝነብሩ እንትኾኑ መሓውሮም ተጠቒሞም ድማ ይንቀሳቐሱ:: ኣብ መሬት ዝነብሩ እንስሳት ፅፍሪ ዘብቁሉ ኣፃብዕትን ሸኾናን ዘለዎም እንትኾኑ እዚኦም ድማ ንምኻድ፣ ንምዝላል ወይ ንምድያብን ንምጉያይን ይጥቀሙሎም:: ኣብ መሬት ዝነብሩ እንስሳት ምድራዊ እንስሳት ተባሂሎም ይፅውዑ::

ከም ህበይን ዋዓግን ዝበሉ እንስሳት ኣብ ኦም ይነብሩ:: መሓውሮም ንምዝላል ወይ ናብ ኦም ንምድያብ ይጥቀሙሎም::

ዓሳን ዓሳነባርን ድማ ኣብ ውሽጢ ማይ ይነብሩ:: መንፈሮምን ጭረኦምን ተጠቒሞም ከዓ ይሕምሱ:: ኣብ ማይ ዝነብሩ እንስሳት ማያዊ እንስሳት ተባሂሎም ይፅውዑ::

ከም ኣዕዋፍን መንኪዕን ዝበሉ እንስሳት መብዛሕትኡ ግዘ መንፈሮም ተጠቒሞም ኣብ ኣየር ይበሩ:: ስለዚ እንስሳት ኣብ ዝተፈላለዩ ከባብታት ዓለምና ከከም ዝሰማምዖም ከባብያዊ ኩነታት ተበቲኖም ይርከቡ::

ንጥፈት 5.1

እንስሳት ብምርኣይ ምምዳብ (ምጉጃል)::

- ☑ ብጉጅለ ብምኺን ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹም ትምህርታዊ ዑደት ብምክያድ ዝርኣኹምዎም እንስሳት መዝግቡዎም::
- ☑ ብበዝሒ ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ እንስሳት እንታይ ዓይነት እዮም? ኣብ ኢትዮጵያ ዝርከቡ ትፈልጡዎም እንስሳት ዘርዝሩ:: ብምቕፃል ብመጠን፣ ብዝርገሐን ዓይነቶምን መድብዎም:: ውፅኢት ስራሕኹም ንክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡሉ::

እንስሳት ብዓይነት ዝተፈላለዩ እዮም::

እንስሳት ብዓይነት ብኸመይ ይፈላለዩ?

እንስሳት ብዓይነቶም ናብ መጥበውቲ፣ ተስሓብትን ሰጎምትን፣ ዓሳ፣ ምድረማያውያን፣ ኣዕዋፍ፣ ነፍሳት፣ ወዘተ ናብ ዝበሃሉ ጉጅለታት ምምዳብ ይከኣል::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ምድረማያውያን:-** ኣብ ማይን ኣብ ምድርን ዝነብሩ እንስሳት እዮም::
- ☑ **ተስሓብትን ሰጎምትን:-** ኣብ መሬት ዝነብሩ እንስሳት ኮይኖም ሰውነቶም ብዕፋፎት ዝተሸፈነን እናተፋሓኹን እናሰጎሙን ዝኸዱን እንስሳት እዮም::
- ☑ **መጥበውቲ:-**ንውሳዶም ጡብ እናጥበዉ ዘዕብዩ እንስሳት::
- ☑ **ነፍሳት:-** ጉጅለ ህይወታውያን ኮይኖም ካብ ደጋዊ ኣስከሬን ዝተሃነፀን ኪቲን ብዝተብሃለ ፕሮቲን ዝተሰርሐ ጥንኩር ደጋዊ ሽፋን ዘለዎም ሰውነት ኣለዎም::

መጥበውቲ ዝበሃሉ እንስሳት ከመይ ዝበሉ እዮም?

ውላዶም ብምጥባው ዝምግቡ እንስሳት መጥበውቲ ይበሃሉ:: ወድሰብ ሓደ ኣብነት መጥበውቲ እንስሳት እዩ:: ብተወሳኺ ከፍቲ፣ ጤለበጊዕ፣ ካንጋሮ፣ ወዘተ እውን ኣብነታት መጥበውቲ እዮም:: ተምሃሮ እስቲ ትፈልጡዎም ካልኦት መጥበውቲ ዘርዝሩ::

ቀንዲ መፍለዪ ባህርያት መጥበውቲ:-

- ☑ ኣብ ቆርበቶም ፀጉሪ የብቁሉ::
- ☑ ሙቐት ሰውነቶም ኣይለዋወጥን::
- ☑ ምስተወለዱ ብሳምበኦም ይትንፍሱ::
- ☑ ሰውነቶም ናብ ርእሲ፣ ኣፍልብን ከብድን ዝተመቐለ ኮይኑ ኣፍልብን ርእስን ዘተሓሕዝ ክሳድ ኣለዎም::
- ☑ ረሃፅ ዝፈጥር ፅኪ ረሃፅ ኣለዎም::
- ☑ ውላድ ብህይወቱ ይወልዱ::

ትፈልጡዶ?

- ★ ዓሳነባሪ:- ኣብ ውሽጢ ማይ ዝነብር ካብ ኩሎም እንስሳት ዝዓበየ መጥበዊ እንስሳ እዩ።
- ★ መንኪፅ (ስኈኺቶ):- ትነፍር መጥበዊት እንስሳ እያ።

ተስሓብትን ሰጎምትን ዝበሃሉ እንታይ ዓይነት እንስሳት እዮም?

ተስሓብትን ሰጎምትን እንስሳት ኣብ ምድሪ ዝነብሩ እዮም:: ኣባጋውየ፣ ተመን፣ ጠበቕ፣ ሓርገፅ፣ ወዘተ ኣብነታት ተስሓብትን ሰጎምንት እዮም:: ቀንዲ መፍለዪ ተስሓብትን ሰጎምትን እንስሳት:-

- ☑ ብሳምበኦም ይትንፍሱ::
- ☑ ሙቐት ሰውነቶም ዝለዋወጥ እዩ::
- ☑ መብዛሕትኦም እንቁላሊሕ የውድቑ::
- ☑ ሰውነቶም ብፅፋፎት (ቅረፍቲ) ዝተሸፈነ እዩ::

ዓሳታት ከመይ ዝበሉ እንስሳት እዮም?

ዓሳታት ኣብ ውሽጢ ማይ ዝነብሩ እንስሳት እዮም:: ዓሳታት መንፈሮምን ጭረኦምን ብምጥቃም ይሕምሱ:: ዓሳታት እንቁላሊሕ ኣብ ውሽጢ ማይ ብምውዳቕ ይራብሑ:: ዓሳታት ነፋይ ዝተብሃለ ኣካሎም ተጠቒሞም ይትንፍሱ::

ኣፅዋፍ እንታይ ዓይነት እንስሳት እዮም?

ኣፅዋፍ መብዛሕትኡ ግዘ መንፈረን ተጠቒመን ዝነፍራ እንስሳት እየን:: ኣፅዋፍ ሰውነተን ብኽንቲት ዝተሸፈነ ኮይኑ ዘይለዋወጥ ሙቐት ሰውነት ኣለወን:: ኣፅዋፍ ቱቦ ዘለዎም ኣፅፅምቲ ኣለወን:: እዚ ድማ ክብደተን ፎኲስ ክኸውን ስለዝገብረን ንኽነፍራ ይሕግዘን:: ዝተፈላለያ ዓይነታት ኣፅዋፍ ኣለዋ:: ኣብነት ርግቢት፣ ጉጓ፣ ፅኽድም፣ ኣባጉምባሕ፣ ወዘተ:: ተምሃሮ ኣብ ከባቢኹም ዝርከባ ካልኦት ኣብነታት ኣፅዋፍ ዘርዝሩ::

ምድረማያውያን እንታይ ዓይነት እንስሳ እዮም?

ምድረማያውያን ኣብ መሬትን ማይን ዝነብሩ እንስሳት እዮም። ምድረማያውያን ተለዋዋጢ ሙቐት ሰውነት ኣለዎም። ጭንቁራዕ ሓንቲ ኣብነት ምድረማያውያን እንስሳት እያ።

ነፍሳት ከመይ ዝበሉ እንስሳት እዮም?

ነፍሳት ኣብ ዓለምና ዝላዓለ በዝሕን ዝርገሐን ዘለዎም እንስሳት እዮም። ልዕሊ ሓደ ሚልዮን ዝተፈለጡ ዘርኢ ነፍሳት ዘለዉ እንትኾን ካብ ኩሎም ህይወታውያን ልዕሊ 50 ሚኢታዊ ከምዝኾኑ ይግመት። ተምሃሮ ንምታይ እዩ ነፍሳት ዝለዓለ ዝርገሐ ክህልዎም ዝኽኣለ?

ነፍሳት ካብ ካልኦት እንስሳት ዝለዓለ ዝርገሐ ክህልዎም ዝኽኣለሉ ምኽንያት፡-

- ☑ ስሉጥ ናይ ምርባሕ ተኽእሎ ስለዘለዎም፣
- ☑ ኣብ ዝተፈላለየ መንበሪ ናይ ምንባር ተኽእሎ ስለዘለዎም፣
- ☑ ምስ ዝተፈላለየ ፊዚካዊ ኩነታት ዝነብርሉ ቦታ ናይ ምልማድ ተኽእሎ ስለዘለዎም፣
- ☑ ንዝለዋወጥ ኩነታት ከባቢ ናይ ምልማድ ተኽእሎ ስለዘለዎም እዩ።

ንእንስሳት ፍቕርን ኣኽብሮትን ክህልወና ኣለዎ። እንስሳት ንወድሰብ ጠቐምቲ እዮም። ናይ ምንባር መሰል እውን ኣለዎም።

መልመዲ 5.1

I ነዞም ዝስዕቡ ሙሉእ ሓሳባት ትኽክል ንዝኾኑ "ልክዕ" ትኽክል ንዘይኮኑ ከዓ "ጌጋ" ብምባል መልሱ።

1 እንስሳት ዝብል ቃል ስነህይወታዊ ትርጉሙ ንወድሰብ ኣይሓውስን።

2 መጠን ዓሳነባሪ ካብ ኩሎም እንስሳት ዝገዘፈ እዩ።

3 ነፍሳት ዝነኣሰ ዝርገሐ ዘለዎም እንስሳት እዮም።

4 ሙቐት ሰውነት መጥበውቲ ተለዋዋጢ እዩ።

5 ጭንቁራዕ ሓንቲ ኣብነት ምድረማያውያን እንስሳት እያ።

5.2 ዑደተህይወት ሓድሓደ ነፍሳት

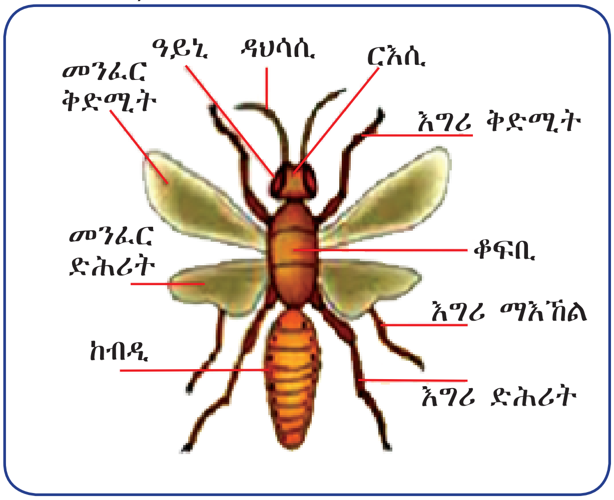
ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ልውጠተቅርፂ ለውጢ ኣካላዊ ቅርፂ እንስሳት ኮይኑ ዝተፈላለዩ ደረጃታት ዘካተተ ምዃኑ ትገልፁ::*
- *እንታይነት ሙሉእን ጉዱልን ልውጠተቅርፂ ትገልፁ::*
- *ኣብነታት ብሙሉእን ብጉዱልን ልውጠተቅርፂ ዝራብሑ ነፍሳት ትዛረቡ::*

ልውጠተቅርፂ ኣብ ነፍሳት

ነፍሳት ሰለስተ ክፋል ሰውነት ኣለዎም:: ንሳቶምውን ርእሲ፣ ቆፎ ኣፍልብን (ቆፍቢ) ከብድን እዮም (ስእሊ 5.1 ርአዩ)::



ስእሊ 5.1: ደጋዊ ኣካላት ነፍሳት

ልውጠተቅርፂ እንታይ እዩ?

ኣብ መንጎ ነፍሳትን ካልኦት እንስሳትን ዘሎ መሰረታዊ ለውጢ ነፍሳት እናዓበዩ እንትኸዱ ቅርፂ ሰውነቶም ጠቕሊሉ ስለዝልወጥ እዩ:: እዚ ከይዲ ምልዋጥ ቅርፂ ነፍሳት ድማ ልውጠተቅርፂ ተባሂሉ ይፅዋዕ::

- ☑ ነፍሳት ክልተ ዓይነት ልውጠተቅርፂ የካይዱ:: ንሳቶም'ውን ሙሉእ ልውጠተ ቅርፅን ጉዱል ልውጠተቅርፅን ይበሃሉ::
- ☑ ሙሉእ ልውጠተቅርፂ ኣርባዕተ ብርክታት ለውጢ ቅርፂ ይሕዝ:: ንሳቶም እውን እንቁላሊሕ፣ ላርቫ (ዕፀ)፣ ፑፓን በዕሕን (ዓብይን) እዮም:: ኣብነት ፅምብላሊዕ::
- ☑ ጉዱል ልውጠተቅርፂ ሰለስተ ብርክታት ለውጢ ቅርፂ ይሕዝ:: ንሳቶም'ውን:- እንቁላሊሕ፣ ኒምፍ (ኩኩባ)ን በዕሕን ይበሃሉ:: ኒምፍ ንእሽተይን መንፈር ብዘይምህላውን እንተዘይኮይኑ ምስ ዓብዪ ኣዝዩ ይመሳሰል እዩ:: ኣብነት ኣምበጣ::

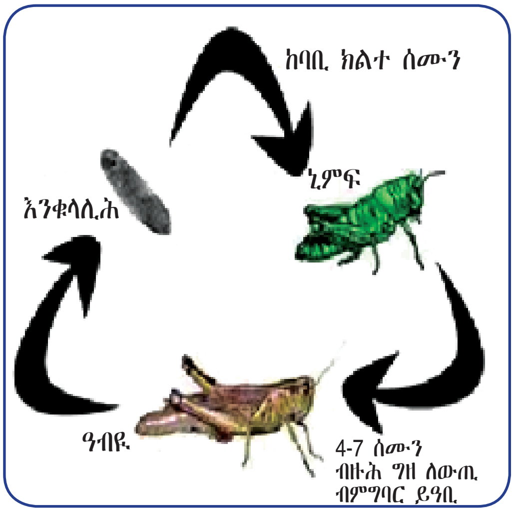
ጉዱል ልውጠተቅርፂ

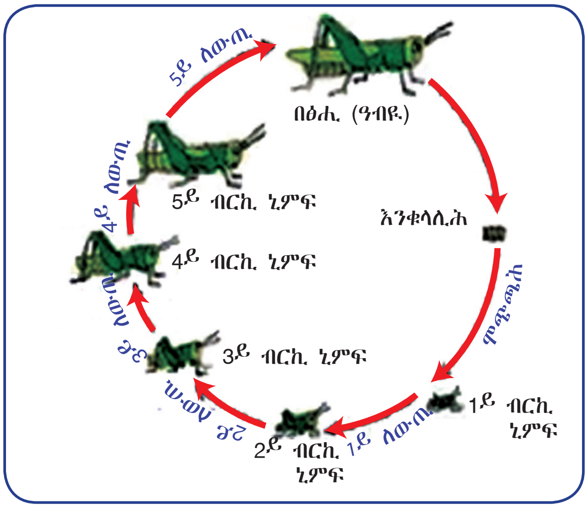
ኣብነት፡- ዑደተህይወት ኣምበጣ

ኣብ ዑደተህይወት ኣምበጣ እዞም ዝስዕቡ ከይድታት ይረአዩ፡-

- ☑ ኣንስታይ ኣምበጣ ንኸባቢ 5 ሳ.ሜ ከብዳ ብምልጣጥ ናብ ራሕሲ ዘለዎ ሑፃ ክቕበር ብምግባር እንቁላሊሕ ተውድቕ። እዞም እንቁላሊሓት ብመሰረት ዝረኸቡዎ ዋዒ ኣብ ውሽጢ 10 - 20 መዓልትታት ይጫጭሑ።
- ☑ እንቁላሊሕ ናብ መንፈር ኣልቦ ኒምፍ (ኩኩባ) ይጭጫሕ። እዚ ብውሱን መልክዑ ምስ በፅሒ (ዓብዩ) ይመሳሰል።
- ☑ ኒምፍ ንኽዓቢ ናይ ሰውነቱ ጥንኩር ሽፋን ወይ ስምዒ ነፍሳት ክግፈፍ ኣለዎ። እዚ ድማ ቅድሚ ሓዱሽ ጥንኩር ሽፋን ምውፅኡ ሰውነት እቲ ኒምፍ ክልጠጥ ይሕግዝ። በዚ ኣገባብ ዝተፈላለዩ ብርክታት ብምሕላፍ ናብ መንፈር ዘለዎ በፅሒ ይምዕብል።
- ☑ መንፈር ምስ ኣውፅኡ እኹል ምግቢ ናብ ዝረኽቡሉን ዝራብሑሉን ሓዱሽ ከባቢ ይነፍሩ። በዚ ኣገባብ እቲ ዑደት ይደጋገም።

> **ቁልፊ ቃላት**
>
> ☑ **ሳርቫ (ዕፀ)፡-** ካብ እንቁላሊሕ ነፍሳት ዝጭጫሕ ንጡፍ ተመጋቢ ሓሰኻ ዝመስል ብርኺ ዑደተ ህይወት ነፍሳት እዩ።
>
> ☑ **ፑፓ፡-** ኣብ ነፍሳት ድሕሪ ብርኺ ሳርቫ ሰዒቡ ዝመፅእ ዘይንጡፍ፣ ዘይምገብን ብርኺ ዑደተ ህይወት እዩ።
>
> ☑ **ኒምፍ፡-** ካብ እንቁላሊሕ ጉዱል ልውጠተቅርፂ ዘካይዱ ነፍሳት ዝጭጫሕ መንፈር ኣልቦ ብርኺ ዑደተህይወት እዩ።





ስእሊ 5.2: ጉዱል ልውጠተቅርፂ ኣምበጣ

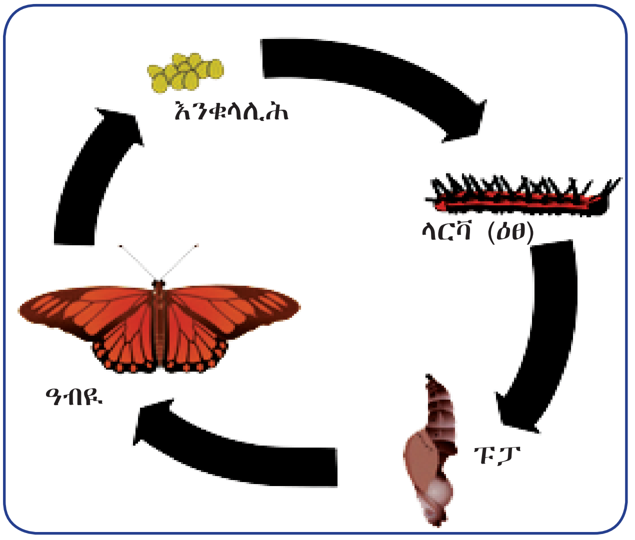
ሙሉእ ልውጠተ ቅርፂ

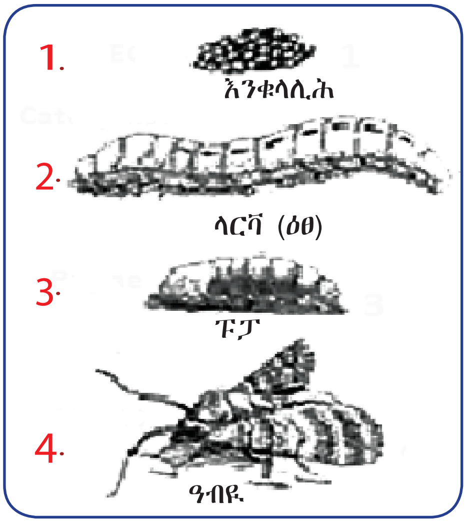
ኣብነት፡- ዑደተ ህይወት ፅምብላሊዕ

ኣብ ዑደተህይወት ፅምብላሊዕ እዞም ዝስዕቡ ከይድታት ይረአዩ፡-

- ☑ ፅምብላሊዕ እንቁላሊሓ ኣብ ቆፅሊ ብታሕቲ ገፅ ኣብነት ኣብ ቆፅሊ ሓምሊ ተውድቕ።

- ☑ እንቁላሊሕ ናብ ላርቫ ይጭጫሕ:: ላርቫ ቆፅሊ ብምምጋብ ቀልጢፉ ይዓቢ::
- ☑ ላርቫ (ዕፀ) ናብ መንደቕ ወይ ቆፅሊ ብምጥባቕ ናብ ፑፓ ይምዕብል:: ብምቕፃል ናይቲ ፑፓ ጥንኩር ሽፋን ክዕልምን ክጥንክርን ይጅምር:: እቲ ፑፓ ዘይንጡፍ ኮይኑ ምስፀንሐ ጥንኩር ሽፋኑ ይኽፈት'ሞ ዓብዪ ፅምብላሊዕ ይወፅእ::





ስእሊ 5.3: ብርክታት ሙሉእ ለውጠተቅርፂ ፅምብላሊዕ

ንጥፈት 5.2

ዑደተህይወት ነፍሳት ምፅናዕ

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኻን መፃሕፍቲ ብምፍታሽን ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምምላስን ፀብፃብ ንክፍሊ ኣቕርቡ:: ብምቕፃል ኣብቲ ፀብፃብ መሰረት ብምግባር ተመያየጡ::

1 ሃመማን ጣንጡን ብእንታይ ዓይነት ለውጠተቅርፂ ይራብሑ?

2 ዑደተህይወት ሃመማን ጣንጡን ስኣሉ::

መልመዲ 5.2

I ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ::

1 ኣብ ጉዱል ለውጠተቅርፂ ዘይርከብ፦

ሀ	ብርኪ እንቁላሊሕ	ሐ	ብርኪ ኒምፍ
ለ	ብርኪ ላርቫ (ዕፀ)	መ	ሀ ን ለ ን መልሲ እዮም::

2 ኣብ እዋን ሙሉእ ለውጠተቅርፂ ካብ ብርኪ ላርቫ ቀፂሉ ዝመፅእ _______ እዩ::

ሀ	እንቁላሊሕ	ሐ	ፑፓ
ለ	ዓብዪ	መ	ኒምፍ

3 ካብዞም ዝስዕቡ ነፍሳት ሓደ ሙሉእ ለውጠተቅርፂ ዘካይድ እዩ::

ሀ	ሃመማ	ሐ	ድድዕ
ለ	ኣምበጣ	መ	ሀ ን ለ ን መልሲ እዮም::

4 ካብዞም ዝስዕቡ ዝላዓለ ዝርገሐ ዘለዎም __________ እዮም።
 ሀ መጥወብቲ ሐ ኣዕዋፍ
 ለ ተሳሓብትን ሰጎምትን መ ነፍሳት
5 ኒምፍን ላርቫን ክልቲኦም፡-
 ሀ ምስዓብዩ ይመሳሰሉ። ሐ ካብ እንቁላሊሕ ይጫጭሑ።
 ለ ክራብሑ ይኽእሉ። መ ኩሎም መልሲ እዮም።

5.3 ቁጠባዊ ረብሓ ሓድሓደ ኣገደስቲ ነፍሳት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ሃመማ በረኻ ንሰብን እንስሳትን ብኸመይ ከምዘጥቅዑ ትገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ሃመማ በረኻ ትገልፁ።*
- *ባርኖስ ዘራእቲ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ትገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ ትገልፁ።*
- *ቃንጫ ፈሓሪ ምሽላባሕሪ ብኸመይ ከምዘጥቅዕ ትገልፁ።*
- *ሜላታት መቆፃፀሪ ቃንጫ ፈሓሪ ትገልፁ።*

ቁጠባዊ ረብሓ ነፍሳት እንታይ እዩ?

ሓድሓደ ነፍሳት ቁጠባዊ ኣገዳስነት ኣለዎም። ዝተወሰኑ ነፍሳት ንወድሰብ ጎዳእቲ እንትኾኑ ዝተረፉ ድማ ጠቐምቲ እዮም። ከም ሃመማ በረኻ፣ ባርኖስን ቃንጫ ፈሓርን ዝበሉ ነፍሳት ንወድሰብ ጎዳእቲ ስለዝኾኑ ምፍላጦምን ምቁፅፃሮምን ቁጠባዊ ኣገዳስነት ኣለዎ።

ሃመማ በረኻ

ቁጠባዊ ሓደጋ ሃመማ በረኻ እንታይ እዩ?

ሃመማ በረኻ ንሰብን ከፍትን ዘጥቅዕ ጎዳኢ ነፍሳት እዩ። ሃመማ በረኻ ተሸካሚ ትራይፓኖዞማ ዝበሃል ፅግዕተኛ ከይኑ እዚ ኣብ ሰብ ሕማም ድቃስ (ትራይፓኖዞሚያሲስ) የስዕብ። ኣብ ከፍቲ ድማ ሕማም ስልም (ናግና) ዝበሃል ሕማም የስዕብ። በዚ ፅግዕተኛ ዝተጠቕዑ መጋየሽቲ እንስሳት ዝርእይዎም ምልክታት ረስኒ፣ ምጨሐ (ኣነምያ)፣ ክብደት ምንካይ፣ ወዘተ እዮም። ሃመማ በረኻ ኣብ ወሰን ቃላይን ገማግም ሩባን ይርከብ። ክልተ ቀንዲ ዓይነታት ምክልኻል እዚ ተሸካሚ ኣለዉ። ንሳቶም እውን ንሃመማ በረኻ ብመፃወድያ ምሓዝን ፀረ ባልዕ ምንፃግን እዮም (ስእሊ 5.4 ርአዩ)።

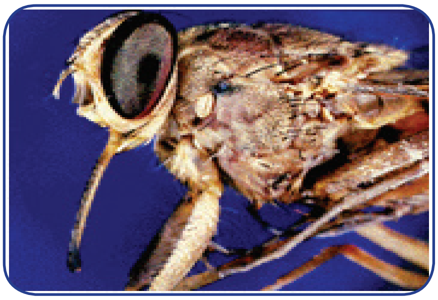
ቁልፊ ቃላት

- ተሸካሚ፡- ሕማም ዘስዕቡ ተህዋስያን ብምሽካም ዘመሓላልፍ እንስሳ።
- ምጨሐ (ኣነምያ)፡- ሕማም ዋሕዲ ደም።
- ባልዕ፡- ጎዳእቲ ነፍሳትን ካልኦት ኣናእሽተይ እንስሳትን።
- ፀረባልዕ፡- ነፍሳት ንምቕታል እንጥቀመሉ ኬሚካዊ ዓውደ ኣካል።

ሜላታት መቆፃፀሪ ሃመማ በረኻ እንታይ እዮም?

ሃመማ በረኻ ንምቁፅፃር ካብ ዝጠቕሙ ሓድሓደ መቆፃፀሪ ሜላታት ዝተወሰኑ ከምዚ ዝስዕብ ቀሪቦም ኣለዉ::

- ☑ በዝሒ ሃመማ በረኻ ንምንካይ ኣብ ገማግም ሩባ ዝበቖሉ ቆጥቋጥን ሳዕረማዕርን ምቊራፅ ወይ ምቡቃስ::
- ☑ መዕቖቢ እዞም ነፍሳት እዮም ተባሂሎም ኣብ ዝፍለጡ ከባብታት ፀረባልዕ ዝኾኑ ኬሚካላት ምንፃግ::
- ☑ ነፍሳት ዘየቕርብ (ዘባርር) ኬሚካል ናብ ከፍቲ ምንፃግ::
- ☑ ሃመማታት በረኻ ብመፃወድያ (መትሓዚ ነፍሳት) ምሓዝ::



ስእሊ 5.4: ሃመማ በረኻን መሳርሒ መፃወድያን

ንጥፈት 5.3

ምንባብን ገምጋምን

ምቁፅፃር ሕማም ድቃስ ዕዉት ዝኸውን ናብ ሓደ ከባቢ መኻናት ተባዕትዮ ሃመማ በረኻ ብበዝሒ ብምልቃቕ እዩ:: እዞም መኻናት ተባዕትዮ ሃመማ በረኻ ርክብ ክፍፅሙ ይኽእሉ እዮም:: ይኹንበር ውላድ ክፈጥሩ ስለዘይኽእሉ በዚ ምኽንያት ማሕበረውልቀሄት (በዝሒ ሃመማበረኻ) ይንኪ:: ብዛዕባ እዚ ሜላ ብምንባብ ወይ ንዝፈልጡ ሰባት ብምሕታት ብኸመይ ከምንጥቀመሉ ተመያየጡ:: ነዚ ሜላ ምስቶም ካልኦት ሜላታት ብምንፅፃርን ብምግምጋምን ኣብ ክፍሊ ምስመሓዙትኩም ተመያየጥሉ::

ባርኖስ (ካኼጣ)

ባርኖስ እንታይ እዩ?

ባርኖስ ብርኪ ላርቫ ፅምብላሊዕ እምበር ፈፂሙ ሓሰኻ ኣይኮነን (ስእሊ 5.5 ርአዩ):: እዚ ቆፅልን ሳዕርን (ዘራእቲ) ዝምገብ (ዘጥቅዕ) ላርቫ ባርኖስ ይበሃል::

ባርኖስ፡

- ☑ ሰውነቱ ጨጓርን ኣሻኹን እዩ።
- ☑ ቆፅሊ ብምቑራፅ ዝሓይኽ ዓብይን ጥንኩርን ምንጋጋ ኣለዎ።
- ☑ ስሩዓት በላዕቲ እዮም። ብቑፅሪ ብዙሓት እንተኾይኖም ኣእዋም ጠጢፍም ከምዘይነበረ ይገብሩ። እዞም ዓይነት ሳርቫ እዚኦም ኣብ ዘራእቲ ሕርሻ ዝላዓለ ጥፍኣት የብፅሑ።
- ☑ መብዛሕትኦም ዓበይቲ ፅምብላሊዓት ግና ኣብ ፅምበባ ዝርከብ ፈሳሲ (ኔክታር) እዮም ዝምገቡ።
- ☑ ክፍለኣካላት ኣፍ ሳርቫ (ባርኖስ) ንምንካስ ዘገልግሉ እንትኾን ናይ ዓበይቲ ግና ንምምጣጥ ዘገልግሉ እዮም።

ስእሊ 5.5: ዓብዪ ፅምብሳሊፅ፣ ሳርቫ (ባርኖስ)ን ባርኖስ ብዕስለ እንትንቀሳቐሱን

ባርኖስ ብዕስለ ኣብ መሬት ዝርከቡ ሳዕርታት (ዘራእቲ) ብምውራር ዘጥቅዕ ሰራዊት እዩ። ባርኖስ ምሽላባሕረ፣ ምሽላ፣ ስርናይ፣ ስገም፣ ዳጉሻ፣ ጣፍ፣ ሩዝን ቃንጫሽኮርን ካልኦት ሳዕርታትን የጥቅዕ።

ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ

እዞም ዝስዕቡ ባህላዊ ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ እዮም።

- ☑ ወራር ባርኖስ ንምክልኻል መዓወድያ ፅምብላሊዓት ምጥቃም።
- ☑ ከፍቲ፣ ኣባጊፅ/ኣጣል ብምምልላስ ነቲ ባርኖስ ዘለውዎ ከባቢ ክረግፁዎ ምግባር።
- ☑ ባርኖስ ኣብ ዘለዎ ቦታ ጨንፈር ኦም ምጉሳስ (ምጉታት) ወይ ምጭፍጫፍ።
- ☑ ነቶም ሳርቫታት ብኢድ ብምእራይ ምእካብ።
- ☑ ደርሁ ነቶም ሳርቫታት ክበልዑዎም ምግባር።

ትፈልጡዶ?

* ሳርቫ ባርኖስ ሓዳዊ ዱግሪ ዘርኢ ተኽልታት እምበር ክልተኣዊ ዱግሪ ዘርኢ ንዝኾኑ ተኽልታት ኣየጥቅዕን።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ባርኖስ፡-** ሳርቫ ኮይኖም ብዕስለ መልክዕ እናተንቀሳቐሱ ከም ሰራዊት ኣብ መሬት ዝርከቡ ዝተፈላለዩ ዘራእትን ካልኦት ሳዕርታትን የጥቅዑ።

ባህላዊ ሜላታት መቆፃፀሪ ባርኖስ ውፅኢታዊ ዝኾውን ንኣናእሽተይ ከባቢ ጥራሕ ይኾውን። ሰፊሕ ወራር ባርኖስ ኣብ ገፋሕቲ ቦታታት እንተዳኣ ተራኢዩም ኮይኖም ግና ብዘበናዊ ኣገባብ ፀረባልዕ ኬሚካላት ካብ ኣየር ምንፃግ የድሊ። ከምዚ ዓይነት ሜላ ግና ናይ ባዕሉ ሓደጋ'ውን የስዕብ እዩ። ምኽንያቱ ካልኦት ጠቐምቲ ነፍሳት'ውን ሓቢሮም ክጠፍኡ ስለዝገብር።

ቃንጫ ፈሓሪ

ቃንጫ ፈሓሪ ምሸላባሕርን ኣገዳስነቱን እንታይ እዩ?

ቃንጫ ፈሓሪ ዓሌት ድራር ሓዊ ፅምብላሊዕ'ዩ። ዓበይቲ ዝበረዐ ቡኒ ሕብሪ ዘለዎም እንትኾን ካብ 35-40 ሚ.ሜ. ስፍሓት ዘለዎ መንፈር ኣለዎም። ላርቫ ቃንጫ ፈሓሪ ዝተፈላለዩ ሳዕርታት ከምኡ'ውን ምሸላን ቃንጫ ሽኮርን ይምገብ (ስእሊ 5.6 ርአዩ)።

ኣንስትዮ ፅምብላሊዓት እንቁላሊሐን ኣብ ታሕተዋይ ገፅ (ክፋል) ቆፅሊ የውድቓ። ድሕሪ ከባቢ ዓሰርተ መዓልትታት ድማ እዞም እንቁላሊሓት ናብ ላርቫ ይጫጭሑ። ቀዲሎም ንላዕሊ ገፅ እቲ ተኽሊ እናተፋሓኹ ብምኻድ ናብቲ ቱቦ ቃንጫ ብምእታው ይምገቡ። በዚ ምኽንያት ድማ እቲ ጉንዲ ነኺል ወይ መስኮት ዝመስል ቅርፂ ይህልዎ። ድሕርዚ ጉንፈር እቲ ተኽሊ ብጫ ይኾውን'ሞ ይሓርር። ድሕሪ ሞት እዚ ተኽሊ ድማ እቲ ላርቫ ናብ ካሊእ ተኽሊ ክሰጋገር ይግደድ።

ዓብዪ　ብላርቫ ዝተፍሓረ ነኺል ቃንጫ　ላርቫ ኣብ ውሽጢ ጉንዲ

ስእሊ 5.6: ቃንጫ ፈሓሪ ምሸላባሕሪ

ዝባፀሐ ላርቫ ቅድሚ ዓብዪ ኮይኑ በቲ ቱቦ ምውፅኡ ኣብቲ ጉንዲ ነኺል ይፈጥር። ብምቕፃል ዓብዪ ቃንጫ ፈሓሪ ነዚ ነኺል ንመውፅኢ ይጥቀመሉ። ቃንጫ ፈሓሪ ኣብ ምሸላ ካብ ዘብፅሖ ጉድኣት ኣብ ምሸላባሕሪ ዘብፅሖ ጉድኣት ዝዓበየ እዩ።

ንጥፈት 5.4

ዕዮ ጉጅለን ምይይጥን

1 ቁጠባዊ ኣገዳስነት ዘለዎም ነፍሳትን ናይቲ ከባቢ ሕብረተሰብ ዘራእቲ ዘጥቁዑን እንታይ ከምዝኾኑ ንስባት ሕተቱ። ናይዞም ነፍሳት ስም፣ ብኸመይ ከምዘጥቅዑን እንታይ ዓይነት መቆፃፀሪ ሜላ ከምዝጥቀሙን ሕተቱዎም።

2 ኣብ ከባቢኹም ናብ ዝርከብ ኬላ ጥዕና ዑደት ብምግባር ብዛዕባ ኣብቲ ሕበረተሰብ ሕማማት ዘመሓላልፉ ዓይነታት ነፍሳት እንታይ ከምዝኾኑ ሕተቱ። ናይዞም ነፍሳት ስም፣ ዘመሓላልፉዎ ሕማም፣ ብኸመይ ከምዘመሓላልፉን መቆፃፀሪ ሜላን ሕተቱ።

3 ብጉጅለ ብምኳን ፀብፃብ ምርምርኩም ኣዳልዉ። ኣብቲ ፀብፃብ ብዛዕባ ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ጉዳእቲ ነፍሳት ንምቁፃር እንታይ ክትገብሩ ከምዝገበእኩም ፀሓፉ። ብዛዕባ መቆፃፀሪ ሜላታት ኣብ ክፍሊ ተመያየጡ።

መልመዲ 5.3

ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ምልኡ።

1 ሃመማ በረኻ ተሽካሚ ትራይፓኖዞማ ዝበሃል ፅግዕተኛ ኮይኑ ኣብ ሰብ ________ ኣብ ከፍቲ ________ ዝተብሃለ ሕማም የስዕብ።

2 ባርኖስ ብርኪ ________ ፅምብላሊዕ እዩ።

3 ________ ምሽላባሕሪ ዘጥቅዕ ነፍሳት እዩ።

4 ሰፊሕ ወራር ባርኖስ እንተሃልዩ እንጥቀሞ ሜላ መቆፃፀሪ ________ እዩ።

5 ብፅስለ ዘራእቲ ዘጥቅዑ ስሉዓት ሳርሻ ________ ይበሃሉ።

5.4 ሓበራዊ ነፍሳት

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፦

- *ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት ትገልፁ።*
- *ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ትህቡ።*
- *ኣብ ኣናህብ ግደ ንግስቲ፣ ዕንዝርን ሰራሕተኛታትን ትገልፁ።*
- *ሜላታት ኣረባብሓ ንህብን ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህብን ትገልፁ።*
- *ሜላታት ኣበራብራ መዓር ተብራህርሁ።*
- *ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምስ ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ተነፃፅሩ።*
- *መርኣያ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ትሰርሑ።*
- *ባህሪ ሓበራዊ ነፍሳት ተድንቑ።*
- *ብዛዕባ ሓበራዊ ነፍሳት ብዙሕ ንምምርማር ዘለኩም ድሌት ትገልፁ።*

ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት

ባህርያት ሓበራዊ ነፍሳት እንታይ እዮም?

ብፅስለ መልክዕ ብሓባር ዝነብሩ ነፍሳት ሓበራዊ ነፍሳት ይበሃሉ። ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ኣናህብ፣ ፃፀ፣ ፍልሖ፣ ወዘተ እዮም። ዝተፈላለዩ ኣባላት እቲ ዕስለ ዝተፈላለየ ግደ ስራሕን ሓላፍነትን ኣለዎም። ኩሎም ሓበራዊ ነፍሳት ናይ ሓባር ዝኾኑ ዘመሳሰልዎም ባህርያት ኣለዉዎም።

ንሳቶም'ውን፡-

- ☑ ዓብዪ ማሕበረውልቀሄት (ዕስለ)፣
- ☑ ምድላው መንበሪኦም፣
- ☑ ክንክን ሓደሽቲ ውላዳትን ኣናእሽተይን፣
- ☑ ምክልኻል ፀላኢ፣
- ☑ ብዕስለ ምንባር፣
- ☑ ተሓጋጊዞካ ምስራሕን፣
- ☑ መቐሎ ስራሕን እዮም።

ንጥፈት 5.5

ውልቀ ስራሕ

ኣብ ቤት ትምህርትኹም ዝርከቡ ዝተፈላለዩ መፃሕፍቲ ብምንባብ ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ብምምላስ ፀብፃብ ኣቕርቡ።

1 ኣብነታት ሓበራዊ ነፍሳት ክንድዝኽኣልክምዎ መዝግቡ።

2 ነፍሳት ኣብ ዓብዪ ሓበራዊ ጉጅለ ተወዲቦም ብምንባሮም ዝረኽቡዎ ረብሓ እንታይ እዩ?

3 ኣናህብ ከም ሓበራዊ ነፍሳት ጌርና እንወስዶም ንምንታይ እዩ?

ኣናህብን ምርባሕ ኣናህብን

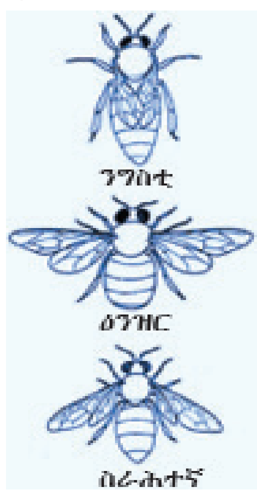
ምርባሕ ኣናህብ ኣብ ውሽጢ ቆፎ ንህቢ ዝርከቡ ዕስለ ንህቢ ክንክን ብምግባር ኣብ ጥቕሚ ምውዓል እዩ።ንህቢ ዘራብሕ ሰብ ኣናህብ ዝከናኽነሉ ቀንዲ ምኽንያት መዓርን ስምዕን ንምእካብ፣ ዘራእቲ ንምፅጋይ፣ ኣናህብ ብምርባሕ ንኻልኦት ኣናህብ ዘራብሑ ሰባት ንምሻጥ፣ ወዘተ እዩ።

ኣባላት ጉጀለ ንህቢ መነመን እዮም?

ዕስለ ንህቢ ሰለስተ ዓይነት ኣባላት ጉጅለ ንህቢ ይሕዝ። ንሳቶም'ውን ንግስቲ ንህቢ፣ ዕንዝር ንህብን ሰራሕተኛታት ኣናህብን እዮም (ስእሊ 5.7 ርአዩ)።

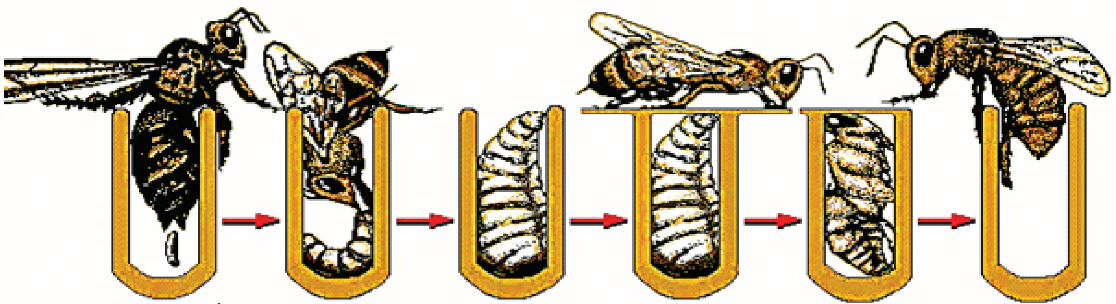
መፍለዪ ባህርያት ንግስቲ ንህቢ እንታይ እንታይ እዮም?

- ☑ ኣብ ሓደ ቆፎ ሓንቲ ንግስቲ ጥራሕ ትርከብ።
- ☑ ምዕቡል ማህፀን ዘለዋ ንግስቲ ንህቢ ጥራሕ እያ።
- ☑ ንግስቲ ንህቢ ካብ 3-5 ዓመታት ክትነብር ትኽእል።
- ☑ ንግስቲ ንህቢ ንሓደ ግዘ ጥራሕ ምስ ብዙሓት ዕንዝር ንህቢ ርክብ ምስፈፀመት ዕድመ ልክዓ እንቑላሊሕ ተውድቕ።



ስእሊ 5.7: ኣባላት ጉጅለ ንህቢ

- ☑ ንመዓልቲ ክሳብ 2000 እንቁላሊሓት ምውዳቕ ትኽእል።
- ☑ ንግስቲ ንህቢ እንተሞይታ ወይ እንቁላሊሕ ዘይተውድቕ እንተኾይና እቶም ካልኦት ኣናህብ ሓዳሽ ንግስቲ የዳልዉ። እዚ ድማ ዕሽል ላርቫ ብምምራፅ "ምግቢ ንጉሳውያን" (ሮያል ጀሊ) ክትምገብ ብምግባር ይካየድ።
- ☑ ንግስቲ ንህቢ ንኽትፍጠር ካብ እንቁላሊሕ ክሳብ ንግስቲ ንህቢ ምፍጣር 16 መዓልትታት ይወስደላ።



ስእሊ 5.8: ከይዲ ምጭጫሕ ንህቢ

መፍለዩ ባህርያት ሰራሕተኛ ንህቢ እንታይ እንታይ እዮም?

ኩለን ሰራሕተኛታት ኣናህብ ኣንስተዮኳ እንተኾና ክራባሓ ግና ኣይኽእላን።

- ☑ ኣብ ሓደ ቆፎ ካብ ዝነብሩ ኣናህብ መብዛሕትአን (ዳርጋ ኩለን) ሰራሕተኛታት ኣናህብ እየን። ብዘይካ ካብ 300-3000 ዝኾኑ ዕንዝር ኣናህብን ንግስቲ ንህብን።
- ☑ ሰራሕተኛታት ኣናህብ ኣብ እዋን ሓጋይ ካብ 4-9 ኣዋርሕ ይነብራ። ይኹንምበር ኣብ እዋን ስራሕ ዝበዝሓሉ ክረምቲ ግና ን 6 ሰሙን ጥራሕ ይነብራ።
- ☑ ሰራሕተኛታት ኣናህብ ኣብ ውሽጢ ዕድመአን ውሱን ስራሕ ብቕደም ሰዓብ ይፍፅማ (ሰደቓ 5.1 ርአዩ)።

ትፈልጡዶ?

* ሓደ ቆፎ ንህቢ ኣብ እዋን ክረምቲ 20,000-30,000 ኣናህብ እንትሕዝ ኣብ እዋን ሓጋይ ድማ ልዕሊ 60,000- 80,000 ኣናህብ ይሕዝ።

ሰደቓ 5.1: ክፍለ ግዘ ንጥፈታት ስራሕ ሰራሕተኛ ንህቢ

ክፍለ ግዘ	ንጥፈታት ስራሕ
1 — 3 መዓልትታት	ዋህዮታት (ዓይኒ ቅጫ መዓር) ምፅራይን ምሟቕን (ኢንኩቤሽን)
3 — 6 መዓልትታት	ዓበይቲ ላርቫ ምምጋብ
6 — 10 መዓልትታት	ዕሸላት ላርቫ ምምጋብ
8 — 16 መዓልትታት	መዓርን ፅገን ካብ ወፈርቲ ኣናህብ (ፊልድ) ምቕባል
12 — 18 መዓልትታት	ምስራሕ ሰምዕን ምህናፅ ቅጫ መዓርን
ካብ ዕለት 14 ቀጺሉም	ዋርድያታት ኮይኖም ቆፎ ምሕላው፣ መዓር ዕምበባን ፅገን ምእካብ

- ☑ ሰራሕተኛ ኣናህብ ካብ እንቁላሊሕ ንኽጫጭሓ 21 መዓልትታት ይወስደለን፡ ሰራሕተኛ ንህቢ እሾኽ ዝመስል መውግኢ ሕንዚ ኣለዋ:: እዛ ንህቢ ድሕሪ ምንካስ ወይ ምውጋእ ዝዕበያ ሞት እዩ:: ስለዚ ሓደ ግዘ ጥራሕ እያ ክትነክስ እትኽእል::

መፍለዪ ባህርያት ዕንዝር ንህቢ እንታይ እንታይ እዮም?

ዕንዝር ንህቢ ምስ ንግስቲ ፆታዊ ርክብ ዝፍፅም ተባዕታይ ንህቢ እዩ::

- ☑ ኣብ ሓደ ቆፎ ካብ 300 - 3000 ዕንዝር ኣናህብ ኣለዉ::
- ☑ ዕንዝር ኣናህብ ኣብ እዋን ክረምቲ ምስ ድንግል ንግስቲ ርክብ ንምፍፃም ብተጠንቀቕ ይሕልዉ::
- ☑ ዕንዝር ንህቢ ድሕሪ ፆታዊ ርክብ ይመውት::
- ☑ ዕንዝር ንህቢ መንከሲ የብሉን:: ዕንዝራት ኣናህብ ኣብ ሓጋይ ሰራሕ ስለ ዘይብሎም ኣብ ቀውዒ ካብቲ ቆፎ ንህቢ ይውገዱ::

ልውውጥ ሓበሬታ ኣብ ኣናህብ ብኸመይ ይካየድ?

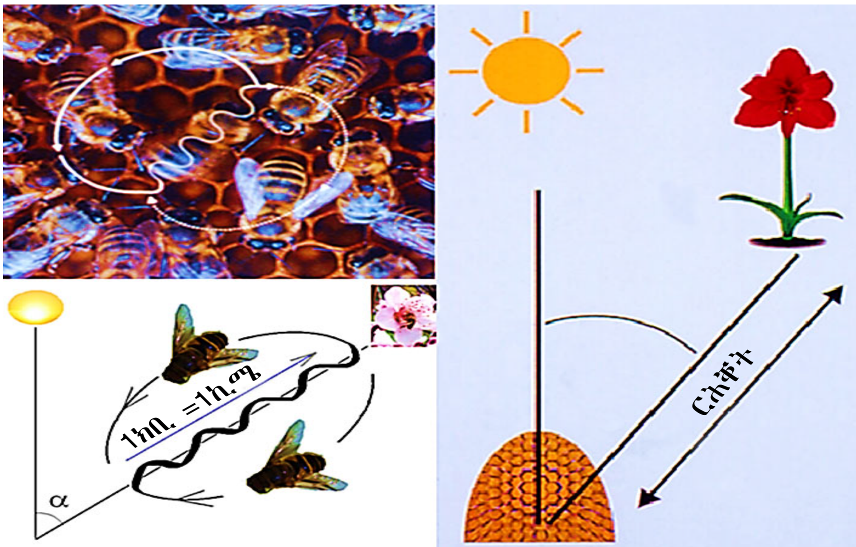
ንህቢ ሓዱሽ ፍልፍል ምግቢ ዝርከበሉ ኣንፈት ንኻልኦት ኣናህብ እትሕብረሉ ኣገባብ ዳንሲ (ስዕስዒት) እዩ:: ሓንቲ ሰራሕተኛ ንህቢ ምግቢ ካብ ብዙሕ ፍልፍል ምግቢ ዝርከበሉ ቦታ እንትትምለስ ኣብ ውሽጢ ሰፈሮም ብመልክዕ ክቢ ትስዕስዕ::

ናይ ምውዝዋዝን ክብን ስዕስዒት ከምኡውን ቅርፂ ሽሞንተ ዘለዎ ስዕስዒት ኣናህብ ብሓሳብ ንኽረዳድኡ ይጠቕሙ:: ከምዚኦም ዓይነት ዳንስታት ብምክያድ ብዛዕባ ኣንፈትን ርሕቐትን ዕምበባታት (መዓር ዕምበባን ፅገን ዝርከበሉ)፣ ፍልፍል ማይን ኣንፈት ሓዱሽ መንበርን ሓበሬታታት ይለዋወጡ (ስእሊ 5.9 ርአዩ)::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ሳዕስዒት (ውዝዋዘ፣ክብን ቁፅሪ ሸሞንተን):-** ሰራሕተኛታት ኣናህብ ብዛዕባ ፍልፍል ምግብን ካልኦትን ሓበሬታታት ዝለዋወጡሉ ሜላ::
- ☑ **መዓር ዕምበባ (ኔክታር)** ዕምበባታት ዝፈጥርዎ ሓፊስ ፈሳሲ ኮይኑ 60% ማይን 40% ፀዓርን ይሕዝ:: እዚ ብኣናህብ ተኣኪቡ ናብ መዓር ይቕየር

መልእኽቲ ናይዚ ስዕስዒት ዝተሓሓዝ ተነፃፃሪ ኣንፈት ፀሓይ ምስ ፍልፍል ምግቢ እንትኸውን ንውሓት ጉያ ምውዝዋዝ ድማ እቲ ምግቢ ካብቲ ቆፎ ንህቢ ምስዘለዎ ርሕቐት ምግላፅ ይተሓሓዝ። ስዕስዒት ሰራሕተኛ ንህቢ ምስ ኣንፈት ፀሓይ እናዛመደት ትገብሮ ምንቅስቓስ እዩ።



ስእሊ 5.9: ምውዝዋዝን ስዕስዒት ክብን ንህቢ

ንጥፈት 5.6

ተምሃሮ ውሑዳት ኣባላት ዘለዎ ጉጅለ ብምምስራትን ቀፂሉ ዘሎ ንጥፈት ብምስራሕን ፀብፃብ ስራሕቲ ጉጅለኹም ኣቕርቡ።

1 ኣናህብ ኣንፈት ፍልፍል ምግቢ ንኻልኦት ንምሕባር ዝጥቀሙሎም ዝተፈላለዩ ስዕስዒታት (ዳንስታት) ተጠቒሞም ብኸመይ ከምዝረዳድኡ ተመያየጡ።

2 ብዛዕባ ኣናህብ ኣብ ቆፎ ብሓባር ናይ ምንባር ክእለቶምን ናይ ምንባር ዕድሎም ብኸመይ ከምዘናውሑን ተመያየጡ።

ሜላታት ምርባሕን ምሕደራን ቆፎ ንህቢ

ቆፎ ንህቢ ኣናህብ ዝነብሩሉን ዕሸላቶም ዘዕብይሉን ሰፈር እዩ። ኣናህብ ብተፈጥሮ ኣብ በዓቲ (ቋቕራታት)፣ኣብ ኦም ከምኡ'ውን ብሰብ ኣብ ዝተሰርሐ ባህላውን ዘበናውን ቆፎ ንህቢ ክነብሩ ይኽእሉ።

ውሽጣዊ ቆፎ ንህቢ ሽዱሽተ ጎንታት (ኣዒንቲ) ብዘለዎም ቅጫ መዓር ዝተመልአ እትኸውን እዚ ድማ ካብ ስምዒ ዝተሰረሐ እዩ። ኣናህብ ነዚ ቅጫ መዓር ምግቢ (መዓርን ፅገን) ንምኽዛን ይጥቀሙሉ። ብተወሳኺ ንእንቁላሊሓት፣ ላርቫን ፑፓን ከም መንበሪ ገዛ ኮይኑ የገልግል። ስራሕሰብ ቆፎ ንህቢ ንኽልተ ዕላማ የገልግል። ንሳቶም'ውን መዓር ንምስራሕን ኣብ ከባቢ ዝርከቡ ዘራእቲ ንምዕጋይን እዮም።

ሀ. ተፈጥሮኣዊ ቆፎ ንህቢ ኣብ ኦም

ለ. ስራሕሰብ ቆፎ ንህቢ

ስእሊ 5.10: ቆፎታት ንህቢ

ኣብ ሃገርና ኢትዮጵያ ክልተ ዓይነታትት ቆፎ ንህቢ ኣለዉ:: ንሳቶም'ውን ባህላዊ ቆፎን ዘበናዊ ቆፎን ይበሃሉ::

ባህላዊ ቆፎ ንህቢ

ባህላዊ ቆፎ ንህቢ ከም ጭቃ፣ ሳዕሪ፣ ኣርቃይ፣ ጉናጉና፣ ጉንዲ፣ ቅረፍቲ ኦምን ዒባን ካብ ዝበሉ ርካሽ ከባቢያዊ ማተሪያላት ዝተሰርሐ ክኸውን ይኽእል (ስእሊ 5.11 ርአዩ):: ኣናህብ ንኹሉ ቦታ እቲ ቆፎ ካብ ጫፍ ክሳብ ታሕቲ ብቅጫ መዓር ይመልኡዎ:: ቅጫ መዓር ናብቲ ቆፎ ስለዝጣበቕ ብቐሊሉ ንምልቓቕ ኣፀጋሚ ይገብሮ:: መዓር ክብርበር ዝኽእል ሓደ ጎኒ እቲ ቆፎ ብምኽፋት ጥራሕ ይኸውን:: ብምቕፃል ነቲ ቅጫ መዓር ብምቑራፅ ይብርበር::

ካብ ጭቃ ዝተሰረሐ ቆፎ

ካብ ኣርቃይ ዝተሰርሐ ቆፎ

ካብ ጉንዲ ዝተሰርሐ ቆፎ

ካብ ጭቃን ሳዕርን ዝተሰርሐ ቆፎ

ስእሊ 5.11: ዝተፈላለዩ ዓይነታት ባህላዊ ቆፎ ንህቢ

ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ

ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ካብ ስምዒ መዓር ዝተሰርሐ ቅጫ መዓር ዝበሃል ነገር ዝሓዘ እዩ:: እዚ ቅጫ መዓር ከም መኽዘን ምግብን (መዓርን ፅገን) መንበሪ እንቁላሊሓት፣ ሳርቫን ፑፓን ኮይኑ የገልግል::

ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ፍሬም ዘለዎ ቆፎ ኮይኑ ኣናህብ ዝነብሩሉን ዝራብሕሉን ብኹራ (ሳንዱቕ)፣ ዘይንቀሳቐስ ታሕተዋይ ቦርድን ኣናህብ ዝናፈሱሉ (ዝበሩሉ) ቦርድን ዝሓዘ እዩ (ስእሊ 5.14 ርአዩ):: ብተመሳሳሊ ኣብቲ ታሕተዋይ ቦርድ ንፋስ ዝኣትወሉ ነኺል (15 ሳ.ሜ × 30 ሳ.ሜ) ዘለዎ ኮይኑ እዚ ድማ ካብ ቀጢን ሽቦ ብዝተሰረሐ መንፌት ነገር ክሽፈን ይኽእል::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ፍሬም ቅጫ መዓር:-** ማእኸላይ ክፋል ኮይኑ እንቁላሊሓት፣ ሳርቫን ዝተኣሸገ ዋህዮታት ብሮድን ይሕዝ
- ☑ **ብሮድ ቅጫ መዓር:-** ዕሸል ብርክታት ንህቢ (እንቁላሊሕ፣ ሳርቫን ፑፓን)

ኣተሓሕዛ ቆፎ ንህቢ

ቆፎ ንህቢ ብጥንቃቐ ክተሓዝ ኣለዎ:: ቆፎ ንህቢ ኣናህብ ካብ ዘጥቅዑ ፀላእቲ እንስሳት ወይ ነፍሳት ምክልኻል የድሊ:: ኣብነት ፃፀታት ናብ ቆፎ ንህቢ ኣቲዮም ነቶም ኣናህብ ክርብሹዎም ስለዝኽእሉ ክትትል ብምግባር ምክልኻል የድሊ::

ቆፎ ንህቢ ዝናብ (ማይ) ከይወቕዖን ፀሓይ ከየጥቀዖን መከላኸሊ (መፅለሊ) ክግበረሉ ይግባእ::

ፀረባልዕ ኬሚካላት ኣብ ጥቓ ንህቢ ከይንፀግ ጥንቃቐ ምግባር ኣገዳሲ እዩ:: ኣናህብ ማይ ስለዘድልዮም ኣብ ከባቢ እቲ ቆፎ ንህቢ ማይ ክንቕርበሎም ይግባእ:: ብተመሳሳሊ ቆፎ ንህቢ በዝሒ ዕምበባታት ኣብ ዝርከበሉ ቦታ ክቕመጥ ኣለዎ::

ንህቢ ዘራብሕ ሰብ ብዛዕባ ኣፈጣጥራ ሓደሽቲ ዕስለ ኣናህብ ፍልጠት ዘለዎ ክኸውን ይግባእ:: ብተመሳሰሊ ንግስቲ ክትክኡ ዝኽእሉ ዕፀታት ኣብ ዓይኒ ቅጫ መዓር ምፍጣሮም ክትትልን ቁፅፅርን ምግባር እውን የድሊ:: ምኽንያቱ ንግስቲ ክትክኡ ዝኽእሉ ዕፀታት እንተተፈጢሮም እቲ ዕስለ ነቲ ቆፎ ገዲፉ ክበርር ስለዝኽእል እዩ::

ሜላታት ኣበራብራ መዓር

መዓር ከመይ ይብርበር?

መዓር ነዞም ዝስዕቡ ቅደምሰዓባትን ጥንቃቐታትን ብምኽታል ካብ መዓር ዝኽዘነሉ ላዕለዋይ ቡኹራ (ሱፐር) ቆፎ ንህቢ ምብርባር ይከኣል:-

- ☑ ብዛዕባ ባህርያት ኣናህብ ምፍላጥ እቲ ቀዳማይ ሜላ መከላኸሊ እዩ::
- ☑ ኣብ እዋን ምብርባር መዓር ኣናህብ ከይነኽሱና መከላኸሊ ኣልባሳት ምጥቃም (ስእሊ 5.12ን 5.13ን ርአዩ)::

ሓበሬታ

ኣናህብ ብተፈጥሮኦም ቀጡዓት ኣይኮኑን:: ስለዚ ቆፎኦም ንምክልኻል እንተዘይኮይኑ ሰቕ ኢሎም ዝናኽሱ ኣይኮኑን::

- ☑ መዓር ኣብ ንብርብረሉ እዋን ሕብራዊ ዝኾነ መከላኸሊ ኣልባሳት ዘይምጥቃም።
- ☑ መዓር ኣብ ዝብርበረሉ እዋን ከም ሳልሳይ መማረፂ ትኪ ምጥቃም ይከኣል።
- ☑ መዓር እንትንብርብር ነቶም ኣናህብ ቀለቦም ዝኸውን ዝተወሰነ መዓር ኣብቲ ቆፎ ክንገድፈሎም ኣለና።
- ☑ ዝብርበር መዓር ፅሬቱ ዝተሓለወ ንኽኸውን ጥንቃቐ ምግባር።

ስእሊ 5.12: መከላኸሊ ኣልባሳት ዝተኸደኑ ሰባት

ስእሊ 5.13: ትክን መከላኸሊ ኣልባሳትን ገይሮም መዓር እትብርብሩ

ውፅኢታት (ረብሓታት) ምርባሕ ኣናህብ

ውፅኢታት (ረብሓታት) ኣናህብ እንታይ እንታይ እዮም?

ከይዲ ፅግያ ዓምበብቲ ተኽልታት ምስላጥ

ኣናህብ ካብ ዕምበባ ምግቢ እንትምገቡ ፅገ ካብ ከረጢት ፅገ ናብ መጣጊ ክረግፍ ብምግባር ወይከዓ ብሰውነቶም ተሸኪሞም ናብ ናይ ካሊእ ዕምበባ መጣጊ ብምውሳድ ፅግያ ክካየድ ይገብሩ እዮም።

መዓር

መዓር ሓደ ውፅኢት ምርባሕ ኣናህብ እዩ። ኣናህብ ካብ ዕምበባታት ዓምበብቲ ተኽልታት ካብ ዝእክብዎ መዓር ዕምበባ (ኔክታር) መዓር ይሰርሑ። መዓር ብቐሊሉ ዝሓቅቕን ሓይሊ ወሃብን ምግቢ እዩ። መዓር ፀረ ባክተርያ ባህርያት'ውን ኣለዎ።

ስምዒ መዓር

ስምዒ መዓር ካብ ዕክታት ዝምንጮ ኮይኑ ኣናህብ ቅጫ መዓር ንምስራሕ ይጥቀሙሉ፣ ስምዒ መዓር መድሓኒታት፣ መመላኽዕታት፣ መወልወሊ ኣቑሑት ገዛን ሽምዓታት ንምስራሕን ይጠቅም።

ፕሮፖሊስ

ፕሮፖሊስ ኣናህብ ካብ ኣእዋም ዝእክብዎ ዘጣብቅ ነገር ኮይኑ ምስ ስምዒ ተሓዊሱ ግሉ ዝበሃል መጣበቒ ይስረሐሉ። ኣናህብ ነዚ መጣበቒ ዝጥቀሙሉ ኣብ ቆፎኦም ነቓዕ ነገር እንተሃልዩ ሓቲሞም ንምዕጋን እዩ። ወድሰብ ነዚ ከም መድሓኒትን ንመወልወሊ ጣዋሉን ይጥቀመሉ።

ሮያል ጀሊ

እዚ ፀባ ዝመስል ውሁድ እንተኸውን ተራ ዕፀ ንህቢ ናብ ንግስቲ ንህቢ ንክትዓቢ ዝገብር እዩ። ሮያል ጀሊ ካብ ዝሓቐቐ ዕገን ኔክታርን ከምኡ'ውን ኣብ ርእሲ ነርሲ ንህቢ ካብ ዝርከብ ዕኪ ምስ ዝፍልፍል ኬሚካል ተሓዋዊሱ ይስራሕ። እዚ ሓድሓደ ግዘ ከም ኮርኒረ ሸውሃት (ድልየት) ምግብን ናይ ምውላድ ፀገም ንዘለዎም ሰባትን ከም መድሓኒት ክጥቀሙሉ ይርአ። ኣብ ኩሉም ብመልክዕ ክኒን ዝወሃቡ መድሓኒታት ቫይታሚን 'ቢ' እውን ተሓዊሱ ይወሃብ።

ሕንዚ ንህቢ

ንህቢ እንተነኸሰና ሓያል ቃንዛ፣ ሕበጥን ምሕኻኽ ሰውነትናን ዘርእዮም ልሙዳት ግብረ መልሲ እዮም። ብፍላይ ሓድሓደ ሰባት ሕንዚ ንህቢ ብጣዕሚ ኣለርጂክ ዝኾኖም ኣለዉ። ሕንዚ ንህቢ ንሓድሓደ ፀገም ጥዕና ዘለዎም ሰባት ከም ፈውሲ ኣብ ጥቕሚ እንትውዕል ይረአ። ኣብነት ከም ኣርተራይትስ (ኣብ መገጣጠሚ ሰውነትና ዝህሉ ስቓይን ሕበጥን፣ ሕማም መትኒ (ብፍላይ ኣብ ርእስን ገፅን)፣ ምህላው ዝለዓለ ድፍኢት ደምን ዝለዓለ ኮሌስትሮልን ንዝመሳሰሉ ሕማማትን መድሓኒት ኮይኑ የገልግል።

ንጥፈት 5.7

ብጉጅለ ብምኳንን መፃሕፍቲ ብምንባብን ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት እናተመያየጥኩም ምስ መለስኩም ፀብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ።

1 መዓር እንትንብርብር ዝተወሰነ መዓር ኣብ ውሽጢ እቲ ዕስለ ንህቢ ዝሓዘ ቆፎ ክንገድፎ ዝግበአና ንምንታይ እዩ?

2 ቁጠባዊ ረብሓ ንህቢ ብመሰረት ምዕጋይ ዘራእትን ካብቲ ቆፎ ንህቢ ዝርከቡ ውፅኢታትን እንትረአ ብኸመይ ትገልፁዎ?

3 ረብሓ መዓር፣ ስምዒመዓር፣ ዕገን ምግቢ ንጉሳውያንን እንታይ እዩ?

4 ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ ምጥቃም ረብሕኡ እንታይ እዩ?

ንጥፈት 5.8

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ኣብ ከባቢኹም ምስ ዝርከቡ ኣናህብ ዘራብሑ ሰባት ብምዝርራብ ዝጥቀሙሎም ቴክኒካት ኣበራብራ መዓር ሓቲትኩም ፀብፃብ ንኽፍሊ ኣቕርቡ።

ሞዴል ቆፎ ንህቢ ምስራሕ

ተምሃሮ ክፍለ ኣካላት ዘበናዊ ቆፎ ብምግንዛብ ኣምሲልኩም ምስራሕዶ ትኽእሉ?

ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ እዞም ዝስዕቡ ክፋላት ኣለውዎ፡-

እግሪ ቆፎ

ላዕለዎት ክፋላት ቆፎ ዝሸከምን ታሕተዋይ ክፋል ቦርድ ቆፎ ከይብስብስን ቁሪ ከየመሓላልፍን ይከላኸል። እዚ ነቲ ቆፎ ካብ መሬት ልዕል ኢሉ ክቕመጥ ይገብር።

ታሕተዋይ ቦርድ

ታሕተዋይ ቦርድ ስሙ ከምዝሕብሮ ካልኦት ክፋላት እቲ ቆፎ ኣብልዕሊኡ ዝርከቡ ኮይኖም ኣናህብ ክኣትዉን ክወፁን ዝገብር ሓደ ነኺል ክፍቲ ቦታ ኣለዎ። 13 ሚ.ሜ (ከባቢ 1/2 ኢንች) ዝኾነ ካብ ጣውላ ዝተሰረሐ ምድርቤት ኣለዎ።

ታሕተዋይ ቦኽራ

እዚ ዝተሓተ ሳንዱቕ ክፋል እቲ ቆፎ ንህቢ ኮይኑ ንግስቲ ንህቢ እንቁላሊሕ እተውድቐሉ እዩ። ከባቢ 1/3 ትሕት ኢሉ ኣብ ማእኸል እቲ ቦርድ ከባቢ 5 ሴ.ሜ (2 ኢንች) × 8 ሴ.ሜ (ከባቢ 3 ኢንች) ዝኾነ ትርብዒት ክፍቲ ቦታ ይርከብ። እዚ ንኣናህብ ኣብ መንጎ ውሽጣዊ ሽፋንን መኽደን ቆፎን ክፍቲ ቦታ ክህልዎም ይገብር። እዚ ነኺል ድማ ኣናህብ ንቑልቁል ዝኣፉ ብዝተደፍአ ብልቃጥ ክምገቡሉ ይጠቅም። እዚ ቦኽራ ውሽጡ ሽዱሽተ መኣዝን ብዝኾኑ ቅጫ መዓር ዝተመልአ እዩ።

ቅጫ መዓር

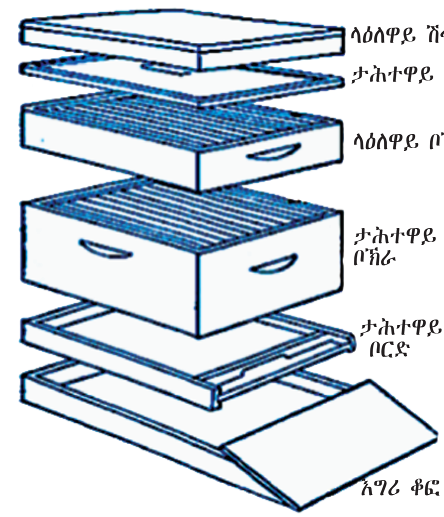
ቅጫ መዓር ኣብ ውሽጢ እቲ ቆፎ ኣብዘሎ ፍሬም ይርከብ። ፍሬም ቀንዲ ክፋል ተንቀሳቓሲ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ እዩ። ፍሬም ካብ ጣውላታት ዕንጨይቲ ወይ ፕላስቲክ ዝስራሕን ኣናህብ ቅጫ መዓር ዝሰርሑሉን እዩ። ነዚ ፍሬም ኣውጺእና ሕማም ከይህልዎ ንምቁፅፃር ወይ ትርፊ መዓር ንምብርባር ንኽእል።

ላዕለዋይ ቦኽራ

ካብ ታሕተዋይ ቦኽራ ዝሓፀረ ሳንዱቕ እንትኾን መዓር ዝኽዘነሉ ላዕለዋይ ክፋል ቆፎን ፍሬም ዝሸከምን ናይ ዕንጨይቲ ሳንዱቕ እዩ። ሓደ ደረጃኡ ዝሓለወ ላዕለዋይ ቦኽራ ደጋዊ ቁመቱ 50.7 ሳ.ሜ. (20 ኢንች) ዝኾነን 41.8 ሳ.ሜ. (16.5 ኢንች) ጎኒ ዘለዎን እዩ።

ላዕለዋይን ውሽጣውን ሽፋን

ላዕለዋይ ሽፋን ካብ ልሙፅ ጣውላ ዝተሰረሐ 13 ሚ.ሜ. (1/2 ኢንች) ርጉዲ ዘለዎን ኮይኑ ንላዕለዋይ ቦኽራ ዝሽፍን ክፋል ቆፎ እዩ:: ታሕተዋይ ሽፋን ድማ ብትሕቲኡ ዝርከብ ኮይኑ ከባቢ 6 ሚ.ሜ. (¼ ኢንች) ንውሓት ካብ ዘለዎም ቁርፅራፅ ጣዋላ ዝተሰርሐ እዩ::



ስእሊ 5.14: ክፍለኻኻላት ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ

ንጥፈት 5.9

ሞዴል ቆፎ ንህቢ ምስራሕ

ንህቢ ናብ ዘራብሖ ሰባት ዑደት ብምግባር ወይ ከዓ ናብ ዝፈልጡ ሰባት ብምኻድ ቆፎ ንህቢ ከመይ ከምዝስራሕ ሕተትዎም፣ ኣብ ቤት መፃሕፍቲ ዝርከቡ መፃሕፍቲ እውን ኣንቢብኩም ሓበሬታ ኣክቡ:: ብምቕፃል በብጉጅለ ብምኺን ሞዴል ቆፎ ንህቢ ስርሑ:: ዝሰራሕኹምዎ ሞዴል ቆፎ ንህቢ ብምስኣል ኣስማት ዝተፈላለዩ ክፍለ ኣካላቱ ፀሓፉሉ:: ዝሰራሕኽምዎ ሞዴል ቆፎ ንህቢ ምስ ናይ ካልኦት ጉጅለታት ስራሕቲ ብምንፅፃር ኣብ ክፍሊ ተመያየጡሉ::

ካልኦት ሓበራዊ ነፍሳት

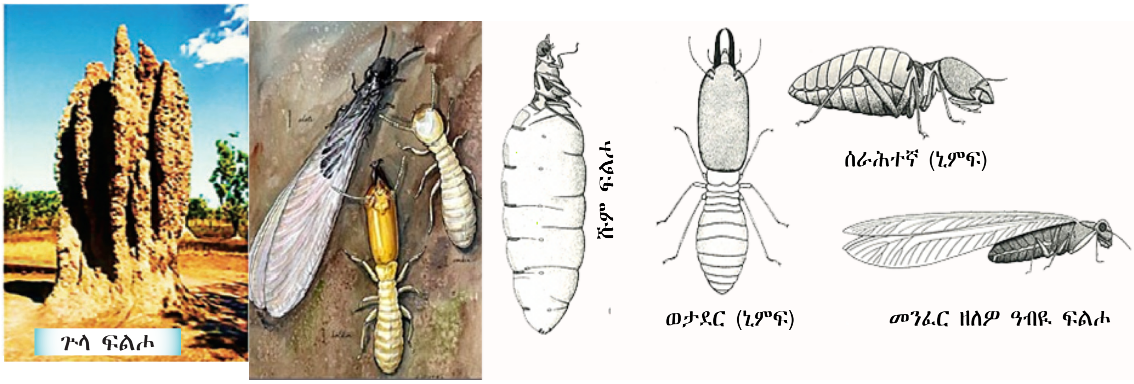
ፍልሖ ሓደ ኣብነት ሓበራዊ ነፍሳት እዩ:: ተምሃሮ ካልኦት ትፈልጡዎም ሓበራዊ ነፍሳት ክትዝርዝሩዶ ትኽእሉ?

ፍልሖ እንታይ እዩ?

ኩሎም ፍልሖታት ነፍሳት ኮይኖም ብጉጅለ ብምኺን ዕሽሎም የዕብዩ:: ልክዕ ከም ንህብን ፃፀን ብመልክዕ ዕስለ ዝተወደቡ እዮም::

ትፈልጡዶ?

* ዕስለ ፍልሖ ን 24 ሰዓታት ምብላዕ ጠጠው ኣየብሉን::
* ፍልሖ መንበሪ ዝሰርሕሉ ፅኑቕ ቦታ ምስረኽቡ ብሓደ ግዜ ዘራግፉዎም መንፈራት ኣለውዎም::



ስእሊ 5.15: ኣባላት ጉጅለ ፍልሖ

ንጥፈት 5.10

ተምሃሮ ብጉጅለ ብምዃን ኣብ መንጎ ሓበራዊ ነፍሳት ንህብን ፍልሖን ዘሎ ኣፈላላይን ምምስሳልን ብምዝርዛር ኣነፃፅሩ:: ኣብ መወዳእታ ዝገበርኩሞ ንፅፅር ብመልክዕ ፀብፃብ ንኽፍልኹም ኣቕርቡ::

መልመዲ 5.4

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ::

1 ካብ ኣባላት ጉጅለ ኣናህብ ዘይራብሓ መኻናት ኣንስትዮ ኣናህብ እንታይ ተባሂለን ይፅወዓ?

ሀ ዕንዝራት | ሐ ንግስቲ

ለ ሰራሕተኛታት | መ ንግስትን ሰራሕተኛታትን

2 ብሰራሕተኛታት ንህቢ ካብ ስምዒ ዝስራሕ ኣናእሽተይን ዓይኒ ዝመስሉን ሽዱሽተ ጎንታት ዘለዉዎ ክፋል እንታይ ተባሂሉ ይፅዋዕ?

ሀ ምግቢ ንጉሳውያን | ሐ መዓር

ለ ቅጫ መዓር | መ መልሲ ኣይተዋሃበን

3 ብዛዕባ ጠቐምቲ ነፍሳት ትኽክል ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ሕማም የመሓላልፉ

ለ ጎዳእቲ ባልዓት ይቖትሉ

ሐ ተኽልታት የፃግዩ

መ ሓድሓደ ንሰብ ዝጠቅም ሲልክ (ሃሪ) የምርቱ

4 ኣብ ዘራእቲ ዝለዓለ ጉድኣት ዘስዕብ ነፍሳት ኣየናይ እዩ?

ሀ ጣንጡ | ሐ ሃመማ

ለ ባርኖስ | መ ንህቢ

5 ____________ ዓድታት ብምቁራፅ ነዊሕ ርሕቐት ምንፋር ዝኽእሉን ተኽልታትን ዘራእትን ዘጥፍኡን ነፍሳት እዮም::

ሀ ፍልሖ | ሐ ጣንጡ

ለ ሃመማ | መ ኣምበጣ

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- እንስሳት ብመጠን፣ ብዓይነትን ዝርገሐን ይፈላለዩ እዮም።
- ነፍሳት ዝላዓለ ብዙሕነት ዘለዎም ጉጅለ እንስሳት እዮም።
- ሙሉእ ልውጠተቅርጺ ብዝተማለአ ለውጢ ቅርፂ ኣብ ኣርባዕተ ብርክታት ዑደተህይወት ነፍሳት (እንቁላሊሕ፣ ላርቫ፣ ፑፓን ዓብይን) ዝካየድ እዩ።
- ጉዱል ልውጠተቅርጺ ሰለስተ ብርክታት ዑደተህይወት ነፍሳት (እንቁላሊሕ፣ ኒምፍን ዓብይን) ዝሓዘ ለውጢ ቅርፂ ነፍሳት እዩ። ኒምፍ ብዘይካ ንእሽተይን መንፈር ኣልቦን ምኺኑ ምስ ዓብዩ ዝመሳሰል እዩ።
- መብዛሕትኦም ነፍሳት ጠቐምቲ እንትኾኑ እቶም ዝተረፉን ውሑዳትን ድማ ጎዳእቲ እዮም።
- ሃመማ በረኻ ጎዳኢ ነፍሳት ኮይኑ ተሸካሚ ሕማም ብምኳን ንሰብን ከፍትን የጥቅዕ። ሃመማ በረኻ ትራይፓኖዞማ ዝበሃል ፅግዕተኛ ብምሽካም ናግና ዝበሃል ሕማም ከፍትን ሕማም ድቃስ ሰብን የስዕብ።
- ቀንዲ ሜላታት መቆፃፀሪ ሃመማ በረኻ ቆጥቋጣትን ሳዕርታትን ብምውጋድ በዝሖም ምንካይ፣ ፀረባልዕ ኬሚካላት ናብ ዝራብሕሉ ከባብን ናብቶም ከፍቲ ባዕሎምን ምንፃግ እዮም።
- ሓድሓደ ነፍሳት ከምጉጀለ ወይ ዕስለ ብሓባር ብምንባር መቐሎ ስራሕ ብምግባር ነቲ ጉጅለ (ዕስለ) ክነብር ይገብሩ።
- ሓበራዊ ነፍሳት ሓቢሮም ብምንባሮም ናይ ምንባር ዕድሎም ዝሰፍሐ እዩ። ፃፀ፣ፍልሖን ኣናህብን ኣብነት ሓበራዊ ነፍሳት እዮም።
- ኣናህብ ንወድሰብ ጠቐምቲ ዝኾኑ ሓበራዊ ነፍሳት እዮም። ኣብ ቆፎ ንህቢ ሰለስተ ኣባላት ጉጅለ ኣናህብ ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ንግስቲ (እንቁላሊሓት ተውድቕ)፣ ዕንዝር ንህብን (ምስ ንግስቲ ፆታዊ ርክብ ዝፍፅሙ) ሰራሕተኛታትን (ኔክታር ዝእክቡ፣ ቅጫ መዓር ዝሰርሑ፣ ንቆፎ ንህቢ ካብ ሓዳጋ ዝከላኸሉ) እዮም።
- ብኣናህብ ዝተሰርሐ ዝተወሰነ መዓር ምብርባር ይከኣል። ይኹንበር ንቶም ዕስለ ዝኸውን እኹል መዓር ምግዳፍ ኣገዳሲ እዩ።
- መከላኸሊ ኣልባሳት ብምግባር ኣናህብ ክመሓደሩን መዓር ክብርበርን ይግባእ።
- ቁጠባዊ ረብሓ ኣናህብ ዝለዓለ እዩ። ኣናህብ መፃገይቲ ዘራእትን ዝተፈላለዩ ጠቐምቲ ውፅኢታትን ዝህቡ እዮም። ጠቐምቲ ውፅኢታት ኣናህብ ካብ ዝኾኑ መዓር፣ ስምዒ፣ ፅገን ምግቢ ንጉሳውያንን ዝብሉ ይርከቡዎም።
- ኣናህብ ብዝተፈላለዩ ሳዕስዒታት (ዳንስታት) ምስ ሕድሕዶም ብምርድዳእ ፍልፍል ምግቢ ዝርከበሉ ከባቢ ሓበሬታ ይለዋወጡ።

መልመዲ መጠቓለሊ ምዕራፍ 5

I: ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ እንስሳት ዝዓበየ ኣይናይ እዩ?

ሀ ሓርማዝ ሐ ዓሳ ነባሪ

ለ በቕሊ መ ኣድጊ በረኻ

2 መንፈር ዝርከበሉ ክፋል ሰውነት ነፍሳት ኣይናይ እዩ?

ሀ ቆፍቢ ሐ ከብዲ

ለ ርእሲ መ መልሲ ኣይተዋሃበን

3 ብዛዕባ ነፍሳት ትኽክል ዘይኮነ ኣይናይ እዩ?
- ሀ ሰውነቶም ናብ ሰለስተ ክፋላት ዝተመቐለ እዩ።
- ለ ዝለዓለ ዝርገሐ ዘለዎም እንስሳት እዮም።
- ሐ ኩሎም ከብዲ ኣለዎም።
- መ ኩሎም ብሙሉእ ለውጠተቕርፂ ይራብሑ።

4 ኣብ ርእሲ ነፍሳት ዝርከብ ኣይናይ እዩ?

ሀ መንፈር ለ ከብዲ ሐ ቆፍቢ መ ዳህሳሲ

5 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ሓበራዊ ነፍሳት ኣይኮነን?

ሀ ፃፀ ለ ሃመማ ሐ ንህቢ መ ፍልሖ

6 ካብዞም ዝስዕቡ ብጉዱል ለውጠተቕርፂ ዝራባሕ ኣየናይ እዩ?

ሀ ፅምብላሊዕ	ሐ ኣምበጣ
ለ ጣንጡ	መ ሃመማ

7 ካብዞም ዝስዕቡ ኣብነት ተሰሓብትን ሰጎምትን እንስሳት ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ካንጋሮ	ሐ ሓርገፅ
ለ ጭንቁራዕ	መ ርግቢት

8 ትኽክል ዝኾነ ቅደም ሰዓብ ሙሉእ ለውጠተቕርፂ ዘርኢ ኣየናይ እዩ?
- ሀ እንቁላሊሕ → ፑፓ →ላርቫ → ዓብዪ
- ለ እንቁላሊሕ → ላርቫ → ፑፓ → ዓብዪ
- ሐ እንቁላሊሕ → ላርቫ → ዓብዪ → ፑፓ
- መ እንቁላሊሕ → ዓብዪ → ፑፓ → ላርቫ

9 ካብዞም ዝስዕቡ ዝለዓለ ዝርገሐ ዘለዎም እንስሳት ኣየኖት እዮም?

ሀ ነፍሳት	ሐ ዓሳታት
ለ መጥበውቲ	መ ኣዕዋፍ

10 ኣብ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ መዓር ዝብርበር ካብ ምንታይ እዩ?

ሀ ታሕተዋይ ቦኽራ	ሐ ላዕለዋይ ሽፋን
ለ ላዕለዋይ ቦኽራ	መ ታሕተዋይ (ውሽጣዊ) ሽፋን

II: ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ምልኡ።

11 ኣብ ዑደተህይወት ኣምበጣ ካብ እንቁላሊሕ ቀፂሉ ዝፍጠር ብርኪ _______ እዩ።

12 ሙሉእ ለውጠ ቕርፂ _______ ብርክታት ኣማሊኡ ይሕዝ።

13 ምስ ንግስቲ ንህቢ ፆታዊ ርክብ ዝፍፅም ንህቢ _______ ንህቢ ይበሃል።

14 ሓበራዊ ነፍሳት ብመልክዕ _______ ይነብሩ።

15 ኣናህብ ሓዱሽ ፍልፍል ምግቢ ዝርከበሉ ቦታ ንምሕባር _______ ይጥቀሙ።

III: ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂርን ግልፅን መልሲ ሃቡ።

16 ሓበራዊ ነፍሳት እንታይ እዮም?

17 ግደ ስራሕ ንግስቲ ንህቢ እንታይ እዩ?

18 ረብሓ ዘበናዊ ቆፎ ንህቢ እንታይ እዩ?

19 መዓር እንትንብርብር ኣናህብ ከይነኽሱና ብኸመይ ንከላኸል?

ምዕራፍ 6

ኣካባቢ

ካብዚ ምዕራፍ ትፅቢት ዝግበረሎም ውፅኢታት

ተምሃሮ ነዚ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *እንታይነት መንበሪ ህይወታውያን ምግላፅ፣ ንመንበሪ ህይወታውያን ናብ ምድራውን ማያውን መንበሪ ህይወታውያን ምምዳብን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ትኽእሉ፡፡*
- *እንታይነት ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ምግላፅን ንሕድሕዶም ኣብነታት ምሃብን ትኽእሉ፡፡*
- *ኣብ ኣባቢኹም ዝርከብ ዝነኣሰ መንበሪ ህይወታውያን ምፍላይ፣ ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያን ምፅናዕን ብዛዕባ ዝረኸብክምዎ ነገር ምፅብፃብን ትኽእሉ፡፡*
- *ዝርገሐ ኣብ ሓድሓደ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ንምግማት ትርብዒት ምጥቃም፣ ሜላታት ምእካብን ምዕቃብን መርኣያታት ተኽልታትን እንስሳትን ምብራህን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ኣኪብኩም ምዕቃብን ትኽእሉ፡፡*
- *ሰንሰለት ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ምስ ተግባራዊ ኣብነታቶም ምግላፅን ኣብ ኣባቢኹም ዝርከብ ርክብ ምግቢ ህይወታውያን ብምግንዛብ ቀሊል ሰንሰለት ምግቢ ምህናፅን ትኽእሉ፡፡*
- *ኣብ ሰንሰለት ምግቢ ዝርከቡ ዝተፈላለዩ ብርኪታት ምግላፅ፣ ስእሊ ተጠቒምኩም ፒራሚድ ቁፅሪ ምብርሀራህን ብርኪታት ሰንሰለት ምግቢ ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅሪ ምርኣይን ትኽእሉ፡፡*

ቀንዲ ትሕዝቶታት

6.1. መንበሪ ህይወታውያን
6.2. ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን
6.3. ረኽቢ ምግቢ
- መጠቓለሊ ምዕራፍ

መእተዊ

ብዛዕባ ከባቢ ምፍላጥ ንምንታይ ይጠቅም?

ብዛዕባ ኣብ ዕለታዊ ህይወትና ዝረአዩ ለውጥታት ከባቢ ኣብ ሕቶ ምእታው ኣገዳሲ እዩ፡፡ ተፈጥሮኣውን ስራሕሰብን ለውጥታት ከባብን ሳዕቤኖምን ቀልቢ መራሕትን ካልኦት ሰባትን ስሒቡ ይርከብ፡፡ ከባቢ ዛዕባ ካብ ዝኾነሉ ዘሎ ቀንዲ ምኽንያታት ሓደ በብእዋኑ ዝረአዩ ዘለዉ ሳዕቤናት እንትኸውን እቲ ካልአዋይ ድማ ኩሎም ህይወታውያን ህልውነኦም ኣዝዩ ምስ ከባቢ ዝተኣሳሰረ ስለዝኾነ እዩ፡፡ ለውጢ ነባሪ ኣየር ኣብነት ሉላዊ (ዓለማዊ) ዋዒ፣ ብምኽንያት ትሑት ክንክን ሓመድ ዝመፅእ ትሑት ምህርቲ፣ ብኽለት ኣየር፣ ፍግረ መሬትን ብርሰት ኣግራብን ካብቶም ኣብ ከባቢና ዝረአዩ ብዙሓት ፀገማት ገሊኦም እዮም፡፡

ትምሃሮ ከባቢኹም ብምዕዛብ ተፈጥሮኣውን ስራሕሰብን ሓደጋታት ከባቢኹም ከመይ ትግምግሙዎ? ህይወታውያን ንኽነብርሉ ምቹው ድዩ ወይስ ዝተርፎ ነገር ኣሎ? ምቹው ኣይኮነን እንተደኣ ኢልኩም እቲ ከባቢ ንህይወታውያን ኣዝዩ ምቹው ንኽኸውን እንታይ ክንገብር ይግባእ?

> **ትፈልጡዶ?**
>
> ኢትዮጵያ ብተፈጥሮ ሃፍታ ዝተፈለጠት ዓዲ እያ። ይኹንበር ትሕቲ 3% ብኣግራብ ዝተሸፈነ መሬት ሒዛ ከምዝተረፈት፣ 81 ቢልዮን ሜ^3 ማይ ብመልክዕ ውሕጅ ሓመድን ማዕድናትን ሒዙ ከምዝወፅእ፣ 95% (ከተማን ገፀርን) ከምኡውን 99.9% (ገፀር) ጠለብ ጉልበት ካብ ባዮማስ ከምዝጥቀሙ፣ ድርቅን ምድረ በዳነትን እናተስፋሕፈሐ ከምዝኸድ፣ ዋላ ኣብ በረኸቲ ቦታት ረስኒ እናወሰኸ ይኸይድ ከምዘሎ ናይ መሬት መፍረያይነት እውን እናታሓተ ይኸድ ከምዘሎን ምግንዛብ የድሊ፡፡

ብዛዕባ ከባቢ ፅቡቕ ኣፍልጦ ምህላው ተፈጥሮ ንምክንኻን ዘኽእል መሰረት እዩ፡፡ ሰባት ብዛዕባ ከባቢኦም ግቡእ ግንዛበ እንትህልዎም ስሩዕ ስርዓት ተፈጥሮ ከባቢ ንኽህሉ ጠንኪሮም ይከናኸኑን ይሕልዉን፡፡ ኣብ ናይ መጀመርታ ንኡስ ምዕራፍ ብዛዕባ መንበሪ ህይወታውያንን ባህርያቶምን ክትመሃሩ ኢኹም፡፡ ኣብቲ ካልኣይ ንኡስ ምዕራፍ ድማ ዝተፈላለዩ ቴክኒካትን መሳርሕታትን ብምጥቃም ብዛዕባ ዓይነታት፣ ዝርገሐ፣ ቁፅሪ ህይወታውያንን መንበሪ ህይወታውያንን ብኸመይ ከምዝፅናዕ ክትመሃሩ ኢኹም፡፡ ኣብቲ ናይ መወዳእታ ንኡስ ምዕራፍ ድማ ኣብ መንጎ ህይወታውያን ዘሎ ረኽቢ ምግብን ጉልበት ኣብ ከባቢ ካብ ሓደ ህይወታዊ ናብ ካልእ ህይወታዊ ብኸመይ ከምዝመሓላለፍን ክትመሃሩ ኢኹም፡፡

6.1 መንበሪ ህይወታውያን

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *መንበሪ ህይወታውያን ህይወታውያን ዝነብርሉ ቦታ ምዃኑ ትገልፁ፡፡*
- *ንመንበሪ ህይወታውያን ምድራውን ማያውን መንበሪ ኢልኩም ትምድቡ፡፡*

- *ኣብነታት ምድራውን ማያውን መንበሪ ህይወታውያን ትዛረቡ።*
- *ማሕበረውልቀሄት ጉጅለ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ከምዝኾነ ትገልፁ።*
- *ኣብነታት ማሕበረውልቀሄት ትህቡ።*
- *ማሕበረሄት ጉጅለ ዝተፈላለየ ዘርኢ ዘለዎም ማሕበረውልቀሄት ዝሓዘ ከምዝኾነ ትገልፁ።*
- *ኣብነታት ማሕበረሄት ትዛረቡ።*

መንበሪ ህይወታውያን እንታይ እዩ?

መንበሪ ህይወታውያን ፍጡራት ዝነብርሉን ኣብ ከባቢኦም ዝራብሕሉን ተፈጥሮኣዊ ገዘኦም እዩ። ኣብነት ትሕቲ እምኒ፣ ውሽጢ ዕቋር ማይ፣ ዕሩይ ፈለግ ማይ፣ ገማግም ሩባ ወዘተ።

ንኣብነት መንበሪ ጭንቁራዕ እንተሪኢና ዕቋር ማይ ክኸውን ይኽእል። ምኽንያቱ መንበሪ ጭንቁራዕ ማይ፣ ሙቐትን ኦክስጅንን ዘለዎ ከባቢ ኮይኑ ኣብ መጠን ዕብየታን ንጥፈታን ፅዕንቶ ዘሕድር ስለዝኾነ እዩ። እዚ ማያዊ ከባቢ ጭንቁራዕ እትምገቦም ተኽልታትን እንስሳትን እውን ይሕዝ። ይኹንምበር ነታ ጭንቁራዕ ዝምገቡ ዓሳን ነፍሳትን እውን ክሕዝ ይኽእል። ስለዚ እቲ ማይ፣ ኦክስጅን፣ ሙቐት፣ ምግብን በላዕትን ኩሎም ክፋል ከባቢ እታ ጭንቁራዕ እዮም ምባል ይከኣል።

ስእሊ 6.1: ኣብነት መንበሪ ህይወታውያን

ማያውን ምድራውን መንበሪ ህይወታውያን

ኣብ ህይወታውያን ዝረአዩ ብዙሓት ኣገባባት ህይወት ስለዘለዉ ንህይወታውያን መንበሪ ዝምችዉ ብዙሓት ዓይነታት መንበሪ ህይወታውያን ክህልዉ ግድን ይገብርዎ። ብሓፈሻ እዞም መንበርታት እዚኦም ማያውን ምድራውን መንበሪ ህይወታውያን ተባሂሎም ኣብ ክልተ ይምደቡ።

ማያዊ መንበሪ ህይወታውያን እንታይ እዩ?

ማያዊ መንበሪ ህይወታውያን፡- እዚ ኣብ ውሽጢ ማይ ዝነብሩ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ዝርከቡሉ እዩ። ማያዊ መንበሪ ህይወታውያን ዕቋርማይ፣ ፈለግ፣ ሩባ፣ ቃላይ፣ ውቅያኖስ፣ ወዘተ ዘጠቓልል እዩ። ከምዚኦም ዝበሉ መንበርታት ዓሳታት፣ ሳባታት፣ ጭንቁራዕ፣ ደርሆ ማይ፣ ወዘተ ዝነብሩሎም ማይ ዘለዎም ከባብታት እዮም። ተምሃሮ ኣብ ማይ ዝነብሩ ካልኦት ህይወታውያን ክትዝርዝሩዶ ትኽእሉ? ኩነታት ማያዊ መንበሪ ከባቢኹምከ እንታይ ይመስል? እንታይ እንታይ ማያዊ መንበርታት ኣብ ከባኹም ኣለዉ?

ምድራዊ መንበሪ ህይወታውያን እንታይ እዩ?

ምድራዊ መንበሪ ህይወታውያን፡- እዚ ድማ ኣብ ምድሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ዝርከቡሉ እዩ። ምድራዊ መንበሪ ህይወታውያን ከም ኣድዋር፣ እምባታት፣ ጎቦታት (ኩማታት)፣ ከውሒ፣ ሓመድ፣ ወዘተ ዝበሉ ከባብታት የጠቓልል። ከምዚኦም ዓይነት መንበርታት ንኣዕዋፍ፣ ንነፍሳት፣ ንሓሳኹ፣ ንኣእዋም፣ ንእንስሳት ዘገዳም፣ ወዘተ ምችዋት እዮም። ተምሃሮ ኣብ ምድራዊ መንበሪ ዝነብሩ ካልኦት ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ህይወታውያን ክትዝርዝሩዶ ትኽእሉ? ምድራዊ መንበሪ ህይወታውያን ከባቢኹም እንታይ ይመስል? ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ምድራዊ መንበሪ ህይወታውያን ዘርዝሩ።

ሀ) ቃላይ

ለ) ዱር

ስእሊ 6.2: ኣብነታት ማያውን ምድራውን መንበሪ

ሀ. ዓሳ ነባሪ (ኣብ ማያዊ መንበሪ)

ለ. ሓርማዝ (ኣብ ምድራዊ መንበሪ)

ስእሊ 6.3: ኣብ ማያውን ምድራውን መንበሪ ዝነብሩ እንስሳት

ንጥፈት 6.1

ምይይጥ ኣብ መንበሪ ህይወታውያን

- ☑ በብጉጅለ ብምኧን ኣብ ቀፅሪ ቤት ትምህርትኹምን ከባቢኹምን ዝርከቡ ከም ኦም፣ ቃላይ፣ ሩባ፣ ዕቋር ማይ፣ እምኒ (ከውሒ)፣ ወዘተ ዝበሉ መንበሪ ህይወታውያን ንምርኣይ ፈትኑ።
- ☑ ብዛዕባ እቶም ዝረአኹምዎም መንበርታት ብምምይያጥ ናብ ማያውያን ምድራውን መንበሪ መድብዎም። ኣብ መወዳእታ ፀብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ።

ትፈልጡዶ?

* ዓሳነባሪ ኣብ ማያዊ መንበሪ ዝነብሩ ዝገዘፉ መጥበውቲ እንስሳ እንትኾኑ ሓሪምዝ ድማ ኣብ ምድራዊ መንበሪ ዝነብሩ ዝገዘፉ መጥበውቲ እንስሳት እዮም።

ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን

ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ኣብቲ ከባቢ ዕዉት ኮይኖም ክነብሩ ዘኽእሎም ፍሉይ ተላምዶ የማዕብሉ እዮም። ብተወሳኺ ህይወታውያን ኣብ ከባቢኦም ምስ ዝርከቡ ህይወት ዘለዎምን ህይወት ዘይብሎምን ነገራት ርክብ ብምፍጣር እምበር ንበይኖም ተፈልዮም ክነብሩ ኣይኽእሉን። ንኣብነት ዓሳታት ኣብ ማያዊ መንበሪ ጥራሕ ክነብሩ ዝኽእልሉ ምኽንያት ኣብዚ ንምንባር ዘማዕበልዎም ተላምዶታትን ርክባትን ስለዘለዎም እዮም።

ሓበሬታ

ማሕበረ ውልቀሄት (በዝሒ ህዝቢ) ኢትዮጵያ ከባቢ 73,918,505 ከምዝኾነ ይግመት (በዓልመዚ ማእከላይ ስታቲስቲክስ 2002 ዓ/ም)። ከምኡ'ውን ማሕበረ ውልቀሄት ኣብ ኢትዮጵያ ጥራሕ ዝርከብ እንስሳ ዋልያ 745 ከምዝኾነ ይግመት።

ማሕበረውልቀሄት እንታይ እዩ?

ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ማሕበረ ውልቀሄት ይበሃሉ። ኣብ ዝኾነ መንበሪ ብዙሓት ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ከም ኣባላት ማሕበረውልቀሄት ኮይኖም ብሓባር ክነብሩ ይኽእሉ። ንኣብነት ማሕበረውልቀሄት ሳባ፣ ዒፍ፣ ነፍሳት፣ ወዘተ።

ቁልፊ ቃላት

- ☑ **ማሕበረውልቀሄት:-** ኣብ ሓደ ቦታ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ጉጅለ ህይወታውያን እዮም።
- ☑ **ማሕበረሄት:-** ኣብ ሓደ ቦታ ዝርከቡ ኩሎም ማሕበረውልቀሄት።

ሕድሕድ ማሕበረውልቀሄት ኣብ ሓደ መንበሪ ንምንባር ክማልኡሉ ዝግበኦም ነገራት ኣለዉ። ንሳቶም ድማ ከም ሙቐት፣ ጠሊ፣ ዓይነት ምግብን ካልኦት ንኽነብሩን ንኽራብሑን ወሰንቲ ዝኾኑ ረቋሒታትን እዮም። ብተወሳኺ በላዕቲ (ሃደንቲ)፣ ተወዳደርትን ፅግዐተኛታትን ዘለዉዎ ከባቢ ምችው ከይኾንን ማሕበረውልቀሄት ኣብቲ ከባቢ ከይነብሩን ክገብሩ ይኽእሉ።

ማሕበረውልቀሄት ሓድሓደ ዘርእታት ኣብ ሓደ ከባቢ ዝህልዎም ዝርገሐ ዝተፈላለየ እዩ። ገሊኦም ብኣጋጣሚ ተበቲኖም ይርከቡ፣ ገሊኦም ድማ ማዕረ ወይ ናይ ክላስተር

መልክዕ ዝሓዘ ዝርገሐ ይህልዎም:: ስለዝኾነ ኣብ ሓድሓደ ማሕበረውልቀሄት ዝርከቡ ውልቀ ኣባላት ብጉጅለ እንትነብሩ ይረኣዩ:: ኣብ ሓድሓዲኦም ድማ ብማዕረ ወይ ብማዕረ ዘይኮነ ቁፅሪ በብቦትኡ ተበቲኖም ይርከቡ::

ስእሊ 6.4: ማሕበረውልቀሄት ዋልያ

ማሕበረሄት እንታይ እዩ?

ኩሎም ኣብ ሓደ ቦታ ዝነብሩን ርክብ ዝፈጥሩን ዝተፈላለየ ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን ወይ ማሕበረውልቀሄታት ማሕበረሄት ይበሃሉ:: ማሕበረሄት ካብ ኩሎም ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ተኽልታትን እንስሳትን ይህነፅ:: ኣብ ውሽጢ ሓደ መንበሪ ዝተፈላለየ ዘርእታት ዘለዎም ማሕበረውልቀሄታት ክህልዉ ይኽእሉ:: እዞም ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ጉጅለ ማሕበረውልቀሄታት ብሓባር ማሕበረሄት ተባሂሎም ይፅውዑ (ስእሊ 6.5 ርአዩ)::

ስእሊ 6.5: ማሕበረሄት እንስሳት ዘቤትን ሰባትን

ንጥፈት 6.2

ተምሃሮ በብጉጅለ ብምኳን ከባቢኹም መሰረት ብምግባር ኣብ ሓደ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ዘርኢ ህይወታውያን ፍለዩ:: ብምቕፃል እዚኣቶም ብኸመይ ምስ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ከምዝዛመዱ ተመያየጡ:: ንኣብነት ኣብ ማይ ጉድጓድ ዓሳ፣ ሃመማ ድራጎን፣ ቁንጪ ማይ፣ ተንሳፈፍቲ ተኽልታት፣ ወዘተ ክነብሩ ይኽእሉ:: ስለዚ ኣብዚ ማይ ጉድጓድ ማሕበረውልቀሄታት ብሓባር ማሕበረሄት ከመይ ከምዝምስርቱ ክትግንዘቡ ትኽእሉ:: ኣብ መወዳእታ ፀብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ::

መልመዲ 6.1

I ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ካብዞም ዝስዕቡ ፀገም ከባቢ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ክንክን ሓመድ
ሐ ፍግረ መሬት
ለ ብኽለት ኣየር
መ ብርሰት ኣግራብ

2 ካብዞም ዝስዕቡ ንኹሎም ኣጠቓሊሉ ክሕዝ ዝኽእል ኣየናይ እዩ?

ሀ መንበሪ
ሐ ከባቢ
ለ ማሕበረውልቀሄት
መ ማሕበረሄት

3 ብዛዕባ ማሕበረሄት ትኽክል ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ሓደ ዓይነት ዘርእታት ተኽሊ ጥራሕ ዝሓዘ እዩ።

ለ ሓደ ዓይነት ዘርእታት እንስሳ ጥራሕ ዝሓዘ እዩ።

ሐ ዝተፈላለዩ ዘርእታት ዝሓዘ እዩ።

መ መልሲ የለን።

4 ካብዞም ዝስዕቡ ንማሕበረውልቀሄት ዘውክል ኣየናይ እዩ?

ሀ ኩሎም ዝተፈላለዩ ዘርእታት ሓደ ከባቢ፣
ለ ኩሎም ሓደ ዓይነት ዘርእታት ሓደ ከባቢ፣
ሐ ተኽልታትን እንስሳትን ጥራሕ፣
መ መልሲ ኣይተውሃበን።

II ነዞም ዝስዕቡ ማያውን ምድራውን መንበርታት ፍለዩዎም። ብምቕፃል ካብ ዝነኣሰ ናብ ዝዓበየ ብቕደምሰዓብ ስርዕዎም።

መንበሪ ህይወታውያን	ማያዊ መንበሪ	ምድራዊ መንበሪ
ዒላ፣ ዕቋር ማይ፣ ሕርሻ ቦታ፣ ፓርክ (መዘናግዒ ቦታ)፣ ፈለግ፣ ሩባ፣ ምድረሳዕሪ፣ ቃላይ፣ ከውሒ፣ ጉድጓድ (ጉህሚ)፣ ውቅያኖስ፣ ዱር፣ እምባ፣ ሜዳ (ሰውሒ)፣ ምድረበዳ፣ ባሕሪ፣ ፑል (መሐመሲ)…		

6.2 ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም:-

- *ኣብ ከባቢኹም ዘርከቡ ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ትፈልዩ።*
- *ኣብ ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ዝነብሩ ህይወታውያን ተፅንዑ።*
- *ብዛዕባ ኣናእሽተይ መንበሪ ህይወታውያንን ኣብኡ ዝነብሩ ህይወታውያንን ትፅብፅቡ።*
- *ኣብ ሓደ ውሱን መንበሪ ህይወታውያን ዝርከብ ዝርገሐ ህይወታውያን ንምግማት ትርብዒት ትጥቀሙ።*

- ሜላታት ምእካብን ምፅቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ሰሪሕኹም ተርእዩ።
- መርኣያታት ተኽልን እንስሳትን ትእክቡ።
- መርኣያ ተኽልታትን እንስሳታትን ትፅቅቡ።

ረብሓ ምፅናዕ መንበሪ ህይወታውያን እንታይ እዩ?

☑ በዝሒ ማሕበረውልቀሄት ሓደ መንበሪ ምውሳንን ምግማትን ብኸመይ ይከኣል?

ምዕዛብ መንበሪ ህይወታውያን ከባቢና

ተምሃሮ ከባቢኹም እንተድኣተዓዚብኩም ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ዝሓዘ መንበሪ ምዃኑ ትግንዘቡ ኢኹም። ኣብ ቤት ትምህርትኹም ዝርከቡ ኩሎም ኣእዋም፣ ኣብ ትሕቲ እምኒ ዝርከቡ ኩሎም ነፍሳት ወይ ኣብ ውሽጢ ራሕሲ ዘለዎ ሓመድ ዝርከቡ ኩሎም ሓሳኹ ምናልባት ምቑፃር ይከኣል ይኾውን። ይኹንምበር ኩሎም ኣብ ቃላይ ዝርከቡ ዝተፈላለዩ ዓይነታት ዓሳ ወይ ኩሎም ኣብ ውሽጢ ዱር ዝርከቡ ኣእዋም ምፍላይን ምቑፃርን ኣፀጋሚ ጥራሕ ዘይኮነስ ዘይከኣል እውን እዩ።

ቁልፊ ቃላት

☑ **መርኣያ ምውሳድ:-** ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ማሕበረ ውልቀሄት ዘርኢታት ንምግማት ዝጠቅም ቴክኒክ እዩ።

☑ **ትርብዒት (ኳድራት):-** ፍሬም ዘለዎ ትርብዒት (1 ሜ²) ኮይኑ ካብ ሓደ መንበሪ መርኣያ ንምውሳድ ዝጠቅም መሳርሒ እዩ።

ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ንምፍላይ ካብ እንጥቀመሎም ልሙዳት ቴክኒካት ሓደ መርኣያ ምውሳድ እዩ። መርኣያ እንትበሃል ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ንምግማት ክፋል ወይ ዝተወሰነ እቲ ቦታ ብምውሳድ መፅናዕቲ ምክያድ እዩ።

እዚ መርኣያ ናይ ምውሳድ ቴክኒክ ስነህይወታውያን ኣብቲ ዝፅናዕ መንበሪ ዝርከቡ ጠቕላላ በዝሒ ህይወታውያን ንምግማት የኽእሎም። ህይወታውያን ብማዕሪ ኣብቲ መንበሪ ስለዘይብተኑ ብዝሕ ዝበለ መርኣያ ካብ ዝተፈላለየ ክፋላት መንበሪ ብነሲብ ምውሳድ ይግባእ።

ትርብዒት እንታይ እዩ?

ትርብዒት ካብ ሓፂን ወይ ዕንፀይቲ ዝስራሕ ኣርባዕተ ኣንጎሎ ዘለዎ ርቡዕ ኩርናዕ እዩ (ስእሊ 6.6 ረአዩ)። ትርብዒት 0.25 ሜ² ወይ (0.5 ሜ × 0.5 ሜ) ብዝኾነ ስፍሓት'ውን ክስራሕ ይኽእል። ከም ኣርቃይ፣በትሪ፣ ስልኪ፣ ወዘተ ዝበሉ ከባብያዊ ማተርያላት ብምጥቃም'ውን ትርብዒት ምስራሕ ይከኣል።

ስእሊ 6.6: ትርብዒት

ትርብዒታት መርኣያ ኣሕምልቲ ንምውሳድ ዝበለፀ ምችውነት ኣለዎም። ብትርብዒታት መርኣያ ኣብ እንወስደሉ እዋን እቲ ትርብዒት ኣብቲ መንበሪ ብነሲብ ክቕመጥ ይግባእ።

ናብ ዝደለናዮ ወይከዓ ደስ ናብ ዝብለና ከባቢ ዝርከቡ ኣሕምልቲ ጥራሕ ኮነ ኢልና ክነቕምጦ የብልናን።

ንጥፈት 6.3

ካርታ (ማፕ) መንበሪ ህይወታውያን ምስኣል

ኣብዚ ንጥፈት ከባቢኹም ብምፅናዕ ብፅዑቕ ንኽትገልፁዎ ዘኽእለኩም ካርታ (ማኘ) ምድላው ክትለማመዱ ኢኹም።

ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ☑ ፈለማ በብጉጅለ ተመዳዲብኩም ዑደት ዝግበረሉ መንበሪ ምረፁ።
- ☑ ካርታ (ማኘ) እቲ መንበሪ ብምስኣል ህይወታውያን ዝርከቡሉ ከባቢ ብምንፃር ኣብቲ ካርታ ኣመላኽቱ።
- ☑ ሓደ ዓይነት ህይወታውያ ኣብ ሓደ ውሱን ከባቢዶ ረኺብኩም?
- ☑ ኣብቲ ቦታ ብበዝሒ ዝርከቡ ዓይነት ህይወታውያን እንታይ እዮም?
- ☑ እቲ ከባቢ እኹል ምግቢ፣ ማይን መፅለልን ህይወታውያን ኣለዎዶ?
- ☑ ንፁር ፀብፃብ ዳህሳስ እቲ ከባቢ ብምድላው ንደቂ ክፍልኹም ኣብ ክፍሊ ኣቕርቡዎ። ፀብፃብኩም ነዞም ዝስዕቡ ቀንዲ ቁምነገራት ከካተት ይግባእ።
  - ✓ ስፍሓት እቲ መንበሪ፣
  - ✓ ተፈጥሮኣዊ ኩነታት መንበሪ፣
  - ✓ ኣብቲ መንበሪ ዝተረኽቡን ዝተፈለዩን መጠን ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄታት፣
  - ✓ ርኢቶ ኣብ ዝተወሰነ ጠመተ ዘድልዮም ባህሪያት ኣብነት መሬት ጭቃ ክኸውን እንተሎ ጥራሕ ዝርከቡ ውሱናት ተኽልታት።

ምጥቃም ትርብዒታት

ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ህይወታውያን ብኸመይ ምውሳን ይከኣል?

ትርብዒታት ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ማሕበረሄት ተኽልታት ወይ ካልኦት ህይወታውያን ብምውሳድ ንምፍላይን ቁፅሮም (በዝሖም) ንምግማትን እንጥቀመሎም መሳርሒታት እዮም። ትርብዒት ኣብ እንጥቀመሉ እዋን ፈለማ ካርታ (ማኘ) እቲ ቦታ ብምስኣል ጠቕላላ ሽፋን እቲ መንበሪ ክንፈልጥ ይግባእ። ብምቕፃል ነቶም ትርብዒታት ናብቲ መንበሪ ህይወታውያን ብነሲብ ምድርባይ ይግባእ።

ስእሊ 6.7:ኣጠቓቕማ ትርብዒት

ትርብዒት ከም ዓ6ቺ፣ ድግግምን ሚኢታውን ሸፋን ህይወታውያን ዝበሉ መጠናዊ ሓበሬታታት ኣብ መንበሪ ንምርካብ ይጠቐመና።

ትርብዒት ንምጥቃም ኣብ ግምት ክኣትዉ ዝግበኦም ረቋሒታት ኣለዉ። ንሳቶም'ውን፦

- ☑ ዝርገሐ ዝተፈላለዩ ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን፣
- ☑ ቅርፅን መጠንን ትርብዒት (ስኩየር፣ ርቡዕ ኩርናዕ)፣
- ☑ በዝሒ ንምግማት እኹል ዝኾነ መጠን መርኣያ ምውሳድ።

ኣብ ሓደ ስፍሓት መንበሪ ዝርከብ ዓ6ቲ ህይወታውያን ንምርካብ፦

- ☑ ፈለማ ትርብዒት ኣብ ዘቐመጥናሉ እዋን ኣብ ውሽጢ እቲ ትርብዒት ዝርከቡ በዝሒ ዘርኢ ተኽልታት ወይ እንስሳት ምቑፃር።
- ☑ መጠን መርኣያና ክሳብ ዝውዳእ ምቑፃር ይቕፅል።
- ☑ ኣብ መወዳእታ ኣብ ሓደ ስፍሓት ዘለዎ ቦታ ዝርከቡ ማእኸላይ በዝሒ (ቁፅሪ) ዘርእታት ተኽሊ ወይ እንስሳት በዚ ዝስዕብ ኣገባብ ምስላሕ።
- ☑ $$\text{ማእኸላይ በዝሒ ዘርእታት ተኽሊ ወይ እንስሳት} = \frac{\text{ድማር ኣብ ውሽጢ ኩሎም ትርብዒታት ዝርከቡ በዝሒ ተኽልታት ወይ እንስሳት}}{\text{ጠቕላላ በዝሒ ትርብዒታት}}$$
- ☑ $$\text{ብምቕፃል ጠቕላላ ኣብቲ ከባቢ ዝርከቡ ተኽሊ ወይ እንስሳት} = \frac{\text{ጠቕላላ ስፍሓት መንበሪ} \times \text{ኣብ መርኣያ ዝተረኸቡ በዝሒ ተኽልታት ወይ እንስሳት}}{\text{ጠቕላላ ስፍሓት መርኣያ መንበሪ}}$$

ንጥፈት 6.4

ንእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ብምልላይ ምፅናዕ።

ኣገባብ ኣሰራርሓ

በብጉጅለ ብምኳን ኣብ ከባቢኹም ዝርከብ ንእሽተይ መንበሪ ህይወታውያን ተዓዘቡ። እቲ መንበሪ መዓወቲ ሜዳ፣ ቀፅሪ ቤት ትምህርቲ ወይ ካሊእ ክኸውን ይኽእል።

- ☑ ከም ኣርቃይ ወይ በትሪ ዝበሉ ከባቢያዊ ማተርያላት ብምጥቃም ትርብዒት ስርሑ። እቲ ትርብዒት ናይ 1 $ሜ^2$ ስፍሓት ይሃልዎ።
- ☑ ነቲ መንበሪ ኣብ ዝተፈላለዩ ኣንፈታት ምቕልዎ። ብምቕፃል ንመፅናዕቲ ዝምረፁ ኣንፈታት ቁፅሪ ብምሃብ ብወረቐት ጠቕሊልኩም ብዕጫ ምረፁዎም።
- ☑ ኣብቲ መንበሪ ዝተረኸቡ ህይወታውያን ብምልላይን ኣፅንዕዎም።
- ☑ ኣብ መወዳእታ ፀብፃብኩም በዚ ቀፂሉ ዘሎ ፎርማት ፀሓፉ።
    - ✓ ስፍሓት መንበሪ ህይወታውያን ብ$ሜ^2$
    - ✓ ዓይነት ተፈጥሮኣዊ መንበሪ /ማያዊ ወይ ምድራዊ (ስእሊ እቲ መንበሪ ምስኣል እንተተኻኢሉ ካሜራ ወይ ሞባይል ስልኪ ምጥቃም)፣
    - ✓ ዝተረኸቡን ዝተለለዩን መጠን ማሕበረውልቀሄት ህይወታውያን፣
    - ✓ ርኢቶ ኣብ ውሱን ጠመተ ዘድልዮም ባህርያት፣
    - ✓ ግምት ጠቕላላ ማሕበረውልቀሄት እቲ መንበሪ፣
    - ✓ ርኢቶ እቲ ግምት ክንደይናይ ትኽክል ምኳኑ፣
    - ✓ ካሊእ ካብ ትርብዒት ዝሓሸ ኣገባብ ኣወሳስዳ መርኣያ ህይወታውያን እንተሃልዩ ምሕባር።

ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልን እንስሳን

መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን ንምንታይ ይእከቡን ይዕቀቡን?

ተኽልታትን እንስሳትን ዝእከቡሉ ቀንዲ ምኽንያት መርኣያታት ብምቕራብ ንምርኣይን ንምፅናዕን እዩ። ብርግፅ ብዙሓት ተኽልታትን እንስሳትን ምእካብ እንተይኣድለየ ናብ ዝነብሩሉ ቦታ ብምኻድ ምፅናዕ ይከኣል እዩ። ይኹንምበር ናብ ቤተፈተነ ቤት ትምህርቲ ብምውሳድ ክዝርግሑ ወይ ክፅንዑ ዝግቦኦም መርኣያታት ጥራሕ እዮም ክእከቡ ዝግበኦም። ካብዚ ብምቕፃል ዝተኣከቡ መርኣያታት ብምዕቃብ ክፍለኣካላቶም እንተይተበላሸወ ንቐፃሊ ክንመሃረሉ ኣብ ቤተፈተነ ወይ ሙዝየም ምዕቃብ የድሊ።

መርኣያ እንስሳት ብኸመይ ንእክብን ንዕቅብን?

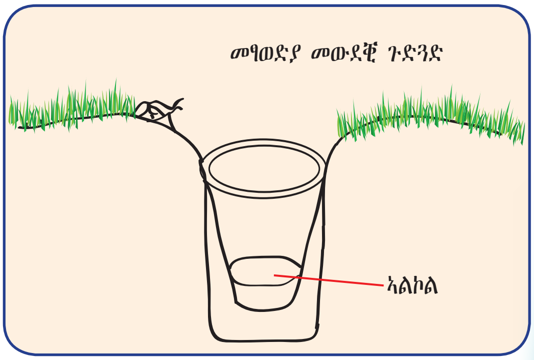
ብመሰረት ተፈጥሮኦም (መጠንን ጥንካረን) ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣተኣኻኽባን ኣተዓቓቕባን ተኽልታትን እንስሳትን ኣለዉ። እዚ ዝተፈላለዩ መሳርሒታት መአከቢ ብምጥቃም ክካየድ ይኽእል። ካብዞም መሳርሒታት መአከቢ ገሊኦም ንምጥቃስ ከም መፃወድያ መውደቂ ጉድጓድ (ፒትፎልትራፕ)፣ ፓተር፣ መርበብ መትሓዚ ነፍሳት፣ መርበብ መትሓዚ ፅምብላሊዕ፣ ወዘተ ዝበሉ ይርከቡዎም።

ዝተፈላለዩ ኬሚካላት ብምጥቃም መርኣያ እንስሳት ምቕታልን ምዕቃብን ይከኣል። እዚ ንምግባር ዝጠቕሙ ኬሚካላት ድማ ከም ክሎሮፎርም፣ ኣልኮልን ፎርማሊንን ዝበሉ እዮም።

መዘኻኸሪ: ንኹሎም እንስሳት ብኽብሪ ክነተኣናግዶም ይግባእ። እንስሳት ብቐሊሉ ኣፅኒዕና ክንሰዶም ንኽእል እንተኾይና ቀልጢፍና ጉድኣት ከይበፅሖም ተጠንቂቕና ናብ ዝነብርሉ ቦታ ክንምልሶም ይግባእ። ይኹንምበር እዞም እንስሳት ብመልክዕ መርኣያ ክነፅነሖም እንተደሊና ሰብኣውነት ብዘለዎ ኣገባብ ቀቲልና ክንዕቅቦም ይግባእ። ንኣብነት ነፍሳት እንተኾይኖም ኬሚካላት ብምጥቃም ምስቀተልናዮም ቀልጢፍና ኣብ መዐቀቢ ብፅባፅ ፎርማሊን ነቐምጦም።

መርኣያ እንስሳት ንምእካብ እንጥቀመሎም ዝተፈላለዩ መሳርሒታት

መፃወድያ መውደቒ ጉድጓድ:- ኣብ ውሽጢ መሬት ዝኣቱ መትሓዚ እንትኸውን ከፈፍ ኣፍ እቲ መትሓዚ ምስቲ ፀፍሒ ሓመድ ማዕረ ከይኑ ይቕመጥ። ነፍሳትን ካልኦት ኣርትሮፖዳትን ናብ መፃወድያ ምስወደቑ ይተሓዙ። እዞም ነፍሳት ከየምልጡን ንንሕድሕዶም ከይባልዑን ኣብቲ ውሽጢ መትሓዚ መፃወድያ ዝቐትሉን ዝዕቅቡን ኬሚካላት ከም ሳሙና ዘለዎ ማይ ወይ ኢታኖል ኣልኮል ይግበር (ስእሊ 6.8 ርአዩ)።

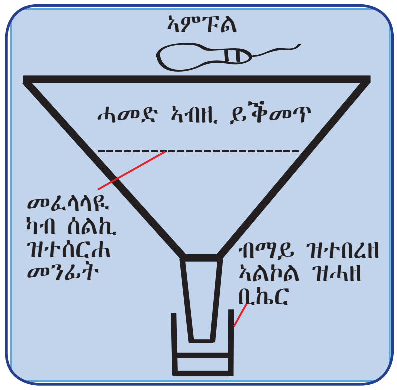


ስእሊ 6.8: መፃወድያ መውደቒ ጉድጓድ

መርበብ መትሓዚ ነፍሳት፡- ጥንኩር መርበብ ኮይኑ ነፍሳትን ካልኦት ዓንዲሑቐ ዘይብሎም እንስሳትን ንምእካብ ይጠቅም (ስእሊ 6.9 ርአዩ)።

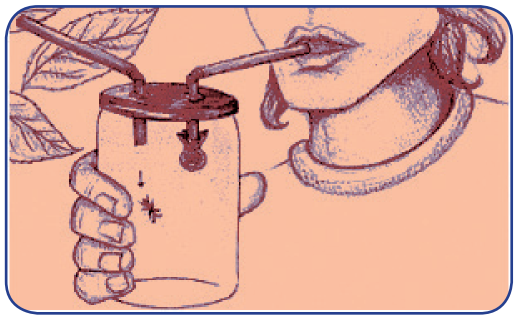
ስእሊ 6.9: መርበብ መትሓዚ ነፍሳት

መንቆርቆሪ ቱልግሪን፡- እዚ ነፍሳት ካብ ሓመድ ፈሊና እንሕዘሉ መሳርሒ እዩ። ኣብ ልዕሊ እቲ መንቆርቆር ናብ ዘሎ መንፌት መርኣያ ሓመድ ብምቕማጥ ነፍሳት ካብቲ ሓመድ ናብ ኣልኮልን ማይን ዝሓዘ ቢኬር ክወርዱ ምግባር። ኣብ ልዕሊ እቲ ሓመድ ሓያል መብራህቲ ብምንጥልጣል ንዘድሊ እዋን ክፀንሕ ምግባር። እዚ መብራህቲ ነቲ ሓመድ ቀስብቀስ ክነቅፅ ይገብሮ። ድሕሪ'ዚ እቶም ነፍሳት ኣብቲ ፈሳሲ ዝሓዘ ቢኬር ክሳብ ዝበፅሑ ንታሕቲ ገፆም ይጓዓዙ። (ስእሊ 6.10 ርአዩ)።



ስእሊ 6.10: መንቆርቆሪ ቱልግሪን

ፖተር፡- እዚ ድማ ንእሽተይ ብልቃጥ ኮይኑ ክልተ ንደገ ዝወፁ ዝተፈላለዩ ቱቦታት ዘለዉዎ መሳርሒ እዩ። እቲ ሓደ ቱቦ ኣብ ውሽጢ እቲ ብልቃጥ ብመንፌት ዝተሸፈነ እዩ። ነቲ ሓደ ቱቦ ኣብ ጥቓ ኣናእሽተይ ነፍሳት ብምግባር በቲ ካሊእ ቱቦ ብኣፍና ንውሽጢ ምትንፋስ። በዚ ኣገባብ እቶም ነፍሳት ናብቲ ብኬር ክስሓቡ ምግባር (ስእሊ 6.11 ርአዩ)።



ስእሊ 6.11: ፖተር ብምጥቃም ንውሽጢ ብምትንፋስ ነፍሳት ምሓዝ

መርኣያ ተኽልታት ብኸመይ ምእካብን ምዕቃብን ይከኣል?

ብምኽንያት ተፈጥሮኦም ቴክኒካዊ ቅደምሰዓብ ምእካብ መርኣያ ተኽልታት ካብ ምእካብ መርኣያ እንስሳት ዝተፈለየ እዩ። መርኣያ ተኽልታት ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ብምጥቃም ምእካብን ምዕቃብን ይከኣል። ከም ፀቒጥካ ምንቃፅ፣ ዘራእቲ ኣብ ባንኪ ጅን ምዕቃብ፣ ወዘተ ዝበሉ ቴክኒካት ተኽልታት ንምዕቃብ ዝጠቕሙ እዮም።

ኣብ ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታት እንኽተሎም ቅደምስዓባት እዞም ዝስዕቡ እዮም:-

1 **ምእካብ ኩሎም ክፍለኣካላት ዝሓዘ ተኽሊ፡-** መብዛሕትኡ ግዜ መርኣያ ተኽልታት ከረጢት ፕላስቲክ ብምጥቃም ይእከቡ። ተኽልታት ኣብ ምእካብ ፈለማ እቲ ተኽሊ ምስ ሙሉእ ኣካላቱ ዝቡቀሰሉ ሜላ ምምሃዝ የድሊ። ስርዓት ሱር ጉድኣት እንተይበፅሖ ንኽቡቀስ ምጥንቃቕ ኣገዳሲ ይኸውን። ብምቕፃል ሓመድ ከይህልዎ ምሕፃብ የድሊ።

2 **ምዕቃጥ:-** መርኣያ ተኽልታት ብፅቡቕ ተዓቂቦም ዝበሃሉ ምስተኣከቡ ቅድሚ ምፅምላዎም (ምንቃፃም) ብቕልጡፍ እንተዳኣ ተፀቒጦም እዮም:: መርኣያ ተኽሊ ተዘርጊሑ ኣብ መንጎ ወረቓቕቲ (ጋዜጣ) ክፅቀጥ ይግባእ:: እዚ ጋዜጣ ኣብ ቆፅሊ ዝርከብ ራሕሲ ማይ ብምምጣጥ ክነቅፅ ይገብር:: ዕምበባታት እንትፅቀጡ ክፍለ ኣካላቶም ተፈልዮም ብዝልለይሉ ኣገባብ ምእንታን ክኸውን ዘየድልዩ ካልኦት ኣቑፅልቲ ተቖሪፆም ክድርበዩ ይግባእ::

3 **ምዕቃብ:-** መርኣያ ኣብ ካርቶን ወይ ካሊእ ማተርያል ብምቕማጥ ክበፅሕ ዝኽእል ጉድኣት ምንካይን ንነዊሕ እዋን ክፀንሕ ምግባርን ይከኣል እዩ:: ብፅቡቕ ኩነታት ዝተዓቀበ ብርዓዊ ተኽሊ ንብዙሕ እዋን ከይተበላሸወ ክፀንሕ ይኽእል:: መርኣያ ኣብ መዐቀቢ ካርቶን ብምግባር ድሕንነቱ ንምሕላው ዘኽእሉ ሰለስተ ኣገባባት ምጥቃም ይከኣል:: ንሳቶም'ውን:-

- ☑ መጣበቒ ዘለዎ ወረቐት ምጥቃም፣
- ☑ ብመርፍእን ፈትልን ምስፋይ፣
- ☑ እቲ መርኣያ ኣብ ልዕል'ቲ ካርቶን ክዝርጋሕ ምግባር፣

4 **ኣድለይቲ ሓበሬታታት ምፅሓፍ:-** ነቲ መርኣያ ተኽሊ ብቐሊሉ ንምፍላይን ካበይ ከምዝተኣከበ ንምፍላጥን ዘኽእሉ ሓበሬታታት ምፅሓፍ የድሊ:: መርኣያ ተኽልታት ኣብ ንቑፅን ራህዲ ዘይብሉን ገዛ ክኽዘኑ ኣለዎም:: ተኽልታትን እንስሳትን ንዑደትን መፅናዕትን ዝዕቀቡሎም ልሙዳት ቦታታት ሙዚየም፣ ጅን ባንክን ቤተፈተነን እዮም:: (ስእሊ 6.12 ርአዩ)

ስእሊ 6.12: ዝተዓቀቡ መርኣያ ተኽልታት

ንጥፈት 6.5

ምእካብን ምዕቃብን መርኣያ ተኽልታትን እንስሳትን

ኣገባብ ኣሰራርሓ

1 በብጉጅለ ብምኻን እንስሳትን ተኽልታትን ሓደ ከባቢ ንምእካብ እንጥቀመሎም ዝተፈላለዩ ቴክኒካት ዘርዝሩ::

2 ካብ ከባቢኹም ሓድሓደ ተኽልታትን እንስሳትን ብምእካብ ዓቅቡ::

3 ኣብ ክፍሊ ብምዝርጋሕ ተምሃሮ ክሪኡዎም ግበሩ::

መልመዲ 6.2

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ፡፡

1 ትርብዒት ብምጥቃም መርኣያ ኣብ ምውሳድ ክግበር ዘለዎ፡-
- ሀ ትርብዒት ኣብ ዝተመረፀ ከባቢ ምቕማጥ፡፡
- ለ ዝተፈላለዩ ስፍሓት ዘለዎም ትርብዒታት ምጥቃም፡፡
- ሐ ትርብዒት ንምቑፃር ኣብ ዝምችወና ጥራሕ ምቕማጥ፡፡
- መ ትርብዒት ብነሲብ ኣብ ዝተፈላለዩ ከባብታት ብምቕማጥ ምምራፅ፡፡

2 ኣብ እዋን መፅናዕቲ መንበሪ ህይወታውያን፡-
- ሀ ትርብዒታት ብነሲብ ይቕመጡ፡፡
- ለ ትርብዒታት ኣብ ኩሉ ቦታ ይቕመጡ፡፡
- ሐ ካርታ (ማፕ) ምስኣል የድሊ፡፡
- መ 'ሀ' ን 'ሐ'ን፡፡

3 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ መርኣያ እንስሳት ኣብ ቤተፈተነ ንምዕቃብ ይጠቅም፡፡
- ሀ ፎርማሊን
- ለ ማይ
- ሐ ጨው
- መ ጋዞሊን

4 ኣብ ዕቀባ መርኣያ ተኽሊ ዝፍፀም ተግባር ኣየናይ እዩ?
- ሀ ምንቃፅ
- ለ ምፅቃጥ
- ሐ ሓበሬታት ምፅሓፍ
- መ ኩሎም መልሲ እዮም፡፡

5 መትሐዚ ነፍሳት መርበብ ካብዞም ዝስዕቡ ነየናይ ንምሓዝ ይጠቅም?
- ሀ ሳሬት
- ለ ፅምብላሊዕ
- ሐ ትኻን
- መ ዓፀ

6.3 ረኽቢ ምግቢ

ደረጃታት ብቕዓት ንኡስ ምዕራፍ

ተምሃሮ ነዚ ንኡስ ምዕራፍ ምስተምሃርኩም፡-

- *ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ብተግባራዊ ኣብነት ብምድጋፍ ትገልፁ፡፡*
- *ኣብ ከባቢኹም ዝርከቡ ረኽቢ ምግብታት ህይወታውያን ብምዕዛብ ቀሊል ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ትሃንፁ፡፡*
- *ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ብጭቡጥ ኣብነት ትገልፁ፡፡*
- *ዝተፈላለዩ ብርኽታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ትገልፁ፡፡*
- *ስእሊ ብምጥቃም ፒራሚድ ቁፅርታት ትገልፁ፡፡*
- *ስእሊ ብምጥቃም ፒራሚድ ጉልበት ትገልፁ፡፡*
- *ኣብ ስእሊ ፒራሚድ ቁፅርታት ዝርከቡ ብርኽታት ረኽቢ ምግቢ ተርእዩ፡፡*

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን

ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ንምግቢ፣ ንመንበሪ ቦታን ካልኦት ሃፍትታትን እንትብሉ ኣብ መንጎ ሕድሕዶም ርክባት ይምስርቱ እዮም:: ተምሃሮ ኣብ ምዕራፍ 4 ተኽልታት ጉልበት ፀሓይ ናብ ጉልበት ኬሚካል ናይ ምቕያር ክእለት ከምዘለዎም ምምሃርኩም ዘክሩ:: እዚ ጉልበት ኬሚካል ብመልክዕ ምግቢ ናብ ብዙሓት ህይወታውያን ይመሓላለፍ እዩ:: ካብ ህይወታውያን ናብ ህይወታውያን ዝግበር ምምሕልላፍ ጉልበት ብመልክዕ ሰንሰለት ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ክግለፅ ይኽእል::

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ እንታይ እዩ?

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ዝቐለለ ረኽቢ ምግቢ እንትኾን ምትሕልላፍ ጉልበት ካብ ሓምለዎት ተኽልታት ናብ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን የርኢ:: እዚ ሓደ መንገዲ ምትሕልላፍ ጉልበት እዩ:: ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኩሉግዘ ካብ ሰራሕቲ ምግቢ ወይ ካብ ሓምለዎት ተኽልታት ዝጅምር ኮይኑ ካልኦት ተመገብቲ ህይወታውያን'ውን በብደረጅኡ ብመልክዕ ሰንሰለት ዝስዕብሉ ረኽቢ ምግቢ እዩ:: ንኣብነት ሓምለዎት ተኽልታት (ሳዕሪ) (ሰራሕቲ ምግቢ) ብውህደብርሃን ምግቢ የዳልዉ:: ሳዕሪ ብኣምበጣ (ተመጋቢ) ይብላዕ፣ ኣምበጣ ብጭንቁራዕ ይብላዕ፣ ጭንቁራዕ ብተመን ይብላዕን ተመን ድማ ብፅኽድም ወይ ንስሪ ይብላዕን:: ሓደ ተኽሊ ወይ እንስሳ ልዕሊ ሓደ ኣብዝኾኑ ሰንሰለታዊ ረኽብታት ምግቢ ክሳተፍ ይኽእል:: ሰንሰለታዊ ረኽብታት ምግቢ ኣብ ሰለስተ ተመገብቲ ጥራሕ ዝተወሰኑ እንተይኮኑስ ልዕሊ ሰለስተ ተመገብቲ እውን ክሕዙ ይኽእሉ እዮም::

ቁልፊ ቃላት

- ☑ በሳዕ ተኽሊ:- ተኽልታት ዝምገቡ (ቀዳማይ ተመገብቲ) እንስሳት::
- ☑ በሳዕ ስጋ:- በሳዕተኽሊ ዝምገቡ (ካልኣዋይ ተመገብቲ) እንስሳት::
- ☑ በሳዒ ኩሉ:- ተኽልታትን እንስሳትን ዝምገቡ እንስሳት::

ኣብነት:

ሳዕሪ (ሰራሒ ምግቢ)	→	ኣምበጣ (ቀዳማይ ተመጋቢ)	→	ጭንቁራዕ (ካልኣይ ተመጋቢ)	→	ተመን (ሳልሳይ ተመጋቢ)

ሓምለዎት ተኽልታት ኣብ ርክባት ህይወት ወሳናይ ቦታ ኣለዎም:: ምኽንያቱ ሰራሕቲ ምግቢ ስለዝኾኑ::

ንጥፈት 6.6

ኣብነታት ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ምልላይ

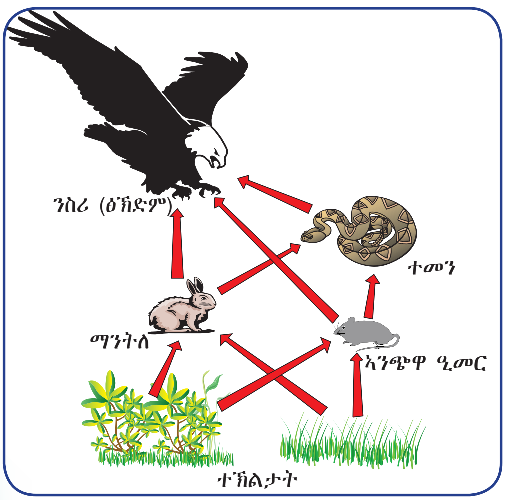
ኣገባብ ኣሰራርሓ

- ☑ ኣብ ኣርባዕተ ጉጅለታት ብምኳን ኣብ ላዕሊ ዝተጠቐሱ ኣብነታት ወይ ኣብ ከባቢኹም ዝረኣዩ ሰንሰለታዊ ረኽብታት ምግቢ ኣብ ግምት ኣእትዉ።
- ☑ ኣብነታት በዓል ክልተ ተመገብትን ሰለስተ ተመገብትን ሰንሰለታዊ ረኽብታት ምግቢ ስርሑ።
- ☑ ኣብነታትኩም ኣብ ክፍሊ ብምቕራብ ልውውጥ ልምዲ ኣካይዱ።
- ☑ ሓፈሽዊ ኩነታት ርክባት ሰንሰለት ምግቢ እንታይ እዮም?

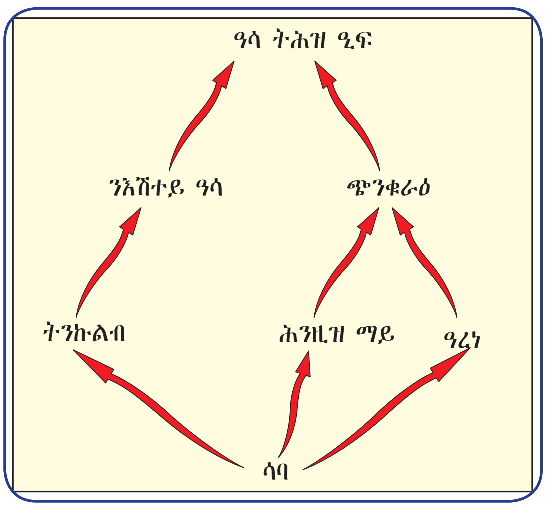
ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ እንታይ እዩ?

ብተፈጥሮ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ህይወታውያን ካብ ሓደ ረኽቢ ምግቢ ንላዕሊ ክሳተፉ ይኽእሉ እዮም። ስለዝኾነ ተፈጥሮኣዊ ሰንሰለታት ረኽቢ ምግቢ ሕድሕዶም ተቐላሊፎም ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ይሰርሑ። ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ብተፈጥሮ ምግቢ ናብ ተመገብቲ ዝመሓላለፈሉ ዝተሓላለኸ ርክብ ምግቢ ዘርኢ እዩ። ሓደ ዓይነት ህይወታዊ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ዝምገበሉ ንሱ ድማ ብጊድኡ ብብዙሓት ካልኦት ህይወታውያን ዝብለዐሉ ከይዲ እዩ። ንኣብነት ዓጎራ ምድሪ ብጭንቁራዕ ይብላዕ። ካብዚ ብተወሳኺ ብኣዕዋፍ'ውን ክብላዕ ይኽእል። ጭንቁራዕ ድማ ኣብ ልዕሊ ዓጎራ ምድሪ ነፍሳት ክትምገብ ትኽእል። ረኽቢ ምግቢ እዞም እንስሳት ንምርኣይ (ንምግላፅ) ድማ ብዝሕ ዝበሉ መስመራት ጨረር (→) ንጥቀም።



ሀ) ምድራዊ



ለ) ማያዊ

ስእሊ 6.13: ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ምድራዊ መንበርን ማያዊ መንበርን

ፀሓይ ፍልፍል ጉልበት ኩሎም ህይወታውያን እያ። ናይ ባዕሎም ምግቢ ዘዳልዉ ህይወታውያን ሰራሕቲ ምግቢ እንትበሃሉ ተኽልታት ወይ እስሳት ዝምገቡ ድማ በላዕቲ (ተመገብቲ) ይበሃሉ።

ንጥፈት 6.7

ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ምድላው፡፡

1 ኣብ ኣርባዕተ ጉጅለታት ብምኧን ነዞም ዝስዕቡ ህይወታውያን ኣብ ግምት ኣእትዉ፡፡ (ኣእዋም፣ ተኽሊ ሱፍ፣ ከልቢ፣ ሓርማዝ፣ ህበይ፣ ኣንጭዋ፣ ድሙ፣ በጊዕ፣ ኣድጊ፣ ሳባ፣ ላሕሚ፣ ኣንጭዋ ዒመር፣ ጭንቁራዕ፣ ኣምበጣ፣ ንስሪ (ፅኽድም)፣ ዓሳ፣ ኣምበሳ፣ ነብሪ፣ ሳዕሪ፣ ፍረምረ፣ ዝብኢ፣ ዓጎራምድሪ፣ ኣዕዋፍ፣ ሕንዚዝ፣ ተመን፣ ፅምብላሊዕ...)

- ሀ. ሰራሕተ ምግቢ ብምፍላይ ኣስማቶም ፀሓፉ፡፡
- ለ. ቀዳማይ ተመገብቲ ብምፍላይ ኣስማቶም ፀሓፉ፡፡
- ሐ. ካልኣይ ተመገብቲ ብምፍላይ ኣስማቶም ፀሓፉ፡፡
- መ. ሳልሳይ ተመገብቲ ብምፍላይ ኣስማቶም ፀሓፉ፡፡

2 በዓል ክልተ ብርኪ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ሰኣሉ፡፡

3 በዓል ስለስተ ብርኪ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ሰኣሉ፡፡

4 ነዞም ህይወታውያን ተጠቒምኩም ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ህነፁ፡፡ ኣብ መወዳእታ ፀብፃብኩም ንክፍሊ ብምቕራብ ተመያየጡሉ፡፡

ብርክታት ረኽቢ ምግቢ

ብርክታት ረኽቢ ምግቢ እንታይ እዮም?

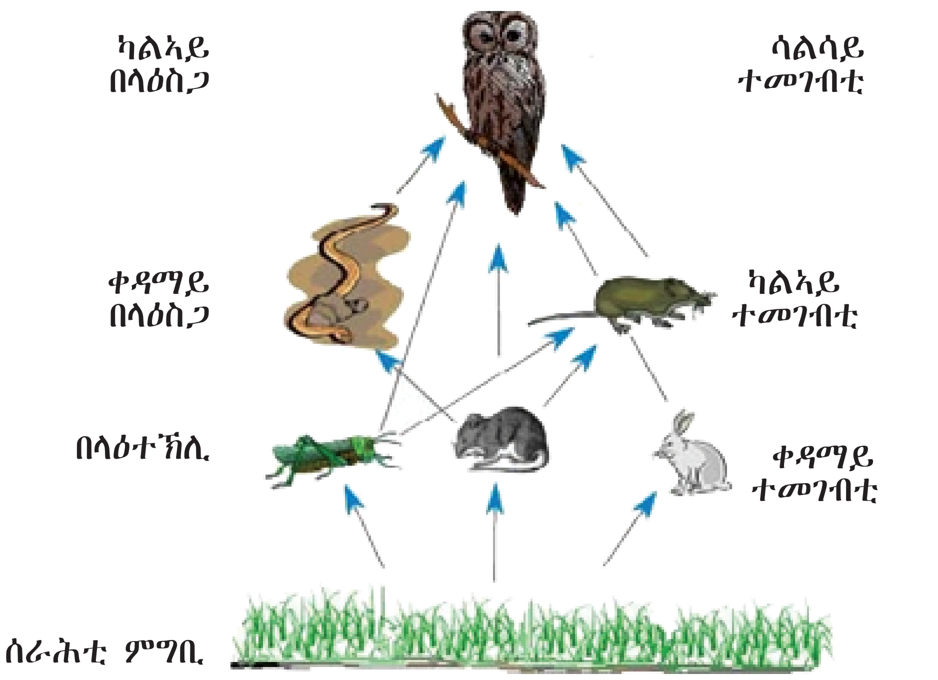
ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ሓደ ሰንሰለት ምግቢ ዝህሉ ብርኪ ምምግጋብ ህይወታውያን እዩ፡፡ ሰራሕቲ ምግቢ ዝተሓተ (ቀዳማይ) ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ስርዓተ ምህዳር ይሕዙ፡፡ በላዕቲ ተኽሊ ቀዳማይ ተመገብቲ እዮም፡፡ ተመገብቲ ተኽሊ ኣብ ካልኣይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ይርከቡ፡፡ ሳልሳይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ድማ ንበላዕቲ ተኽሊ እንስሳት ዝበልዑ በላዕ ስጋ እንስሳት ዝበሃሉ እንትኾኑ ካልኣይ ተመገብቲ ይበሃሉ፡፡ ሓድሓደ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ካብ ኣርባዕተ ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ዝስርሑ ኮይኖም እቲ ራብዓይ በላዕ ስጋ ሳልሳይ ተመጋቢ ተባሂሉ ይፅዋዕ፡፡

ካብ ታሕተዋይ ናብ ላዕለዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ኣብ ንኽደሉ እዋን መጠን ፈላማይ ጉልበት ይንኪ፡፡ ናይ'ዚ ምኽንያት ድማ በላዕቲ ንዕለታዊ ንጥፈታቶም ዝጥቀሙሉ ብዝሕ ዝበለ ጉልበት እናነከየ ስለዝኸድ እዩ፡፡ ከም ውፅኢት እዚ ድማ ካብ ኣብ ላዕለዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከብ ጉልበት ኣብ ታሕተዋይ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከብ ጉልበት ይበልፅ፡፡

ኩሎም ተመገብቲ ዝርከቡሎም ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ንህንፀት ሰውነቶም ንእሽተይ መጠን ጉልበት ይጥቀሙ እዮም፡፡ በላዕቲ መብዛሕትኡ ጉልበት ምግቢ ንዝተፈላለየ ንጥፈታት የውዕሉዎ፡፡ ኣብነት ሙቐት ሰውነቶም ንምቁፅፃር፣ ንምንቅስቓስ ሰውነት፣ ንወገዳ ርስሓት ሰውነት፡፡ ኣብ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብ ንኽደሉ እዋን መጠን ምግቢ በብብርኩ እናነከየ ስለዝኸይድ ናይ 'ፒራሚድ' ቅርፂ ክሕዝ

ይገብሮ:: በዚ ምኽንያት እውን ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ከም ፒራሚድ ይግለፅ:: መሰረት ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ሰራሕቲ ምግቢ እንትውክል ጫፍ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ድማ ንላዕለዋይ ተመገብቲ ይውክል::

ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ



ናብቲ እንስሳ ዘመልክት ጨረር በላዒ ምኺኑ ይሕብር

ስእሊ 6.14: ብርክታት ረኽቢ ምግቢ

ንጥፈት 6.8

ብመሰረት ስእሊ 6.15 ኣብ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ በዝሒ (ቁፅሪ) ህይወታውያን ብዝምልከት ተመያየጡ::

- ☑ በብጉጅለ ብምኺን ካብ ታሕቲ ንላዕሊ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ ቁፅሪ ህይወታውያን ተዓዘቡ::
- ☑ ኣብቲ ረኽቢ ምግቢ ንላዕሊ ወይ ንታሕቲ ኣብትኽዱሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን እንታይ ለውጢ ከምዘምፅእ ተመያየጥሉ:: ንምንታይ ከምኡ ዝኾውን ይመስለኩም? ፀብፃብኩም ንክፍሊ ኣቕርቡ::

ካብ ፀሓይ ዝመፅእ ፈላማይ ጉልበት ብመዳለውቲ ምግቢ (ተኽልታት) ኣቢሉ ይሓልፍ እሞ ናብ ኬሚካዊ ጉልበት ይልወጥ:: መዳለውቲ ምግቢ ዝተወሰነ ኬሚካዊ ጉልበት ንናይ ባዕሎም ከይዲ ህይወት ብምጥቃም እቲ ዝተረፈ ኬሚካዊ ጉልበት ይኽዝንዎሞ ብኻልኦት ተመገብቲ እንትብልዑ እቲ ጉልበት ናብ በላዕቲ ይመሓላለፍ::

ስነህይወታዊ ፒራሚዳት

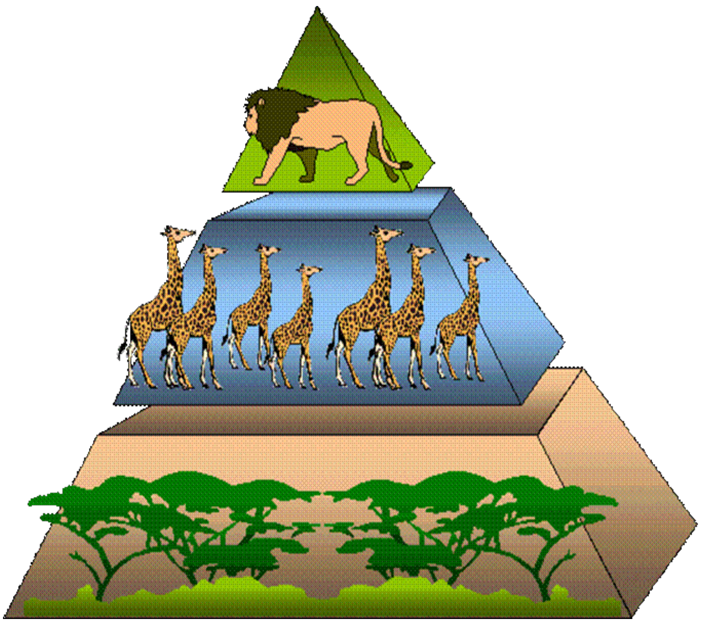
ተመራመርቲ ስነምህዳር ኣብ መንጎ ህይወታውያን ንዝለዉ ርክባት ብሞዴል ፒራሚድ ይገልፅዎም። ሰለስተ ዓይነታት ስነምህዳራዊ ፒራሚዳት ኣለዉ። ንሳቶም'ውን ፒራሚድ ቁፅሪ፣ ፒራሚድ ጉልበትን ፒራሚድ ባዮማስን እዮም።

ፒራሚድ ቁፅርታት

ፒራሚድ ቁፅርታት እንታይ የመላኽቱ?

ስሙ ከምዝሕብሮ ፒራሚድ ቁፅሪ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ዝርከቡ በዝሒ ህይወታውያን ይውክል። ብመልክዕ ግራፍ ፒራሚድ ዝረአ ርክብ ምግብን ቁፅሪ ህይወታውያንን ሕድሕድ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ፒራሚድ ቑፅሪ ተባሂሉ ይፍለጥ።

ብሓፈሻ ኣብ ሰንሰለታዊ ሬኽቢ ምግቢ ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብ ንኸደሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን እናነከየ ይኸይድ። ተመጣጣኒ ቁፅሪ ህይወታውያን ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ብመልክዕ ፒራሚድ ቁፅሪ ምርኣይ ይከኣል (ስእሊ 6.15 ርአዩ)። ላዕለዋይ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ካብ ታሕተዋይ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ዝበለፀ ቁፅሪ ዝሕዝ እንተኾይኑ ንላዕለዋይ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ዝኸውን እኹል ምግቢ ኣይህሉን። በዚ ምኽንያት ክልቲኦም ህይወታውያን ይጠፍኡ።

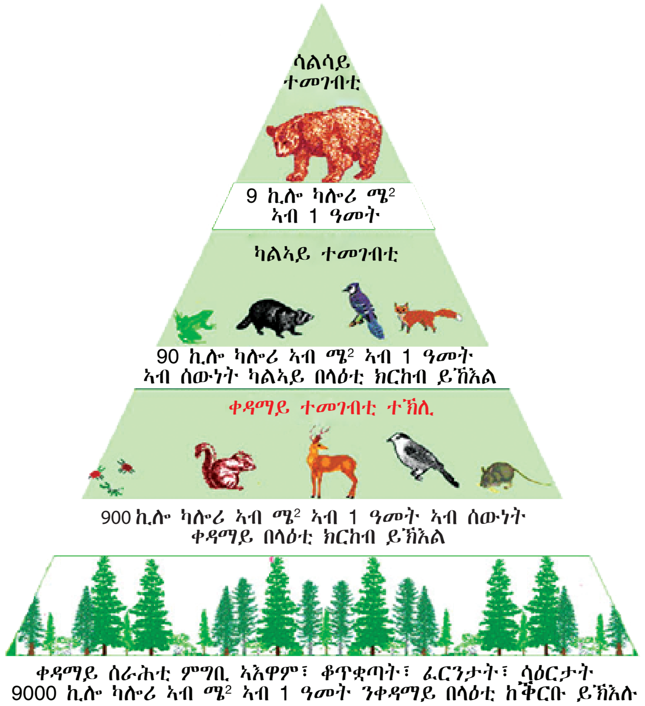


ስእሊ 6.15: ፒራሚድ ቁፅርታት

ይኹንበር መብዛሕትኡ ግዘ ከምዚ ዓይነት ኣየጋጥምን። ኣብ ዝተወሰኑ ሰንሰለታት ምግቢ ታሕተዋይ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ካብ ላዕላዋይ ብርኪ ሬኽቢ ምግቢ ዝነኣሰ ቁፅሪ ህይወታውያን ዝሕዝሉ ኩነታት የጋጥም እዩ። በዚ መሰረት እቲ ፒራሚድ ቅርፁ ይግልበጥ ማለት እዩ። ከምዚ ዓይነት ኩነታት ኣብ ርክብ ምግቢ በለፃዊ ልፍንተኤት ዝኽሰት ኮይኑ ናይዚ ምኽንያት ድማ ኣብ ሓደ መጋየሺ ብዙሕ ቁፅሪ ፅግዕተኛታት ስለዝርከቡ እዩ።

ፒራሚድ ጉልበት

እዚ ፒራሚድ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝጠፍእ ጉልበትን ናብ ቀፃሊ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝመሓላለፍ ጉልበትን ዘርኢ እዩ:: ኣብ ቀፀልቲ ብርክታት ረኽቢ ምግቢ ዝነኣሰ ጉልበት ከምዝርከብ'ውን ይገልፅ:: ናይዚ ምኽንያት ድማ ዝተወሰነ ክፋል እቲ ጉልበት እቶም ህይወታውያን ንዝተፈላለዩ ንጥፈታት ስለዝጥቀሙሎም እዩ::



ስእሊ 6.16: ፒራሚድ ጉልበት

ንጥፈት 6.9

ምይይጥ ብዛዕባ ቅርፂ ፒራሚድ ቁፅርታት::

በብጉጅለ ብምኳን:-

1 ቅርፂ ፒራሚድ ቁፅርታት ዝተፈላለዩ ሕልኽላኽ ረኽብታት ምግቢ ብኸመይ ክፈላለዩ ከምዝኽእሉ ተመያየጡ:: ንኣብነት ሓደ ዓብዪ ኦም ንብዙሓት ቁፅሪ ላርቫታት ምግቢ ከቕርብ ይኽእል:: ስለዝኾነ መሰረት ናይቲ ፒራሚድ ቁፅሪታት ብጣዕሚ ንእሽተይ ይኸውን::

2 ዝተገልበጠ ፒራሚድ ቁፅርታት ብኸመይ መሊሱ ክውስኽ ወይ ክዓቢ ከምዝኽእል ግለፁ:: ንኣብነት ሓደ ተኽሊ ፅጌረዳ ንብዙሓት ኣፊድ ዝተበሃሉ ነፍሳት ክምግብ ይኽእል:: ብተመሳሳሊ ሕድሕድ ኣፊድ ድማ ንብዝሓት ቑፅሪ ባክተሪያ ክምግቡ ይኽእሉ:: ኣብ መወዳእታ ዝበፃሕኹምሉ መደምደምታ ብመልክዕ ፀብፃብ ንኽፍሊ ኣቕርቡ::

መልመዲ 6.3

ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ፡፡

1 ብዛዕባ ሰንሰለታዊ ረኸቢ ምግቢ ትኽክል ዝኾነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ካብ ኣናእሽተይ እንስሳት ይጅምር፡፡

ለ ካብ ፋንጋይ ይጅምር፡፡

ሐ ኩሎም ኣብ ሰንሰለታዊ ረኸቢ ምግቢ ዝርከቡ እንስሳት ብቐጥታ ኣብ ሓምለዎት ተኽልታት ይምገቡ፡፡

መ ካብ ሓምለዎት ተኽልታት ይጅምር፡፡

2 ኣብ ፒራሚድ ጉልበት ዝበዝሐ ጉልበት ዝረኽቡ፡-

ሀ ካልኣይ ተመጋብቲ

ሐ ሳልሳይ ተመጋብቲ

ለ ቀዳማይ ተመጋብቲ

መ ኩሎም ማዕረ ይረኽቡ፡፡

3 ተኽልታት፡-

ሀ ንተመጋብቲ ዝኸውን ምግቢ የዳልዉ፡፡

ለ ጉልበት ብርሃን ናብ ጉልበት ኬሚካል ይቕይሩ፡፡

ሐ መሰረት ፒራሚድ ቁፅሪ እዮም፡፡

መ ኩሎም መልሲ እዮም፡፡

4 ካብዞም ዝስዕቡ ተመጋቢ ዘይኮነ ኣየናይ እዩ?

ሀ ንስሪ (ፅኽድም)

ሐ ኣንጭዋ

ለ ፈርን

መ ኣምበጣ

5 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ብዛዕባ ፒራሚድ ጉልበት ብትኽክል ዝገልፅ እዩ፡፡

ሀ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ዝርከቡ በዝሒ በላዕቲ ዝርእይ እዩ፡፡

ለ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኸቢ ምግቢ ዝባኽንን ዝመሓላለፍን መጠን ጉልበት ዝርእይ እዩ፡፡

ሐ ኣብ ፒራሚድ ንላዕሊ ኣብንኸደሉ እዋን ፍሰት ጉልበት እናወሰኸ ከምዝኸይድ ዝርእይ እዩ፡፡

መ መልሲ ኣይተዋሃበን፡፡

መጠቓለሊ ምዕራፍ

- መንበሪ ስነምህዳራዊ ወይ ከባብያዊ ቦታ ኮይኑ ዘርእታት እንስሳት፣ ተኽልታት ወይ ካልኦት ዓይነታት ህይወታውያን ዝነብርሉ ቦታ እዩ።
- ማሕበረውልቀሄት ኣብ ሓደ መንበሪ ዝነብሩ ጉጅለ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን የጠቓልል።
- ማሕበረሄት ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ ጉጅለታት ማሕበረውልቀሄት የጠቓልል።
- መርኣያ ብምውሳድ ምፅናዕ ኣብ ሓደ መንበሪ ዝርከቡ በዝሒ ዘርእታት ማሕበረውልቀሄት ንምግማት ዝጠቅም ቴክኒክ እዩ። መርኣያ ንምውሳድ ትርብዒት ስኩየር (1 ሜ^2) ስፍሓት ዘለዎ ፍሬም (መሳርሒ) ምጥቃም ይከኣል።
- ብመሰረት ተፈጥሮኣዊ ኩነታት (መጠንን ጥንካረን) መርኣያ ተኽልን እንስሳን ብምእካብ ዝዕቀቡሉ ዝተፈላለዩ ሜላታት ኣለዉ። እዞም መአከቢ መሳርሕታት ከም መጻወድያ መወደቒ ጉድጓድ፣ ፖተር፣ ነፍሳት መትሓዚ መርበብ፣ መርበብ ፅምብላሊዕ፣ ወዘተ ዝበሉ እዮም። ክሎሮፎርም፣ ኣልኮል፣ ፎርማሊንን ዝመሳሰሉን ኬሚካላት ድማ ንምቕታልን ንምዕቃብን ህይወታውያን ዝጠቕሙ እዮም።
- ኣብ መንጎ ህይወታውያን ዝካየዱ ርክባት ምግቢ ኣብ ክልተ ይምደቡ። ንሳቶም'ውን:- ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን እዮም። ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ቀጥታዊ ብዝኾነ መንገዲ ጉልበት ካብ ሓደ ብርኪ ናብ ዝቕፅል ዝመሓላለፈሉ ከይዲ እዩ። ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግቢ ድማ ሓደ ዓይነት ህይወታዊ ዝተፈላለዩ ህይወታውያን ዝምገቡሉ ንሱ ድማ ብግድኡ ብዝተፈላለዩ ህይወታውያን ዝብለዐሉ ረኽቢ ምግቢ እዩ።
- ፒራሚድ ቁፅሪ ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝርከቡ በዝሒ ህይወታውያን ዘርኢ ስእላዊ መግለፂ እዩ።
- ፒራሚድ ጉልበት ኣብ ሕድሕድ ብርኪ ረኽቢ ምግቢ ዝባኽንን ዝመሓላለፍን መጠን ጉልበት የርኢ።

ሕቶታት መጠቓለሊ ምዕራፍ 6

I: ትኽክል ዝኾነ መልሲ ዝሓዘ ፊደል ምረፁ።

1 ኣብ ሓደ ቦታ ሓቢሮም ዝነብሩ ዝተፈላለዩ ማሕበረውልቀሄት ህይወታውያን እንታይ ይበሃሉ?

ሀ	ውልቀሄት	ሐ	ስርዓተምህዳር
ለ	ማሕበረሄት	መ	ዘርኢ

2 ኣብ ዒላ ማይ ክህሉ ዝኽእል ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግቢ ኣየናይ እዩ?

ሀ ሳባ → ዓሳ → ላርቫ ጣንጡ

ለ ሳዕሪ → ማንትለ → ቡኻሪያ

ሐ ሳዕሪ → አድጊ በረኻ → ኣምበሳ

መ ሳባ → ላርቫ ጣንጡ → ዓሳ

3 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ተመጋቢ ስጋ ኣይኮነን፡፡

ሀ 4ይ ብርኪ ተመጋቢ

ለ 1ይ ብርኪ ተመጋቢ

ሐ 2ይ ብርኪ ተመጋቢ

መ 3ይ ብርኪ ተመጋቢ

4 ካብ ኩሎም ቀዲሙ ዝመፅእ ኣይናይ እዩ?

ሀ ምዕቃብ ተኽሊ

ለ ምፅቃጥ ተኽሊ

ሐ ምእካብ ተኽሊ

መ ምንቃፅ ተኽሊ

5 ንኹሎም ህይወታውያን መበቆል ፍልፍል ጉልበት ዝኾነ፡-

ሀ ማይ

ለ ሃመልማል

ሐ ተኽሊ

መ ብርሃን ፀሓይ

6 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ኣብ ቀዳማይ ተመገብቲ ይምደብ፡-

ሀ ተኽሊ

ለ ኣምበሳ

ሐ ጭንቁራዕ

መ ኣምበጣ

7 ኣብ መሰረት ስነምህዳራዊ ፒራሚድ ዝርከቡ ኣየኖት እዮም?

ሀ መበስበስቲ

ለ ተመገብቲ ስጋ

ሐ ሰራሕቲ ምግቢ (ተኽልታት)

መ ተመገብቲ ተኽሊ

8 ኣብ ፒራሚድ ጉልበት ካብ ታሕቲ ናብ ላዕሊ ኣብንኽደሉ እዋን፡-

ሀ ጉልበት እናወሰኸ ይኸድ፡፡

ለ ጉልበት እናንከየ ይኸድ፡፡

ሐ ጉልበት ለውጢ ኣየርእን፡፡

መ መልሲ ኣይተውሃበን፡፡

9 ካብዞም ዝስዕቡ ሓደ ምስቶም ካልኦት ኣይመሳሰልን፡፡

ሀ ተመጋቢ ተኽሊ

ለ ቀዳማይ ብርኪ ተመጋቢ

ሐ ካልኣይ ብርኪ ተመጋቢ

መ ላሕሚ

10 ፋንጋይ፣ ሞስን ፈርንን ኣብ ዝበስበሰ ጉንዲ ይዓብዩ፡፡ እቲ ጉንዲ፡-

ሀ ሰራሒ ምግቢ እዩ፡

ለ በላዒ እዩ፡፡

ሐ መንበሪ እዩ፡፡

መ ማሕበረውልቀሄት እዩ፡፡

II: ኣብ ትሕቲ 'ሀ' ዝርከቡ ቃላት ምስ ኣብ ትሕቲ 'ለ' ዝርከቡ ኣምራት ኣዛምዱ።

ሀ		ለ	
11	ትርብዒት	ሀ.	ተፈጥሮኣዊ ገዛ ህይወታውያን
12	ማሕበረሄት	ለ.	ኣብ ማይ ዝነብሩ
13	ማሕበረውልቀሄት	ሐ.	ኣብ መሬት ዝነብሩ
14	ምድራዊ ህይወታውያን	መ.	ኣብ ሓደ ቦታ ዝነብሩ ሓደ ዓይነት ዘርኢ ዘለዎም ህይወታውያን
15	መንበሪ	ረ.	ኣብ ሓደ ከባቢ ዝርከቡ ጉጅለ ዝተፈላለዩ ዘርእታት
		ሰ.	መውሰዲ መርኣያ ርቡዕ ኩርናዕ

III: ነዞም ዝስዕቡ ክፍቲ ቦታታት ትኽክል ዝኾነ መልሲ ብምፅሓፍ ምልኡ።

16 ሰንሰለት ምግቢ ዝጅምር ብ __________ እዩ።

17 ተኽልታትን እንስሳትን ኣብ ቤተፈተነ ንኽንጥቀመሉም ምእካብን __________ ን የድሊ።

18 ኣብ ፒራሚድ ቁፅሪ ካብ ዝተሓተ ብርኪ ናብ ዝዓበየ ብርኪ ኣብ ንኸደሉ እዋን ቁፅሪ ህይወታውያን__________።

IV: ነዞም ዝስዕቡ ሕቶታት ሓፂር መልሲ ሃቡ።

19 ኣብ መንጎ ማያውን ምድራውን መንበርታት ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

20 ኣብ መንጎ ከባብን መንበርን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

21 ኣብ መንጎ ማሕበረውልቀሄትን ማሕበረሄትን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

22 በዝሒ ማሕበረውልቀሄት ሓደ መንንበሪ ብኸመይ ይፍለጥ?

23 ኣብ መንጎ ሰንሰለታዊ ረኽቢ ምግብን ሕልኽላኽ ረኽቢ ምግብን ዘሎ ኣፈላላይ እንታይ እዩ?

ስነህይወት

መፅሓፍ ተምሃራይ

7ይ ክፍሊ

ISBN 978-99944-2-269-2

ሚኒስቴር ትምህርቲ
ፌዴራላዊ ዲሞክራሲያዊ ሪፐብሊክ ኢትዮጵያ

ዋጋ: ብር 43.70