

የአጠቃላይ ሳይንስ

የመምህራን መምሪያ ስባተኛ ክፍል

አዘጋጅች

ሸፈራው በላይ

ተስፋዬ ቡርጃ

ጎይሉ ማናዬ

ተሾመ ሙልእሳ

አርታኢዎች

በለጠ ከበደ

መንግስቱ ግርማ

ቀኖ በንቲ

በሸር ሙክታር

ገምጋሚዎች

ቡልቡሉ ዘውዴ

ብርሃኑ ለታ

ታደሰ ዱሬሳ

ተርጓሚዎች

አሽብር መኮንን

ተሰማ ግርማ

አብዱ ገለታ

ሀብታሙ በየነ

ግራፊክስ

ታደሰ ድንቁ



© የአሮሚያ ትምህርት ቢሮ፣ 2014/2022

ይህ መጽሐፍ በአሮሚያ ትምህርት ቢሮ እና በሮቤ መምህራን ትምህርት ኮሌጅ ትብብር በ2014/2022 ተዘጋጀ።

የዚህ መጽሐፍ የባለቤትነት መብት በህግ የተጠበቀ ነው። ከአሮሚያ ትምህርት ቢሮ ፈቃድ ውጪ በሙሉም ሆነ በከፊል ማሳተፍም ሆነ አባዝተው ማሰራጨት በህግ ያስጠይቃል።

ማውጫ

ምዕራፍ 1.....1

መሠረታዊ የሳይንስ ፅንሰ ሐሳቦች 1

1.1 የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎቹ2

1.2 የሚታወቁ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች፣ ጥቅማቸው፣ የጥንቃቄ ደንቦችና የሳይንስ ቤተ-ሙከራ ውስጥ ሂደቶች..... 10

ምዕራፍ 2.....23

የአከባቢያችን ቁስ አካላት23

2.1. የቁስ አካል አፈጣጠርና ባህሪያት25

2.2. የቁስ አካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት36

2.3 ልዩ ቁሶችን መመደብ43

2.4 የአከባቢያችን ለውጦች51

2.5 ድብልቆችን መለያየትና አተገባበሩ.....54

ምዕራፍ 3.....60

ንጥረ ነገሮች፣ውህዶችና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች.....60

3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው.....61

3.2. ውህዶችና ዉክሎቻቸው.....65

3.3 ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትና እኩልታዎች.....73

3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮት በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታ81

የተሰጠው ክፍለጊዜ 2.....81

ምዕራፍ 4.....85

ህዋስ ሕይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ እንደ ሕይወት መሠረት.....85

4.1 ማይክሮስኮፕ.....86

4.2 ህዋስ.....94

ምዕራፍ 5..... 107

ሕይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዝሃ-ሕይወት 107

5.1 ሕይወት ያላቸው ነገሮች..... 108

5.2 የዘ-አካላት ስፍን..... 116

ምዕራፍ 6..... 129

መሬት በህዋ ዉስጥ 129

6.1 የመሬት ቅርፅና ዲያሜትሩ..... 130

6.2 የመሬት ክፍሎች 133

6.3 መሬት የምታደርገው እንቅስቃሴ	136
ምዕራፍ 7.....	141
እንቅስቃሴ፣ ኃይል፣ ጉልበት እና የጉልበት ምንጮች.....	141
7.1 የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች.....	142
7.2. ኃይል	146
7.3 ጉልበት	149
7.4 የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለው ተጽዕኖ.....	158

አጠቃላይ መግቢያ

በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ የተማሪዎችን መማር ማረጋገጥ ከመምህሩ/ሯ ይጠበቃል።

በተለይም በቡድን ሥራ ውስጥ የእያንዳንዱ ተማሪ የግል ተሳትፎ እንዳይገደብ መምህሩ/ሯ የእያንዳንዱን የቡድን አባል ተሳትፎ በመከታተል መርዳት፣ መምራትና ማበረታታት አለበት/ባት። ስለዚህ በትምህርቱ ውስጥ ሁሉም ተማሪዎች ሀሳብ በመስጠት፣ በመወያየትና በመከራከር ያላቸውን ዕውቀት፣ ግንዛቤና ክህሎት እርስበርስ በመለዋወጥ የተፈለገው የትምህርት ውጤት ላይ እንድደርሱ ማድረግ ያስፈልጋል።

በሁሉም በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ የተማሪዎችን መማር ለማረጋገጥ የሚከተሉት ተግባራት ግንዛቤ ውስጥ መግባት አለባቸው።

I. በትምህርቱ መግቢያ ሂደት ላይ መከናወን ያለባቸው ተግባራት

መምህሩ/ሯ ለዕለቱ ትምህርት የሚያስፈልጉ የቀድሞ ዕውቀትን (prerequisite knowledge) በተመለከተ ተማሪዎችን በመጠየቅ ሀሳብ እንድሰጡ ሁኔታን በማመቻቸት የዕለቱን ትምህርት አስፈላጊነትና ዝርዝር አላማዎችን በማብራራት ለአዲሱ ትምህርት እንዲዘጋጁ ማድረግ አስፈላጊ ነው። ተማሪዎች ያለፈውን የትምህርት ይዘት በደምብ መማራቸውን ለማረጋገጥ ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን የተለያዩ ጥያቄዎች በመጠየቅ ከዕለቱ ትምህርት ማያያዝ ጋር አለበት/ባት። በተለይም ለተጠየቁት ጥያቄዎች በመጀመሪያ በቀስታና በመካከለኛ ፍጥነት የሚማሩ ተማሪዎች መልስ እንድሰጡ ዕድል መስጠትና መልስ ላላገኙ ጥያቄዎች ደግሞ ጎበዝ ተማሪዎች እንዲመለሱ ማድረግና ተማሪዎች ሁሉ አስበው እንዲዘጋጁበትን ክፍል ውስጥ ተሳታፊ እንዲሆኑና ውድድር ውስጥ እንድገቡና እንዲጠነክሩ አብረታታቸው/ቺያቸው።

የተማሪዎችን መማር እውን ለማድረግ ተማሪዎችን ጥያቄ ውስጥ ማስገባትና መልሱን ከተማሪ መጽሐፍ፣ ከቡድን ውይይት ወይም መምህሩ/ሯ እንዲያገኙ የትምህርቱን ይዘትና ዓላማ ሳብና አነቃቂ ማድረግ አብይ ሥራ ነው።

II. በትምህርቱ አቅራቢ ሂደት ላይ መከናወን ያለባቸው ተግባራት

- ❖ ከትምህርቱ ጋር የሚስማሙ የውይይት ነጥቦችን፣ ዋናዎና ነጥቦችን፣ ዝርዝር ዓላማዎችን በተዘጋጀው የቡድን ውይይት ጥያቄዎችን መሠረት የጠመኔ ሠሌዳ ላይ መጻፍ።

- ❖ የሦስቱን ደረጃ (በቀስታ፣በመካከለኛና በከፍተኛ ፍጥነት የሚማሩ) ተማሪዎች የያዘ ቡድን በመመሥረትና በውይይት ነጥቦቹ ላይ እንዲወያዩ ማድረግ።
- ❖ የእያንዳንዱን ተማሪ ሥራ ለማጠናከር የተማሪን የግል ተሳትፎ በተለይም የሴት ተማሪዎችን መከታተልና ማበረታታት።
- ❖ በቡድን የተወያዩበትን የቡድኑ አባላት በሙሉ በተለያዩ ክ/ጊዜ ተራ በተራ እንዲያቅርቡና እንዲገልፁ በማድረግ ተሳትፎአቸውን ማጠናከር ።
- ❖ በጠመኔ ሠሌዳ ላይ የተፃፈውን ዋናዋና ነጥቦች ለተማሪዎችን መግለጽ።
- ❖ ትምህርቱን ይዘት ከአካባቢያቸው ጋር በማያያዝና የትምህርት መርጃ መሣሪያዎችን በመጠቀም የዕለቱን ትምህርት ማጠናከር።
- ❖ አስፈላጊ የሆነውን አጫጭር ማስታወሻ በጠመኔ ሠሌዳ ላይ መጻፍ።

III. በመጨረሻ መከናወን ያለባቸው ተግባራት

- ❖ የዕለቱ ትምህርት ዝርዝር ዓላማ ግብ መምታቱን ለማረጋገጥ የክፍል ሥራ፣ የቤት ሥራ፣ የፕሮጀክት ሥራና የመሳሰሉትን በግልና በቡድን እንዲሠሩ ማድረግ።
- ❖ ለክፍል ሥራ፣ ለቤት ሥራቸው ግብረ መልስ መስጠት።
- ❖ የተሰጣቸውን ሥራ መሥራት ላቃታቸው ተማሪዎች የተልየ እገዛ ማድረግ።
- ❖ ለሚቀጥለው ክፍለ ጊዜ ትምህርት አንብበው እንድመጡ መምራት።

IV. ክከማቀድ በፊት መከናወን ያለባቸው ተግባራት እንደአጠቃላይ

እንደ አጠቃላይ መምህራን ያላቸውን ዕውቀት፣ ግንዛቤና ክህሎት ከጊዜ ወደ ጊዜ እያሳደጉና ራሳቸውን እያደሱ መሄድ አልባቸው። ማንኛውም የሳይንስ ምሁር ማንበብ ካቋረጠ የተማሪውን ትምህርት እየዘነጋ እንደሚሄድ የታወቀ ነው። ስልዚህ የሚከተሉትን ኃላፊነቶች ለመውሰድ ተዘጋጅ/ጂ።

- ❖ ከማስተማር ካቀድከው/ሺው ጋር ተያያዥነት ያለውን ከተማሪ መጽሐፍ በማንበብ ማስታወሻ መያዝ።
- ❖ ለዕለቱ የተመረጠውን የትምህርት ይዘት ማንበብና ግንዛቤን በማዳበር መዘጋጀት
- ❖ በተማሪ መጽሐፍ ላይ ያለው ለትምህርትህ/ሽ ይዘት በቂ ሆኖ ካልተገኘ ተጨማሪ ዋቢ መጽሐፍትን በማንበብ ራስህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ።
- ❖ በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ የተሰጡትን ሙከራዎች በሙሉ አስቀድመህ/ሽ ተለማመድ/ጂ።

ምዕራፍ 1

መሠረታዊ የሳይንስ ፅንሰ ሐሳቦች

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠው ክፍለ ጊዜ፡ 11

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት መጨረሻ ላይ ተማሪዎች ፡-

- ሳይንስ እንደ እውቀት አካል፣ ሂደት እና የእውቀት ተግባር አካል ሆኖ የሳይንስን እውቀት ለማዳበር የሚረዳ ነው በማለት ፍቺ በመስጠት የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን በመለየት በመካከላቸው ያለውን ግንኙነት ይገልጻሉ፤
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂን ሥራ ላይ በማዋል ሂደት ውስጥ በኑሮያቸው፣ በሌሎች ሰዎች በኑሮና በአካባቢው ላይ የሚያሳደረውን አዎንታዊና አሉታዊ ተጽዕኖ ይገልጻሉ፤
- ዓለምን በመገንብ ሂደት ውስጥ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ያላቸውን ድርሻና አስተዋጽኦ ታደንቃለህ/ቂያለሽ፤
- ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ወስጥ ያበረከቱትን አስተዋጽኦ ይገልጻሉ፤
- የሳይንሳዊ እሴቶች ውሳኔ በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ይገልጻሉ፤
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ ሐሳብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ይገልጻሉ፤
- እንደ ማይክሮስኮፕ፣ መስታወቶች፣ ጉብጥና እብጥ ሌንሶችን ያሉ ለምልክታ፣ ለመለካትና ለማያያዝ የሚጠቅሙ የሙከራ መሣሪያዎችን በመምረጥ ይጠቀሙበታል፤
- ሙከራዎችን በሚሠሩበት ጊዜ የተለያዩ የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን በሚጠቀሙበት ጊዜ ለራሳቸውና ለሌሎች ሰዎች የቤተ ሙከራ ጥንቃቄ ትኩረት ይሰጣሉ፤
- ግኝቶችን ማጥናትና የግኝትን ውጤት በመግለጽ ውስጥ ከቡድን አባላት ጋር በመተባበር ይሠራሉ፤
- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ እንደ ቤተ መጽሐፍት፣ ጋዜጦች፣ በአካባቢው ያሉ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢው ልምድ፣ በይነመረብና የመሳሰሉትን በመጠቀም መረጃዎችን ይሰበስባሉ፤

- በቤተ ሙከራ ውስጥ በሚሰሩበት ጊዜ ሊፈጠሩ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ሂደቶችን ሥራ ላይ ያውላሉ።

መግቢያ

ሰባተኛ ክፍል አጠቃላይ የሳይንስ ትምህርት እንደ አንድ የትምህርት አይነት የሚጀመርበት ደረጃ ነው። በዚህ አጠቃላይ የሳይንስ ትምህርት ተማሪዎች የሚማሩት የተፈጥሮ ሳይንስ ትምህርትን ነው። ይህ የተፈጥሮ ሳይንስ ትምህርት ከሳይንስ የትምህርት ዘርፎች ውስጥ አንዱ እንደሆነ ተማሪዎች እንዲረዱ ማድረግ በጣም አስፈላጊ ነው። ይህ የመጀመሪያ ምዕራፍም በሁለት ዋና ዋና ነጥቦች ላይ ያተኩራል ፡ :እነሱም የመጀመሪያው ሳይንስ እና ዘርፎቹ ሲሆን ሁለተኛው ደግሞ የቤተሙከራ ዋና ዋና መሣሪያዎች ጥቅሞች፣ የጥንቃቄ ህጎች እና ሂደቶች እንዲሁም የሳይንስ ቤተሙከራዎች ላይ ያተኩራል።

በሁሉም ይዘቶች ውስጥ ተማሪዎች 21ኛ ክፍለ ዘመን ክህሎቶችንና እንደ የመገንዘብ ችሎታ፣ የማንበብ ክህሎት (literacy skill) የመኖር ክህሎት (life skill) ያሉትን የሚፈለገው የመማር ብቃት (learning skill) ላይ በሂደት እንዲደርሱ መርዳት አለብህ/ሽ።

የምዕራፉ አብይ ይዘቶች:

- 1.1 የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎቹ
- 1.2 የቤተ ሙከራ ዋና ዋና መሣሪያዎች፣ የሳይንስ ቤተ ሙከራ ጥቅሞች፣ የጥንቃቄ ህጎች እና ሂደቶች

1.1 የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎቹ

ለዚህ ትምህርት የተሰጠው ክፍለ-ጊዜ፡ 6

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች፡-

- ሳይንስን እንደ የእውቀት አካል፣ ሂደት እና የእውቀት ተግባር አካል ሆኖ የሳይንስ እውቀት ለማዳበር እንደሚረዱ ይፈታሉ፤
- በአገር በቀል ዕውቀት/ ሳይንስና ዘመናዊ ሳይንስ መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ፤
- ዋና ዋና የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን ይገልጻሉ፤

- በተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን መካከል ያለውን ግንኙነት ይገልጻል።
- የሳይንስ እና የቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ይገልጻል።
- ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ወስጥ ያበረከቱትን ዋና ዋና አስተዋጽኦዎች ይለያሉ።
- የሳይንስ እሴቶች ጥቅሞች በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ይገልጻል።

ቅድመ ዝግጅት

መምህሩ/ሯ ወደ ስራ ከመግባታቸው በፊት የሚያስፈልጉ ዝግጅቶች፡

- የመምህሩ/ሯ እና የተማሪዎችን ተግባራት ሊያሳይ የሚችል እለታዊ የትምህርት እቅድ ማዘጋጀት።
- በትምህርት ማበልጸጊያ ማዕከል ውስጥ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ግንኙነት የሚያሳይ ሥዕል፣ የወፎችንና የአውሮፕላንን መመሳሰል የሚያሳይ ሥዕል እና ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ሥዕል ተዘግጅቶ መኖሩን ማረጋገጥ። ከሌለ ደግሞ አቡጃዴ ወይንም ትልቅ ወረቀት /flip chart/ በመጠቀም በተጨማሪ መማሪያ መጽሀፍ ላይ ያሉትን ሥዕሎች አሳድጋችሁ /በትልቁ በመሳል ማዘጋጀት
- በዚህ መምሪያ ላይ ያሉትን ተጨማሪ ማስታወሻ እንዲሁም የሳይንስ ፍቺ፣ የሳይንስ ዘርፎች፣ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ፣ ሳይንቲስቶች እና ሙያዊ ሥነ-ምግባሮችን የያዙ መፅሐፍትን በማንበብ ራስን ማብቃት ።
- ለዚህ ትምህርት የተዘጋጀው ሲለበስ መጠቀም

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ጥያቄና መልስ
- የቡድን ውይይት
- ሚና ጫወታ
- ገለፃ
- የጥንድ ውይይትና የመሳሰሉትን በመጠቀም ማስተማር ይቻላል።

የመማር ማስተማር ሂደት

- ሳይንስ ምን እንደሆነ ተማሪዎች ያላቸውን ሀሳብ እንድሰጡ ማድረግ ይቻላል።

- ሳይንስ የእውቀት አካል ሆኖ እንደ የተፈጥሮ አለምና አካባቢያችን የሚታወቅበት መንገድ፣ የሚሉትን ሐሳቦች እንዲሰጡ ይጠበቃል።
- ተማሪዎች ሳይንስ ምን እንደሆነ እና ስለምን እንደሚያጠና አንዲያስቡ ማድረግ ፡ ፡ በመቀጠልም ጥንድ ጥንድ በመሆን ሀሳብ እንዲለዋወጡ እና ሀሳባቸውን ለክፍል ተማሪዎ በሙሉ እንዲገልጽ ማድረግ እና መጨረሻ ላይም አጭር ገለጻ በመስጠት መጨረስ።
- የሳይንስን ቀላል ፍቺ ለመምረጥ የእነሱን ሀሳብ መጠቀም። እነሱም፡
 - ✓ ሳይንስ የፊዚካላዊ አለም እና ተፈጥሮ ጥናት ነው።
 - ✓ ሳይንስ ስለነገሮች አፈጣጠር ምልክታ እና መረጃን መሰረት በማድረግ ስርዓት ባለው መንገድ ለመማር የሚያስችል ነው።
 - ✓ በሳይንስ አካባቢያችንን እንረዳልን፤ ለምናያቸው ነገሮች ፍቺ እና ገለጻ ለመስጠት የሚያግዙትንን የተደራጀ እውቀት እናብራለን።
- ተማሪዎች የተለያ የመረጃ ምንጮችን በመጠቀም ለምሳሌ ከኢንተርኔት ወይንም ከመጽሐፍ ስለ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች አንድ አረፍተ ነገር እንዲጽፉ መጠየቅ ይቻላል።
- ተማሪዎች በትንሽ ቡድን በመሆን ስለ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች እንዲሁም እነዚህ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ስለምን እንደሚያጠኑ እንዲወያዩ ማድረግ። በመቀጠልም የተወያዩትን ለክፍላቸው እንዲያቀርቡ ማድረግ። በመጨረሻ የነዚህን የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን የሚያሳዩ ሥዕሎች (ከተማሪ መማሪያ መጽሀፍ ሥዕል 1.1) በመጠቀም አጭር ገለጻ በመስጠት መጨረስ።
- ተማሪዎች የተፈጥሮ ሳይንስ ትምህርቶች እርስ በርሳቸው እና ከሌሎች የትምህርት አይነት ጋር ያላቸው ግንኙነት እንዲረዱ የተለያዩ ምሳሌዎችን በጥያቄ እና መልስ መልክ በማንሳት መልስ እንዲሰጡ በማድረግ እና በመጨረሻም አጭር ገለጻ መስጠት
- በእነዚህ የትምህርት አይነቶች መካከል ያለውን ግንኙነት ተማሪዎች ማድነቅ አለባቸው ። ለምሳሌ ህይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ የሚካሄደው አፀግብሮት /ግንብ-ንደት / የባዮሎጂን እና የኬሚስትሪን ግንኙነት ያሳያል።

- ተማሪዎች የተለያዩ የሳይንስ ርዕሶች ያላቸውን ግንኙነት መለየት እንዲችሉ ጥያቄዎችን መጠየቅ አለባቸው።
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ አለምን በመረዳት ውስጥ ያላቸውን ድርሻ እና አስተዋፅኦ ተማሪዎች ማድነቅ አለባቸው።
- ተማሪዎች የሳይንስ እውቀት ውጤቶች የሆኑትን የአዳዲስ ቴክኖሎጂ ምሳሌዎች እንዲዘረዘሩ ማድረግ። ተማሪዎች የሚዘረዘሩትን በጥቁር ሠሌዳ ላይ በመጻፍ የሳይንስ እውቀት እንዴት ለተዘረዘሩት ቴክኖሎጂዎች እንደሚጠቅም እንዲያውቁት ማድረግ። የእነሱን ሀሳብ መነሻ በማድረግ ትምህርቱን ማጠናቀቅ
- ተማሪዎች ካሉት ሳይንቲስቶች ውስጥ አንዱን በመምረጥ በግኝታቸው ላይ ሚና በመጫወት እንዲያቀርቡ ማድረግ ይቻላል። ሌሎች በግንዛቤ ውስጥ ሊገቡ የሚችሉት ሀሳቦች ሳይንቲስት ሚዲያ እና የመሳሰሉት ናቸው። እንደ አማራጭ የኢትዮጵያን ሳይንቲስቶች በመምረጥ ግኝታቸውን የካርቱን ሥዕል በመፍጠር ማሳየት ይቻላል። ሊተኮርባቸው የሚገቡ እሴቶች ደግሞ ጥሩ ባህሪ እና የሳይንቲስቱ/ቷ ማንነት ናቸው።
- ተማሪዎች ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ለማህበረሰቡ ያላቸውን ጥቅም እና ውጤት እንዲሁም አንዳንድ ማህበረሰባዊ ጉዳዮች እና እሴቶችን በመተግበር ላይ ሳይንስ ያለውን ድርሻ በማዛመድ ውይይት ማካሄድ ይችላሉ።
- ተማሪዎች በቡድን በመከፋፈል የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት የማህበረሰብን ኑሮ በማሻሻል ውስጥ ያለውን ሚና እንዲያውቁት ማድረግ። በመቀጠልም የተወያዩበትን ለክፍል እንዲያቀርቡ ማድረግ። በመጨረሻም ሰፊ ያለ ገለጻ በመስጠት መጨረስ።
- ተማሪዎች የሚያውቁትን ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያን ሳይንቲስቶች እንዲዘረዝሩ መጠየቅ። መልሳቸውን በሰሌዳ ላይ በመጻፍ የእነዚህ ሳይንቲስቶች አስተዋጽኦ ምን እንደሆነ እንዲያውቁት ቡድን መመስረት። በመቀጠልም የውይይት ውጤታቸውን ለክፍል እንዲያቀርቡ ማድረግ። በመጨረሻ አጭር ውይይት በማድረግ መጨረስ።
- ከሳይንቲስቶች የሚጠበቀውን ሙያዊ ሥነምግባር በገለጻ መልክ ለተማሪዎች ማቅረብ።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች :-

ይህንን ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች :-

- የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ያላቸውን ግንኙነት የሚያሳይ ሥዕል።
- የአውሮፕላን እና ወፎችን መመሳሰል የሚያሳይ ሥዕል ።
- የአንዳንድ ታዋቂ የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ሥዕል ።

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈቁ ማበረታታት

ተከታታይ ምዘና

በየቀኑ በሚካሄደው የመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባቸውን የመማር ብቃቶች ከግብ መድረሱን ለማረጋገጥ የተለያዩ የተከታታይ ምዘና ዘዴዎችን ለምሳሌ የክፍል ስራ፣ የቡድን ስራ፣ የቤት ስራ፣ ሙከራ፣ አሳይመንት እና የመሳሰሉትን በመጠቀም የተማሪዎችን ክንውን እየገመገሙ መሄድ ያስፈልጋል። የክፍል ውስጥና ተግባር ሥራ ተሳትፎ የተማሪዎች መከታተያ መዝገብ በማዘጋጀት መከታተል ይቻላል።

ይህ የተማሪዎች መከታተያ መዝገብ፡

- ተግባር 1.1 — 1.3 ሲሠሩ የነበራቸው ተሳትፎ፣
- በጥንድ ሲወያዩ ውይይታቸውን በመከታተል፣
- በቡድን ውይይት ውስጥ የነበራቸው ተሳትፎ፣
- በክፍል ውስጥ ለቀረቡ ጥያቄዎች መልስ ለመስጠት የነበራቸው ተሳትፎ ምን እንደነበር የሚገልጽ መሆን አለብት።

መልመጃ 1.1ን ለተማሪዎች እንደቤት ሥራ ስጧቸው። ሥራቸውን በመመዘን ውጤታቸውን መመዝገብ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን የምዘና መዝገብ ለይ ሊደርሱበት የሚገባቸው የመማር ብቃቶች ከግብ መድረሱን ማረጋገጥ። ሊደርሱበት ከሚገባቸው የመማር ብቃቶች በላይ የስራ ክንውን ያላቸው ተማሪዎች ሊበረታቱ ይገባል፣ ወደፊት ለበለጠ ጠንካራ ሆኖ እንዲሰሩ ድጋፍ ማድረግ ያስፈልጋል። ሊደርሱበት ከሚገባቸው

የመማር ብቃቶች በታች የሥራ ክንውን ያላቸው ተማሪዎች የክፍል ዓደኞቻቸው ጋር እንዲደርሱ ተጨማሪ እገዛ ያስፈልጋቸዋል።

ተጨማሪ ማስታወሻ:-

ሶስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ያላቸው ግንኙነት:

የተፈጥሮ ሳይንስ የተለያዩ ዘርፎች ያሉት እና በተፈጥሮ እና ተፈጥሮአዊ ሂደቶች ላይ የሚያተኩር ነው። ሶስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ማለት ባዮሎጂ፣ ኬሚስትሪ፣ ፊዚክስ እያንዳንዳቸው እንደ አንድ የትምህርት አይነት ራሳቸውን ችሎ ቢቆሙ እንኳ ለእድገት፣ ለተለያዩ ጥቅም ለመዋል የሚችሉት ሶስቱም አንድ ላይ ሲጣመሩ ነው። እንዲሁም ከሌሎች የትምህርት አይነቶች ጋር ከተጣመሩ ነው ። ስለዚህ እነዚህ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች እርስ በርስና ከአንዳንድ ሌሎች የትምህርት አይነቶች ጋር ጠንካራና ቀጥተኛ ግንኙነት ሲኖራቸው ከሌሎች ጋር ደግሞ ቀጥተኛ ያልሆነ ግንኙነት አላቸው። ለምሳሌ በተለያዩ የዘ አካላት አካል ክፍል ውስጥ የሚካሄደው ኬሚካላዊ አፀግብሮት እና ፊዚካላዊ ተግባራትን ለመረዳት የባዮሎጂ፣ የኬሚስትሪና የፊዚክስ ትምህርት አስፈላጊ ነው። እንዲሁም የህዝብ ብዛትና ስርጭትን ለመረዳት የባዮሎጂ እና ሂሳብ ትምህርት እውቀት አስፈላጊ ነው

የተግባራትና የመልመጃዎች መልስ

ተግባር 1.1 መልስ

1. ዋና ዋናዎቹ የተፈጥሮ ሳይንስ ብዙ ዘርፎች ባዮሎጂ፣ ኬሚስትሪ እና ፊዚክስ ናቸው።
 ባዮሎጂ፣ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ስለህይወት ያላቸው ነገሮች የሚያጠና ሳይንስ ነው።
 ኬሚስትሪ፣ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ስለቁስ አካል መዋቅር፣ ባህሪያት እና ለውጦች የሚያጠና ሳይንስ ነው።
 ፊዚክስ፣ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ስለቁስ አካል እንቅስቃሴ፣ ኃይል እና ጉልበት የሚያጠና ሳይንስ ነው።
2. እነዚህ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች በጋራ የሚያጠኑ ብዙ ነገር አላቸው። ለምሳሌ ባዮሎጂ እና ኬሚስትሪ በባዮኬሚስትሪ ይዛመዳሉ። ኬሚስትሪና ፊዚክስ በፊዚካልኬሚስትሪ ሲዛመዱ በባዮሎጂ እና በፊዚክስ ደግሞ በባዮፊዚክስ ይዛመዳሉ።

የተግባር 1.2 መልስ

1. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ የሰውን ልጅ ኑሮ በማሻሻል ውስጥ በግብርና፣ በጤና፣ በምግብ ዝግጅት፣ በአካባቢ እንክብካቤ በኩል ያለውን ድርሻ በተማሪ መጽሐፍ ላይ ተገልጿል።
2. በሳይንስ ውስጥ ታማኝነት ያለውን መረጃ መሰብሰብ፣ ማቀናጀት፣ መተንተንና ማጠቃለል እየተለመደ ስለሚሄድ በሙከራ ያልተደገፈ ሀሳብን መቀበል ይከብዳል። በሳይንስ ውስጥ፣ የማጠቃለያ ሀሳብ ለመስጠት የተሰበሰበውን መረጃ በጥልቀት ማቀናጀትና መተንተን ፍላጎትን መጠበቅ ማሳደግ አስፈላጊ ነው። ስለዚህ በሳይንስ ውስጥ፣ መረጃ በምክንያታዊነት ዘዴ ይጠቃለላል። የሳይንስ ትምህርት ሙከራን ሳናካሄድ በተነገረን ብቻ እንዳናምን ያደርገናል። የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እድገት ሰዎች ሳይንሳዊ አስተሳሰብ እንድናራቸው ያደርጋል። እነዚህ ሁሉ ሳይንስ እና የቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ ተፅዕኖ የሚያሳድሩ ናቸው።

የተግባር 1.3 መልስ

ታዋቂ የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ብዙ ናቸው። ከእነሱ ጥቂቶቹን እንደሚከተለው ማየት ይቻላል።

ዶክተር አክልሉ ለማ

በደም ፍለክ (schistosoma) አማካይነት በሚመጣው በሽታ ላይ ባካሄደው ጥናት በሽታው የሚተላለፍበትን መንገድ የሚከለክል መድሃኒት አገኘ።

ፕሮፌሰር ጋቢሳ ኤጄታ

በሙያውም በማሸላ ላይ ምርምር በማካሄድ ድርቅን የሚቋቋም እና በትንሽ ውሃ ብዙ ምርት መስጠት የሚችል የማሸላን ምርጥ ዘር አገኘ።

የመልመጃ 1.1 መልስ

I. ምርጫ

1. ለ
2. መ
3. መ
4. ሐ
5. ለ

II. አጭር መልስ

የአጠቃላይ ሳይንስ የመምህራን መምሪያ ስባተኛ ክፍል

6. ሳይንስ የተቀናጀ እውቀት ሆኖ በምልክታ፣ በገለፃ፣ በመላምት፣ ሙከራ ማካሄድ፣ በመግለጽ፣ በመተርጎም እና በምክንያታዊነት እውቀትን የማግኛ ሂደት ነው።

7. ታዋቂ የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ሆነው ለሳይንስና ቴክኖሎጂ አስተዋጽኦ ያበረከቱት፡

✓ ዶ/ር መላኩ ወረደው፡ ለመጀመሪያ ጊዜ ስለብዙኃ ሕይወት በማጥናት የተለያዩ ዘሮችን በመንከባከብ በግብርና ውስጥ ሥራ ላይ እንድውሉ አድርጓል።

✓ ፕ/ር ጥላሁን ይልማ፡ (rinderpest) የተባለውን የከብት በሽታ ክትባት አገኘ።

8. አገር በቀል ሳይንስ፡ ልምድ ላይ በተመሠረተ ሙከራ የሚገኝ ዕውቀትና በባህላዊ መንገድ በመገንዘብ ትርጉም የሚሰጥበት ነው።

ዘመናዊ ሳይንስ፡ እውነታዎችን በምልክታ በማጥናት ወይም በሙከራ ከተረጋገጠ መረጃ የሚገኝ እውነት ነው።

የአገር በቀል ሳይንስ እና ዘመናዊ ሳይንስ መካከል ያለው ልዩነት በሚከተለው ሠንጠረዥ ውስጥ ተስጥተዋል

አገር በቀል ሳይንስ	ዘመናዊ ሳይንስ
እውነት እንደሆነ ይወስዳል።	በጣም ጥሩ እንደሆነ ግምት ይውሰዳል።
እምነትና ሴኩራልዝምን ይይዛል	ከእምነት ነፃ ነው።
ታሪክን በመናገር ዘዴ ማስተማር ይቻላል።	ከአጠቃላይ ወደ ዝርዝር ዘዴ (didaaktiikiin) ማስተማር ይቻላል።
በተግባሮችና በልምዶች መማር ይቻላል።	በመደበኛ ትምህርት (formal education) ይተላለፋል።
በንግግር ወይም በዓይን በማየት	በጽሑፍ
የተቀናጀ፣ የሁሉም ሥነ አካላት ጥናት ላይ ይመሠረታል።	በእያንድንዱ አካል ክፍል ጥናት ላይ ይመሠረታል።

የአጠቃላይ ሳይንስ የመምህራን መምሪያ ስባተኛ ክፍል

ወዲያውኑ ይታወቃል	ሞዴል ወይም መላምት ላይ ይመሠረታል
ለአድሎ የተጋለጠ ነው	ከአድሎ ነፃ ነው
ዕውቀት በልምድ ይገኛል	ዕውቀት የሚገኘው በቀጥታ በመመልከትና በሙከራ ብቻ ነው።

9. ሳይንሳዊ እሴቶች ለሁሉም ነገሮች ሥራ ላይ መዋል ይችላሉ። ሳይንሳዊ እሴቶች የኛንና የአካባቢያችንን ባህሪያት ለመገንዘብ ይረዱናል። ስለዚህ፣ ሳይንሳዊ መመሪያዎችን በመጠቀም ስለ ጤና፣ ትምህርት፣ ሥር አጥነትና በመሳሰሉት ላይ መስጠትና ችግር መፍታት እንችላለን።

10. አንድ ሳይንቲስት ሙከራ ወይም ጥናት በሰው ወይም በእንሣት ላይ

በሚያካሄድበት ጊዜ የሚጠበቁበት የሙያ ሥነምግባሮች አሉ። እነሱም፡

- ጥናቱ በሚካሄደበት ሰው ወይንም የዱር አራዊት ላይ አስፈላጊ የሆኑትን ጥንቃቄዎች ማድረግ
- በስራው ታማኝ፣ ግልፅነት ያለው እና ሐላፊነት የሚወስድ መሆኑ
- ከጥናቱ በኋላ የሚገኘውን ግኝት በተመለከተ ያለውን ትክክለኛ ግኝት ማስቀመጥ እንጂ ሌላ ዝንባሌ ያለው ወይንም የግል ዝንባሌ የሚገልጽ መሆን የለበትም።
- የሌሎች ሰዎችን ሥራ እንደራስ ሥራ አድርጎ ማቅረብ በሕግ ያስጠይቃል። ሳይንቲስቶች በዚህ ሕግ ላይ ተመሥርተው እንድሠሩ ያደርጋል።

1.2 የሚታወቁ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች፣ ጥቅማቸው፣ የጥንቃቄ ደንቦችና የሳይንስ ቤተ-ሙከራ ውስጥ ሂደቶች

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው ክፍለ ጊዜ - 5

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- የቤተ-ሙከራ ውስጥ የሚተገበሩ የጥንቃቄ ሕጎችን ይገልጻሉ፤
- የተለያዩ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ይለያሉ፤
- የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ጥንቃቄ የተሞላበት አጠቃቀም ዘዴዎችን በተግባር ያሳያሉ፤
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎችን ይለማመዳሉ፤
- የቤተ-ሙከራ ተግባር ሂደቶችን በተግባር ያሳያሉ፤

- በቤተ-ሙከራ ውስጥ በሚሠሩበት ጊዜ ሊከሰቱ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ዘዴዎችን ይተገብራሉ።

ቅድመ ዝግጅት

መምህራን የትምህርት እቅድ፣ ሊያደርጉት የሚገቡ ዝግጅቶች፣ የሚያስፈልገው እውቀትና የመርጃ መሣሪያዎች ሁሉ ሊኖራቸው ይገባል። እነሱም፡-

- ግንዛቤን ለማዳበር ከዚህ ርዕስ ጋር የሚያያዙትን ከዋቢ መጽሐፍት ማንበብ
- የተማሪንና የመምህራንን ተግባር በግልፅ በሚያሳይ መልኩ እቅድን ማዘጋጀት
- ይህንን ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የትምህርት መርጃ መሣሪያዎችን መለየት። እነዚህ መሣሪያዎች በአካባቢው የሚገኙ፣ በቤተ-ሙከራ ውስጥ የሚገኙ፣ በትምህርት ማዕከላት የሚገኙና በቀላል ውጪ በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች የሚሰሩ ይሆናሉ ። ለምሳሌ

- ✓ የሰውን ሳንባ ሞዴል በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች በመስራት አየር በምናስገባበትና በምናስወጣበት ጊዜ የሚፈጠረውን ክስተት ማሳየት ።
- ✓ ትምህርት ቤቱ ቤተ-ሙከራ ከሌለው በአካባቢው የሚገኝ 2ኛ ደረጃ ት/ቤት ወይም የከፍተኛ ትምህርት ተቋማት ጋር በመነጋገር ተማሪዎች የመስክ ጉብኝት የሚያደርጉበትን ሁኔታ አስቀድሞ ማመቻቸት።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ጥያቄና መልስ
- የቡድን ውይይት
- ገለፃ
- የጥንድ ውይይትና የመሳሰሉትን በመጠቀም ማስተማር ይቻላል።

የመማር ማስተማር ሂደት

ተማሪዎች የግልና በጥንድ በመሆን ከዚህ በታች ስላሉት የአጠቃላይ ሳይንስ ቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች ላይ እንዲወያዩና ሀሳብ እንዲለዋወጡ ማድረግ። በመጨረሻም የውይይታቸውን ውጤት በክፍል ውስጥ እንዲያቀርቡ በማረታታት አጭር ገለጻ በማድረግ ማጠናቀቅ። በዚህ መሠረት ፡

- ✓ እንደ መጠነ ቀስ ሚዛን፣ ቢከር፣ የመለኪያ ሲሊንደር፣ መቆንጠጫዎች ፣ የበንሰን ማንደጃ፣ የሙከራ ተቦ፣ ፔትሪዲሽ /petridishes/ እና የመሳሰሉትን ለተማሪዎች ማሳየት ያስፈልጋል።

- ✓ ተማሪዎች የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን አያያዝና አጠቃቀም መለማመድ አለባቸው፡፡
- ✓ ተማሪዎች በቡድን በመሆን በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች እንደ ቢክር ፣ የመለኪያ ሲሊንደር የመጠነ ቁስ ሚዛን፣ መቆንጠጫና የመሳሰሉትን እንዲሰሩ መደረግ አለባቸው።
- ✓ ተማሪዎች በጥንድ ወይም በቡድን በመሆን፡
 - የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን አጠቃቀም መመሪያና ደንቦች ላይ መወያየትና
 - የኬሚካል ጠርመሶች፣ የኤልክትሪክ እቃዎችና ሌሎች ቤተ-ሙከራ ውስጥ ባሉ መሳሪያዎች ምክንያት ሊደርሱ በሚችሉ አደጋዎች ላይ የመወያየት እድል እንዲያገኙ ማድረግና እነዚህን መሣሪያዎች እንዴት በጥንቃቄ እንደሚጠቀሙ በተግባር እንዲያሳዩ ሊበረታቱ ይገባል፡፡

የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች

ይህንን ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች፡-

- በቤተ-ሙከራ ውስጥ የሚገኙ መሣሪያዎች፤
- ቻርት ወይም በአጠቃላይ ሳይንስ በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች የተሰሩ መሣሪያዎች ወይም ሌሎች ቻርት ወይም ሥዕል
- የአደጋ ምልክቶች

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎች መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈልቁ ማበረታታት

ተከታታይ ምዘና

በየቀኑ በሚካሄደው የመማር ማስተማረን ሂደት ውስጥ ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱብት የሚገባ የመማር ብቃት ግብ መምታቱን ለማረጋገጥ እንደ የቡድን ሥራ፣ የክፍል ሥራ፣ የቤት ሥራ፣ ቴስትና የመሳሰሉትን የተከታታይ ምዘና ዘዴዎችን በመጠቀም የተማሪዎችን የሥራ ውጤት እየመዘኑ መሄድ ይቻላል።

የክፍል ውስጥና ተግባር ሥራ ተሳትፎ የተማሪዎች መከታተያ መዝገብ በማዘጋጀት መከታተል ይቻላል።

ይህ የተማሪዎች መከታተያ መዝገብ፡

- በክፍል ውስጥ ለቀረቡ ጥያቄዎች መልስ ለመስጠት የነበራቸው ተሳትፎ
- ተግባር 1.4 —1.7 ሲሠሩ የነበራቸው ተሳትፎ፤
- በጥንድ ሲወያዩ ውይይታቸውን በመከታተል፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ የነበራቸው ተሳትፎ፤ ምን እንደነበር የሚገልጽ መሆን አለብት።

መልመጃ ይ1.2ን ለተማሪዎች እንደቤት ሥራ ስጣቸው። ሥራቸውን በመመዘን ውጤታቸውን መመዝገብ። በአጠቃላይ የምዘና መዝገብ ለይ ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ። ሊደርሱበት ከሚገባ የመማር ብቃት በላይ የስራ ክንውን ያላቸው ተማሪዎች ሊበረታቱ ይገባል፤ ወደፊት ለበለጠ ጠንካራ ሆኖ እንዲሰሩ ተጨማሪ እነሱን የሚመጥን ሥራ በመስጠት ድጋፍ ማድረግ ያስፈልጋል። ሊደርሱበት ከሚገባቸው የመማር ብቃት በታች የስራ ክንውን ያላቸው ተማሪዎች የክፍል ጓደኞቻቸው ጋር እንዲደርሱ ተጨማሪ እገዛ ያስፈልጋቸዋል።

የተግባራት የመልመጃዎች መልሶች

የተግባር 1.4 መልስ

1. ቅል አንገት
2. ቢከር

የተግባር 1.5 መልስ

የሳንባን ሞዴል በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች በመስራት አየር በምናስገባበትና

በምናስወጣበት ጊዜ የሚፈጠረውን ክስተት ማሳየት ይቻላል።

የሳንባን የመተንፈስ ሂደት ለማሳየት ቤልጃርን በመጠቀም ቀላል ሞዴል መሥራት ይቻላል። ዲያፍረምን ለመተካት ከቤልጃር በታች በኩል ላስቲክ መዘርጋት አለበት።

ሳንባን ለመተካት ደግሞ ከፕላስቲክ የተሰሩ ሁለት ፊኛዎችን ከመስታወት በተሰሩ

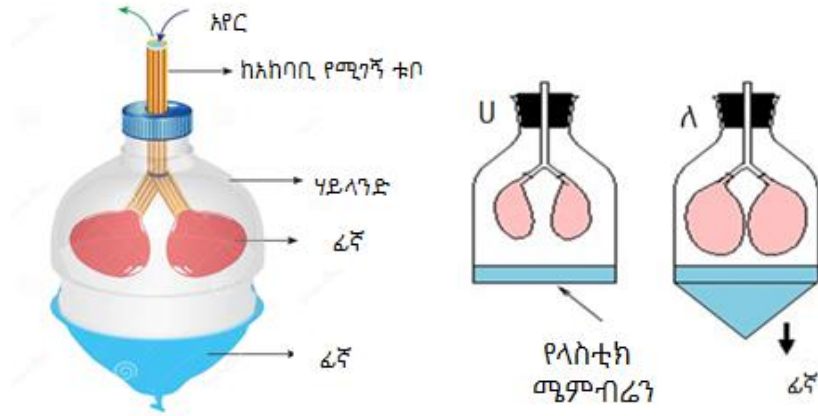
ቀጫጭን ቱቦዎች ቤልጃር ውስጥ ማንጠልጠል። ዲያፍረምን የተካው ላስቲክ

በሚሳብበት ጊዜ በቤልጃር ውስጥ ያለው ግፊት ስለሚቀንስ ፊኛዎች በነፋት መጠናቸው

ይጨምራል። ይህ ተግባር አየር ወደ ሳንባ መውሰድን ያሳያል። ዲያፍረምን የተካው

ላስቲክ መጀመሪያ ወደ ነበረበት በሚመለስበት ጊዜ በቤልጃር ውስጥ ያለው ግፊት

ስለሚጨምር ፊኛዎቹ ወደ ውስጥ ስለሚመለሱ መጠናቸው ይቀንሳል። ይህ ተግባር ደግሞ አየር ከሳምባ ወደ ውጪ መውጣቱን ያሳያል።



ሥዕል 1.1 የሳምባ የመተንፈስ ሂደት ሞዴል

የተግባር 1.6 መልስ

1. በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ ከተሰጡት የጥንቃቄ መመሪያዎች በተጨማሪ መምህሩ/ሯ ከዚህ በታች የተሰጡትን ለተማሪዎች ግልጽ መሆናቸውን ማረጋገጥ አለበት/ባት ።

አጠቃላይ የጥንቃቄ መመሪያ ለመምህራን

- በቤተ-ሙከራ ውስጥ ተማሪ ምንጊዜም በኃላፊነት ስሜት መንቀሳቀስ ይኖርበታል/ ባታል።
- በጽሁፍና በቃል የተሰጠውን ትዕዛዝ በትኩረት መከታተል አለበት/ባት። የተሰጠው ትዕዛዝ ካልገባው/ካልገባት መምህራንን መጠየቅ አለበት/ባት
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ ተማሪ በፍጹም ብቻውን/ዋን መስራት የለበት/የለባትም መምህሩ/ሯ አብሮ መሆን አለበት/አለባት
- መምህሩ/ሯ እንዲሰራ/ትሰራ ከሰጠው/ጣት ውጪ ምንም ነገር መንካት የለበትም/ ባትም።
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ ባሉ የፊት መሸፈኞች ላይ ምግብ መመገብ አደጋ እንዳለው መርዳት አለባቸው/

አጠቃላይ የግል የጥንቃቄ መመሪያ/ ለሁሉም ለመምህራ ለተማሪዎች ለላቦራቶሪ ባለሙያ/

የተለያዩ የእጅ መሸፈኛ ጓንቶች አደጋን ለመከላከል በቤተ-ሙከራ ውስጥ መኖር አለባቸው እንዲሁም መደረግ አለባቸው።

ሥርዓት ያለው አለባበስ መልበስ። ረጅም ጸጉር፣ ኪስ የበዛበት ልብስ፣ የምንጠለጠሉ የአንገት ሀብሎች እና የመሳሰሉት በቤተ-ሙከራ ውስጥ የተከለከሉ ናቸው።

ጫማ ማድረግ አስፈላጊ ነው። የእግር ጣትን የሚያሳይ እና ነጠላ ጫማዎችን መድረግ አይፈቀድም።

በቤተ-ሙከራ ውስጥ ምግብ መመገብ ማስቀመጥና መጠጥ መጠጣት አደጋ ስለሚያመጣ ፈጽሞ የተከለከለ ነው።

ከቤተ-ሙከራ ሳይወጣ እጅን በሳሙና በውሀ በሚገባ መታጠብ ያስፈልጋል ለሙከራው የተጠቀሙንባቸውን ስሌት ያቸው ነገሮች አርቅ በስርአት ማስቀመጥ ሊፈጠር የሚችው የእሳት አደጋን በተመለከተ የኬሚካል መያዣ እቃዎች በሙሉ በደንብ መከደን አለባቸው። የኤሌክትሪክ ሶኬት ዝግ መሆን ይኖርበታል።

የመብራት ማጥፊያ ቦታ እና አቅጣጫ አስቀድሞ መታወቅ አለበት።

በመጨረሻ የሠራንበትን ቦታ እና መሣሪያዎች አጥበን በስርዓት ማስቀመጥ ይኖርብናል።

ተጨማሪ ገለጻ

ከዚህ በታች የተዘረዘሩት በአጠቃላይ ሳይንስ ውስጥ የሚያገለግሉ የተወሰኑ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች ናቸው።

- የመቁረጫ ኪት
- ፔትሪድሽ
- ማይክሮስኮፕ
- ቴርሞ ሜትር
- ቢከር
- የሙከራ ተቦ
- የመለኪያ ሲ.ሊ.ንደር
- የነጠረ ውሃ

- የእሳት ማጥፊያ
- ፒፔቶች
- ማንጠባጠቢያዎች
- የሙከራ ቱቦ ማስቀመጫ
- መቀስ
- እስላይዶች
- ቅል አንገት
- የማጥለያ ወረቀት
- ግላሾች
- እንኩቤተር

በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች የመማሪያ ማስተማሪያ መሣሪያዎችን የመስራት ጥቅም

በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች የመማሪያ ማስተማር መሣሪያዎችን የማምረት ጥቅሞች ብዙ ናቸው። ከነዚህ ዋና ዋናዎቹ፤

1. የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ያዳብራል።
2. ተማሪዎች ውስጥ መነሳሳትን ይፈጥራል።
3. ተማሪዎች በአካባቢያቸው የሚያውቁት ነገር ከሚያውቁት በመነሳት ከቀላል ወደ ከባድ የሚለውን መርህ ተግባራዊ ያደርጋል ።
4. ብዙሀነትን ያበረታታል። መምህሩ/ሯ እንደ ትምህርቱ ይዘት የተለያዩ ትምህርት መርጃ መሣሪያዎችን እና ተግባሮችን በማቀናጀት ማቅረብ ይችላሉ።
5. ምርታማነት እየጨመረ ይሄዳል።
6. ሽግግርን ያመጣል ። የእውቀት የክህሎትና የባህርይ ለውጥን ያመጣል።
7. በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች ስለሚሰሩ ወጪው ቀላል ይሆናል።
8. በትምህርት ውስጥ የህዝብ ተሳትፎ እየጨመረ ይመጣል።
9. በትምህርት ቤት ስኬቶች ይመጣሉ።
 - የተማሪዎችን ልምድ እንደ ትምህርት ቤት ገብቶ መጠቀም
 - የመማሪያ ክፍሎች ምቹ መሆን
 - ሁሉም ተማሪዎች በመማር ላይ መሳተፍ

- ተማሪዎችን የመመራመር ፍላጎትና በራስ መተማመን መጨመር
- የአንድ ነገር ከአካባቢ ስራ የሚከተሉትን ጥያቄዎች መመለስ አለበት፡፡
 1. ማነው የሚጠቀምበት?
 2. የሚሰጠው ተጨባጭ ጥቅም ምንድን ነው?
 3. እንዴት መታየት አለበት?
 4. ለርዕሱ የሚመቸው ምን አይነት እቃ ነው?
 5. ዘዴዎችን ለማጠናቀር እንዴት ይመቻል?
 6. በህዝብና በአካባቢ ላይ የሚያመጣ ተጽዕኖ ምንድን ነው?

ለግል ጥንቃቄ የሚያስፈልገውና የጉዳቱ ምልክቶች የሚያሳይ መሣሪያዎች

የሚከተሉት መመሪያዎች አስፈላጊ የሆኑ የጥንቃቄ ምልክቶችና አንዳንድ ጉዳቶች ሲከሰቱ ሰውን ሊረዱ የሚችሉ ናቸው፡፡

- ✓ የአይን መነጽር፡ አይናችን ላይ የኬሚካል፣ የእሰት የሙቀት ጉዳቶች ወይም ከሚሰባበሩ መስተዋት ለመከላከል ሁልጊዜ የአይን መነጽር መደረግ አስፈላጊ ነው፡፡
- ✓ የላቦራቶሪ ልብስ፡ ከቆዳ ጉዳት ለመከላከል የላቦራቶሪ ልብስ መልበስ፡፡
- ✓ የተሰባበሩ ነገሮች፡ እንደ መስተዋት የሚሰባበሩ መሳሪያዎችን መጠቀም ይቻላል፡፡ ነገር ግን እንዳይሰባበሩ በጥንቃቄ መጠቀም አስፈላጊ ነው፡፡ የተሰበሩትን መንካት አይጠበቅብህም/ሽም፡፡
- ✓ ሙቀትን የሚከለክሉ ግለሾች፡ የሞቁ ነገሮችን በምትይዝበት ጊዜ ቃጠሎ የሚከለክል በእጅህ ተጠቅሞ የሞቁ ነገሮች ወይም የፈላ ውሃ ቃጠሎ ያስከትላሉ፡፡ ስለዚህ እጅን የሚያቃጥሉ ነገሮችን በባዶ እጅ አትንካ ወይም አትያዝ፡፡
- ✓ የፕላስቲክ ግላሾች፡ ከኬሚካል ወይም ጉዳት ማድረስ ከሚችሉ ዘአካላት የሚከለክል የፕላስቲክ ግላሻመ ጠቀም አለብህ/ሽ፡፡ ከእጃቸውን ከፍታቸው ማራቅ አለባቸው፡፡ የመምህሩን መመሪያ በመጠቀም ከተግባር በኋላ ግላሹን ከእጃቸው ማውለቅ አለባቸው፡፡
- ✓ መቆንጠጫ፡ የሞቃ ብርጭቆ ለመያዝ መቆንጠጫ መጠቀም አለባቸው፡፡
- ✓ ስለታማ ነገሮች፡ ጫፉ ሹል የሆነ መቀስ፣ መቁረጫና ቢላዋ፣ መርፌና ሽቦ ቆዳቸውን ሊቆረጡ ወይም ሊበሱ ይችላሉ፡፡ ስለታማ ነገሮች በምትጠቀምበት ጊዜ

ከረሳህና ከሰዎች አርቀህ/ሽ ያዘቸው። ስለታማ ነገሮችን ሲታዘዙ ብቻ እንዲጠቀሙባቸው ማድረግ።

- ✓ የኤሌትሪክ አደጋ: ከኤሌትሪክ አደጋ ጥንቃቄ ማድረግ አለባቸው። እርጥበት ያላቸውን የኤሌትሪክ መሣሪያዎችን አለመጠቀም፤ እጆቻቸውም እርጥብ ከሆኑ እነኝህን መሳሪያዎች መጠቀም የለባቸውም። እነዚህን መሳሪያዎች አገልግሎት በማይሰጥበት ጊዜ ከኤሌትሪክ ምንጭ ማላቀቅ።
- ✓ አደጋ የሚያደርሱ ኬሚካሎች: ጉዳት ሊያደርሱ የሚችሉ እንደ አሲዶችና የመሳሰሉት ሌሎች በቆዳ ወይም በአይን ላይ ጉዳት የሚያደርሱ ኬሚካሎች ስትጠቀሙ ጉዳት እንዳያመጡ ጥንቃቄ ማድረግ አለባችው። የእነዚህን ኬሚካሎች ጨስ ወደ ወስጥ አካላችን መሰብ ክልክል ነው። ወደ መተንፈሻ አካላችን እንዳይገባ ጥንቃቄ ማድረግ አስፈላጊ ነው። ተግባሩን ሲጨርሱ እጃቸውን በሳሙና በደንብ መታጠብ አለባቸው።
- ✓ መርዝ: መርዛማነት ያላቸው ኬሚካሎች እጃቸውን እንዳይነካ መጠንቀቅ አስፈላጊ ነው። እንዲሁም የእነዚህ ኬሚካል ትነቶች ወደ መተንፈሻ አካላት እንዳይገባ መጠንቀቅ። ተግባሩን ከጨረሱ እጅን መታጠብ ።
- ✓ አካል ላይ የሚደርሱ ጉዳቶች: በፊዚካል አካል የሚደረጉ ድርግቶች ሲሆኑ በአካል ላይ መድረስ ከሚችሉ ነገሮች ጥንቃቄ ማድረግ። መምህሩ/ሯ የሚሰጠውን/ ትሰጠውን መመሪያ መከተል አለባቸው። በተለያዩ ምክንያት በድርጊት ውስጥ መሳተፍ የማይችሉ ከሆነ ቀድመው መምህራቸውን ማሳወቅ ይጠበቅባቸዋል።
- ✓ ለእንስሳት የሚደረግ ጥንቃቄ: በእንስሳትም ሆነ በተማሪዎች ላይ ጉዳት መድረስ የለበትም። ለተግባርም በተለዩት ሆነ በሌሎች እንስሳት ላይ ጉዳት እንዳይደርስ ጥንቃቄ ማድረግ በጣም አስፈላጊ ነው። ተግባሩን ሲጨርሱ እጅ መታጠብ።
- ✓ ለእጸዋት የሚደረግ ጥንቃቄ: ተክሎችን መምህሩ ወይም መምህርተዋ ባዘዙት ጊዜ ብቻ መያዝ አለባቸው። የአንዳንድ ተክሎች አለርጂክ ክልብህ/ሽ ቀድመህ/ሽ መምህር/ሽን አሳውቂ መርዛማነት ወይም እሾክ ያለባቸውን ተክሎች ከመንካት መቆጠብ።
- ✓ የነበልባል አደጋ: የበንሰን፣ ሻማ፣ የክብሪት ነበልባል በመጠቀም ተግባራትን መከናወን ይቻላል። ጸጉር በማሰር በጨርቅ ሸፈኑ። ስለሚፈጠሩ ነበልባልና ብርሃን መምህሩ/ሯ የሚሰጠውን/ ትሰጠውን መመሪያ ተከተሉ።

- ✓ በነበልባል የማይፈጠሩ አደጋዎች፡ የሚቃጠሉ ነገሮች ሊኖሩ ይችላሉ፡፡
ነበልባል፣ የእሳት ፍንጣሪ ወይም የሙቀት ምንጮቹ ሰው ላይ ጉዳት ማድረስ አለመቻላቸውን አረጋግጡ፡፡
- ✓ ጨስ፡ መርዛማ ወይም መጥፎ ጠረን መፍጠር የሚችሉ ካሉ በቂ አየር ባለበት አካባቢ ስሩ፡፡ ጨስ ወደ መተንፈሻ አካሎች እንዳይገባ ጥንቃቄ አድርጉ፡፡ መምህሩ/ሯ ትዕዛዝ እስከሚሰጥህ/ ድረስ ለማሽተትም ሆነ ለመቅመስ አትሞክር፡፡ በተለያዩ አጸግብሮት የሚፈጠሩ ጭሶች ወደ አፍንጫህ እንዳይገባ ጥንቃቄ አድርግ፡፡
- ✓ ቆሻሻ ማስወገድ፡ ኬሚካሎችና አገልግሎት ላይ የዋሉ ነገሮች ሁሉ በጥንቃቄ መወገድ አለባቸው፡፡ የመምህርን ትዕዛዝ መጠበቅ አለብህ፡፡
- ✓ እጅ መታጠብ፡ በየትኛውም ድርጊት ውስጥ እጅህን ታጠብ፡፡ ጸረ ባክቴሪያ የሆነ ሳሙናና የሞቀ ውሃ ተጠቀም፡፡ የእጅህን መዳፍ፣ ጀርባውንና ጣቶች መሃል በደንብ በማሸት መታጠብ፡፡ በደንብ እንድደርቅ አድርግ/ጊ፡፡

✓ የኤሌክትሪክ ምህዋር

- በኤሌክትሪክ መዋቅር ውስጥ ባትሪ ወይም ሞጋጆች በሁለት መንገድ ይቀናጃሉ፡፡ እነሱም፡ በቀጥታ መስመርና በትይዩ መስመር ናቸው፡፡
- በተከታታይ መስመር ምህዋር ውስጥ እቃዎች በተከታታይ ከኃላ ፊት ይያያዛሉ፡፡ በዚህ መስመር ውስጥ ከረንት በእኩል ያልፋል በትይዩ መስመር ለተያያዙ ሾልቴጅ መጠን እኩል ነው፡፡ ምህዋር ውስጥ በእያዳዳነዱ ጫፍ የሚገኝ ከረንት በሌላ ላይ ተጽእኖ ሳያሳድር ያልፋል፡፡

የተግባር 1.7 መልስ

1. በአጠቃላይ በሳይንስ ቤተ-ሙከራ ውስጥ ኬሚካሎችን፣ ኤሌክትሪክንና ሌሎችን እቃዎች ስንጠቀም መከተል ያለብን ህጎች የሚከተሉት ናቸው፡፡

የቤተ-ሙከራ የኬሚካል አያያዝ

ሀ. በቤተ-ሙከራ ውስጥ የሚገኙ ማንኛውም ኬሚካል አደጋ እንዳለው ማሰብ፡፡ ኬሚካል በእጅ ከመንካት መቆጠብና የእጅ ግላሽ መጠቀም አስፈላጊ ነው፡፡ ኬሚካሎችን መቅመስና ማሽተት ክልክል ነው፤ አስፈላጊ ሲሆን ብቻ መንካት ወይም ማሽተት ይቻላል፡፡ ሽታ ካለው በእጅ ከላይህ ላይ አራግብ፡፡

ለ. የኬሚካል መያዣውን ወይም የብልቃጡን ስያሜ ደጋግመህ አረጋግጥ፡፡ ይህም የምንጠቀመው ኬሚካል ለማረጋገጥ ይጠቅመናል፡፡

- ሐ. እያንዳንዱ የኬሚካል እቃዎች መሰየም አለባቸው።
- መ. ስትጠቀም የቀረውን ኬሚካል ወደ መጀመሪያ እቃ አትመልስ/ሺ።
- ሠ. የቤተ ሙከራ ኬሚካሎችን ዝም ብለህ አትርጭ።
- ረ. ሁልጊዜ አሲድ ውሃ ላይ ጨምር እንጂ ውሀ አሲድ ላይ አትጨምር/ሪ። ይህም የአጸግብሮቱ ሙቀት ችግር ሊፈጠር ስለሚችል ነው።
- ሰ. እንደ አልኮል ያሉ ብዙ ሪኔጅንቶች ነበልባል ባለበት እሳት መፍጠር ስለሚችሉ ጥንቃቄ ያስፈልጋል።

የቤተ ሙከራ ብርሃንና ኤሌክትሪክ አያያዝ

- ሀ. የኤሌክትሪክ ሽቦ ስትነኩ እጆቻችሁ ደረቅ መሆኑናቸውን አረጋግጡ።
- ለ. ከሶኬት ውስጥ የኤሌክትሪክን ገመድ ስትነቅሉ እንዳትጎትቱ። ጠጋ ብላቹ

በመያዝ

ንቀሉ።

ሐ. የብርሃን መጠን ከፍተኛ ከሆነ በቀጥታ አትመልከቱ። ሰውን መጉዳት ይቻላል።

2. በአጠቃላይ ሳይንስ ቤተ ሙከራ አደጋ ከተከሰተ መወሰድ ያለበት እርምጃዎች

- ኬሚካል በአይን ወይ በጆሮ ውስጥ ከፈሰሰ ወዲያውኑ በበቂ ውሀ ለ20 ደቂቃ መታጠብ።
- የሞቀ እቃ ወይም እሳት ከያዝክ/ሽ ለ20ደቂቃ ቀዝቃዛ ውሀ በተቃጠለው ቦታ ላይ መጨመር።
- ማንኛውም ተማሪ የመቁሰል አደጋ ካጋጠመው ወዲያው ከክፍል ማስወጣት።
- ለከፍተኛ አደጋና ለከፍተኛ ቁስል የሀኪም ባለሙያ ማናገር።

ተጨማሪ ማብራሪያ

በቤተ ሙከራ ውስጥ መደረግ ያለበት አጠቃላይ ጥንቃቄ፡

በቤተ ሙከራ ውስጥ ጥንቃቄ መደረግ ያስፈልገበት ሙከራ በሚሰራበት ጊዜ ጥንቃቄ የማይደረግ ከሆነ የተለያዩ አደጋዎች ሊከሰቱ ስለሚችሉ ነው። እነሱም፡ የእሳት አደጋ/ቃጠሎ

- የመርዝ አደጋ
- የአካል መቆረጥ
- የኤሌትሪክን የመሳሰሉት ናቸው።

እነዚህን አደጋዎች ለማስቀረት የሚደረገው ጥንቃቄ አስፈላጊ ነው። በቤተ-ሙከራው የሚደረገው ጥንቃቄ እንደአስፈለግነቱ ሁለት ቦታ ይከፈላል።

1. የቤተ-ሙከራ ተጠቃሚዎች በቤተ ሙከራ ውስጥ አደጋ እንዳይደርስባቸው የሚያደርጉት ጥንቃቄ
2. በቤተ ሙከራው ላይ አደጋ እንዳይደርስ የሚደረግ ጥንቃቄ

1. ተጠቃሚዎች በቤተ ሙከራ አደጋ እንዳይደርስባቸው የሚያደርጉት ጥንቃቄ

የዚህ አይነት ጥንቃቄ የቤተ ሙከራ ተጠቃሚዎች ወይም የቤተ-ሙከራ በለሞያ ከአደጋ ራሳቸውን ለመጠበቅ የሚያደርጉት ጥንቃቄ ነው። እነሱም፡

- በቤተ ሙከራ ውስጥ ምግብ መብላት፣ መጠጥ መጠጣት፣ ሲጋራ ማጨስ ክልክል ናቸው።
- ነጠላ ጫማ አድርጎ ቤተ-ሙከራ መግባት ክልክል ነው።
- የቤተ-ሙከራ የደንብ ልብስ ሳይለብሱ መስራት ክልክል ነው።
- ኬሚካልን ማሸተት፣ መቅመስና በእጅ መንካት ክልክል ነው።
- ሙከራውን ሲሰሩ የአይን መነጽርና የእጅ ጓንት መደረግ አለበት።
- መርዛማነት ያላቸውንና እሳትን ሊያይዙ የሚችሉትን ኬሚካሎችን ወደ ሰውነት ማስጠጋትና ወደ እሳት መውሰድ የተከለከለ ነው።
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ አንድ ተማሪ ብቻውን ሙከራውን መስራት አይችልም።
- አሲድ ወይም ቤዝ በሰውነት ላይ ካፈሰሱ በዛ ቦታ ላይ ብዙ ወሃ በማፍሰስና ለመምህር ሪፖርት መድረግ።
- ኬሚካል ያላቸውን ብርጭቆ በጎን ማየት እንጂ በቀጥታ ወደ ታች ብርጭቆውን ማየት አደጋ ስላለው ጥንቃቄ ያስፈልጋል።
- ፒፔትን በአፍ መምጠጥ አይፈቀድም።
- ኬሚካሎችን በባዶ እጅ /ያለጓንት/ መነካካት አይችልም።

2. በቤተ ሙከራ ላይ አደጋ እንዳይደርስ የሚደረግ ጥንቃቄ፡

ይህ በቤተ-ሙከራ ላይ አደጋ እንዳይደርስ የሚደረግ ጥንቃቄ ነው።

- ቤተ-ሙከራው ሁልጊዜ ንጹህ መሆን ወይም መጽዳት አለበት።
- የተሰባበሩ ብርጭቆዎችና የፈሰሱ ኬሚካሎች መወገድ አለባቸው።
- ከቤተ-ሙከራ ሲወጣ ሁልጊዜ መብራትን መጥፋት፣ ውሀን መዝጋት የበንሰን ምድጃን መጥፋት አስፈላጊ ነው።
- ሪኬጀንት የያዙ ጠርመሶች/ብልቃቶች ላይ የሪኬጀንቱ ስም መለጠፍ አለበት።

የመልመጃ 1.2 መልስ

ምርጫ

- A. ለ
- B. ሀ
- C. መ

የምዕራፍ 1 መልመጃ መልስ

I. እውነት /ሀሰት

- | | |
|---------|---------|
| 1. እውነት | 5. ሐሰት |
| 2. ሐሰት | 6. ሐሰት |
| 3. እውነት | 7. እውነት |
| 4. እውነት | |

II. አዛምድ

1. መ 2. ሐ 3. ለ 4. ሀ 5. ሠ

III. የምርጫ መልስ

1. መ. 2. መ 3. ሐ 4. ለ 5. ሐ

IV. አጭር መልስ ስጥ

2. ሀ. ካርቦህይድሬት ለ. ፕሮቲን

ሐ. ለፕድ መ. ቫይታሚኖች

ጨ. ጨዋማ ማዕድን ረ. ውሃ

3. የሰይንስ ቅርንጫፍ ሆነ ስለሚታይ የተፈጥሮ ክስተቶችን ያጠናል።

4. ሀ. በቤተ-ሙከራ ውስጥ መብላትና መጠጣት አደጋ አለው። ምክንያቱም በቤተ-ሙከራ ውስጥ ለሰው ልጅ አደገኛ የሆኑት ኬሚካሎች በአየር ውስጥ ሆኖ የተለያዩ የመመገቢያ የመጠጥ እቃዎችን ስለሚነኩ ምግብንና ውሃን ይበክላሉ። ይህ ደግሞ በጤንነት ላይ ችግር ያስከትላል።

ለ. በተማሪ መጽሀፍ ላይ ተገልጿል።

ምዕራፍ 2

የአካባቢያችን ቁስ አካላት

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠው ክፍል ጊዜ - 38

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- የቁስ አካልን ባህሪ ለመግለጽ የመሠረታዊ ቅንጣቶች ጽንሰ ሐሳብን ይጠቀማሉ፤
- ባህሪያቶቻቸው ላይ በመመስረት ቁስ አካልን ወደ ንጥረ ነገር፣ ውህድ፣ ድብልቅ፣ ሞላድዘር ወይም ልይደዘር ድብልቅ ይመድባሉ፡፡
- በቅንጣት መካከል ባለው ርቀት፣ አቀማመጥና በእንቅስቃሴያቸው ዓይነት የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶችን መዋቅር ይገልጻሉ፡፡
- በኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ልዩነት እንድሁም በቁስ አካል ለውጦች መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ፡፡
- ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ላይ በመመሥረት ቁስ አካል ወደ ተለያዩ ምድቦች መመደብ መቻሉን ያደንቃሉ፡፡
- ልዩ ቁሶችን ለመለየትና ለመለያየት የቁስ አካልን ባህሪያት ይጠቀማሉ፡፡
- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ ቤተመጽሐፍት፣ ጋዜጣዎች፣ በአካባቢ የሚገኙ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢ ልምዶች፣ በይነ መረብ በመጠቀም መረጃን ይሰበስባሉ፡፡
- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሥራ ላይ የሚውሉ፡ ሳይንሳዊ ክህሎቶችን እንደ መመልከት፣ መመደብ፣ ማነጻጸርና ማወዳደር፣ ሞዴል መሥራት፣ ተግባራት፣ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ ሙከራዎችን ማቀድ፣ሐሳብን ማጠቃለል፣ ፅንሰ ሐሳቦችን በሥራ ላይ ማዋል በተግባር ያሳያሉ፡፡

መግቢያ

ተማሪዎች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ውስጥ ሊደርሱበት የሚገባቸውን ውጤቶች ላይ እንዲደርሱ አሳታፊና ተማሪዎችን ማዕከል ያደረጉ የተለያዩ የመማር ማስተማሪያ ዘዴዎች በሥራ ላይ መዋል አለባቸው፡፡ ይህ በሥራ ላይ መዋሉን በተቀናጀ ተከታታይ ምዘናና በተለያዩ የግምገማ ዘዴዎች ማረጋገጥ መቻል ይኖርበሃል/ብሻል፡፡

ይህ ምዕራፍ እንደ የቁስአካል አፈጣጠርና ባህሪያት፣የቁስ አካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት፣ ነገሮችን መመደብ፣ የአካባቢያችን ለውጦች፣ ድብልቆችን መለያየትና በሥራ

ላይ በሚውልበት ጊዜ ያሉ ትላላቅ ርዕሶች ላይ ያተኩራል። በዚህ ምዕራፍ ውስጥ አምስት ዋናዎች ርዕሶችና ንዑሳን ርዕሶች ቀርበዋል።

የመጀመሪያው ክፍል /2.1/ ስለ ቁስ አካል አፈጣጠርና ባህሪያት ያጠናል። በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች እንደ ፍቺ፣ የቁስአካል ባህሪያት፣ የቁስአካል ቅንጠቶች ባህሪያት ፣ የቁስ አካል ቅንጣት ቲዋሪ/የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል/ የጥጥር፣ ፈሳሽና ጋሶች ቅንጠቶችና የቁስ አካል የሁነት ለውጦች ላይ በቂ ገለፃ ይሰጣል።

ሁለተኛው ክፍል /2.2/ ደግሞ ስለ ቁስአካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት ላይ የተኩራል። ሁለቱን የነገሮች ባህሪያት ማለትም አካላዊ ባህሪያትና ኬሚካላዊ ባህሪያት በምሳሌ ይገለጻል። እንዲሁም ተማሪዎች የነገሮችን ባህሪያት መሠረት በማድረግ እንዴት መለየት እንደሚችሉ መረጃ ይሰጣል። ከዚህም በተጨማሪ ተማሪዎች ሙከራዎችን በማካሄድ እንዴት ነገሮችን መለየት እንደሚችሉ ገለፃ ይሰጣል።

ሶስተኛው ክፍል/2.3/ ደግሞ ነገሮችን መመደብ ላይ ያተኩራል። ሳይንቲስቶች በንፁህ ልዩ ቁሶች አስፈላጊነት ላይ በሰሩት ሥራ ይጀምራል።

ለነገሮች ምደባ መሠረት የሆኑ ስለ ንፁህ ልዩ ቁሶችና ደብልቆች ይገለጻል። እንዲሁም ንፁህ ልዩ ቁሶች የሆኑ ወደ ንጥረ ነገሮችና ውህዶች መመደባቸውን ይገልጻል።

አራተኛው ክፍል /2.4/ በአከባቢያችን ስለሚካሄዱ ለውጦች ላይ ትኩረት ይሠጣል። ይህ ክፍል በአከባቢያችን የሚገኙ ነገሮች አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች እንደሚካሄዱ ይገልጻል። ይህ ክፍል ተማሪዎች የተለያዩ ሙከራዎችን በማካሄድ አካላዊ ለውጦች ወይም ኬሚካላዊ መሆናቸውን መለየት እንዲችሉ ያበረታታል።

የዚህ ምዕራፍ የመጨረሻ ክፍል/2.5/ ደብልቆችን መለያየት ላይ የተኩራል። የዚህ ክፍል ይዘት ደብልቆች ወደ ምንዛዎቻቸው የሚለያዩበትን ዘዴዎች ተማሪዎችን በቀን ሊያጋጥሙ የሚችሉ ተጨባጭ ሁኔታ ላይ መሠረት በማድረግ የተሰጠ ማብራሪያ ነው። ተማሪዎች በቤተ-ሙከራ ውስጥ ደብልቆችን ወደ ምንዛዎቻቸው ለመለያየት የሚጠቀሙባቸውን መሣሪያዎች ስም እንዲያውቁ እድል ይሰጣል። እንዲሁም ደብልቆችን ወደ ምንዛዎቻቸው ለመለያየት ተማሪዎች ሙከራ እንዲሰሩ ዕድል ይሰጣቸዋል።

የምዕራፉን ይዘት ለማስተማር የመማር ማስተማር ዘዴዎች እንደ የቡድን ውይይት፣ ሙከራ አጭር ገለፃ ከአንድ ታዋቂ በሆነ ነገር ጋር በማስተያየት መመልከት፣ ሐሳብን ማፍለቅ፣የኘሮጀክት ዘዴና ሐሳብን የመፍጠር ዘዴ በሚባሉት መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ

የምዕራፉ ይዘት

- 2.1. የቁስ አካል አፈጣጠርና ባህሪያት
- 2.2. የቁስ አካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት
- 2.3. ልዩ ቁሶችን መመደብ
- 2.4. የአካባቢያችን ለውጦች
- 2.5. ድብልቆችን መለያየትና በሥራ ላይ በሚውልበት ጊዜ

**2.1. የቁስ አካል አፈጣጠርና ባህሪያት
ለዚህ ትምህርት የተሰጠው ክፍለ ጊዜ -11**

ቢያንስ ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

ተማሪዎች በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፤

- ከየዕለታዊ ኑሮህ/ሽ የቁስ አካል ትርጉምና ምሳሌዎችን ይሰጣሉ፤
- ቁስ አካል ከጥቃቅን መሠረታዊ ቅንጣቶች መፈጠሩን በተግባር ያሳያሉ፤
- የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶችን ፅንሰ ሐሳብ (ቲዮሪ) ፖስቲቪቲ ይገልጻሉ፤
- በምልክታቸው ወይም ከግኝታቸው በመነሳት የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪያት ላይ የማጠቃለያ ሐሳብ ይሰጣሉ፤
- የቁስ አካልን መሠራጨትና ሥርጭት በየቀኑ የሚያስከትለውን ውጤት በመግለጽ የቁስ አካልን መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪያት በተግባር ላይ ያውላሉ፤
- ሦስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች ለመግለጽ የቁስ አካል ቅንጣትነት ሞዴል ቲዮሪን ዕውቅት ይተገብራሉ፡፡
- በእያንዳንዱ በሦስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች ውስጥ መሠረታዊ ቅንጣቶች ያላቸውን ቅንጅት፣አንፃራዊ ርቀትና እንቅስቃሴ የቁስ አካል ቅንጣትን የሚወክሉ ሞዴልን ይሠራሉ፡፡
- የቅንጣቶችን መታመቅ በቅንጣቶች መካከል ባለው ርቀት መሠረት ይገልጻሉ፡፡
- የሁኔታዎችን ለውጦች ለመግለጽ መቅለጥ፣ መቀዝቀዝ፣ መርጋት የሚሉ ቃላትን ይጠቀማሉ፡፡
- መቅለጥ፣ መቀዝቀዝ፣ መትነንና መርጋትን ለመግለጽ መሠረታዊ የቅንጣቶች ባህሪያትን ይጠቀማሉ፡፡

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪ መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 2.1 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ክፍል ይዘት ተግባርና ሙከራዎችን በአጠቃላይ በ7 ክፍል ጊዜ ውስጥ እንዲጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት። በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሐሳብ ማቅረብ፣ ሞዴል ወይም የቁስ አካል ቅንጣት ሥዕል መሥራት የቀረበውን ሐሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልጋል። በዚህ ክፍል /2.1/ ውስጥ አንድ ሙከራ ተቀምጧል። አስፈላጊ የሆኑ መሣሪያዎችንና ኬሚካሎችን እንደ ዕቅድህ/ሽ አስቀድመህ/ሽ አዘጋጅ/ጂ። በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ የተዘረዘሩ መሣሪያዎች ሙከራ 2.1ን ለመሥራት የሚረዱ በቤተ-ሙከራ ወይም ክፍል ውስጥ አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ውይይት
- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- የሙከራ ዘዴ
- የፓስተር ዘዴ
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠተ የግልና የቡድን ሥራ
- ሚና መጫወት
- የአእምሮ ካርታ ወይም ምንን አውቀለሁ? ምንን መማር እንፈልጋለሁ? ምን ተማርኩ? ተማረኩ? በመጠቀም የዚህን ትምህርት ርዕስ ማስተማር ትችላለህ/ችያለሽ።

የመማር ማስተማር ሂደት

2.1.1 ትርጉምና የቁስ አካል ባህሪያት

የአእምሮ ካርታ ወይም ምንን አውቀለሁ? ምን መማር እንፈልጋለሁ? ምን ተማርኩ? /አእተ/ የሚለውን በመጠቀም ስለ ቁስ አካል የትምህርት ርዕስ ባለፉት ክፍሎች ውስጥ በተማሩት ላይ ክለሳ ማድረግ ይኖርብሃል/ብሻል። ይህንን ለማድረግ ስለ ቁስ አካል መግለፅ ከመጀመርህ/ሽ በፊት የመነሻ ተግባር ላይ ተማሪዎች እንዲወያዩ አድርግ/ጊ።

ጥቂት አባላት ባሉት ቡድኖች ውስጥ ያሉ ተማሪዎች የውይይት ሐሳባቸውን

እንዲያቀርቡ ጋብዛቸው/ ገርያቸው። ከዚህ የመነሻ ተግባር ላይ፡-

ሀ. በአንደኛው ፊኛ ውስጥ ያለው ነገር መጠነቀስ ያለው መሆኑ፣ ቦታ መያዙን፣ ቅርፁን የማይቀይር፣ የሚታይ፣ ጠንካራና እርጥበት ያለው መሆኑን

ለ. በሁለተኛው ፊኛ ውስጥ ያለው ነገር መጠነቀስ ያለው መሆኑ፣ ቦታ መያዙን፣ ቅርፁን የሚቀይር፣ የሚታይ፣ ለስላሳና እርጥበት ያለው ነው።።

ሐ. በሦስተኛው ፊኛ ውስጥ ያለ ልዩ ቁስ መጠነ ቁስ ያለው መሆኑ፣ ቦታ መያዙን፣ የማይታይና ቅርፁን የሚቀይር ነው።።

መ. መጠነ ቁስ ያለውና ቦታ መያዝ የሚችል ነገር ቁስአካል መባል

ሠ. በተወሰነ ደረጃ ቁስ አካል ምን እንደሆነ መገንዘብ ይችላሉ።።

ይህን ተግባር አስመልክቶ ተማሪዎች የቁስ አካል የኢ-ቁስአካል ትርጉም ከምሳሌያቸው ጋር መስጠት ይችላሉ።። በመቀጠል ከዚህ በኋላ ተግባር 2.1 እንዲሰሩ አበረታታቸው/ ቺያቸው። ከዚህ ተግባር ላይ ቁስ አካል ከምን እንደተሰራ መናገርና ሶስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች መዘርዘር ይችላሉ።።

ተማሪዎች ከዚህ በታች ባለው ሐሳብ ላይ መድረስ እንዲችሉ አበረታቱአቸው መነ ቁስ ያለውና ቦታ መያዝ የሚችል ውሃ ፣ድንጋይ፣ ወተት የተለያዩ አበባዎች የመሳሰሉት ሁሉ ቁስ አካል ናቸው።። የተፈጥሮ አካላት ሆነው መጠነ ቁስና ይዘት የሌላቸው ሁሉ ኢ-ቁስአካል ይባላሉ።። ለምሳሌ የጉልበት ዓይነቶች ሁሉ ሙቀት፣ ብርሃን፣ድምፅ፣ የኤሌክትሪክ መስክ፣ፍቅር፣ተስፋ ምኞትና የመሳሰሉት ኢ-ቁስአካል ናቸው።። ሁሉም ቁስ አካል በዓይን ለመታየት በጣም ትንንሽ የሆኑና በባዶ ቦታ ውስጥ ከሚንቀሳቀሱ ቅንጣቶች የተሠራ ነው።። ቁስአካል በመሬት ላይ በሶስቱም ሁኔታዎች መገኘት ይችላል።። እነሱም ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋስ መሆናቸውን ለመግለፅ ነው።። ቁስ አካል የቅንጣትነት ባህርይ መኖሩና የቁስአካል ቅንጣትነት ባህሪ ደግሞ በመጠነ ቁስ ይዘት መገለፁን አስገንዝባቸው/ቢያቸው።።

2.1.2. የቁስ አካል ቅንጣቶች ባህሪ

የቁስ አካል ምንዘር ትንሹ ቅንጣት ይባላል። በእጅ የሚዳሰሱና በዓይን የሚታዩ ነገሮች ሁሉ ከቁስ አካል ይሰራሉ። የቁስ አካልን ባህሪ ለማወቅ ቅንጣቶች እንደሚጠቅሙ ግለፅላቸው/ጨላቸው። የቁስ አካል ቅንጣቶች ቅንጅት የቁስአካልን ሁኔታዎች ይወስናል። የቅንጣቶች ቅንጅትና እንቅስቃሴ በተለያዩ የቁስአካል ሁኔታዎች ውስጥ ልዩነት አላቸው።።

የቁስአካል ቅንጣት ቲዎር ዐረፍተ ነገር ቁስአካል ምን ዓይነት ባህርይ እንደሚሆን ለመገንዘብ ይረዳናል። በተጨማሪም በተለያዩ ቁስአካላት ውስጥ የሚታዩ የተለያዩ ባህሪያትን ምክንያት ለመግለፅ ይረዳናል።

2.1.3 የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ/የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል/

ሞዴል ማለት ምን ማለት እንደሆነ ጥያቄ ጠይቅ/ቂ። መልሳቸውን መሠረት በማድረግ ትክክለኛውን የሞዴል ትርጉም ስጥ/ጪ። የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ሳይንሳዊ ሞዴል ነው። ሳይንሳዊ ሞዴል ሐሳቦችን ክስትቶችንና አካሄዶችን በቀላል ዘዴ ለመገንዘብ የሚረዳ መሆኑን ግለፅላቸው/ጪላቸው።

የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ/ፅንሰ ሀሳብ/ ፓስቲሌት

- ሀ. ቁስአካል ቅንጣቶችን በውስጡ እንደሚይዝ
- ለ. በቅንጣቶች መሃል ባዶ ቦታዎች መኖራቸው
- ሐ. ቅንጣቶች በተከታታይ /በማይቋረጥ ሁኔታ/ እንቅስቃሴ ያደርጋሉ
- መ. በቅንጣቶች መሃል ኃይል መኖሩ
- ሠ. በአንድ ነገር ውስጥ ያሉ ቅንጣቶች በሌላ ነገር ውስጥ ካሉ ቅንጣቶች የተለዩ እንደሆነ መለየት እንዲችሉ ሁኔታ አመቻችላቸው/ቺላቸው።

ከቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል ገለፃ በኋላ ተግባር 2.1.3 እንዲሠሩ ስጣቸው/ጪያቸው።

ከተግባር 2.1 ሁሉም ቁስ አካል በዓይን ለመታየት በጣም ትንንሽ ከሆኑ ቅንጣቶች ላይ መሠራታቸውን እንደ ጭቃ ባሉ ከአከባቢ ከሚገኙ ነገሮች ሞዴል በመሥራት እንዲያሳዩ በማድረግና ሥራቸውን በመመልከት መርዳት አለብህ/ሽ። በትልቅ ፖስተር ላይ በመጻፍ ከቡድናቸው አባላት ጋር ሀሳብ እንዲለዋወጡ ሁኔታውን አመቻችላቸው/ቺላቸው። በመቀጠል ተሪማዎች ሙከራ 2.1ን እንድሠሩ አብረታታቸው/ቺላቸው።

ከሙከራ 2.1 አንድ ሽታ ያለው ነገር ጠብታ በአንድ ሰፊ ክፍል ውስጥ ብንጠባጠብ ሽታው ወዲያውኑ በክፈል ውስጥ መሠራጨት በመቻሉ መሆኑን እንዲያሳዩና የመሠራጨትን ፍቺ መስጠት እንድችሉ እርዳቸው/ጂያቸው። መስራጨትና ሥጭርት በየዕለቱ ያለውን ተጽዕኖ ለመግልጽ የቁስ አካልን ቅንጣትነት ባህሪያት መጠቅም አለባቸው።

ተጨማሪ ሀሳብ

አንድ ሽታ ካለው ነገር እርቅ ሆነን እንዴት ባለንበት ቦታ ደርሶ ጥሩ ወይም መጥፎ ሽታ ይሸተናል?

የአንድ ሽታ ያለው ነገር ጠብታ በአንድ ሰፊ ክፍል ውስጥ ብንጠባጠብ ሽታው ወዲያውኑ በክፍል ውስጥ ተሰራጭቶ ይዳርሳል። ይህም የፈሳሽ ጠብታ ወደ ትነት ስለሚለወጥ ነው። በሌላ አባባል በፈሳሽ ጠብታ ውስጥ ያሉ ትናንሽ ቅንጣቶች በክፍሉ ውስጥ ስለተሰራጩ ነው። በፈሳሽ ጠብታ ያሉ ትናንሽ ቅንጣቶችና ወደ ትነት በተቀየረው ፈሳሽ ውስጥ ያለ ቅንጣቶች አንድ ናቸው። በዚህ ምክንያት የፈሳሽና የትነቱ ሽታ አንድ ነው። እነዚህ ቅንጣቶች በጣም ትናንሽ በዓይን ሊታዩ አይችሉም። ይሁን እንጂ እነዚህ ቅንጣቶች በክፍሉ ውስጥ መኖራቸውን በሽታቸው ማወቅ ይቻላል። ይህም ክስተት የሚያሳየው ለሽታው ምክንያቱ የሆኑ ቅንጣቶች በጣም ትናንሽ መሆናቸውና በአንድ ጠብታ ውስጥ ብዙዎች እንደሚገኙ ነው።

ተግባር 2.2

1. ተግባር 2.2ን ለሁሉም የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፓስቼሌት መሥራት የቲዎሪውን ምንነት በቀላሉ እንዲገነዘቡ ይረዳቸዋል። ስለዚህ ሠርተው ለክፍል እንድያቀርቡ እርዳቸው/ጂያቸው።
2. ሀ. ሁሉም ቁስአካል ከትናንሽ ቅንጣቶች የተሠራ ነው። ለዚህ ዓረፍተ ነገር ሞዴል ለመሥራት ሶስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች በቅንጣቶች ማሳየት ነው። ለምሳሌ ለጥጥር ቅንጣቶችን በጣም በማቀራረብ ለፈሳሽ በተወሰነ መጠን በማራራቅና ለጋሶች በጣም በማራራቅ ከዚህ በታች እንዳለው ሥዕል እንዲሰሩ ማድረግ አለብህ/ሽ።



ለ. በአንድ ነገር ውስጥ ያሉ ቅንጣቶች በሌላ ነገር ውስጥ ካሉ ቅንጣቶች የተለዩ ናቸው። የተለያዩ ቅንጣቶች የተለያዩ ባህሪያት አላቸው። የአንድ ንጥረ ነገር አቶሞች ተመሳሳይ ባህሪያት አላቸው። የተለያዩ ንጥረ ነገሮች አቶሞች የተለያዩ ባህሪያት አላቸው።



ሐ. የቁስ አካል ቅንጣቶች መካከል ኃይል አለ።



መ በቁስ አካል ቅንጣቶች መካከል ባዶ ቦታዎች መኖራቸው



2.1.4 የጥጥር፣ ፈሳሽና ጋሶች ቅንጣቶች

ተግባር 2.3ን ክሠሩ። በኋላ ስለ ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋስ ቅንጣቶች ላይ የሚከተለውን ማብራሪያ ስጣቸው/ጨያቸው።

በእያንዳንዱ በሶስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች ውስጥ ቅንጣቶች ያላቸው ቅንጅት፣ አንፃራዊ መራራቅና አንፃራዊ እንቅስቃሴ ሞዴል ወይም ሥዕል በመጠቀም አብራራላቸው/ሪላቸው

ሀ. ጥጥር

በተለያዩ ሁኔታዎች ውስጥ የቅንጣቶች ቅንጅትና እንቅስቃሴ የተለያዩ ነው። የጥጥር ቅንጣቶች በጣም ተቀራራቢው ስለሚገኙ በመካከላቸው ያለው ቦታ እጅግ በጣም ትንሽ ነው። የራሳቸው የሆነ ቅርፅ ያላቸውና መታመቅ የማይችሉ ነገሮች ጥጥር ይባላሉ። ጥጥር ከቁስአካል ዓይነቶች አንዱ ሆኖ ሁኔታ ጥጥር፣ መጠነቁስና ይዘት ያለው ነው። ለምሳሌ እንጨት፣ ድንግይ፣ የተለያዩ ጠረጴዛዎች፣ ህይወት ያላቸው ነገሮች የተለያዩ ጥጥር የሆኑ የትምህርት መሣሪያዎችን ሁሉ ያካትታል። በጥጥር ቅንጣቶች መሃል ያለው የመሳሳብ ኃይል ጠንካራ መሆኑ ጥጥር የራሱ የሆነ ቅርፅና ይዘት እንዲኖራው አድርጎታል። ሞለኪዮሎቹ በጠንካራ ኃይል ስለሚሳሳቡ በጣም የተጠጋጉ ናቸው። ጠንካራ የመሳሳብ ኃይል የጥጥሩ ቅንጣቶች ተጠጋግተው እንዲቀመጡ

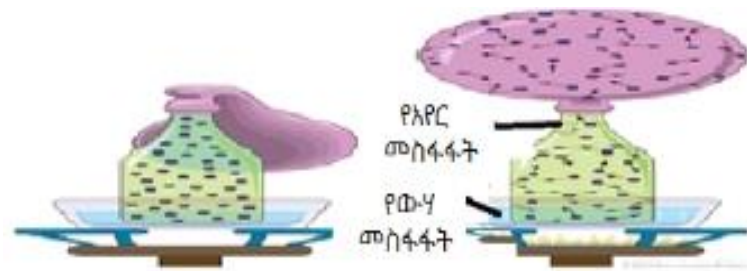
ስለሚያደርጋቸው በጥጥሩ ቅንጣቶች መሃል ያለው ባዶ ቦታ እጅግ በጣም ትንሽ ነው። ስለዚህ ግፊት ቢጨመርበትም ጥጥር መታመቅ አይችልም።

ለ. ፈሳሽ

የፈሳሽ ቅንጣቶች የጥጥር ቅንጣቶች ያህል ቅርበት የላቸውም። ነገር ግን ከጋሶች ቅንጣቶች የበለጠ ተቀራርበው ይገኛሉ። የፈሳሽ ቅንጣቶች አንዱ በአንዱ ውስጥ ስለሚፈስ የዕቃውን ቅርፅ እንዲኖረው ያደርጋሉ። ፈሳሽ ከቁስአካል ዓይነቶች አንዱ ሆኖ ሁነቱ ፈሳሽ የሆነ፣ መጠነ ቁስና ይዘት ያለው ነገር ነው። ለምሳሌ ውሃ አልኮል፣ የተለያዩ ፈሳሽ የሆኑ ነገሮችና የመሳሰሉት ፈሳሾች የተወሰነ ይዘት አላቸው። ነገር ግን የተወሰነ ቅርፅ የላቸውም፣ ያሉበት ዕቃ ቅርፅ ይይዛሉ። ምክንያቱም በቅንጣቶቹ መሃል ያለው ቦታ ከጋስ ቅንጣቶች በበለጠ ተቀርበው ስለሚገኙ የፈሳሽ እፍጋት ስለሚቀራረቡ የውጭ ኃይል ስታከልበት ፈሳሹ እንዲጠጋጋ ሲደረግ በጣም አይጠጋጉም። ፈሳሽ በተወሰነ መጠን ይታመቃል፣ ፈሳሽ ይሰራጫል። ይህ ማለት የአንድ ፈሳሽ ቅንጣቶች በቅርቡ/ጎረቤቱ/ ወዳለው በቀስታ ይፈሳሉ። ስለዚህ የፈሳሽ ስርጭት ከጋሶች ያነሰ ነው።

ሐ. ጋሶች

ጋሶች ከቁስ አካል ዓይነቶች አንዱ ሲሆኑ በጋስ ሁኔታ የሚገኙ ናቸው። ጋሶች የተወሰነ መጠነቁስ ሲኖራቸው የተወሰነ ይዘት የላቸውም። ለምሳሌ ሀይደሮጂን፣ አክሲጂን፣ ናይትሮጂንና የመሳሰሉት የጋስ ቅንጣቶች እጅግ በጣም ተቀርቀው ይገኛሉ። ጋሶች በዕቃ ውስጥ ሲኖሩ ዕቃውን ይሞሉታል። በዕቃ ውስጥ ከሌሉ ግን ወደ አየር ይፈሳሉ/ይበተናሉ። ይዘትና የተወሰነ ቅርፅ የላቸውም። ያሉበትን ዕቃ ይዘትና ቅርፅ ይይዛሉ።



ሥዕል 2.1 የፈሳሽ ውሃና የጋሶች መስፋፋት

ቅንጣቶቹን አንድ ላይ አስሮ የያዘው ኃይል በጣም ደካማ ነው። ቅንጣቶቹ በጣም ረጅም በሆነ መራራቅ ላይ ይሳሳባሉ። ቀላል ቅንጅት አላቸው። ቅንጣቶቹ የተቀራረቡ ሳይሆን በጣም ተቀርቀው የተቀመጡ ናቸው። ሥርዓት በሌለው እንቅስቃሴ ውስጥ ስለሚገኙ በፈለጉት አቅጣጫ ይንቀሳቀሳሉ። በጣም ትንሽ እፍጋት አላቸው። ይሰራጫሉ።

ደካማ በሆነ ኃይል ምክንያት ተሳስረው ስለሚገኙ፣ ወሰን የሌላው እንቅስቃሴ በፈለጉት በኩል ስለሚያደርጉ በሁሉም አቅጣጫ ይሰራጫሉ። በተመሳሳይ ሁኔታ ሁለትና ከሁለት በላይ ጋሶች በመደበኛነት የህድዘር ደብልቅ ይሰጣሉ/ይፈጥራሉ። ከፍተኛ የሆነ የመስፋፋትና የመታመቅ ባህሪ አላቸው።

ከላይ ያለውን ገለፅ ከሰጠህ/ሽ በኋላ ወደ ተግባር 2.4 ተሻገር/ሪ። ተግባር 2.4 ውስጥ ከዚህ በላይ የገለፀክላቸው/ሸላቸው ነገሮች በቡድንናቸው ሞዴል ወይም ምሥል ከሠሩ በኋላ በሶስቱ የቁስአካል ሁኔታዎች ባህሪ ላይ ሐሳብ እንዲለዋወጡ አድረግ/ሊ።

1. የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶች ቅንጣቶች ባህሪ መካከል ያለውን ልዩነት ለመግለፅ የቅንጣቶች ሞዴል ምሥል በመጠቀም ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ሊ።
2. በቁስአካል ሁኔታዎች/ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋስ/ ውስጥ የሚገኙ ቅንጣቶች ባህሪ በማስመሰል ሚና በመጫወት ለክፍል እንዲያሳዩ አድርግ/ሊ።
3. አንዳንድ ቅንጣቶች ያላቸውን ቅንጅት አንፃራዊ መራራቅና አንፃራዊ እንቅስቃሴ በሶስቱ የቁስአካል ሁኔታዎች ውስጥ ሞዴል ወይም ምሥል በመሥራት እንዲገልፁ እርዳቸው/ ጂያቸው።

2.1.5 የቁስ አካል ሁኔታዎች ለውጦች

በተግባር 2.5 ላይ ሐሳባቸውን እንድያቀርቡ አድርግ/ሊ። የሁነት ለውጥ አካላዊ ለውጥ መሆኑን አስገንዝብ/ሊ። ተማሪዎች ቅልጠት፣ ትነት፣ መቀዝቀዝና መርጋት የሚሉትን የሁኔታዎች ለውጦች ለመግለፅ ትክክለኛ የሆነ የሞዴል ምሥልን መጠቀማቸውን መመልከት አለብህ/ሽ። ከሐሳባቸው በመነሳት ስለቁስአካል ሁኔታዎች ለመጠኑ እንደ መቅለጥ፣መርጋት መትነን መቀዝቀዝ/ ሰብልሜሽንና ዲፓዚሽን ላይ ገለፃ አድርግ/ሊ። ከዚህ ጋር በማያያዝ ተግባር 2.6 በቡድን ሆነው እንድሠሩና ለክፍል ዘገባ እንድያቀርቡ በማድረግ በመጨረሻም ማጠቃለያ በመስጠት አጠናቅቁ/ቁ።

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያጎለበጡ መርዳት

- ከትምህርት ርዕስ ጋር የሚያያዝ የተለያዩ የማጠቃሻ መፅሐፍትን ወይም ከኢንተርኔት ላይ እንዲያነቡ ማድረግ
- ከርዕሱ ጋር የተያያዙ ተጨማሪ ጥያቄዎችን መስጠት
- ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተያዩ ግኝቶችን እንዲያፈልቁ ማበረታታት።

የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች

የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋስ ቅንጣቶች ሞዴል፣ የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋስ ቅንጣቶች የሚያሳይ ወይም ፎቶ፣ ካርታ፣ ብርቱካን፣ ሎሚ፣ ሙዝ የቡና ዱቄት፣ ሽቶና ሌሎች ሽታ ያላቸው ልሆኑ ይችላሉ።

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈቁ ማበረታታት

ተከታታይ ግምገማ

የመግር ማስተማሪን ሂደት ለመሻሻል ሁል ጊዜ ትምህርት ከመጀመሪያ እስከመጨረሻ መመዘን አለበት። ይህ ሥርዓት ያለው ሂደት የተማሪዎችን ተግባር ቀን በቀን በመከታተል መሆን አለበት። ስለዚህ ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ ብቃት ግብ መምታቱን ለማረጋገጥ የተከታታይ ግምገማ ዘዴዎችን እንደ የግል ሥራም ሆነ የቡድን ሥራ ላይ የተማሪዎችን ተሳትፎ በመመልከት የተለያዩ የፅሁፍና የቃል ጥያቄዎችን በመጠቀም ሞዴሎች ወይም በግል ወይም በቡድን የሠሩትን ምሥል በመመልከት፣ የሚና መጫወት ግምገማ ፍፃሜ አቅርቦት፣ የክፍል ሥራ፣ የቤት ሥራ፣ ሙከራና የመሳሰሉትን በመጠቀም የተማሪዎች በተለያዩ ጊዜት የሠሩትን ተግባራት ነጥብ መስጠት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ክለሳ በመስጠት መሆን አለበት።

የተግባራት፣ የሙከራዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተግባር 2.1 መልስ

ሞዴል እንዲሠሩ እርዳቸው/ጂኦቸው። እንደሁም የሠሩትን ሞዴል ለቡድናቸው በማሳየት እንዳወያዩበት አብረታታቸው/ጅኦቸው

የተግባር 2.2 መልስ

1. ሀ- ሁሉም ቁስ አካል ከትንንሽ ቅንጣቶች የተሠራ ነው። ኬሚካላዊ አፀግብሮት በቅንጣቶች ደረጃ ይካሄዳል። እነኚህ ቅንጣቶች አቶሞች፣ ሞለኪዮሎች ወይም አዮኖች ሊሆኑ ይችላሉ።

ለ. በአንድ ነገር ውስጥ የሚገኙ ቅንጣቶች በሌላ ነገር ውስጥ ከሚገኙ ቅንጣቶች የተለዩ ናቸው ። የተለያዩ ቅንጣቶች የተለያዩ ባህሪያት አላቸው።

ሐ. በቁስአካል ቅንጣቶች መካከል ኃይል አለ።

መ. በቁስ አካል ቅንጣቶች መካከል ያለው ኃይል የመሳሳብ ኃይል ነው። ይህ የመሳሳብ ሃይል በተለያዩ ቁስ አካል ላይ ተመሳሳይ አይደለም። በአንዳንድ ቁስ አካል ላይ ጠንካራ ሲሆን በሌላው ላይ ደግሞ ደካማ ነው።

ሠ. በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል ባዶ ቦታዎች መኖራቸው።

2. የቅንጣት ሞዴል እንዲሠሩ እርዳቸው/ጂኦሎጂያው።

የተግባር 2.3 መልስ

1. ሁነት ልዩቁሶች በተወሰነ መጠነ-ሙቀትና ግፊት የሚገኙበት ሁኔታ ነው።

2. ጥጥር፣ አሽዋ፣ ድንጋይ፣ ጭውና አፈር

ፈሳሽ ፡ ሻይ፣ ውሃና ዘይት

ጋስ ፡ ካርቦንዳይ ኦክሳይድ

የተግባር 2.4 መልስ

1. ሞዴል እንዲሠሩ እርዳቸው/ጂኦሎጂያው።

2. በዚህ ተግባር ላይ ከአራት እስከ ስድስት ተማሪዎችን በክፍሉ ተማሪዎች ፊት ለፊት አውጣቸው/ጨክላቸው። እንደ ጥጥር ቅንጣቶች ሚና ለመጫወት በጣም ተጠጋግተው እንዲቆሙ አድርግ/ጊ። እንደ ፈሳሽ ቅንጣቶች ሚና ለመጫወት በተወሰነ መልኩ አራርቃቸው/ሪቂያቸው። እንደ ጋስ ቅንጣቶች ሚና ለመጫወት ደግሞ በጣም ተራርቀው እንዲቆሙ አድርግ/ጊ። በዚህ ዘዴ ተማሪዎች እንደ ቁስ አካል ቅንጣቶች ሚና መጫወት ይችላሉ።

3. ሞዴል እንዲሠሩ እርዳቸው/ጂኦሎጂያው።

የተግባር 2.5 መልስ

1. የሁነቶች ለውጥ አካላዊ ለውጥ ነው።

2. የቁስ አካል ሁነቶች ሙቀትን በመወሰድ ወይም በመልቀቅ ሂደት ከአንድ ሁነት ወደ ሌላ ሁነት ይለወጣሉ።

3. ምክንያቱ የቁስ አካል ባህሪያት በሁሉም ሁነቶች ላይ ግልፅ በመሆን መንገድ ስለሚገልፅ ነው። በተጨማሪም ቁስ አካል ከአንድ ሁነት ወደ ሌላ ሁነት በሚለወጥበት ጊዜ ቅንጣቶች ያካሄዱትን ለውጦች ለመገንዘብ ስለሚረዱ ነው።

የተግባር 2.6 መልስ

1. የታወቁ የሆነቶች ለውጦች መቅለጥ፣ መርጋት፣ መትነን፣ መቀዝቀዝ፣ ዲፖዚሽን ሰብልሜሽን ናቸው።

2. የሁነቶች ለውጦች/ሀ-መ/ላ ይ ሞዴል እንዲሠሩ የሚያስፈልገውን እገዛ አድርግላቸው/ ጊላቸው።

ሀ. የሁነቶች ለውጥ ከጥጥር ወደ ፈሳሽ



ለ. የሁነቶች ለውጥ ከፈሳሽ ወደ ጋስ



ሐ. የሁነቶች ለውጥ ከፈሳሽ ወደ ጥጥር



መ. የሁነቶች ለውጥ ከጋስ ወደ ፈሳሽ



የሙከራ 2.1 ጥያቄዎች መልስ

1. ሽታው ወዲያው ተሰራጭቶ በክፍሉ ውስጥ ይዳረሳል። ይህ የሚያሳየው ቅንጣቶች ከተለያዩ ሁኔታዎች ወደ ጋስ በመለወጥ ከአየር ጋር መደባለቁን ነው።
2. ለሽታ ምክንያት የሆኑትን ቅንጣቶች በዓይን ማየት አንችልም። ነገር ግን ውጤታቸውን መመልከት እንችላለን።
3. ከዚህ ሙከራ በጣም ትንሽ የሆኑ ቅንጣቶች ከተለያዩ ሁኔታዎች ወደ ጋስ ሁኔታ በመለወጥ በአየር ውስጥ ሲገቡ በአፍንጫ ማሸተት እንችላለን።

የመልመጃ 2.1 መልስ

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

2.2. የቁስ አካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት

ለትምህርቱ የተሰጠ ክፍል ጊዜ 8

ቢያንስ ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ የመማር በቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች፡

- ❖ አካላዊ ባህሪያትን ይገልጻሉ፤
- ❖ ነገሮችን ለመለየት የቁስአካል አካላዊ ባህሪያትን ይጠቀማሉ፤
- ❖ የነገሮችን አካላዊ ባህሪያት ለመለየት ሙከራ በማካሄድ ለክፍል ሪፖርት ያዘጋጃሉ፤
- ❖ ኬሚካላዊ ባህሪያትን ይለያሉ፤
- ❖ በአካላዊ ባህሪያትና ኬሚካላዊ ባህሪያት መካከል ያለውን ልዩነት ይገልጻሉ፡፡

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪ መፅሐፍ ውስጥ ክፍል 2.2 ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድ አዘጋጅ/ጂ፡፡ የዕቅድህ/ሽ ይዘት፣ ተግባራትና ሙከራዎች በአጠቃላይ በዚህ ክፍል በ8 ክፍል ጊዜ ውስጥ እንዲያልቅ ሆኖ መዘጋጀት አለበት፡፡ በእቅድህ/ሽ ውስጥ የተለያዩ ተግባራትን ማለትም እንደ በቡድን መወያየት፣ የቡድን ውይይት ሐሳብ ማቅረብ፣ የቀረበውን ሐሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉትን ከተመደበው ክፍለጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልገሃል/ሻል፡፡ ሁለት ሙከራዎች /2.2 እና 2.3/ በዚህ ክፍል ውስጥ ተቀምጠዋል አስፈላጊ የሆኑ መሣሪያዎችና ኬሚካሎችን እንደ ዕቅድህ/ሽ ሁኔታ አስቀድመህ/ሽ አዘጋጅ/ጂ፡፡ ሙከራዎችም የተፈለገውን ውጤት ማስገኘታቸውን አስቀድመህ/ሽ በመሥራት ማረጋገጥ ይኖረብሃል/ሻል፡፡

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- የቡድን ውይይት
- አጭር ገለፃ
- በማሳየት ዘዴ ማስተማር
- የጥያቄና መልስ ዘዴ
- የሙከራ ዘዴ
- የነገሮች ክት ዘዴና በመሳሰሉት ለማስተማር ከተጠቀምክ/ሽ ጥሩ ይሆናል፡፡

የመማር ማስተማር ሂደት

አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት ከመጀመሪያ በፊት የአካላዊ ኬሚካላዊ ባህሪያት ጥቅም ጠይቅ/ቂ። ጥያቄአቸውን መሠረት በማድረግ ትክክለኛ መልስ ስጣቸው/ጨያቸው።

አካላዊ ባህሪያት

በመጀመሪያ ተማሪዎች የልዩ ቁስን ትርጉም እንዲሰጡ ጠይቅ/ቂ። መልሳቸውን ካደመጥክ/ሽ በኋላ ትክክለኛውን ፍቺ ስጣቸው/ጨአቸው። ስለ አካላዊ ባህሪያት መግለፅ ከመጀመሪያ/ሽ በፊት ተግባር 2.7 ላይ ተማሪዎች እንዲወያዩ አድርግ/ጊ። በጥቂት ቡድኖች ውስጥ ያሉ ተማሪዎች የውይይት ሐሳባቸውን እንዲያቀርቡ ጋብዝ/ዝ። ተማሪዎች ትክክለኛው ሐሳብ ላይ መድረስ እንዲችሉ አብረታታ/ቺ። ይህ ከሆነ በኋላ ወደ አካላዊ ባህሪያት ርዕስ ተሻገር/ሪ። መቃጠል ለምን ኬሚካላዊ ባህሪ እንደሆነ ተማሪዎችን ጠይቅ/ቂ። መልሳቸው ከተቀበልክ በኋላ ትክክለኛ መልስ ስጣቸው/ጨአቸው። በመቀጠል የልዩ ቁስ ባህሪያት አካላዊ ባህሪያትና ኬሚካላዊ ባህሪያት በመባል እንደምሚመደቡ ግለፅላቸው/ጨላቸው። የነዚህ ባህሪያት ፍቺ ከተለያዩ ምሳሌዎች ጋር ስጣቸው/ጨአቸው። ይህን የሁለቱን ባህሪያት ልዩነት በትክክል መገንዘባቸውን ለማረጋገጥ ጥያቄ ጠይቅ/ቂ። ይህ ከሆነ በኋላ ወደ ተግባር 2.8 ተሻገር/ሪ። ይህ ተግባር ተማሪዎች አካላዊ ባህሪያትን በመለካት ወይም በስሜት ህዋሳቶቻችን መለየት የሚችሉ የትኞቹ እንደሆኑ እንዲገነዘቡ ለማድረግ እነሱን ለመርዳት የተዘጋጀ ነው። ተማሪዎች ይህንን ተግባር በቡድን እንዲወያዩበትና የቡድኖቻቸውን ሐሳብ ተራ በተራ ለክፍል እንዲያቀርቡ ጠይቅ/ቂ። ለክፍል ካቀረቡ በኋላ የቀረበውን ሐሳብ አጠቃል/ልይ። አካላዊ ባህሪያት እንደ ነጥብቅልጠት፣ ነጥብ ፍሌትና እፍጋት የሚላኩ ሲሆን እንደ ቀለም ሽታና ጣዕም ደግሞ የስሜት ህዋሳቶቻችንን በመጠቀም መለየት የምንችል አካላዊ ባህሪያት መሆናቸውን በተማሪዎች ግለፅ/ጨ።

አካላዊ ባህሪያትን መመደብ

በመቀጠልም የነገሮችን ባህሪያት በስሜት ህዋሳቶችን መለየት የምንችል አካላዊ ባህሪያት፣ መለከት የሚችሉ አካላዊ ባህሪያት፣ አካላዊ ሁኔታዎችና የኤለክትሪክና ሙቀት ማስተላለፍ በመባል መመደብ እንደሚችሉ ለተማሪዎች ግለፅ/ጨ። ቀለምን ሽታንና ጣዕምን ለመለየት የሚረዱ የስሜት ህዋሳትን እንዲለዩ ዕርዳቸው/ጂያቸው። ነገሮችን በመቅመስ መለየት ተመራጭ ዘዴ እንደልሆነ ለተማሪዎች ግለፅ/ጨ። አስፈላጊውን እርማት ከሰጣችሁ በኋላ መለከት ወደሚችሉ አካላዊ ባህሪያት እለፍ/ፊ።

መለካት የሚችሉ አካላዊ ባህሪያት እንደ ነጥብ እርጋት፣ ነጥብ ቅልጠት፣ ነጥብ ፍሌት፣ እፍጋትና ሚሚነት መሆናቸውን ለተማሪዎች ግለፅ/ጩ። የነጥብ ቅልጠት ነጥብ እርጋትና ነጥብ ፍሌት ትርጉም ለተማሪዎች ግለፅ/ጩ። ተማሪዎች በተግባር 2.9 ላይ በቡድን ተወያይተው ሐሰባቸውን ለክፍል እንዲገልፁ አድርግ/ጊ።

ተጨማሪ መረጃ

ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት ከተሰጠ በተወሰነ መጠን ሙቀት ላይ የነገሩን ሁነት መተንበይ ይቻላል። ከዚህ በታች ባለው ሠንጠረዥ ላይ የተሰጠውን ምሳሌ ተመልከቱ።

ሠንጠረዥ 2.1 ከነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት ላይ የነገሮችን ሁነት መተንበይ።

መጠን ሙቀት	የተተነበየ ሁነት
የተሰጠው መጠን ሙቀት ከነጥብ ቅልጠቱ በታች ከሆነ	ጥጥር
የተሰጠው መጠን ሙቀት በነጥብ ቅልጠትና በነጥብ ፍሌት መካከል ከሆነ	ፈሳሽ
የተሰጠው መጠን ሙቀት ከነጥብ ፍሌት በላይ ከሆነ	ጋስ

ከዚህ በመቀጠል የእፍጋትን ትርጉም በመስጠት ተማሪዎች እፍጋት እንዴት መፈለግ እንደሚቻል የተለያዩ ልኬትን እንዲለማመዱ የተለያዩ ጥያቄዎችን በስጠትና መልሳቸውን በመከታተል አበረታታቸው/ቺያቸው።

ተግባር 2.10 ተማሪዎች ስለ እፍጋት ፅንሰ ሐሳብ እንዲገነዘቡ ይረዳቸዋል።

ከውይይታቸው ሐሳብ በኋላ ግንዛቤ የሚጠይቅ ቦታ በሚገባ አስገንዝባቸው/ቢያቸው።

አካላዊ ባህሪያትን መሠረት በማድረግ ነገሮችን መለየት

አንድ ታዋቂ ከሆነ ነገር ጋር በማወዳዳርና በሙከራ ማስተማር ላይ ማተኮር ትችላለህ/ቺያለሽ። ከአንድ ታዋቂ ከሆነ ነገር ጋር በማወዳደር ለማስተማር ተማሪዎች ሰዎችን እንዴት መለየት እንደሚችሉ ጠይቅ/ቁ።

ከተማሪዎች መልሳቸውን ከተቀበልክ በኋላ የሰዎች ባህርይ እንደ ርዝመት፣ ክብድት፣

የራስ ፀጉር የዓይን ቀለም፣ የጣት አሻራ፣ የደም አይነትና የመሳሰሉት ሰዎችን

ለመለየት መርዳታቸውን አንስተው እንዲወያዩበት ምራቸው/ሪያቸው። ሌሎች ባህሪያት

መመሳሰል ቢችሉ እንኳን ሁለት ሰዎች በፍፁም ተመሳሳይ የጣት አሻራ ሊኖራቸው

አይችሉም። ስለዚህ ይህ የጣት አሻራ ሰዎችን ለመለየት ይጠቅማል ማለት ነው።

የሁለት ነገሮች አካላዊ ባህሪ መመሳሰል ቢችሉ እንኳን ቢያንስ አንዱ ባህሪ አንድን ነገር ከሌላ ነገር የሚለይ ሊኖር ይችላል።

ሙከራ 2.2 ተማሪዎች አንድ ያልታወቀ ነገርን ለመለየት እንድትጠቅማቸው ነው። እነሱ እንዲለዩ የተሰጡባቸው ነገሮች ላይ ከህ እስከ መ ያሉ ፊደላት ፃፍላቸው/ፊላቸው።

በራሳችሁ ማስታወሻ ላይ ስማቸውን ስኳር/ሀ/፣ ጠመኔ/ለ/፣ ድኝ/ሐ/ና የምግብ ጨው /መ/ መሆኑን ይያዙ። የእነዚህ የተሰጡ ነገሮች ባህሪ ላይ ተማሪዎች ሙከራ

የሚካሄድበት ሂደት በተማሪ መፅሐፍ ላይ የተሰጠውን በመከታተል እንድለዩ ማስታወሻቸውን ከዚህ በታች በተሰጠው ሠንጠረዥ ሁኔታ እንዲሞሉ ምራቸው/ሪያቸው፡

: ከዚህ በታች ያለውን የባህሪ ሠንጠረዥ በጥቁር ሠሌዳ ላይ በመፃፍ ተማሪዎች ከ ሀ እስከ መ ያሉ ነገሮችን ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ እንዲለዩ አድርግ/ጊ።

ሠንጠረዥ 2.2 የአንዳንድ ነገሮች አካላዊ ባህሪ

ቁስ አካል /ነገር/	ሁኔታ	ቀለም	ሟሟነት በውሃ ውስጥ
ድኝ	ጥጥር	ብጫ	አይሟሟም
ጠመኔ	ጥጥር	ነጭ	አይሟሟም
ስኳር	ጥጥር	ነጭ	ይሟሟል
ጨው	ጥጥር	ነጭ	ይሟሟል

ሙከራ 2.2ን ከሠሩ በኋላ ተግባር 2.11 ላይ እንዲወያዩ አድርጉ። ተማሪዎች ይህንን ተግባር ለሥራት የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ነጥብ ቅልጠት ነጥብ ፍሌትና እፍጋት ከታች ባለው ሠንጠረዥ ላይ ያለውን በጥቁር ሠሌዳ ላይ ፃፍላቸው።

ሠንጠረዥ 2.3 የአንዳንድ ታዋቂ ንጥረ ነገሮች ነጥብ ቅልጠት ነጥብ ፍሌትና እፍጋት

ንጥረ ነገሮች	ነጥብ ቅልጠት (Oc)	ነጥብፍሌት(Oc)	እፍጋት(9/cm3)
ብሮሚን	-7.2	58.5	3.10
አሊሚኒየም	660	2467	2.7
አይረን	1530	2861	7.9
መዳብ	1083	2570	9.0
ሜሪኩሪ	-39	357	13.5
ድኝ	115.2	444.6	1.96
ወርቅ	1063	2966	19.32
ሶድየም	98	888	0.93

ወደ ሙከራ 2.3 በመሸገር ተማሪዎች በቡድን እንድሰሩ አድርገው። በዚህ ሙከራ ውስጥ ተማሪዎች ብረት አስትኔዎችን ለመለየት የሚረዱ አካላዊ ባህሪያት ይመለከታሉ። ተማሪዎች የተገነዘቡበትን ነገር በተማሪ መፅሐፍ ውስጥ የተሰጠውን ሠንጠረዥ እንዲሞሉ እንዲሁም ለክፍል ሪፖርት እንዲያቀርቡ አድርገው።

የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች

- ስኳር፣ ጠመኔ፣ ድኝ፣ የምግብ ጨው፣ መደብ አሉሚኒየም፣ ሊድና አይረን ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንዲያደብሩ መርዳት
- ከትምህርቱ ርዕስ ጋር የሚያያዝ የተለያዩ የማጣቀሻ መጽሐፍት ወይም ከኢንተርኔት ላይ እንዲያነቡ አድርገው።
- ከዚህ ርዕስ ጋር የተያያዙ ተጨማሪ ጥያቄዎችን መስጠት
- ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈልቁ ማበረታታት

ተከታታይ ሚዛና

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ ብቃት ግብ መምታቱን ለማረጋገጥ የተከታታይ ምዘና ዘዴዎች እንደ የግል ሥራም ሆነ የቡድን ሥራ ላይ እንዲሳተፉ በማድረግ በክፍሉ ውስጥ የእያንዳንዱን ተማሪ ግንዛቤ መመዘን ያስፈልጋል። የተማሪዎችን መዝገብ መጠቀም አለብህ/ሽ።

ይህ የተማሪዎች ምዘና መዝገብ

- ተግባር 2.7--2.11 ውስጥ የነበራቸው ተሳትፎ
- በቡድን ውይይት ውስጥ የነበራቸው ድርሻ
- 2.2-2.3 ሙከራዎች ውስጥ ድርሻቸው ምን እንደሚመስል።
- በተሠሩ ሙከራዎች ውስጥ የነበራቸው ግንዛቤ
- ለክፍሉ በቀረቡት ጥያቄዎችን በመመለስ ውስጥ ያላቸው ተሳትፎ ምን እንደነበረ የሚገልፅ መሆን አለበት።
- መልመጃ 2.2 ለተማሪዎች እንደ ቤት ሥራ ስጣቸው/ጨያቸው። ሥራቸውን በመፈተሽ ውጤታቸውን መዝግብ/ቢ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና የሚገልፅ መዝገብ ላይ በዚህ ክፍል ውስጥ የተቀመጠው ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጥ/ጪ። ከሚጠበቅባቸው አነስተኛ የብቃት ደረጃ በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው አነስተኛ የብቃት ደረጃ በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርገው።

የተግባራት፣ የሙከራዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተግባር 2.7 መልስ

1. ሀ. ጨውና ስኳርን በጣዕማቸው መለየት ይቻላል። የጨው ጣዕም ጨዋማ ሲሆን የስኳር ደግሞ ጣዕሙ ጣፋጭ ነው።
 ለ. አልኮልና ውሃን በሽታቸው መለየት ይቻላል። አልኮል ሽታ አለው ውሃ ደግሞ ሽታ አልባ ነው።።
 ሐ. ወረቀት ነጭ ጥጥር የሆነ ነገር ነው።።
2. የወረቀት መቃጠል መቻል ኬሚካላዊ ባህርው ነው
3. የበረዶ ቅልጠት፣ የውሃ መፍላት፣ ወረቀትን መቆራረጥና የመሣሰሉት

የተግባር 2.8 መልስ

1. ነጥብ ፍሌት፣ ነጥብ ቅልጠት፣ እፍጋትና ሟሟነት
2. ሽታ፣ ቀለም፣ ጣዕም

የተግባር 2.9 መልስ

ሀ. ጠጣር ነው ለ. ጋስ ነው ሐ. ጠጣር ነው መ. ፈሳሽ ነው ሠ. ፈሳሽ ነው

የተግባር 2.10 መልስ

1. እፍጋቱ አይለወጥም
2. እኩል
3. አዎን ነገሩ ንፁህ ከሆነ እፍጋቱ አይለወጥም

የተግባር 2.11 መልስ

ሠንጠረዥ 2.4 የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ነጥል ቅልጠት ንጥብ ፍሌትና እፍጋት

ንጥረ ነገሮች	ነጥብ ቅልጠት	ነጥብ ፍሌት	እፍጋት
ስድዮም	98	883	0.93
ብሮሚን	-7.3	59.5	3.187
መደብ	1083	2595	8.94
ወርቅ	1063	2966	19.32

ሀ. ሶድዮም ለ. ወርቅ ሐ. መደብ መ. ብሮሚን

የሙከራ 2.2 መልስ

ሠንጠረዥ 2.5 የአንዳንድ ነገሮች አካላዊ ባህሪያት

ነገር ቁስ	ሁኔታ	ቀለም	ሙሙት በውሃ ውስጥ
ሀ	ጠጣር	ብጫ	አይሟሟም
ለ	ጠጣር	ነጭ	አይሟሟም

የአጠቃላይ ሳይንስ የመምህራን መምሪያ ስባተኛ ክፍል

ሐ	ጠጣር	ነጭ	ይሟሟል
መ	ጠጣር	ነጭ	ይሟሟል

1. ሀ ድኝ /ስልፈር/ ለ. ጠመኔ ሐ. ስኳር መ የምግብ ጨው

የሙከራ 2.3 መልስ

ሠንጠረዥ 2.6 የአንዳንድ ታዋቅ ብረት አስተኔዎች አካላዊ ባህሪያት

የብረደት አስተኔ ስም	ቀለም	ሁኔታ	ቀላል ወይም ከበድ	ማግኔታዊ ወይም ኢ-ማግኔታዊ
መደብ	ቀይ ቡናማ	ጥጥር	ከባድ	ኢ-ማግኔታዊ
አይረን	ነጭ ብልጭልጭ		ከባድ	ማግኔታዊ
አሌሚኒየም	ነጭ ብርማ		ቀላል	ኢ-ማግኔታዊ
ሊድ	ደለቻ		ከባድ	ኢ-ማግኔታዊ

ሀ. መደብ ለ. አሌሚኒየም ሐ. ሊድ መ. አይረን

የኘሮጀክት 2.1 መልስ

1. ሠንጠረዥ 2.7 የአንዳንድ ብረት አስተኔዎች አካላዊ ባህሪያት

የብረት አስተኔዎች ስም	ቀለም	ሁኔታ	እፍጋት	ማግኔታዊ ወይም ኢ-ማግኔታዊ	ኤሌክትሪክ የማስተላለፍ ችሎታ
መዳብ	ቀይ ቡናማ	ጥጥር	ከፍተኛ	ማግኔታዊ	ኤሌክትሪ አስተላለፊ
አይረን	ነጭ ብልጭልጭ	ጥጥር	ከፍተኛ	ማግኔታዊ	ኤሌክትሪ አስተላለፊ
ወርቅ	ብጫ	ጥጥር	ከፍተኛ	ኢ-ማግኔታዊ	ኤሌክትሪ አስተላለፊ
ብር	ነጭ ብረማ	ጥጥር	ከፍተኛ	ኢ-ማግኔታዊ	ኤሌክትሪ አስተላለፊ
አሌሚኒየም	ነጭ ብረማ	ጥጥር	ዝቅተኛ	ኢ-ማግኔታዊ	ኤሌክትሪክ አስተላለፊ

2. በውሃ ውስጥ የሚሟሙ ነገሮች ጨው፣ ስኳር በውሃ ውስጥ የማይሟሙ ነገሮች፣ አሸዋ፣ ድንጋይ ወረቀትና መዳብ

የመልመጃ 2.2 መልስ

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

2.3 ልዩ ቁሶችን መመደብ

ትምህርቱን ማስተማር የተሰጠ ክፍል ጊዜ-----8

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች

- የንፁህ ልዩ ቁሶችንና የድብልቆችን ልዩነት ለመግለጽ የቅንጣት ቲዎሪን ይጠቀማሉ።
- የንጥረ ነገሮችንና ውህዶችን ልዩነት ይለያሉ።
- የሚታወቁ ንጥረ ነገሮችን በብረት አስተኔና በኢ-ብረት አስተኔ ይመድባሉ።
- የብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ይዘረዝራሉ፤
- ኢ-ብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ይዘረዝራሉ፤
- ድብልቅ ምን እንደሆነ ይገልጻሉ፤
- ድብልቆች ወደ ሞደር ድብልቅና ልይይዘር ድብልቅ ይመድባሉ።
- የሞደር ድብልቅንና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት ለማሳየት የቅንጣቶችን ሞዴል ይጠቀማሉ፤
- የንጥረ ነገሮች፣ የውህዶች፣ የድብልቆች፣ የሞደር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅን ግንኙነት ይገልጻሉ።

ቅድመ ዝግጅት

የልዩ ቁሶች ምደብ ይዘትን ከተማሪዎች መፅሐፍ ላይ አንብብ/ቢ። የራሳችሁን

ዕቅድ በተሰጠው ክፍል ጊዜ ውስጥ መጨረስ እንደምትችሉ/ይ አዘጋጅ/ጂ።

የሚታዘጋጀው/ጂው ዕቅድ ተግባራትና ሙከራዎች በዚህ ክፍል የተዘረዘሩ ይዘቶች፣

ተግባራትና ሙከራዎችን ሁሉ የሚያሳይ መሆን አለበት። ከዚህ በተጨማሪ ደግሞ

የተሰጡ ተግባራትን ለሥራት የመደባችሁትን ጊዜ ማሳየት አለበት። ለምሳሌ

ርዕሱን ከተማሪዎች ጋር ለማስተዋወቅ፣ ተማሪዎች የተሰጡትን ተግባራት

ለመሥራትና ከተወያዩ በኋላ ለክፍል ማቅረብ፣ በተማሪዎች የቀረበውን ሐሳብ

መቋጨትና የመሳሰሉት። ይህ ዕቅድ ሁልጊዜ ተማሪዎች ሐሰባቸውን ለክፍል

ማቅረብና ሙከራ ሲያካሂዱ መከታተል የምትችሉበትን/ይበትን ሁኔታ የሚያሳይ

መሆን አለበት። በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ሙከራ 2.4 እና 2.5 ለመሥራት

የሚረዱ መሳሪያዎችን አስቅድሞ በቤተ ሙከራ ውስጥ ማዘጋጀት ያስፈልጋል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- የውይይት ዘዴ
- ሐሳብ ማፍለቅ
- በቡድን ማስተዋልና አጭር ገለፃ
- የሙከራ ዘዴና የመሳሰሉትን በመጠቀም የዚህን ክፍል ይዘት ማስተማር ትችላላችሁ።

የመማር ማስተማር ሂደት

የዚህን ክፍል ይዘት ከመጀመራችሁ በፊት በመነሻ ተግባር ላይ እንዲወያዩ አብረታታቸው/ ቺአቸው። መልሳቸውን ከወሰዱ በኋላ ልዩቁሶች ምን እንደ ሆኑ ልዩቁሶች በምን እንደሚለዩ ግለፁላቸው።

ንፁህ ልዩ ቁሶችና ደብልቆች

የዚህ ክፍል መግቢያ ከጨረሰችሁ በኋላ ተማሪዎች ተግባር 2.12 ላይ እንዲወያዩ አድርጉ። ይህ ተግባር ተማሪዎች በዕለት ተዕለት ኑሮአቸው ውስጥ ንፁህ ልዩ ቁሶችና ደብልቆች የሆኑትን መለየት እንዲችሉ ልረዳቸው የተዘጋጀ ነው። ስለዚህ ለጥቂት ደቂቃ በቡድን እንዲወያዩበት አድርግ/ጊ። የተውሰነ ተማሪዎች የቡድን ላይ ውይይታቸውን ሐሳብ ለክፍሉ እንዲያቀርቡ ገብዝ/ገር።

የንፁህ ልዩ ቁሶችና ደብልቆች ስም በውይይት ጊዜ የተናገሩትን በሠሌዳ ላይ ለተማሪዎች ፃፍ/ፊ። በመጨረሻ ላይ የቀረበውን ሐሳብ ጨምቀህ/ሽ አገናኝ/ኚ። በመቀጠል የልዩ ቁሶች ምደባ ምን እንደሆነ ተማሪዎች መገንዘብ እንዲችሉ እርዳቸው/ጂአቸው። በንፁህ ልዩ ቁሶችና ደብልቆች መካከል ያለውን ልዩነት ተማሪዎች መገንዘባቸውን አረጋግጥ/ጪ። ተማሪዎች እንድንገልፁ ጠይቃቸው/ቂያቸው። ተማሪዎች ያላቸውን ግንዛቤ ከገለፁ በኋላ ሐሳባቸውን በመጭመቅ ግለፅላቸው/ጪላቸው። በተሰጠው ተግባር ውስጥ ንፁህ የሆኑ ልዩ ቁሶች አይረን፣ አክስጂን፣ መደብ፣ ወርቅ፣ ድኝ፣ ስኳር፣ የምግብ ጨውና ካርቦንዳይ አካላዊድ ሲሆኑ የቧንቧ ውሃ፣ እስክራብቶ፣ ወተት፣ አየር፣ አፈርና ጭማቂ ደብልቆች ናቸው።

ንጥረ ነገሮችና ውህዶች

ይህንን ርዕስ ለማስተማር የሚረዱ የመማር ማስተማር ዘዴዎች እንደ ቡድን ውይይት፣ አጭር ገለፅና ሙከራ ላይ በመመሥራት ማስተማር ትችላላችሁ። የዚህን ክፍል ንፁህ ርዕስ ይዘት ተግባር 2.13ን ላይ በማወያየት መጀመር ትችላለህ/ቺያለሽ። ይህ ተግባር የንፁህ ልዩ ቁሶች መሠረት ንጥረ ነገሮችና ውህዶች እንደ ሆኑ ተማሪዎች እንዲገነዘቡ ለመርዳት ተብሎ የተዘጋጀ ነው። ስለዚህ ለተወሰነ ደቂቃ ተማሪዎች በዚህ ተግባር ላይ እንዲወያዩ ሁኔታ አመቻችላቸው/ቺላቸው። በተማሪዎች የቀረበውን ሐሳብ ካደመጥክ/ሽ በኋላ የቀረቡትን ሐሳቦች በማጠቃለል ከዚህ በታች እንዳለው እንዲገነዘቡ እርዳቸው/ጂአቸው። በዚህ ተግባር ውስጥ ከዚህ በታች ያሉ ንፁህ ልዩ ቁሶች ወደ ንጥረ ነገሮችና ውህዶች መመደብ ነው። ንፁህ ልዩ ቁሶች ንጥረ ነገሮችና ውህዶች ተብለው እንደሚመደቡ ተማሪዎችን አስገንዝብ/ቢ። ስለ ንጥረ ነገሮች ገለፃ በመቀጠል 118

ንጥረ ነገሮች እንዳሉና ከእነዚህ ውስጥ 98 የሚሆኑ በተፈጥሮ የሚገኙ ሲሆን የተቀሩት ደግሞ ሰው ሰራሽ እንደሆኑ ለተማሪዎች ግለፅ/ጨፌ። በመቀጠል ንጥረ ነገሮች ሶስት አይነት እንደሆኑና እነሱም ብረት አስተኔዎች ኢ-ብረት አስተኔዎችና ከፊል ብረት አስተኔዎች እንደሆኑ ተማሪዎችን አስገንዝቦ/ቢ። በመቀጠል ተግባር 2.14 ላይ ተማሪዎች ውይይት እንዲያርጉ ምራቸው/ ሪያቸው። ይህ ተግባር ተማሪዎች ንጥረ ነገሮች ብረት አስተኔዎች ኢ-ብረት አስተኔዎች እንደሆነ እንዲለዩ ታስቦ የተዘጋጀ ነው። ፡ ስለዚህ ተማሪዎች ጥቂት ደቂቃ ወስደው ተግባር 2.14 ላይ እንዲወያዩ አድርግ/ጊ። የተገነዘቡትን ለክፍል ካቀረቡ በኋላ ከዚህ በታች ከቀረበው ሐሳብ ጋር አያይዝ/ገር። ስለ ከፊል ብረት አስተኔዎች በመቀጠል ከፊል ብረት አስተኔ የሆኑ ንጥረ ነገሮች ይህ ስም ለምን እንደተሰጠቸው ተማሪዎችን አስገንዝቦ/ቢ። ለነዚህ ንጥረ ነገሮች ምሳሌም ተማሪዎች እንድዘረዝሩ ጠይቃቸው/ቂያቸው።

ውህደች

ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ አፀግብሮት በማካሄድ ውህድ እንደሚፈጥሩ ተማሪዎች መገንዘብ አላባቸው። ተግባር 2.15 ላይ እንዲወያዩ አብረታታቸው/ቺአቸው። ንጥረ ነገርና የውህድን ትርጉም ከሰጡ በኋላ በመካከላቸው ያለውን ልዩነት መገንዘብ አለባችሁ። እንዲሁም ተማሪዎች የተሰጠቸውን አንዳንድ ባለ ሁለት አቶም ውህዶችንና ውህዱ የተሰራበትን ንጥረ ነገሮች እንድናገሩ አድርግ/ጊ።

ንጥረ ነገሮች

ንፁህ ልዩ ቁሳች ሆነው በኬሚካላዊ ለውጥ ሂደት ወደ ሌሎች ትናንሽ ልዩ ቁሶች መፍረስ የማይችሉ ናቸው። ንጥረ ነገር አንድ ዓይነት አቶሞች ብቻ በውስጡ የያዘ ሆኖ ባለአንድ አቶም ባለሁለት አቶም ባለብዙ አቶም ሆነው መገኘት ይችላሉ። ለምሳሌ ሲልቬር/ብር/፣ ወርቅ፣ ሰልፈር፣ ኦክስጂንና የመሳሰሉት። ውህድ ሁለትና ከሁለት በላይ የሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች አቶሞች ቋሚ በሆነ ወደር ኬሚካላዊ አፀግብሮትን በማካሄድ የሚፈጠር ነው። ለምሳሌ፣ የምግብ ጨው፣ ውሃ፣ አሊሚኒየም ክሎራይድ

ውህዶች ኬሚካላዊ ለውጥ በሚያካሂዱ ንጥረ ነገሮች እንጂ ተደባልቀው ድብልቅ የሚፈጥሩ እንደሌላው ትኩረት ሊሰጠው ይገባል። የውህድ ባህሪያት ከተፈጠሩባቸው ንጥረ ነገሮች ባህሪያት የተለያዩ ናቸው።

ወደ ሙከራ 2.4 በመሻገር ተማሪዎች በቡድን እንደሠሩ አድርግ/ጊ። በዚህ ሙከራ ውስጥ ተማሪዎች የውህድና የድብልቅን ልዩነት ያጠናሉ። ሙከራ 2.4 የተዘጋጀው

ተማሪዎች የአይረንና የሰልፈር ድብልቅን በሙከራ ቱቦ ውስጥ በማደባለቅና በማሞቅ ሙከራ ሠርተው የአይረን ሰልፈራዊ ደብልቅን ባህርይ ከመጀመሪያ ጋር አነጻጻረው የድብልቆችንና የውህዶችን ልዩነት እንዲገነዘቡ ነው።

ከሙከራ 2.4 ተግባር 1 ሥር የሚገነዘቡት፡

ማግኔትን ወደ አይረንና ሰልፈር ድብልቅ ስናስጠጋው ማግኔት አይረንን ወደ ራሱ ሲስብ ሰልፈር ደግሞ አይሳብም። ይህ ድብልቅ አጉልቶ በሚያሳይ መነፅር ሲታይ በድብልቁ ውስጥ ያሉ ምንዘሮች ይታያሉ። ስለዚህ ድብልቁ ልይይዘር ድብልቅ ነው።

በተግባር 2 ሥር የምንገነዘበው የተገኘው ውጤት አይረን ሰልፈራዊ ስለሆነ በአጉሊ መነጽር ሲታይ ምንዘሮቹ አይታዩም። ምክንያቱም የተገኘው ውጤት ውህድ ስለሆነ ማግኔት ወደ ውጤቱ ዱቄት ሲያዝ ወደ ማግኔቱ የሚሳብ ነገር የለም። ምክንያቱም ሁለቱ ንጥረ ነገሮች በመፀግበር አዲስ ነገር ስለፈጠሩ ነው።

በመቀጠል ተግባር 2.16 ላይ በቡድን በመወያየት መልስ እንዲሰጡ አድርግ/ጊ። ይህ ተግባር የቅንጣት ሞዴል በመጠቀም ንጥረ ነገር፣ ውህድ ወይም ድብልቅ ለመለየት ይረዳቸዋል።

ሙከራ 2.5 ተማሪዎች በቡድን እንዲሠሩ አድርግ/ጊ። ይህ ሙከራ ተማሪዎች የሞህድዘር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት እንዲገነዘቡ ይረዳል። በዚህ ሙከራ መጨረሻ ላይ ተማሪዎች የሞህድዘር ድብልቅንና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት መገንዘባቸውን ለማረጋገጥ ለተሰጣቸው ጥያቄዎች መልስ እንዲሰጡና ከዚህ ሙከራ ያኛትን ግንዛቤ እንድገልፁ ማድረግ ነው። ተግባር 2.17 እና መልመጃ 2.3 እንደ ቤት ሥራ ስጣቸው/ጨያቸው።

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታን እንደያዳብሩ መርዳት

- ከትምህርቱ ጋር የሚያያዝ ርዕስ የተለያዩ የማጣቀሻ መንሐፍትን ወይም ከእንተርኔት ላይ እንዲያነቡ ማድረግ።
- ከዚህ ርዕስ ጋር የሚያያዙ ጥያቄዎችን መስጠት
- ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈልቁ ማበረታታት።

ተጨማሪ ጥያቄዎች

ሀ. በተማሪዎች መፀሐፍ ውስጥ ከተሰጡት በተጨማሪ አካላዊ ባህሪዎች ምን ምን ታውቃላችሁ? ስማቸውን ዘርዝሩ።

ለ. በመጠነ ሙቀት 20°C ላይ የሚሪኩሪ እፍጋት 13.6 ግ/ኪ.ሴ ነው። የሚሪኩሪ መጠን ቁስ 1.36 ኪ.ግ ከሆነ ይዘቱ ስንት ይሆናል?

ሐ. አንተ/አንቺ ካለህበት/ሸበት ውሃ ቱሊ ዲምቱ ላይ በዝቅተኛ መጠን ሙቀት ይፈላል። ይህ ለምን ሊሆን እንደቻለ ግለፅ/ጨ።።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

የተለያዩ ሞዴሎች፣ መሣሪያዎችና ኬሚካሎችን በ2.4 እና 2.5 ሙከራዎች ውስጥ የሚያስፈልጉ ሁሉ።።

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ክሊሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈቁ ማበረታታት

ተከታታይ የምዘና ዘዴዎች

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በዚህ ክፍል ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልገሃል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ተግባር 2.12-2.17 ውስጥ የነበራቸው ተሳትፎ፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ ድርሻቸውን መውሰዳቸውን ፤
- በ2.4 እና 2.5 ሙከራዎች ውስጥ ተሳትፎድላቸው ምን እንደምመስል፤
- በሠሩት ሙከራዎች ውስጥ ሲያገኙ የነበረ ግንዛቤ
- ለክፍል በቀረቡት ጥያቄዎች ወስጥ ያላቸው መልስ በመስጠት የነበራቸው ተሳትፎ የሚገልፅ መሆን አለበት።

መልመጃ 2.3 እንደ ቤት ሥራ ለተማሪዎች ስጦታቸው ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ በዚህ ክፍል ውስጥ የተፃፈ ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጥ/ጨ። ከሚጠበቅባቸው አነስተኛ የብቃት ደረጃ በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና

ከሚፈለገው አነስተኛ የብቃት ደረጃ በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርግ/ጊ።

የተግብራት ሙከራዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የመነሻ ተግባር መልስ

1. ልዩ ቁሶች የቁስ አካል ምድብ ሆነው አንድ በተወሰነ ሁኔታ ውስጥ ቋሚ አካላዊ ባህሪያት ያላቸው ናቸው።
2. ልዩ ቁሶችን ለመለየት የምንጠቅምባቸው መስፈርቶች ጥንካሬ፣ ቀለም፣ ነጥብፍሌት፣ እፍጋት፣ ሽታ፣ ሁነት፣ ይዘት፣ መልክና የመሳሰሉት ናቸው።
3. ልዩነት አለ። የተለያዩ ልዩ ቁሶች ስልሆነ

የተግባር 2.12 መልስ

1. ንፁህ የሆኑ ልዩ ቁሶች አይረን፣ አክሲን፣ የምግብ ጨው፣ ድኝ፣ መዳብና ወርቅ ድብልቅ የሆኑ የቧንቧ ውሃ፣ እስክብሪቶ፣ ወተት፣ አየር፣ የስኳር ሙሙ፣ አፈር፣ ጭማቂ

የተግባር 2.13 መልስ

- 1 ሀ. አይረን፣ አክሲን፣ መዳብ፣ ወርቅ፣ ብር፣ ካርቦን፣ ሃይድሮጂን፣ ክሎሪን፣ ሜርኩሪና ብሮሚን ንጥረ ነገሮች ስሆኑ
ለ. ውሃ፣ ስኳር፣ ጨውና ሶድየም ሃይድሮ አክሳይድ ውህዶች ናቸው።

የተግባር 2.14 መልስ

- 1 ሀ. ከተሰጡት ንጥረ ነገሮች ውስጥ አይረን፣ መዳብ፣ ወርቅ፣ ብር፣ ዚንክ አሉሚኒየም፣ ሊድ፣ ሶድየምና ካልሲየም ብረት አስተኔዎች ሲሆኑ አክሲን፣ ድኝ፣ ካርቦን ሃይድሮጂን ክሎሪን፣ ፎስፈረስ፣ ብሮሚን፣ ኦዮዲንና ፍሎሪን ኢብረት አስተኔዎች ናቸው። በብረት አስተኔዎችና ኢብረት አስተኔዎች መሃል ያለውን ልዩነት ለማወቅ የሚታዩበት ሁኔታ (ብረት አስተኔዎች ያብረቀርቃሉ) ኤሌክትሪክ የማስተላለፍ ችሎታና የመሳሰሉት ናቸው። ኢብረት አስተኔዎች አያብረቀርቁም፣ ሙቀት በውስጣቸው አያስተላልፉምና የመሳሰሉት ናቸው።
ለ. ኢብረት አስተኔዎች ከሆኑት ውስጥ አክሲን፣ ሃይድሮጂን ክሎሪንና ፍሎሪን ጋሶች ሲሆኑ ድኝ፣ ካርቦን፣ ፎስፈረስና አዮዲን በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ጥጥር ናቸው። ብሮሚን ደግሞ ፈሳሽ ነው።
2. ሀ. የፓታስየም አጠቃላይ ባህሪያት፣ ፖታስየም ብረት አስተኔ ስለሆነ የብረት አስተኔ ባህሪያትን ያሳያል። ከፖታስየም አጠቃላይ ባህሪያት ጥቂቶቹ፡

- መዘርጋት፣ መጠፍጠፍ
- ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ ያስተላልፋል
- ለሰላሳ ብረት አስተኔ ነው
- በከፍተኛ ሁኔታ አብረቅራቂ ነው
- ዝቅተኛ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት አለው
- ዝቅተኛ እፍጋት አለው

ለ. የካልሰየም አጠቃላይ ባህሪያት፣ ካልሰየም ብረት አስተኔ ስለሆነ የብረት አስተኔ

ባህሪያትን ያሳያል፡፡ የካልሰየም አጠቃላይ ባህሪያት ጥቂቶቹ፡

- መዘርጋት፣ መጠፍጠፍ
- ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ ያስተላልፋል
- 839°C ነጥብ ቅልጠት አለው
- 1484°C ነጥብ ፍሌት አለው
- 54 ግ/ኪ.ሴ እፍጋት አለው

ሐ. የአሊሚኒየም አጠቃላይ ባህሪያት

- ነጭ ብራማ ቀለም አለው
- 2.7 ግ/ኪ.ሴ እፍጋት ያለው ቀላል ብረት አስተኔ ነው
- ነጥብ ቅልጠቱ 659°C ነው
- ነጥብ ፍሌቱ 2327°C ነው
- ሙቀትና ኤሌክትሪክ ያስተላልፋል

መ. ጥቂት የአይረን አጠቃላይ ባህሪያት ከዚህ በታች ያሉት ናቸው

- አይረን ማግኔታዊ ብረት አስተኔ ነው
- አይረን 7.86 ግ/ኪ.ሴ እፍጋት አለው
- የአይረን ነጥብ ቅልጠት 1535°C ነው
- የአይረን ነጥብ ፍሌት 3000°C ነው
- ንፁህ አይረን ነጭና አብረቅራቂ ብረት አስተኔነው
- አይረን ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ ያስተላልፋል

3. ሀ. የሰልፈር አጠቃላይ ባህሪያት

- ሰልፈር ጠጣርና ብጫ ቀለም አለው
- ሰልፈር ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ አያስተላልፍም
- የሰልፈር ነጥብ ፍሌት 115.2°C ነው
- የሰልፈር ነጥብ ፍሌት 444.6°C ነው

- የሰልፈር እፍጋት 1.96 ግ/ኪ.ቤ ነው

ለ. የፎስፈረስ አጠቃላይ ባህሪያት

- ፎስፈረስ ጠጣርና ሰም የሚመስል ቀለም አለው
- ፎስፈረስን ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ አያስተላለፍም
- የፎስፈረስ ነጥብ ቅልጠት 44.1°C ነው
- የፎስ ፈረስ ነጥብ ፍሌት 287°C ነው

ሐ. የብሮሚን አጠቃላይ ባህሪያት

- በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ላይ ብሮሚን ፈሳሽ ነው
- ብሮሚን ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ አያስተላለፍም
- የብሮሚን ነጥብ ቅልጠት 7.3°C ነው
- የብሮሚን ነጥብ ፍሌት 59.5°C ነው
- የብሮሚን እፍጋት 3.187 ግ/ኪ.ቤ ነው

መ. የአዮዲን አጠቃላይ ባህሪያት

- በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ላይ አዮዲን ጠጣርና ሰማያዊ ቀለም አለው።
- አዮዲን ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ አያስተላለፍም
- የአዮዲን ሙቀትና ኤሌክትሪክ በውስጡ አያስተላለፍም
- የአዮዲን ነጥብ ቅልጠት 113.6°C ነው
- የአዮዲን ነጥብ ፍሌት 185.2 °C ነው
- የአዮዲን እፍጋት 3.96 ግ/ኪ.ቤ ነው

የተግባር 2.15 መልስ

1. ንጥረ ነገሮች ንፁህ ልዩ ቁስ ስለሆኑ በኬሚካላዊ የለውጥ ሂደት ወደ ትናንሽ ልዩ ቁሶች መፍረስ የማይችሉ ናቸው። ውህድ ንፁህ ልዩቁስ ሆኖ ከተለያዩ የንጥረ ነገሮች አቶሞች በቋሚ ወደር ኬሚካላዊ አፀግብሮት በማካሄድ የሚፈጠር ነው።
2. የተማሪ መጽሐፍ ላይ አለ
3. ሀ. ሶድየም ክሎራይድ --- ስድየምና ክሎሪን
 - ለ. ካልሰየም ኦክሳይድ --- ካልሰየምና ኦክስጂን
 - ሐ. ፓታሰየም ክሎራይድ -- ፓታሰየምና ክሎሪን
 - መ. ውሃ --- ሀይድሮዲንና ኦክስጂን
 - ሠ. አይረን ሰልፋይድ አይረንና ሰልፈር
4. ሀ. ውህድ ለ. ውህድ ሐ. ውህድ መ. ንጥረ ነገር

የተግባር 3.16 መልስ

1. ሀ. ንጥረ ነገር ለ. ንጥረ ነገር ሐ. ውህድ መ. ድብልቅ
2. ሀ. ውህድ ለ. ድብልቅ ሐ. ንጥረ ነገር መ. ንጥረ ነገር

የተግባር 2.17 መልስ

በተማሪ መጽሐፍ ላይ አለ

የሙከራ 2.4 ጥያቄዎች መልስ

1. ተግባር 1 ድብልቅን ያመለክታል ተግባር 2 ውህድን ያመለክታል
2. ተግባር 1 የአካላዊ ለውጥን ሲያሳይ ተግባር 2 ኬሚካላዊ ለውጥን ያሳያል።
3. የአይረን ሰልፋይድ ቀለም ጥቁር ነው።
4. ማግኔትን ወደ ውጤቱ ዱቄት ስናስጠጋ የሚሳብ ነገር የለም። ምክንያቱም ሁለቱ ንጥረ ነገሮች ተፀግብረው ሌላ አዲስ ነገር ስለሚፈጠሩ ነው።
5. የድብልቅና የውህድ ልዩነት

የሙከራ 2.5 ጥያቄዎች መልስ

ሀ. የድብልቅ ምንዘሮች በአይን ወይም በአጉሊ መነፅር በውስጡ ተለይተው የማይታዩ ከሆነ ድብልቁ የህድ ዘር ዱብልቅ ሲሆን ምንዘሮቹ በአይን ወይም በአጉሊ መነፅር

ተለይተው የማይታዩ ከሆነ ድብልቁ ልይይዘር ድብልቅ መሆኑን

ለ. በቢከር “ሀ” ውስጥ ያለው ድብልቅ የህድዘር ድብልቅ ሲሆን በቢከር “ለ” ውስጥ ያለው ድብልቅ ልይይዘር ድብልቅ ነው።

ሐ. የህድዘር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅ ልዩነት

የመልመጃ 2.3 መልስ

1. ሀ 2. ሀ 3. ሐ 4. ሀ 5. ሀ
6. ለ 7. መ 8. ሀ 9. መ
2. ሀ. ልይይዘር ድብልቅ ለ. ልይይዘር ድብልቅ ሐ. ውህድ መ. ንጥረ ነገር
- ሠ. የህድዘር ድብልቅ ረ. ውህድ ሰ. ልይይዘር ድብልቅ ሸ. ንጥረ ነገር
- ቀ. ውህድ

2.4 የአከባቢያችን ለውጦች

ለዚህ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ 6

ቢያንስ ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦችን ይገልጻሉ፤
- በባህሪያቸው በመጠቀም አካላዊ ለውጦችንና ኬሚካላዊ ለውጦችን ይለያሉ፤
- አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን ለማሳየት ቀላል ሙከራዎችን በቡድን በማካሄድ ሪፖርት ይፅፋሉ፤
- በዕለት-ዊ ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን በመመልከት ያብራራሉ፤
- ጠቃሚና ጎጂ የሆኑ ለውጦችን ይለያሉ።

ቅድመ ዝግጅት

አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች በሚባሉት ላይ የተማሪ መጽሐፍና ሌሎችን መጽሐፍት በማንበብ ግንዛቤን በማዳበር ዝግጅት ማድረግ አለብህ/ሽ። ማስተማር ከመጀመርህ/ሽ በፊት ዕቅድ አዘጋጅ/ጂ። እንደ ተማሪዎችን በቡድን መመደብ፣ ውይይት ሲካሄድ ተማሪዎችን መከታተል፣ በጊዜ መጠቀም የመሳሰሉትን የተለያዩ ተግባራት በዕቅዱ ውስጥ ማስገባት አለበህ/አለብሽ። የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችን በቅድሚያ አዘጋጅ/ጂ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

ይህን ይዘት ለማስተማር የሚከተሉትን የመማር ማስተማር ዘዴዎችን መጠቀም ይቻላል።

- አጭር ገላፃ
- የቡድን ሥራ
- ጥያቄና መልስ
- የማሳያ ዘዴ እና የመሳሰሉት

የመማር ማስተማር ሂደት

ተማሪዎችን የሚያሳትፍና አነቃቂ የመማር ማስተማር ዘዴ ላይ ማተኮር ከሁሉም ዘዴዎች የሚመረጥ ነው። በዚህ ላይ ተማሪዎች የተለያዩ ተግባራትን ማከናወን አለባቸው። የክፍሉን ሁኔታ ለውይይት ምቹ ማድረግ አለብህ/ሽ። ለውይይቱም የተማሪዎችን አቀማመጥ ካዘጋጀህ/ሽ በኋላ ተግባር 2.18ን እንዲሠሩ በመስጠት ጀምር/ሪ። በዚህ ተግባር ውስጥ አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች ምን እንደሆኑ ከተረዱ በኋላ በአከባቢያቸው በየዕለቱ የሚካሄድትን ለውጦች እንድዘረዝሩ አድረግ/ጊ። ገለፃውን በመቀጠል ተማሪዎች በአከባቢያቸው የሚገኙትን ለውጦች እንድናገሩ ዕድል ስጣቸው/ጨያቸው። እነዚህን ለውጦችን አካላዊ ወይም ኬሚካላዊ ብለው እንድመድቡ አድርግ/ጊ። ተግባር 3.19ን እንዲሠሩ በመስጠት የዚህን ርዕስ ፅንሰ ሀሳብ ወደ ማጠቃለል አምጣ/ጨ። በመቀጠል ተግባር 2.20 ላይ እንዲውያዩ አድርግ/ጊ። ይህ

ተግባር በዕለት ተዕለት ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊና ጉዳት የሚያስከትሉ አካላዊ ወይም ኬሚካላዊ ለውጦችን እንዲልዩ ይረዳቸዋል።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

- አካላዊ ለውጦችን የሚያሳዩ የቅንጣቶች ሞዴሎች
- ኬሚካላዊ ለውጦችን የሚያሳዩ የቅንጣቶች ሞዴል

ተከታታይ ምዘና

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው ክፍለ ጊዜ 3 ስለሆነ ተማሪዎች የሠሩትን ተግባራት፣ ውይይት ውስጥ በንቃት መሳተፋቸውን በመከታተል፣ ለጥያቄዎች የሰጡትን መልስ መሠረት በማድረግ ምዘናን አካናውን/ኒ። መልመጃ 2.4ን እንደ ቤት ሥራ በመስጠት ካርምክላቸው/ሸላቸው በኋላ ያገኙትን ውጤት መዝግብ/ቢ። ከሚፈለግባቸው ብቃት በታች ያገኙትን ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ጥያቄዎችን በመስትና የተፈለገው ብቃት ላይ እንድደርሱ እርዳቸው/ጂያቸው።

ማስገንዘብ

በትምህርቱ መጨረሻ ሁሉ ተማሪዎች የተማሩትን በደንብ እንዲገነዘቡ ዋና ዋና ነጥቦችን እንዲገልፁ አድርግ/ጊ።

ለምሳሌ

- አካላዊ ለውጦች ምን እንደሆኑ
- ኬሚካላዊ ለውጦች ምን እንደሆኑ

የተፃባራት፣ የሙከራዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተግባር 2.18 መልስ

አካላዊ ለውጦች የቁስ አካልን ምንነትና ይዘቱን ሳይቀይሩ የሚገኙ ለውጦች ናቸው። ለምሳሌ ወረቀት መቆራረጥ፣ ወረቀትን መቅደድ፣ሰልፈረን መፍጨት፣ጨውን በውሃ ውስጥ ማሟሟት፣ የበረዶ መቅለጥ፣ የውሃ መፍላት የመሳሰሉት ናቸው። ኬሚካላዊ ለውጦች የልዩ ቁሶችን ማንነት የሚቀይሩ ለውጦች ናቸው። ለምሳሌ የልዩ ቁሶች መቃጠል፣ የአሲድና ቤዝ አፀግብሮት፣ የማግኒዥየም ብረት አስተኔና የአክሲድን አፀግብሮት የአይረን ብረት አስተኔ መዛግና የመሳሰሉት ናቸው።

የተግባር 2.19 መልስ

1. ምግብን ማብሰል፣ የውተት መከምጠጥ፣ የበረዶ መቅለጥ፣ የአይረን መዛግና የመሳሰሉትን ሊዘረዝሩ ይችላሉ።
2. አካላዊ ለውጥ የሆኑት ውሃን ማፍላት፣ ጨውን መፍጨት፣ ወረቀትን መቅደድ፣ በረዶን ማቅለጥና አይረንን ማግኔታዊ ማድረግ ሲሆኑ ኬሚካላዊ ለውጥ የሆኑት የሚሰማር እየዛገ መሄድ፣ የማግኒዥየም ሪቦንን ማሞቅ፣ እንቁላልን መጥበስ፣ እንጀራ መጋገር፣ ሻማ ማብራት

የተግባር 2.20 መልስ

1. በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ አካላዊ ለውጦች ጨው ማሟሟት ስኳር ማሟሟት የበረዶ መቅለጥ ሲሆኑ በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ ኬሚካላዊ ለውጦች ፍልሊት፣ ምግብን ማብሰል፣ የምግብ ልመት፣ የእንጨት መቃጠልና የመሳሰሉትን ናቸው። ጉዳት የሚያስከትሉ አካላዊ ለውጥ የነዳጅ ዘይት መፍሰስ፣ የመስኮት መሰበር እና ኬሚካላዊ ለውጥ የመጥረቢያ መዛግ የምግብ መበላሸት፣ የውተት መከምጠጥና የመሳሰሉት ናቸው።
2. መልሱ የተማሪ መጽሐፍ ላይ አለ
 1. መ 2. ለ 3. መ 4. ሐ 5. መ
 2. ሀ አካላዊ ለውጥ ለ. ኬሚካላዊ ለውጥ ሐ. ኬሚካላዊ ለውጥ
 መ. አካላዊ ለውጥ ሠ. አካላዊ ለውጥ

2.5 ድብልቆችን መለያየትና አተገባበሩ

ለዚህ ርዕስ ትምህር የተሰጠው ክ/ጊዜ -7

ቢያንስ ተማሪዎች ለደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃላያ ላይ ተማሪዎች

- ድብልቆች የሚለያዩበትን ዘዴዎች ይዘረዝራሉ፤
- በጥሊያ፣ በቀረራ፣ በቀላል ንጥረት፣ በማግኔት መለያየትና የመለያ ቅል አንገትን በመጠቀም መለያየት የሚችሉትን ጥቂት የታወቁ የድብልቆች ምሳሌዎች ይሰጣሉ፤
- በቀረራ፣ በጥሊያ፣ በቀራራ በንጥረት፣ በመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ስም ይናገራሉ፤
- በቀረራ፣ ጥሊያ፣ ቀላለ ንጥረት፣ የመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ያቀናጃሉ፤

- ድብልቆችን ለመለያየት አካላዊ ዘዴዎች እንደ ቅንጣቶች መጠን፣ እፍጋት፣ ነጥብ ቅልጠት፣ ሚሚኒትና ማግኔት-ዊነት በመጠቀም በቡድን ቀላል ሙከራ በማካሄድ የቡድን ሪፖርት ይጽፋሉ።
- ከህብረተሰብ ምርቶች የተገኙ ድብልቆች የሚለያዩበትን የተለያዩ መንገዶች በማወዳደር ይገመግማሉ።

ቅድመ ዝግጅት

የልዩ ቁሶችን ምድብ ይዘት በተመለከተ ከተማሪ መጽሐፍ አንብብ/ቢ። በተሰጠው ጊዜ ውስጥ መጨረስ እንደሚቻል አድርገህ/ሽ ዕቅድ አዘጋጅ/ጂ። የሚዘጋጀው ዕቅድ ይዘቶችን ተግባራትንና ሙከራዎችን በዚህ ክፍል ሥር የተሰጡትን ሁሉ ማካተት አለበት። በተጨማሪም ለእያንዳንዱ ተግባር የተሰጠው ጊዜ የሚያሳይ ሊሆን ይገባል። ለምሳሌ ርዕሱን ከተማራዎች ጋር ለማስተዋወቅ፣ ተማሪዎች የተሰጠውን ተግባር የሚሠሩበት፣ ከተወለደ በኋላ ሪፖርት የሚያቀርቡበት፣ በተማሪዎች የቀረበውን ሀሳብ ለማጠቃለልና ለመሳሰሉት። ዕቅድ ምንጊዜም የተማሪዎችን ሀሳብ የምስትናገድበት፣ ሙከራ ሲያካሄዱ ተማሪዎችን የምትከታተልበት/ይበት፣ ማሳየት የሚችል መሆን ይኖርባታል። በተማሪ መጽሐፍ የሰተጡትን ሙከራዎች ሙከራ 2.5፣ 2.7 እና 2.8 ን ለመሥራት የሚያስፈልጉትን መሣሪያዎች አስቀድመህ/ሽ በቤተ-ሙከራ አዘጋጅ/ጂ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- የቡድን ውይይት
- የጥንድና የክፍል ሙሉ ውይይት
- ገለፃ
- ጥያቄና መልስ
- የሙከራ ዘዴ
- የማሳየት ዘዴ
- የኘገርጂክት ዘዴና የመሳሰሉት

የመማር ማስተማር ሂደት

ተማሪዎች አብቀድሞ ያላቸውን ዕውቀትና ግንዛቤ ለማወቅና ለማነሳሳት በንዑስ ርዕስ ሥር የተሰጡትን ተግባራት ወደ ገለፃ ከመግባትህ/ሽ ስለሚረዳህ/ሽ በቡድን እንደወያዩበትና ሀሳባቸውን እንዲገልፁ አድርግ/ጊ። በግል ወይም በቡድን የሠሩትን

ሙከራዎች እንድንገልፁ አድረግ/ጊ። ድብልቆች ወደ ምንዝሮቻቸው የሚለያዩበትን የተለያዩ ዘዴዎች ተጠቅመው ድብልቆችን ወደ ምንዝሮቻቸው እንድንለያዩ አድርግ/ጊ። ድብልቆችን ለመለያየት የሚያገለግሉ እንደ ቀሪ፣ ጥሊያ፣ ቀላል ንጥረት፣ በማግኔት መለያየት እና ማትነን ያሉትን ዘዴዎች ያላቸውን ጠቀሜታ ከአከባቢያቸው ተጨባጭ ሁኔታ ጋር በማዘመድ እንድንገልፁ አድርግ/ጊ። የሙከራዎችና የፕሮጀክቶች የተግባራትን የሥራ ውጤት ሪፖርት ለክፍል እንዲያቀርቡ አበረታታቸው/ቺያላቸው የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

ይህንን ይዘት ለማስተማር የሚያስፈልጉ የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

- ልይይዘርና ዋህድ ዘር ድብልቅን የሚያሳዩ የቅንጣቶች ሞዴል
- ቢከር
- ጠርሙስ
- ውሃ
- አፈር
- የምግብ ጨው
- ማማሰያ
- የጠመኔ ዱቆት
- የጥሊያ ቅል አንገት
- የአሠራር ሂደት መሣሪያዎችና ኬሚካሎች በተማሪ መጽሐፍ ሙከራ 2.6፣2.7 እና 2.8 ላይ በጥልቀት ቀርቧል።
- የጥሊያ ወረቀት
- የማትነኛ ሣህን
- ኩራዝ ወይም የበንሰን ማንደጃ
- አልኮል
- ባለ ሶስት እግር ማንደጃ
- ማግኔት
- የሰልፈር ድቁት

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈልቁ ማበረታታት

ተከታታይ ምዘና

ምዘናውን ተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ሲወያዩ በንቃት መሳተፋቸውና የተሰጠቸውን ጥያቄ መመለሳቸው ላይ በመመሥራት አካሂድ/ጂ።

- ተግባራት 2.21-2.3 ውስጥ የነበራቸው ተሳትፎ፤
- በሙከራ 2.6 -2.8 ድርሻቸው ምን እንደሚመስል
- በእያንዳንዱ የሙከራ ሥራ ውስጥ የነበራቸውን ገንዘቤ

መልመጃ 2.5ን እንዲሠሩ እንደ ቤት ሥራ በመስጠትና በማረም ያኙትን ነጥብ መዝግብ/ቢ። ከሚፈለገው ብቃት በላይ ያስመዘገቡትን ተማሪዎች በማድነቅና በማበረታታት፤ ከሚፈለገው ብቃት በታች ላመጡ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ መልመጃ መስጠትና በሚያስፈልገው ሁሉ ልዩ ድጋፍ አድርገላቸው/ጊላቸው። ከተግባራት ውስጥ የተወሰኑትን ጥያቄዎች እንደ ክፍል ሥራና የቤት ሥራ እንዲሠሩ፤ የሙከራ ውጤት ላይ ያላቸውን ግንዛቤ እንድገልፁ ማድረግ። ለሠሩት ሥራ ትክክለኛውን ግብረመልስ መስጠት። በቀስታ የሚማሩ ተማሪዎችን ያተኮረ የተጨማሪ ድጋፍ ኘሮግራም በማዘጋጀት መርዳት።

የተግባራት የሙከራዎችና የመልመጃ ጠያቂዎች መልስ

የተግባር 2.1 መልስ

1. ድብልቆች ወደ ምንዝሮቻቸው ከሚለያዩባቸው ዘዴዎች ውስጥ መልቀም፤ መንፋት፤ ማጥላል፤ ማትናነን፤ ቀላል ንጥረት እና የመሳሰሉት
2. እነዚህ ዘዴዎች በኑሮያችን ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታ
ሠንጠረዥ 2.10 የድብልቆች መለያ ዘዴዎች ያላቸው ጥቅም

ዘዴ	ያለው ጥቅም
መልቀም	እንደ ድንጋይ ያሉትን ነገሮች ከስንዴ፤ ከገብስና ከመሳሰሉት ነገሮች ውስጥ ለማስወገድ
መንፋት	በወንፊት ቀደደ ውስጥ የሚያልፋትንና የማያልፋትን ነገሮች ለመያየት ለምሳሌ ከስንዴ ውስጥ አቧራ ለማስወገድ፤ ስንዴና ዱቄትን ለመለያየት
ማጥላል /ጥሊያ/	የሚሟሙና የማይሟሙ ነገሮችን፤ የፈሳሽና የጥጥር ድብልቆችን ለመለያየት ለምሳሌ ጨውና አሸዋ፤ ጨውና አፈር፤ ውሃና አፈር፤ አሸዋና ውሃ፤ ሰምና ጠጅን ለማለያየት
ማቅረር /ቀራር/	በፈሳሽ ውስጥ የማይሟሟና በፈሳሽ ሥር የተጠራቀመን ነገር ከፈሳሹ ለመለያየት ይጠቅማል። ለምሳሌ ውሃና የአፈር ጭቃ፤ አሸዋና ውሃ፤ እንዲሁም እንደ ዘይትና ውሃ፤ ቤንዝልና ውሃ፤ ቅቤና ውሃ የመሳሰሉትን እርስ በርስ የማይሟሙ ነገሮችን ለመለያየት
ማትናነን	በፈሳሽ ውስጥ የሚሟሟውን ጥጥር ነገር ከፈሳሽ ለመለያየት ለምሳሌ ጨውን ከባህር ውሃ ውስጥ ለማምረት
ቀላል ንጥረት	ሁለት ነጥብ ፍሌታቸው የተራራቀ ፈሳሾችን ድብልቅ ለመለያየት ይጠቅማል ለምሳሌ የውሃና የአልኮል ሙሙት

የሙከራ 2.6 መልስ

1. በጥለያ ወርቀት ላይ የሚቀረው ጥጥር ነገር ዝቃጭ ይባላል። በጥለያ ወረቀት ውስጥ የሚያልፈው ደግሞ ጠላላ ይባላል።
2. ለማጥለል የሚያገለግል ወረቀት የጥለያ ወረቀት ይባላል።
3. በዚህ ዘዴ ውሃ ውስጥ የማይሟሙ ጥጥር ነገሮችን ለመለየት እንጂ እንደጨው ያሉ የውሃ ውስጥ የሚሟሙ ነገሮችን እና እንደ ባክተሪያ ያሉትን ደቂቃ ዘ አካላት ከወሃ ውስጥ ማስወገድ አይቻልም።

ሙከራ 2.7

የውሃና የጨውን ድብልቅ መለያየት

ይህ ዘዴ ከባህር ውሃ ጨውን ለማምረት ይጠቅማል። የተማሪ መጽሐፍ ላይ እንደተገለጸው ተማሪዎች በግል ወይም በቡድን እንዲሠሩ አድርግ/ጊ።

ይህ ዘዴ በቤታቸውና በአከባቢያቸው ያለውን ጠቀሜታ እንደገልጹ በማድረግ ግንዛቤያቸውን ከተረዳህ/ሽ በኋላ አስፈላጊ ከሆነ ተጨማሪ ገለጻ አድርገላቸው/ጊላቸው።

ተማሪዎች በተጨማሪ ሌሎች ሙከራዎችን እንዲሠሩ ማበረታታት በጣም አስፈላጊ ነው። ሙከራውን ከሠሩ በኋላ የሚከተሉትን መገንዘባቸውን አረጋግጥ።

1. የውሃናጨው ሙሙት ሲፈላ በማትነኛ ሳህን ላይ የሚቀረው ጨው መሆኑን
2. በሙሙቱ ውስጥ የነበረው ውሃ በትነት መልክ ከአየር ጋር ወደ ባለ ቀን ማወቅ አለባቸው። የቀረራን ዘዴ ለመግለፅ ቡና ሲፈላ ወደ ሲኒ ከመቀዳቱ በፊት ለምን ለጥቂት ጊዜ እንድቆይ ይደረጋል በሚል ጥያቄ ጀምር/ሪ። መልሳቸው ከተሰማ በኋላ ቡና ከፈላ በኋላ ጥጥሩ አተላ ወደታች እንደዘቅጥና የቀረረው ቀረራ ንፅህ ቡና ወደ ሲኒ ለመቅዳት ጥቂት ጊዜ እንደሚቆይ ግለፅላቸው/ጨላቸው። የቀረራን ዘዴ የሚለውን ርዕስ ከማጠቃል በፊት እርስበርስ የማይሟሙ እንደ ዘይተና ውሃ ያሉ ነገሮችን የመለያ ቅል እንገት በመጠቀም መለያየት እንደሚቻልና ይህም በተማሪ መጽሐፍ ላይ መስጠቱን ተማሪዎች እንዲያውቁት አድርግ/ጊ።

ሙከራ 2.8

የአልኮልና የውሃን ሙሙት መለያየት

በተማሪ መጽሐፍ ላይ እንደተሰጠው ተማሪዎች በግል ወይም በቡድን እንደሠሩ ማድረግ። ይህ ዘዴ በቤታቸው በአከባቢያቸው እንዴት እንደሚያገለግል እንድናገሩ እድል ከተሰጣቸውና ግንዛቤያቸውን በመረዳት አስፈላጊ ከሆነ ተጨማሪ ገለጻ መስጠት መልካም ነው። ለንጥረት የሚያስፈልጉ መሣሪያዎች እንዴት እንደሚያቀናጁ

ማለማመድ አለብህ/ሽ። ለዚህ ሙከራ የሚያስፈልጉ መሣሪያዎች በቀላሉ ልሰበሩ ስለሚችሉ በጥንቃቄ መሥራት እንደለባቸው አስጠንቅቃቸው/ቂያቸው።
በሙከራው ውስጥ የአልኮል /ኢታኖል/ መጠነ ፍሌት አስፈላጊ ስለሆነ ቀድሞ ማወቅ አለባቸው። ስለዚህ የውሃ ነጥብ ፍሌት 100°C ሲሆን የአልኮል ነጥብ ፍሌት ደግሞ 78°C መሆኑን አስገንዝባቸው/ቂያቸው።

የግንዛቤ ጥያቄዎች መልስ

1. መጀመርያ ፈልቶ የሚወጣው ፈሳሽ አልኮል ሲሆን ምክንያቱም ነጥብ ፍሌቱ ከውሃ ነጥብ ፍሌት ስለሚያንስ ነው።
2. በመጨረሻ ወደ ትናት የሚቀየረው ፈሳሽ ውሃ ነው
3. የመጀመሪያ ፈሳሽ ወደ ትናት የተቀየርበትን መጠነ-መቀት ከቴርም ሜትር አንብበው መመዝገብ አለባቸው።
4. ከሙከራው የተገነዘቡትን ሪፖርት ማድረግ አለባቸው። ሪፖርታቸውን ምዘና ውስጥ በማስገባት ነጥብ መስጠት

የመልመጃ 2.5 መልስ

1. ለ
2. ሐ
3. ሐ
4. ሀ
5. ለ
6. መ

የምዕራፍ 2 መልመጃ መልስ

1. እውነት ለ. ሐሰት 3. እውነት 4. ሐሰት 5. እውነት
2. 1. ሐ 2. መ 3. ለ 4. መ 5. ሀ 6. መ 7. ሐ
8. ሀ 9. ለ 10. መ 11. ለ 12. ሀ 13. ለ 14. ሐ

1. በሁለቱ የለወጥ አይነቶች መካከል ያለው ልዩነት ተማሪ መጽሐፍ ላይ አለ።
2. ሀ. የጨውን ሙሙት በማትነን ለ የአልኮልና ውሃን ድብልቅ በቀላል ንጥረት ሐ. የዘይትና የውሃን ድብልቅ ልዩ የመለያ ቅል አንገትን በመጠቀም መ. የጨውና የአሸዋን ድብልቅ ለመለያየት በመጀመሪያ በማጥላል ሙሙትንና አሸዋን

መለየት በመጨረሻም ሙሙቱን በማትነን ጨውን ማግኘት ይቻላል።

ሠ. የውሃና የአፈርን ድብልቅ በጥሊያ ዘዴ መለያየት ይቻላል።

ምዕራፍ 3

ንጥረ ነገሮች፣ውህዶችና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ፤ 17

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች ፤

- ንጥረ ነገሮች በውክል እና ውህዶች በቀመር እንዴት እንደሚወከሉ በማነጻጸር ያወዳድራሉ፤
- የታወቁ ንጥረ ነገሮችን ውክልና የታወቁ ውህዶችን በቀመር በመለየት ይፅፋሉ፤
- ከተሰጡ ቀመሮች ውህዶችን ይሰይማሉ፤ ከተሰጡ የውህዶች ስም ቀመሮችን ይፅፋሉ፤
- ከኬሚካላዊ ውክሎችና ቀመሮች የሚገኘውን መረጃ ስለንጥረ ነገሮችና ስለውህዶች ለመግለፅ ይጠቀማሉ፤
- በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ላይ በመመስረት የውህዶችን ኬሚካላዊ ቀመሮች ፍቺ ይሰጣሉ፤
- ትክክለላኛ ውክሎችና ቀመሮችን በመጠቀም ኬሚካላዊ አፀግብሮትን የሚገልጽ ኬሚካላዊ እኩልታን ይፅፋሉ፤
- የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለመፃፍ የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግን በመግለፅ ይጠቀሙበታል፤
- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሥራ ላይ የሚውሉ፣ ሳይንሳዊ ክህሎቶችን እንደ መመልከት፣ መመደብ፣ ማነጻጸርና ማወዳደር፣ ሞዴል መሥራት፣ ተግባራት፣ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ ሙከራዎችን ማቀድ፣ሐሳብን ማጠቃለል፣ ፅንሰ ሐሳቦችን በሥራ ላይ ማዋል በተግባር ያሳያሉ፡፡

መግቢያ

ይህ ምዕራፍ ስለንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው፣ ስለውህዶችና ቀመሮቻቸው፣ ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮት፣ ኬሚካላዊ እኩልታና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በእለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ ያጠናል፡፡ ተማሪዎች የተሰጠውን ትምህርት በደንብ እንድንገነዘቡ በሁሉም ክፍለ ትምህርት ውስጥ ምሳሌዎች፣ተግባራት፣ ሙከራዎች እንድሁም በምዕራፉ መጨረሻ ላይ መልመጃ ተሰጥተዋል፡፡ ስለዚህ ተማሪዎች በደንብ እንድለማመዱና እንድያጠኑ መምህራን ክትትል ማድረግ አለባቸው፡፡

ዋና ዋና ይዘቶች

- 3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው
- 3.2 ውህዶችና ውክሎቻቸው
- 3.3 ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችና እኩልታዎች
- 3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በእለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ያላቸው ጠቃሚታዎች

**3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው
ለዚህ ርዕስ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ፤ 2**

ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች፤

- የንጥረ ነገርን ፍቺ ይሰጣሉ፤
- አንዳንድ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ይለያሉ፤
- አንዳንድ የታወቁ ኬሚካላዊ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ይጽፋሉ።

ቅድመ ዝግጅት

ይህንን ርዕስ ትምህርት ከማስተማር በፊት በመጀመሪያ ዕቅድ ማዘጋጀት አለብህ/ሽ። የተለያዩ ተግባራትን እንደ ተማሪዎችን በቡድን መክፈል፣ ቡድን ውይይት ሲያካሄዱ ተማሪዎችን መከታተል፣ ጊዜን መከፋፋልና የመሳሰሉትን በዕቅዱ ውስጥ አካትቶ።

ይህንን ርዕስ ትምህርት ከመጀመርህ/ሽ በፊት ስለንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው በተመለከተ በተማሪ መጽሐፍ የተሰጡትን ጽንሰ ሀሳቦችና ሌሎች መጽሐፍትን በማንበብ አስፈላጊውን ቅድመ ዝግጅት አድርግ/ጊ። ለትምህርቱ የሚያስፈልጉ የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች እንደ ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸውን የያዘ ከእንግልዝኛና ከላቲን የተገኙትን የሚያሳይ ቻርትና የንጥረ ነገሮች አርኬያዊ ሠንጠረዥ ማዘጋጀት ይኖርበሃል/ብሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

ይህንን ትምህርት ለማስተማር የሚከተሉትን የመማር ማስተማር ዘዴዎች መጠቀም ይቻላል።

- ጥያቄዎችን መጠየቅ
- አጭር ገለፃ
- የቡድን ውይይት
- እያሳዩ መሥራት

የመማር ማስተማር ሂደት

ይህንን ትምህርት በመነሻ ተግባር ጀመር/ሪ። ተማሪዎች በዚህ ተግባር ለይ ለጥቂት ደቂቃዎች ከተወያዩ በኋላ በተገነዘቡት ላይ ሃሳብ እንድለዋወጡ ማበረታታት።

ከውይይታቸው በኋላ ከዚህ በታች የተሰጠው ሃሳብ ላይ እንድደርሱ አበረታታ/ቺ። ይህ ተግባር የንጥረ ነገሮችን ውክሎች በምሳሌዎች ለመግለፅ የተሰጠ ነው።

1. የእያንዳንዳቸው ስም የተፃፈበትን ቋንቋ በሚጽፉበት ጊዜ የእያንዳንዱ ንጥረ ነገር ስም ከየት እንደመጣ ሊገነዘቡ ይችላሉ።
2. የእያንዳንዳቸው ስም ምንጭ በሚናገሩበት ጊዜ የንጥረ ነገሮችን ስም ምንጭ ያጠናሉ።
3. የእያንዳንዳቸው ስም ትርጉም ሲናገሩ የንጥረ ነገሮችን ስም ትርጉም ደግሞ መጽሐፍትን በማንበብ ሊደርሱበት እንደሚችሉ መገንዘብ አለባቸው።

በተመሳሳይ መልኩ የእያንዳንዱን ንጥረ ነገሮች ውክሎች እና ስማቸውን ከሚወክለው የክፍል ውስጥ መጠሪያ ቁጥር እንድያነፃፅሩ ተብሎ ይተዘጋጀ ነው።

በተግባር 3.1 ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ አድርግ/ጊ። የንጥረ ነገር ውክል በአንድ ፊደል ወይም በሁለት ፊደላት ሊፃፍ እንደሚችል ከገለፅክ/ሽ በኋላ እነዚህ ፊደላት ከንጥረ ነገሮች የእንግሊዘኛ፣የላቲን ወይም የሌላ ቋንቋ ስም የተወሰዱ መሆናቸውን አስገንዝባቸው/ በያቸው። ሠንጠረዥ 3.1 እና 3.2ን መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ። ከላቲን ወይም ከሌላ ቋንቋ ስማቸው የተወሰዱ ንጥረ ነገሮች ውክሎችን ለመግለፅ ሠንጠረዥ 3.3ን መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

- የንጥረ ነገሮች ውክሎች ቻርት እንግሊዘኛና ከላቲን ቋንቋ መገኘታቸውን የሚያሳይ
- አርኬያዊ ሠንጠረዥ

የተማርዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መስጠት
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሣሽነት አንዳንድ ግኝቶችን እንዲሠሩ ማበረታታት

ተጨማሪ ጥያቄዎች

1. የሚከተሉትን ንጥረ ነገሮች ወክሎች ዓፍ/ፊ

- ሀ. አዮዲን ሐ. ሊድ ሠ. ኮፐር
- ለ. አርጎን መ. ኒዮን ረ. ክሎሪን

2. በ 'ሀ' ሥር የተዘረዘሩትን ከ'ለ' ሥር ካሉት ጋር አዛምድ/ጂ

ሀ	ለ
i. ካርቦን	ሀ. Co
ii. ካልሲየም	ለ. Cr
iii. ክሎሪን	ሐ. Cu
iv. ኮባልት	መ. Ca
v. ክሮሚየም	ሠ. C
vi. ኮፐር	ረ. Cr

ማስገንዘብያ

- አጫጭር ማስታወሻ በመስጠት ትምህርቱን ማጠናቀቅ
- ተማሪዎች ተግባራትንና መልመጃዎችን እንደቤት ሥራ በመስጠት ሠርተው እንዲመጡ በማድረግ ለሚቀጥለው ክፍለጊዜ ቀጥሎ ያለውን ርዕስ አንብበው እንዲመጡ መምራት
- ለቤት ሥራ ለክፍል ሥራ ግብረ መልስ መስጠት
- መልመጃውን መመለስ ላቃታቸው ተማሪዎች ልዩ ድጋፍ ማድረግ ከመምህሩ/ሯ ይጠበቃል፡፡

ተከታታይ ምዘና

በዚህ ክፍል 3.1 ውስጥ ተማሪዎች የሠሩትን ሁሉ በመመዘን ያገኙትን ነጥብ መመዘገብ፣ የእያንዳንዱ ተማሪ ሥራ የሚመዘነው እንደ መነሻ ተግባር፣ ተግባር 3.1 እና ተግባር 3.2 ላይ ያላቸውን ተሳትፎ፣ በውይይት ሪፖርት በማቅረብና ለጥያቄ የሚሰጡት መልስ ላይ በመመርኮዝ ይሆናል፡፡

መልመጃ 3.1ን እንደ ቤት ሥራ ከሰጠህ/ሽ በኋላ መልሱን በማረም ያመጡትን ወጤት መመዘገብ፣ ከተጠበቀው ብቃት በላይ የሠሩትን ተማሪዎች በማድነቅ ወደፊት የተሸለ እንዲሠሩ ማበረታታት አለብህ/ሽ። ከሚጠበቀው ብቃት በታች የሠሩ ተማሪዎችን ተጨማሪ መልመጃዎችን በማዘጋጀት መስጠትና አስፈላጊውን ተጨማሪ ድጋፍ በማድረግ ብቃታቸውን ከፍ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡

የተግባራትና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተጨማሪ መልመጃ መልስ

- | | | |
|---------|--------|-------|
| 1. ሀ. I | ሐ. Pb | ሠ. Cu |
| ለ. Ar | መ. Ne | ረ. Cl |
| 2. I. ሠ | III. ለ | V. ረ |
| II. መ | IV. ሀ | VI. ሐ |

የተግባር 3.1 መልስ

- ንጥረ ነገሮች ንፅህ ልዩ ቁስ ሆነው በኬሚካል ለውጥ ወደ ሌላ ትናንሽ ልዩ ቁስ የማይፈረሱ ናቸው።
- በአገር ስም የተሰየሙ ንጥረ ነገሮች
አሜሪካም - ከአሜሪካ አገር
ፖሎንዮም - ከፖላንድ አገር
- ከሳይንቲስት ስም ስማቸው ያገኙ ንጥረ ነገሮች አኒስቲየም- ታዋቂ ሳይንቲስት አልበርት እንስታይን
ኩሪም - ኩሬይ ከምትባል የፖላንድ ሳይንቲስት
- ከፕሌኔ ስም ስማቸውን ያገኙ ንጥረ ነገሮች ፕሊቲኒየም - ፕሊቶ ፕላኔት

የተግባር 3.2. መልስ

- ወክሎች የንጥረ ነገሮችን ወይም የአቶሞችን ስሞች አሳጥሮ የመጻፍ ዘዴ ነው።
- ከተሰጠው ወክል የንጠረ ነገሮችን ስም ጻፍ/ፊ
ሀ. Al- አሊሚኒየም ሐ. Au- ወርቅ
ለ. O- ኦክስጂን መ. Cu- ኮፐር
- ከተሰጡት የንጥረ ነገሮች ስም ውክላቸውን ጻፍ/ፊ
ሀ. ብሮሚን - መ. አይረን
ለ. ፍሎሪን ሠ. ፎስፈረስ
ሐ. ፖታስየም

የመልመጃ 3.1 መልስ

- ንፁህ ልዩ ቁስ ሆኖ በኬሚካላዊ ለውጥ ወደ ሌላ ትናንሽ ልዩ ቁስ የማይፈረስ ንጥረ ነገር ይባላል። ምሳሌ፡ ሶድየም፣ ወርቅ፣ አይረን፣ ኦክስጂንና የመሳሰሉት

2. የንጥረ ነገርን ስም በአንድ ፊደል ወይም በሁለት ፊደላት አሳጥሮ መጻፍ ወክል ይባላል።
3. በዓለም ደረጃ ያሉ የንጥረ ነገሮች ወክል ተመሳሳይ ነው። ምክንያቱም የንጥረ ነገሮችን ወክል የሚያረጋግጠው IUPAC የሚባለው የዓለም የኬሚስትሪ ሳይንቶች ማህበር ስለሆነ አንድ ንጥረ ነገር ወክሉን የሚለውጥበት እድል የለም። የመጀመሪያ ፊደል እንኳ ተመሳሳይ ቢሆን ሁለተኛው ላይ ይለያል።
4. ሐ) K
5. መ) Al
6. ቦታን ለመቆጠብ፣ እንደዓመለም አቀፍ ተመሳሳይ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ወክል እንድናራቸው ወይም ሲፈጠር ወይም በቀላሉ ለመሰየምና የመሳሰሉት
7. የለም
8. ሐ. He ሐ. P ሠ. S
 ለ. Ca መ. Cu ረ. Au

3.2. ውህዶችና ወክሎቻቸው

ለዚህ ትምህርት የተሰጠው ክፍል ጊዜ -6

ቢያንስ ተማሪዎች ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች፤

- ውህዶች ሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ አፀግብሮት ሲያካሄዱ የሚፈጠሩ ነገሮች ናቸው በማለት ፍቺ ይስጣሉ፤
- የቫላንስ ቁጥር የንጥረ ነገሮች አፀግብሮት የመፍጠር ኃይል ነው በማለት ፍቺ ይሰጣሉ፤
- የንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥሮችንና ወክሎችን በመጠቀም የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ቀመር ይጽፋሉ፤
- የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ይሰይማሉ፤
- ክውህዶች ሞዴል ምስል ላይ የቀላል ውህዶችን ቀመር ያገኛሉ፤
- አቶም ብዙ አይኖችን ይገልጻሉ፤
- አቶም ብዙ አይኖች ያላቸውን የታወቁ ውህዶች ቀመር ይጽፋሉ፤
- ከተሰጡት የውህዶች ቀመር የንጥረ ነገሮችን አይነትና የአቶሞች ብዛት ይለያሉ፤
- የውህዶችን ቀመር በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ይተረጉማሉ፤
- እንደ ሃይድሮጂን ፔር ኦክሳይድ፣ ኮስቲክ ሶዳ፣ ሶድየም ክሎራይድና የመሳሰሉት በቤት ውስጥ አገልግሎት የሚሰጡ ምርቶች ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮችና ውህዶች ያለያሉ፤

ቅድመ ዝግጅት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ይዘቶች በተመለከተ የተማሪ መጽሐፍን፣ ሌሎች ዋቢ መጽሐፍትን በማንበብ ስለኬሚካላዊ ቀመር በቂ ግንዛቤ ይኑርህ/ሽ። ይህ ርዕስ ብዙ ንዑሳን ይዘቶችን ስለያዘ ከተሠጠው ክፍል ጊዜ ጋር በማገናዘብ ዕቅድ አወጣ/ጩ። በእቅዱ ውስጥ ተማሪዎች ውይይት ሲያካሄዱ እንዴት መከታተል እንደሚቻል፣ ለውይይቱ የተመደበ ጊዜ፣ ከውይይት በኋላ የሚቀርበው ሪፖርት፣ ወይይቱን ለማጠናከር ተጨማሪ ሃሳብ መስጠት እንዲቻል ተደርጎ መወጣት አለበት። ይህንን ይዘት ለማስተማር የሚያስፈልጉ የትምህር መረጃ መሣሪያዎች እንደ የታወቁ ወህዶችን ቀመር የያዘ ቻርት፣ የንጥረ ነገሮችና የአቶሙ ብዙ አኖናች ቫላንስ ቀጥር ቻርት፣ የንጥር ነገሮች ዉክሎች ቻርት፣ ሰብስክሪፕትና ኮፍሽንትን የሚያሳይ ቻርት አስቀድመህ ማዘጋጀት አለብህ/ሽ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

በዚህ ርዕስ ሥር ያሉትን ይዘቶች ለማስተማር የሚከተሉትን ዘዴዎች መጠቀም ይቻላል። እነርሱም፡

- አጭር ገለፃ
- የቡድን ወይይት
- የፅንሰ ሃሳብ ካርታ
- የጥንድ ወይይት
- ጥያቄና መልስ
- ፕሮጀክት መስጠት
- ለክፍል ሪፖርት ማቅረብ
- በማስየት ማስተማርና የመሳሰሉት ናቸው።

የመማር ማስተማር ሂደት

ይህንን ትምህርት ለመጀመር ተማሪዎች ተግባር 3.3 እንዲሠሩ አበረታተዋቸው። ይህ ተግባር በምዕራፍ ሁለት ትምህርታቸው ላይ ወህዶች ሁለት ወይም ከዚያ በላይ የሆኑ ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ አፀግብሮት ሲያካሄዱ የሚፈጠሩ ልዩ ቁሶች መሆናቸውን ለማስታወስ ነው። ንጥረ ነገሮች በኬሚካላዊ ዉክሎች እንደተወከሉ ሁሉ ወህዶችም በኬሚካላዊ ቀመር ይወከላሉ። የወህዶችን ቀመር በወህዱ ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮች ዉክሎች በመጠቀም መፃፍ ይቻላል። የወህዶችን ቀመር መፃፍ፣ ከመጀመር በፊት ስለቫላንስ ቁጥር ማንሳት አስፈላጊ ነው። ተግባር 3.4ን እንዲሠሩ አበረታታቸው። ይህ

ተግባር ተማሪዎች የውህድን ኬሚካላዊ ቀመር ትርጉም ከሰጡ በኋላ የንጥረ ነገሮች ወክሎችና የወህዶችን ኬሚካላዊ ቀመር እንዲለዩ ነው።

በሠንጠረዥ 3.4 ውስጥ ከተሠጡት የታወቁ ንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥር ላይ በመነሳት የሁለት አይነት አቶም ወህዶችን ቀመር መፃፍ እንደሚቻል አብራራላቸው/ሪላቸው።

አንዳንድ ንጥረ ነገሮች ከአንድ በላይ ቫላንስ ቁጥር ሊኖራቸው እንደሚችል

ግለፅላቸው/ጨላቸው። ለምሳሌ አይረን አንዳንድ ወህዶች ውስጥ አንድ Fe(II) የሚፃፍ

2 የቫላንስ ቁጥር ሲኖረው በሌሎች ውስጥ ደግሞ አንድ Fe (III) የሚፃፍ 3 የቫላንስ

ቁጥር አለው። ተግባር 3.5 የቫላንስ ቁጥርን ትርጉምና የቫላንስ ቁጥሮች ወክል የለሽ

መሆናቸውን ለማስገንዘብ የተዘጋጀ ነው።

ተማሪዎች ከብረት አስተኔና ኢብረት አስተኔ እኩል ቫላንስ ካላቸው ንጥረ ነገሮች

የሚፈጠሩትን ወህዶች ቀመር ለምሳሌ፣ ፖታስየም ፕሮብሮማይድ KBr፣ ኮፐር(II)

ሰልፋይድ፣ CuS መፃፍ መለማመድ ፣ አለባቸው።

በመቀጠል የተለያዩ ቫላንስ ቁጥሮች ባላቸው ንጥረ ነገሮች የሚፈጠሩትን ወህዶች

ቀመር እንዴት እንደሚፃፍ ተማሪዎች ሀሳብ እንዲሰጡ ጠይቅ/ቁ።

እነሱ ከሰጡት ሀሳብ በመነሳት ከተማሪ መጽሐፍ የሁለት አይነት አቶም ወህድን

ቀመር ቫላንሲያቸው X እና Y የሆኑ ንጥረ ነገሮች ለመፃፍ የተሰጡትን ደረጃዎች

እንዲከተሉ አስረዳቸው/ጂያቸው። ይህንን ለማድረግ የተሰጠውን ምሳሌ መጠቀም

ትችላለህ/ቺያለሽ።

ተግባር 3.6 እንድሠሩ አበረታታ/ቺ። ይህ ተግባር ተማሪዎች ቫላንሳቸው የተሰጠ

የአቶም ሁለት አይነት ወህዶችን ቀመር በተሰጡት የቫላንስ ቁጥራቸውን ደረጃዎች

ተጠቅመው መፃፍ፣ እንዲችሉ ነው።

ተግባር 3.7ን እንዲሠሩ አበረታታ/ቺ። ይህ ተግባር ተማሪዎች የወህድ ስም

ተሰጥቶቸው ቀመራቸውን መፃፍ እንዲችሉና ቀመራቸውን ተሰጥቶ ስማቸውን

እንድፅፉ አንዲሁም በወህድ ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮች እንድለዩ ለማለማመድ ነው።

:

ተማሪዎች የአቶም ሁለት አይነት ወህዶችን ለመሰየም በሰተቀኝ በኩል ያለውን

የኢብረት አስተኔ ስም ወደ ይድ በመቀየር መሆኑን መገንዘብ አለባቸው። ለምሳሌ፣

HCl ሀይድሮ ክሎራይድ፣ KBr-ፖታስየም ብሮማይድ FeS-አይረን ሰልፋይድ። አቶምች

በቡድን በመሆን፣ በተለያዩ ወህዶች ውስጥ መገኘት እንዲሟችሉ ተማሪዎች መገንዘብ

አለባቸው። ይህንን ለማድረግ ሠንጠረዥ 3.6ን መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ። ከዚህ

በኋላ ከነዚህን አቶሞች ውስጥ፣ አንዱን በመወሰድ እኩል ቫላንስ ያላቸውን ንጥረ

ነገሮች ዉህድ ቀመር መፃፍ መለማመድ አለባቸዉ። ለምሳሌ አሞኒየም ክሎሪድ NH_4Cl ፣ ፖታስየም ክሎራይድ፣ KOH ፣ ካልስየም ሰልፈሬት $CaSO_4$ በመጨረሻ ተማሪዎች ከነዚህ የአቶሞች ቡድን አንድ በመውሰድ የተለያዩ ሻላንስ ያላቸዉ። ዉህዶች መፃፍ መለማመድ አለባቸዉ።

ለምሳሌ አሞኒየም ሰልፈሬት $(NH_4)_2SO_4$ ፣ አይረን(II) ናይትሬት፣ $Fe(NO_3)_2$ አሊሚኒየም ሰልፈሬት $Al_2(SO_4)_3$

ተማሪዎች ስማቸዉ የታወቀዉን ውህዶች ቀመርና ቀመራቸዉ የታወቀዉን ዉህዶች ስም መጻፍ መለማመድ አለባቸዉ። ይህንን ለማድረግ ተግባር 3.8ን እንድሰሩ አበረታታቸዉ። ይህንን ተግባር ለመሥራት ሠንጠረዥ 3.4 እና 3.6ን አንድጠቀሙ አስታውሳቸዉ/ሺያቸዉ። በመቀጠል ተግባር 3.9ን እንዲሠሩ አበረታታቸዉ። ተማሪዎች ከአቶሙ ብዙ ኢዮኖች ውህድ ስም ቀመሩን እንዲፀፍና ከአቶሙ ብዙ ዉህድ ቀመር የዉህዱን ስም መፃፍ እንዲለማመዱ ታስቦ የተዘጋጀ ነዉ።

አይነትንና መጠንን ለመግለፅ ከወክሎችና ከቀመሮች ጋር የሚፃፉ ቁጥሮችን ሚና መግለፅ በጣም አስፈላጊ ነዉ። እነዚህ ቁጥሮች ሰብስክሪፕትና ኮፍሽንት ይባላሉ። ሰብስክሪፕቶች በዉክሎች እግር ሥር የሚፃፉ ሲሆን ኮፍሽንቶች ከዉክሎች ወይም ቀመር በፊት የሚፃፉ ቁጥሮች ናቸዉ። ለምሳሌ O_2 ዉስጥ ሰብስክሪፕት 2 በአይነት የአክሲዲንን የሚያመለክት ሲሆን መጠን ዳግም በአክሲዲን ሞለክዩል ዉስጥ ሁለት የአክሲዲን አቶሞች መኖራቸዉን ያሳያል። $3H_2O$ ዉስጥ ኮፍሽንት 3 የዉሃ ሞለክዩሎች 3 መኖራቸዉን ያሳያል። ሰብስክሪፕት 2 ደግሞ የዉሃ ሞለክዩል ዉስጥ ሁለት የሁይድሮጂን አቶሞች መኖራቸዉን ያሳያል። እንደ ሰብስክሪፕት “ O_1 ” የማይፃፍ ቢሆንም በዉሃ ሞለክዩል ዉስጥ አንድ የአክሲዲን አቶም መኖሩን ያመለክታል። ኮፍሽንት 3 በዉሃ ሞለክዩል ዉስጥ ላሉት ንጥረ ነገሮች (አቶሞች) በሙሉ የቆመ ስለሆነ 3 የዉሃ ሞለክዩል ዉስጥ 6 የሀይድሮጂን አቶሞችና 3 የአክሲዲን አቶሞች መኖራቸዉ ያሳያል።

በመቀጠል ፕሮጀክት 3.1 የተለያዩ የሳይንስ መጽሐፍትን ወይም እንተርኔትን በመጠቀም በዉህዶች ዉስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮችና ያላቸዉን የአቶሞች ወደር በመተርጎም ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ኒ። ተግባር 3.10ን እንዲሠሩ አበረታታቸዉ። ይህ ተግባር ተማሪዎች የንጥረ ነገሮችን ውክሎችና የዉህዶች ቀመር ተሰጥቶአቸዉ መጠንንና አይነትን መግለፅ እንዲለማመዱ ለማድረግ ነዉ።

የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች

የሚታወቁ ወህዶችን የሚያሳይ ቻርት፣ የንጥረ ነገሮችን ውክሎች የሚያሳይ ቻርት፣ የንጥረ ነገሮችንና የአቶሙ ብዙ አዮኖችን ቫላንስ የሚያሳይ ቻርት፣ ወህዶችን ቀመር ሰብስኮሪፕትና ኮፍሽንትን የሚያሳይ ቻርት

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ ለማዳበር መደገፍ

- ከዚህ ይዘት ጋር የተያያዥነት ያላቸውን ከሌሎች ዋቢ መጽሐፍት ወይም እንተርኔት (በይነመርብ) እንዲያነቡ ማድረግ
- ከይዘቱ ጋር ተያያዥነት ያላቸውን ተጨማሪ ጥያቄዎችን መጠየቅ
- ተማሪዎች በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ግኝቶችን እንዲያፈቁ ማበረታታት

ተጨማሪ ጥያቄዎች

1. ከሚከተሉት ዉስጥ የንጥረ ነገሮች ዉክልና የወህድ ቀመር የሆኑት ላይ/Rr ሀ. N₂ ለ. NO₂ ሐ. O₂ መ. FeS ሠ. CaO ረ. Mg₃N₂
2. በጥያቄ 1 ላይ የተሰጡትን ንጥረ ነገሮችና ወህዶች ስም 9ፍ/9ፊ
3. የሚከተሉትን ወህዶች ስም 9ፍ/9ፊ ሀ. NH₄I ለ. AlPO₄ ሐ. ZnBr₂ ደ. FeI₃ ሠ. FeCl₃ መ. PbCl₂ ረ. CuBr
4. የCa₃(PO₄)₂ መጠንና አይነት ግለፅ/ጩ።

ማስገንዘብ

- አጫጭር ማስታወሻዎችን በመስጠት ትምህርቱን ማጠቃለል።
- ተማሪዎች ተግባራትንና መልመጃዎችን እንዲሠሩ እንደ ክፍል ሥራና ቤት ሥራ በመስጠት ለሚቀጥለው ክ/ጊዜ ያለውን አንብበው እንዲመጡ መምራት።
- ለክፍል ሥራና የቤት ሥራዎቻቸው ግብረ መልስ መስጠት
- የመልመጃ ጥያቄዎችን መመለስ ላልቻሉ ተማሪዎች ተጨማሪ ድጋፍ ማድረግ ከመምህሩ/ ሯ ይጠበቃል።

ተከታታይ ግምገማ

የመማር ማስተማር ሂደትን ለማሻሻል ሁል ጊዜ ከመጀመሪያ እስከ መጨረሻው መመዘን አስፈላጊ ነው። ይህም ሥርዓት ባለው ሂደት በየዕለቱ የተማሪዎችን ሥራ በመከታተል፣ ወጤታቸውን በመመዘገብ ነው። ስለዚህ የትምህርት ዓላማ ግብ መድረሱን ለማረጋገጥ እንደ ክፍል ሥራ፣ የቤት ሥራ የቡድን ሥራ፣ ፕሮጀክት ሪፖርትና ቴስት የመሳሰሉትን የተከታታይ ግምገማ ዘዴዎችን፣ በመጠቀም ተማሪዎች

በየጊዜው የሠሩትን የተለያዩ ተግባራት ነጥብ በመስጠት በመጨረሻም ግብረ መልስ መስጠት ያስፈልጋል። በቡድን ውይይት ውስጥ የሠሩትን ሥራ፣ ሪፖርታቸውንና ለጥያቄዎች የሰጡት መልስ ላይ በመመሥረት እያንዳንዱን ተማሪ መመዘን መልመጃ 3.2 እንደ ቤት ሥራ በመስጠት ካረምክ/ሽ በኋላ ያገኙትን መዝገብ/ቤ። ከተፈለገው የብቃት ደረጃ በላይ የሰሩትን ተማሪዎች በማድነቅ ወደፊት የበለጠ እንዲሠሩ አበረታታ/ቺ። ከሚጠበቀው ብቃት በታች ላስመዘገቡ ተማሪዎች ተጨማሪ መልመጃዎችን በማዘጋጀት ስጥ/ጨ። ተጨማሪ ድጋፍንም በማድረግ ችሎታቸው ከፍ ለማድረግ ሞክር/ሪ።

የተግባራ የፕሮጀክትና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተጨማሪ ጥያቄዎች መልስ

1. የንጥረ ነገሮች ዉክሎች፣ N_2 እና O_2
 የዉህዶች ቀመር፣ NO_2 ፣ FeS ፣ CaO እና Mg_3N_2
2. ሀ. N_2 መ. Fe_2S_3 - አይረን (II) ሳልፈይድ
 ለ. NO_2 - ሠ. CaO - ካልሰየም አክሲይድ
 ሐ. O_2 - ረ. Mg_3N_2 - ማግኒዥም ናይትራይድ
3. ሀ. NH_4 - አምሲየም አዮዲይድ መ. $PbCl_2$ - ሊድ ክሎራይድ
 ለ. $AlPO_4$ - አሊሚኒየም ፊስፊት ሠ. FeI_3 - አይን (III) አዮዲይድ
 ሐ. $ZnBr$ - ዚንክ ብሮማይድ ረ. $CuBr$ - ኮፐር (I) ብሮማይድ
4. አይነት፣ ካልሰየም ፎስፌት፣ የካልሰየም፣ የፎስፈረስና የኦክስጂን አቶሞች አሉት።
 መጠን፣ ካልሰየም ፎስፌት 3 የካልሰየም፣ 2 የፎስፈረስና 8 የኦክስጂን አቶሞች አሉት።

የተግባር 3.3. መልስ

1. ንፅህ ልዩ ቁስ ሆነው በኬሚካላዊ ሂደት ወደ ትናንሽ ልዩ ቁሶች መሰባበር የሚችሉ ነገሮች ዉህዶች ይባላሉ።
2. የዉህዶች ምሳሌ፣ የምግብ ጨዉ፣ ዉሃ፣ ስኳርና የመሳሰሉት
3. ንፅህ ልዩ ቁስ ሆኖ በኬሚካላዊ ሂደት ወደ ሌላ ትናንሽ ልዩ ቁስ መሰባበር የማይችል ንጥረ ነገር ሲሆን ዉህድ ደግሞ ከሁለትና ከዚያ በላይ የሆኑ ንጥረ ነገሮች በሚያካሄዱት ኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚፈጠር ነዉ።

የተግባር 3.4 መልስ

1. የኬሚካላዊ ቀመር የዉሀድ ወይም የሞለክሊዩልን ስም በመወከል በአጭሩ የሚገፉ ነዉ። ለምሳሌ H_2O ፣ SO_2 ፣ $NaOH$ እና የመሳሰሉት
2. የንጥረ ነገር ዉክል፣ Hg ፣ H ፣ Cl እና Br
የዉሀድ ቀመር ፣ H_2O ፣ $NaCl$ ፣ HCl እና MgO

የተግባር 3.5 መልስ

1. የንጥረ ነገሮች የመፀግባር ኃይል ንጥረ ነገሮች ከሌሎች ንጥረ ነገሮች ጋር አፀግብሮት ለማድረግ ያላቸዉ አንጻራዊ አቅም/ብቃት ሆኖ በሙከራ የሚገኝ ነዉ። ይህ የንጥረ ነገሮች የመፀግባር ኃይል የቫላንስ ቁጥር ይባላል።
2. የንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር ዜሮ ሊሆን ይችላል። የቫላንስ ቁጥር ዜሮ ነዉ ማለት ንጥረ ነገሩ ለመፀግባር ንቁ አይደለም ማለት ነዉ።
3. ሀ. CuO ዉስጥ የኮፐር ቫላንስ 2 ነዉ።
ለ. CuO_2 ዉስጥ የኮፐር ቫላንስ 1 ነዉ።

የተግባር 3.6 መልስ

- ሀ. $CuCl_2$ ሐ. CaF_2 ሠ. AlI_3
ለ. $FeBr_3$ መ. Na_2O ረ. CaO

የተግባር 3.7 መልስ

1. ሀ. ማግኒዥየም አክሳይድ ሐ. ፖታስየም ክሎራይድ
ለ. ሶድየም ብሮማይድ መ. አሊሚኒየም ክሎራይድ
2. ሀ. KBr ለ. $CaCl_2$ ሐ. Cu መ. $FeCl_2$
3. ሀ. K እና F ለ. Ca እና Cl ሐ. Zn እና O መ. H እና O

የተግባር 3.8 መልስ

1. ሀ. KOH ሐ. Na_3PO_4 ሠ. $MgCO_3$ ሰ. $Cu(NO_3)_2$
ለ. $(NH_4)_2S_4$ መ. $Ca(NO_3)_3$ ረ. $FeCO_3$ ሸ. $NaOH$

የተግባር 3.9 መልስ

1. ሀ. $NaNO_3$ ለ. $Fe(NO_3)_3$ ሐ. Cu_2CO_3 መ. $CaSO_4$
2. ሀ. ፖታስየም ናይትሬት መ. ካልስየም ሀይድሮ አክሳይድ
ለ. አሊሚኒየም ሰልፌት ሠ. ሶድየም ሀይድሮ አክሳይድ
ሐ. ሶድየም ከርቦኔት ረ. አሊሚኒየም ሰልፌት

የፕሮጀክት 3.1 መልስ

1. የእርሾ ዱቄት (baking Powder) ቀመር - NaHCO_3

በዉስጡ ያሉ ንጥር ነገሮች ሰድየም ሀይድሮጂን፣ ካርቦንና ኦክስጂን ናቸው።

የአቶሞች ወደር፣ Na: H: C: O 1:1:1:3

የአሴቲክ አሲድ (ሺንጋር) ቀመር CH_3COOH

የአቶሞች ወደር C:H:O 2:4:2

በዉስጡ የሚገኙ ነገሮች ካሪቦን፣ሀይድሮጂንና ኦክስጂን ናቸው።

የላይም ወሃ ቀመር Ca(OH)_2

በዉስጡ የሚገኙ ንጥረ ነገሮች - ካልሰየም፣ ሀይድሮጂን ፣ እና ኦክስጂን

የአቶሞች ወደር Ca: O: H ፣1 : 2:2

የላይም ቀመር - CaO

በዉስጡ የሚገኙ ንጥረ ነገሮች ካልሰየም እና ኦክስጂን

የአቶሞች ወደር Ca O: 1:1

የተግባ 3.10 መልስ

ሠንጠረዥ 3.1 የንጥረ ነገሮችና ወህዶች አይነት መጠን

ውክል	አይነት	መጠን
2Na	የሶድየም አቶም	2 የሶድየም አቶሞች
Cl ₂	የክሎሪን፣ ሞአክዩል	2 የክሎሪን አቶሞች ያሉት የክሎሪን ሞላክል
2H ₂ O	የዉሃ ሞላክዩል	2 የኦክስጂን አቶሞችን 4 የሀይድሮጂን አቶሞች ያሉት 2 የዉሃ ሞላክዩሎች
KNO ₃	ፖታሰየም ናይትሬት የፖታሰየም፣ የናይትሮጂንና የኦክስጂን አቶሞች ያሉት፡	1 የፖታሰየም አቶሞ፣1 የናይትሮጂን አቶምና 3 የኦክስጂን አቶሞች ወይም የናይትሬት ቡድን ያለዉ ፓታሰየም ናይትሬት ዉህድ
Al(NO ₃) ₃	አሎሚኒየም ናይትሬት የፖታሰየም፣ የናይትሮጂን የኦክስጂን አቶሞች ያሉት፡	1 የአሎሚኒየም አቶም፣ 3 የናይትሮጂን አቶሞችና የኦክስጂን አቶሞች ያሉት አሎሚኒየም ናይትሬት

የመልመጃ 3.2 መልስ

1. ከዚህ ቦታች ላሉት ዕሴ-ሀሳቦች ፍቺ ስጥ/ጫ

ሀ. የወክሎች አይነት የንጥረ ነገሮች አይነት በወክል የተፃፈ ስም ላይ ያተኩራል።

ለ. በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ አይነት ሲባል በቀመሩ ውስጥ ያሉ የንጥረ ነገሮች አይነትን

ያመለክታል።

ሐ. ወክሎችን በተመለከተ መጠን ማለት የንጥረ ነገሮች ወይም የአቶሞች ብዛት ማለት ነው።

መ. በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ መጠን ማለት በወህዱ ውስጥ የሚገኙ የእንዳንዱ ንጥረ ነገሮች ወይም የአቶሞች ቡድን ብዛት ማለት ነው።

ሠ. ሰብስብራፕት በኬሚካላዊ ቀመር ተግባሮችንና ውስጥ የሚሳተፍ ነው።

ረ. ኮፍሽንት ከወክሎችን ወይም ከቀመሮች በፊት የሚፃፉ ቁጥሮች ሆኖ የተገለጸ ንጥረ

ነገሮችን ወይም ሞለኪዩሎችን ወይም የውጤቶችን ብዛት ያሳል።

2. ከሚከተሉት ንጥረ ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ግለፁ/ጫ።

ሀ. $2O$ - ሁለት የአክሲዲን አቶሞች፣ O_2 — 1 የአክሲዲን ሞለኪዩል

ለ. $4N$ - አራት የናይትሮጂን አቶሞች፣ $2N_2$ - 2 የናይትሮጂን ሞለኪዩሎች

3. የሚከተሉትን ወህዶች ስም ተናገር/ሪ

ሀ. $NaCl$ - ሰድየም ክሎራይድ

ሠ. $Fe_2(SO_4)_3$ - አይረን (III) ስልፌት

ለ. KI - ፓታስየም አዮዳይድ

መ. $CaCO_3$ - ካልሲየም ካርቦኔት

ሐ. Na_2SO_4 - ሰድየም ስልፌት

ሰ. $FeBr_2$ - አይረን (II) ብሮማይድ

መ. $Ca(NO_3)_2$ — ካልሲየም ናይትሬት

ሸ. $CuNO_3$ - ኮፐር (I) ናይትሬት

4. ሀ. ሶዳየም ናይትሎት - $NaNO_3$

መ. አይረን (III) ብሮማይድ - $FeBr_3$

ለ. አሉምኒየም ፎስፌት - $(NH_4)PO$

ሠ. ኮፐር (I) አክሳይድ - Cu_2O

ሐ. አሊሚንየም ካርቦኔት - $Al(CO_3)_3$

ረ. ሰድየም ሀይድሮይድ - NaH

5. ሀ. K_2O

ሐ. $NaNO_3$

ሠ. $Al_2(SO_4)_3$

ለ. MgO

መ. $Ca_3(PO_4)_2$

3.3 ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትና እኩልታዎች

ለዚህ ትምህርት የተሳጠዉ ክፍለ ጊዜ ብዛት -7

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- የኬሚካላዊ አፀግብሮትን ፍቺና ምሳሌ ይሰጣሉ፤
- የኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ መረጃዎችን ይገልጻሉ፤
- የመጠነ ቁስ ምጥጥን፣ ሕግን ይገልጻሉ፤
- በቡድን፣ በመሆን ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትን የሚያሳይ ሙከራ ይሠራሉ፡፡፤
- ኬሚካላዊ እኩልታዎችን፣ ይፅፋሉ፤
- የሙከራ ዘዴን፣ በመጠቀም ኬሚካላዊ እኩልታን ያመጣጥናሉ፤
- የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለማሳየት የቅንጣት ሞዴልን ይጠቀማሉ፡፡

ቅድመ ዝግጅት

ይህንን ርዕስ ከመጀመር በፊት የተማሪን መፅሐፍና ሌሎች መፅሐፋትን በማንበብ ዝግጅት አድርግ/ሊ። በዕቅድ ውስጥ ተማሪዎች ውይይት ሲያካሄዱ እንዴት እንደምትከታተሉ፣ የውይይት ጊዜን መመደብ፣ የሚቀርበውን ሪፖርትና ውይይትን ማጠናከር፣ ተጨማሪ ሀሳብ መስጠት እንደምትችሉ አቅድ/ጂ። ይህንን መምህሩ/ሯ መፅሐፍ በማንበብ የተሰጡትን ተግባራትና ተጨማሪ ሀሳብ ልታገኝ/ኝ ትችላለህ/ቺያለሽ። በዚህ ርዕስ ውስጥ ሙከራዎች ስላሉ ለሙከራው የሚያስፈልጉትን መሣሪያዎችና ኬሚካሎች በሙሉ አስቀድመህ አዘጋጅ/ጂ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

ይህንን ይዘት ለማስተማር የሚከተሉትን የመማር ማስተማር ዘዴዎችን መጠቀም ትችላለህ/ቺያለሽ፣ እነሱም፤

- የቡድን ውይይት
- ጥያቄና መልስ
- አጭር ገላጻ
- የፕሮጀክት ዘዴ
- የሙከራ ዘዴና በምሳሌ መግለፅ ናቸው፡፡

የመማር ማስተማር ሂደት

በመጀመሪያ በተግባር 3.11 ላይ እንዲወያዩ አድርግ/ሊ። ይህ ተግባር ከአሁን በፊት የተማሩትን የኬሚካል ለውጥ በማስታወስ ከዚህ በፊት ርዕስ ጋር ለማያያዝ ታስቦ የተዘጋጀ ነው። ተማሪዎች በዚህ ተግባር ላይ በተሰጡ ነጥቦች ላይ ከተወያዩ፣ ቦኋላ እንደሚከተለው ማጠናከር ትችላለህ/ቺያለሽ። ኬሚካላዊ ለውጥ ማለት አዲስ ባህርይ፣ ያለው አዲስ ነገር የሚፈጠርበት ለውጥ ማለት ነው። ተማሪዎች ሁለትና ከሁለት በላይ የሆኑ ኬሚካላዊ ለውጥ የሚያካሄዱ ተፀግባሪዎች የሚባሉ ነገሮችና በአፀግብሮት፣ ሂደት

የሚፈጠሩ አዲስ ነገሮች ደግሞ፡ ዉጤቶች፡ እንደሚባሉ እንዲሁም በሂደቱ፡ ኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚካሄድ መሆኑን፡ መገንዘብ አለባቸው፡፡

ተግባር 3.12፡ እንዲሁም፡ አበረታታ/ቺ፡ ይህ ተግባር ልዩ ቁርሶችን ማቀጣል ምን ማለት እንደሆነና ትልቅ እንጨት፡በሚቃጠልበት ጊዜ፡ ወደ ምን፡ እንደሚቀየር እንደሁም፡ከመቃጠል በፊትና ከተቃጠለ በኋላ፡ያለው፡ መጠነ ቁስ እኩል ነው፡ ወይስ እኩል፡ አይደለም፡ የሚለው ላይ፡ ያላቸውን ግንዛቤ፡ ለማዳበር፡ ይረዳቸዋል፡፡

በመቀጠል፡ ስለመጠነቁስ ፡ የምጥጥን፡ ሕግ፡ ገላፃ አድርጎላቸው/ጊላቸው፡፡ ካገለፃው፡ በኋላ ፡ተግባር 3.13 ላይ እንደወያዩ አበረታታቸው/ቺያቸው፡፡ የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግን፡ በራሳቸው አባባል ፍቺ እንዲሰጡ አድርገው/ጊ፡፡ ይህ ተግባር ተማሪዎች በመጠነቁስ የምጥጥን ሕግ ላይ ያላቸውን ግንዛቤ ለማዳበር ያረዳቸዋል፡፡

ሙከራ 3.1ን በማግኒዥይምና በኦክስጂንን መካካል የሚካሄደውን ቀላል አፀግብሮት ተማሪዎች እንዲሰሩ አበረታታቸው/ቺያቸው፡፡ በዚህ ሙከራ ዉስጥ ተፀግባዎች ማግኒዥይም እና ኦክስጂን ሲሆኑ ዉጤት ደግሞ ማግኒዥይም፡ ኦክሳይድ፡ ነው፡፡

ማግኒዥይም ፡በሚቃጠልበት፡ጊዜ በጣም፡ አብረቅራቂ፡ የሆነ ብርሃን ያለውና፡ ይህ ማግኒዥይም መቃጠል፡ የኬሚካል ለውጥ፡፡ ምሳሌ መሆኑን መገንዘብ አለባቸው፡፡ ማግኒዥይም + ኦክስጂን→ማግኒዥይም፡ ኦክሳይድ

ተማሪዎች በኬሚካላዊ አጠግብሮት ዉስጥ መጠነ ቁስ የማይጠፋና የማይፈጠር መሆኑን ወይም የቦታ መቀያየር እንጂ የሚፈጠርና የሚጠፋ አቶም እንደሌለ መገንዘብ አለባቸው፡፡ ይህም የመጠነ ቁስ የመጥጥን ሕግ መሆኑንና ኬሚካላዊ እኩልታ ሲፃፍ ይህንን ሕግ መጠበቅ እንዳለበት ግልፅ አድርጎላቸው/ጊላቸው፡፡ የቀላል ኬሚካላዊ እኩልታ መፃፍና ማመጣጠን ላይ ገለፃ ከደረክላቸው/ሸላቸው በኋላ ተግባር 3.14ን

እንዲሁም አበረታታ/ቺ፡፡ ይህ ተግባር ኬሚካላዊ እኩልታ እንዴት እንደሚፃፍ ላይ ያለቸውን ግንዛቤ ያዳብራል፡፡ ኬሚካላዊ እኩልታን ለማመጣጠን የተሰጡትን ሁለት ዘዴዎች ምሳሌዎችን በመጠቀም ግለፅላቸው/ጨላቸው፡፡ ተማሪዎች እነዚህን ዘዴዎች በመጠቀም ኬሚካላዊ እኩልታን መፃፍና ማመጣጠን መለማመድ አለባቸው፡፡

ተማሪዎች ሁልጊዜ ኬሚካላዊ እኩልታዎችን ከፃፉ በኋላ በግራና በቀኝ ያሉት አቶሞችን በመቁጠር እኩልታዎችን ማመጣጠን መለማመድ አለባቸው፡፡ ለዙህም ልምምድ ተግባር 3.15ን በቡድን እንደሠሩ አበረታታቸው/ ቺያቸው፡፡

ከዚህ፡በተጨማሪ ፡ተማሪዎች፡ የትንሹ የጋራ ብዜት (L.CM) ዘዴን፡ በመጠቀም፡ እኩልታዎችን፡ ማመጣጠን፡ መለማመድ አለባቸው፡፡

ተፀግባሪዎች → ዉጤቶች

ተማሪዎች በትንሹ የጋራ ብዙት ዘዴ ተጠቅመው ከማመጣጠናቸው በፊት፡-ተግባር 3.16 ላይ እንድወያዩ አበረታታቸው/ቺያቸው። ይህ ተግባር፡-ተማሪዎች፡ ትንሹ የጋራ ብዙት ማለት ምን ማለት እንደሆነ፣ የ3፣4 እና 6 ትንሹ የጋራ፡ ብዙት፡ እንዲፈልጉና በሂሳብ ትምህርት፡የተማሩትን፡ እዲያስተውሱና፡ ኬሚካላዊ አፀግባሮትን፡ ለማመጣጠን፡ እንዲጠቀሙበት ታስቦ የተዘጋጀ፡ ነው።

ተግባር 3.17 ላይ እንዲያዩ አበረታታቸው/ቺ። ይህ ተግባር፡ ኬሚካላዊ፡ አፀግብሮት ፡ የሆኑትንና ያልሆኑትን ፡ ለመለየት፡ የተዘጋጀ፡ነው።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

መቆንጠጫ፡የማግኒዚየም ጥቅል፡እሳት (የበንሰን ማንደጃ)፡ክብሪት፡ክሩሲብል በመጠቀም፡ ሙከራ 3.13፡ እንዲሠሩ፡ምራቸው/ሪያቸው።

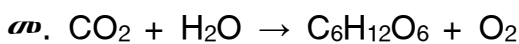
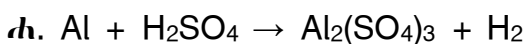
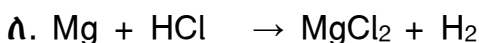
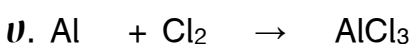
ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸው፡ እንዲያዳብሩ መርዳት

- ከዚህ ርዕስ ጋር የተያያዘን ይዘት፡ ከሌሎች ዋቢ መፅሐፍት ወይም፡ እንተርኔት፡ በመጠቀም፡ እንዲያነቡ፡ማድረግ
- ከዚህ ይዘት ጋር የጠያያዙ ተጨማሪ ጥያቄዎችን መስጠት
- ተማሪዎች፡በራሳቸው ጥረት፡የተለያዩ ግኝቶችን፡እንዲያመለጭ ማበረታታት።

ተጨማሪ ጥያቄዎች

1. ፖታሲየም ሀይድሮ አክሳይድ (KOH) ከካርቦንዳይ (CO₂) በመፀግበር ፖታሲየም፡ ባርቦኔት (K₂CO₃) እና ዉሃ (H₂O) ፈጠረ። በዚህ አፀግብሮት ዉስጥ፡ 224.4 ግራም ፖታሲየም ሀይድሮ አክሳይድ እና 88 ግራም ካርቦንዳይ አክሳይድ ሲፀገበሩ፡ 36 ግራም ዉሃ እና ፖታሲየም ካርቦኔት ስንት ግራም ሊፈጠር ይችላል?

2. ተሰማሚ የሆኑትን፡ ዘዴዎች በመጠቀም፡የሚከተሉትን እኩልታዎች፡ አመጣጥን/ኒ።



ሠ. ቡቴን C₄H₁₀ ከአከሰጃን ጋር ተፀግብሮ ካርቦን ዳይኦክሳይድና ዉሃን፡ሰጠ።

ማስገንዘብ

➤ አጫጭር ማስታወሻዎችን፡ በመስጠት፡ ትምህርት ማጠቃለል

- ተማሪዎች ተግባራትንና መልመጃን፡ እንደ ቤት ሥራና የክፍል ሥራ በመስጠት፡ የሚቀጥለውን፡ ክፍል ጊዜ ይዘት እንብባዉ፡ እንዲመጡ፡ መምራት፡፡
- ለክፍል ሥራና የቤት ሥራ፡ ግብረ መልስ መስጠት
- የመልመጃ ጥያቄዎችን፡ መመለስ ካልቻሉ፡ ተማሪዎች ተጨማሪ እገዛ ማድረግ፡ ከመምህሩ/ሯ ይጠበቃል፡

ተከታታይ ሚዛና

የመማር ማስተማሩን ለማሻሻል ትምህርት ምንጊዜም ከመጀመሪያ እስከ መጨረሻ መመዘን ይኖርበታል፡፡ ይህም የሚመዘናው ሥርዓት፣ ባለው ሂደት፣ በየቀኑ፣ተማሪዎች የሚያከናውኑትን ተግባር በመከታታል፣ የመማር ሂደታቸው በደንብ መያዝ፣ አለበት፡፡ ስለዚህ የተቀመጠዉ የተማሪዎች ብቃት ደረጃ ግብ መድረሱን ለማረጋገጥ፣ የተለያዩ የተከታታይ ምዘና ዘዴዎችን እንደ የቡድን ሥራ፣ የክፍል ሥራ፣ የቤት ሥራ፣ የፕሮጀክት ሥራ፣ ሙከራ፣ ቴስትና የመሳሰሉትን በመጠቀም ተማሪዎች በተለያዩ ጊዜ ላከናውኑት ተግባራት ነጥብ በመስጠትና መጨረሻ ላይ ግብረ መልስ መስጠት ያስፈልጋል፡፡ በቡድን ውይይት ውስጥ የሠሩትን ሥራ ያቀረቡት ሪፖርትና ለተጠየቁት ጥያቄዎች የሠጡት መልስ ላይ በመመሥራት እያንዳንዱን ተማሪ መመዘን፡፡ መልመጃ 3.3 እንደ ቤት ስራ በመስጠት ያገኙትን ውጤት መዝግብ/ቢ፡፡ ያስመዘገቡት ውጤትና ከሌሎች ስለ እያንዳንዳቸው በዚህ ርዕስ በተሰጠው የሚፈለግ ብቃት መሠረት በማድረግ ግብ መምታት አለመምታቱን ማረጋገጥ፡፡

የተግባራት፣ የፕሮጀክት ሥራ፣ የሙከራና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ የተጨማሪ ጥያቄዎች መልስ

1. የተፀግባሪዎች መጠነቁስ = የውጤት መጠነቁስ
 - የ $(\text{KOH} + \text{CO}_2)$ መጠነቁስ = $(\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O})$ መጠነቁስ
 - $224.4\text{g} + 88.0\text{g} = \text{K}_2\text{CO}_3$ መጠነቁስ + 36g
 - የ K_2CO_3 መጠነቁስ = $312.4\text{g} - 36\text{g}$
 - የ K_2CO_3 መጠነቁስ = 276.4g
2. ሀ) $2\text{Al} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{AlCl}_3$
- ለ) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- ሐ) $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$
- ሠ) $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- ረ) $2\text{C}_4\text{H}_{10} + 13 \text{O}_2 \rightarrow 8\text{CO}_2 + 10\text{H}_2\text{O}$

የተግባር 3.11 መልስ

ኬሚካላዊ አፀግብሮት ማለት አዳዲስ ባህሪት ያሉት አዲስ ነገር የሚፈጠርበት ኬሚካላዊ ለውጥ ማለት ነው። የቁስ አካል ይዘት ላይ ለውጥ የማያመጣ ለውጥ አካላዊ ለውጥ ነው። የኬሚካል አፀግብሮት ምሳሌ፤ የማግኒዥየም በአከለጂን ውስጥ ማቃጠል፤ ሶድየምን አየር ውስጥ ማቃጠል እና የመሳሰሉት

የፕሮጀክት 3.2 መልስ

ምግብ ማብሰል፤ በምግብ ሁኔታ ላይ መመሥረት የሽታ መለወጥ፤ የመጠነ ሙቀት ለውጥ፤ የቀለም መፈጠርና የመሳሰሉት

የወትት መከምጠጥ- የሽታ ለውጥ፤ የጣዕም ለውጥ እና የመሳሰሉት

የመጥረቢያ ብረት መዛግ- የቀለም ለውጥ የመሳሰሉት

የተግባር 3/2 መልስ

1. ማቃጠል ማለት ልዩ ቁስ ከአክሲዲን ጋር እንደፀገበር ማድረግ ማለት ነው።
2. እንጨት ሲቃጠል አመድ፣ ካርቦንዳይ ኦክሳይድ እና ውሃን ይሰጣል።
3. መጠነቁስ አይፈጥርም፣ አይጠፋምም፣ ስለዚህ ከቃጠሎ በፊትና ከተቃጠለ በኋላ ያለው መጠነቁስ እኩል ነው።

የተግባር 3.13 መልስ

I. ሁ የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግ እንደሚገልፀው በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ መጠነቁስ አይፈጠርም አይፍጠርምም። ከአፀግብሮት በፊት ያለው የንጥረ ነገር መጠነቁስና ከተፀገበር በኋላ ያለው የንጥር ነገር መጠነቁስ እኩል ነው። በዚህ ሕግ መሠረት በየትኛውም ኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ የተፀገባሪዎችና የውጤቶች መጠነቁስ እኩል ነው። በሌላ በኩል ይህ ሕግ የሚገልፀው ቁስ አካል፣ አይፈጠርም አይጠፋምም ማለት ነው።

ለ. በየትኛውም ኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ በስተግራ እና በስተቀኝ ያሉት የአቶሞች

ቁጥር እኩል ነው።

II. ሀ) በስተግራ $H = 4$ በስተቀኝ $H = 4$

ለ) ከቀስቱ በስተቀኝና በስተግራ ያሉ የሀይድሮጂን አቶሞች እኩል ስለሆኑ ነው።

ሐ) በስተግራ ያሉ የኦክስጂን አቶሞች ቁጥር 2፣ በስተቀኝ የኦክስጂን አቶሞች 2

ናቸው

መ) ከቀስቱ በስተቀኝና በስተግራ ያሉ የአክሲን አቶሞች እኩል ስለሆኑ ነው።
በስተቀኝና በስተግራ ያሉ የአክሲን አቶሞች እኩል ስለሆኑ ነው።

የሙከራ 3.1 መልስ

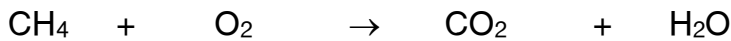
1. ማግኒዥም እና አክሲን ውጤቱ ማግኒዥም አክሳይድ ነው።
2. በጣም የሚያብርቀቅ ነው።
3. የኬሚካላዊ ለውጥ ምሳሌ ነው።
4. የብርሃንና ሙቀት መፈጠር

የተግባር 3.14 መልስ

1. ኬሚካላዊ እኩልታ ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም በአፀግብሮት ውስጥ የተሳተፉትን ልዩ ቁሶች የሚገልፅ አሳጥሮ የመፃፍ ዘዴ ነው።
2. ኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ ተፀግባሪዎች ከቀስት በስተግራ ሲፃፉ ውጤቶች ደግሞ በስተቀኝ ይፃፋሉ።
3. ተፀግባሪዎች ካልሰይምና አክሲን ናቸው፤ ውጤት ደግሞ ካልሰይም አክሳይድ ነው።

የተግባር 3.15 መልስ

ምሳሌ 3 የCH₄ ውህድ ከአክሲን ጋር ሲፀገበር ካርቦንዳይ አክሳይድና ውሃን ይፈጥራል።



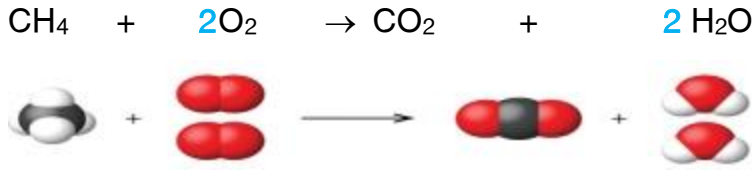
ፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
H = 4	H = 2	4 ≠ 2 አልተመጣጠነም
C = 1	C = 1	1 = 1 ተመጣጥኗል።
O = 2	O = 2 + 1 = 3	2 ≠ 3 አልተመጣጠነም።

ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል።
H = 4	H = 2	4 ≠ 2 አልተመጣጠነም
C = 1	C = 1	1 = 1 ተመጣጥኗል።
O = 2	O = 2 + 1 = 3	2 ≠ 3 አልተመጣጠነም።

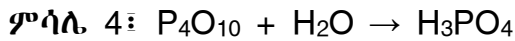
ይህንን ኬሚካላዊ እኩልታ ለማመጣጠን በመጀመሪያ የካርቦንን ቁጥር በመቀጠል የሀይድሮጅንን ቁጥር በመጨረሻም የአክሲንን ቁጥር እናመጣጥናል። አክሲን

መጨረሻ የሚመጣጠንበት ምክንያት በውጤት ውስጥ አክሲንን ሁለት ቦታ ስለሚገኝ ነው።

ይህም ከ ከH₂O ቀመር በፊት 2 እና ከ O₂ ቀመር በፊት ደግሞ 3 በማስቀመጥ ይሆናል። በዚህ መሠረት ሲፃፍ፡

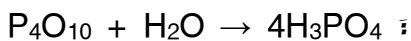


ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
H=1x4=4	H= 2 x 2=4	4=4፣ተመጣጥኗል
C=1 x 1=1	C=1x1=1	1=1፣ ተመጣጥኗል
O= 2 x 2= 4	O =1 x 2 + 2 x 1=4	4=4፣ተመጣጥኗል



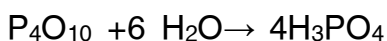
ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
P=4	P = 1	4 ≠ 1፣ አልተመጣጠነም።
H=2	H=12	2 ≠ 12፣ አልተመጣጠነም።
O=10 + 1=11	O=16	11 ≠ 16፣ አልተመጣጠነም።

በመጀመሪያ በትንሽ የተገኘን ንጥር ነገር መፈለግ ነው። በኬሚካላዊ እኩልታ ላይ እንደተፃፈው አክሲንን በግራ በኩል ሁለት ጊዜ ተፅፏል። ስለዚህ መጀመሪያ ለማመጣጠን ተስማሚ አይደለም። መጀመሪያ የሚመጣጠነው ፎስፈረስ ወይም ሀይድሮጅን ይሆናል ማለት ነው። እስቲ ከፎስፈረስ እንጀምር። በስተግራ በኩል 4 የፎስፈረስ አቶሞች ሲሆኑ በሰተቀኝ ግን አንድ አቶም ብቻ ነው። ስለዚህ ፎስፈረስን ለማመጣጠን በስተቀኝ ኮፍሽንት 4 ከፎስፈረስ በፊት እናስቀምጣለን።



ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
P=4	P = 4	4 = 4 ፣ ተመጣጥኗል።
H=2	H=12	2 ≠ 12፣ አልተመጣጠነም።
O=10 + 1=11	O=16	11 ≠ 16፣ አልተመጣጠነም።

በመቀጠል ሀይድሮጅንን እናመጣጠናለን። ሀይድሮጅን የሚመጣጠነው ከውሃ ቀመር በፊት 6 በመፃፍ ይሆናል።



ተፅዕኖሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
P=4	P=4	4=4፣ ተመጣጥኗል።
H=12	H=12	12=12፣ ተመጣጥኗል።
O=10 + 6=16	O=16	16=16፣ ተመጣጥኗል።

የመልመጃ 3.3 መልስ

1. በቃላት የተጻፉትን ኬሚካላዊ እኩልታዎች በሙከራ ዘዴ አመጣጥኙ።

- a. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- b. $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

2. የሚከተሉትን ኬሚካላዊ እኩልታዎች በሙከራ ዘዴ አመጣጥኙ

- a. $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- b. $2\text{PCl}_5 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{POCl}_3 + 4\text{HCl}$
- c. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$
- d. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- e. $2\text{P} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{PCl}_3$

3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮት በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታ የተሰጠው ክፍለጊዜ 2

ተማሪዎች ቢያንስ ሊደርሱበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሁዴትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- ❖ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮዎችን ሁኔታ ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ ይገልጻሉ።
- ❖ ተፅዕኖሪዎችና ውጤቶች በፍልሊት ሂደት በአገር በቀል እውቀት ይገልጻሉ።
- ❖ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ የሚያሳድረውን ተጽዕኖ ይገልጻሉ።

ቅድመ ዝግጅት

በዚህ ርዕስ ሥር ያሉትን ይዘቶች በተመለከተ የተማሪ መጽሐፍና ልሎች ዋቢ መጽሐፍትን በማንበብ ግንዛቤውን/ሽን አዳብር/ሪ. ትምህርቱን እንዴት እንደሚታቀርብ/ቢ አስቀድመህ/ሽ አቅድ/ጅ። የቡድን ውይይት ሲያደርጉ ተማሪዎችን እንዴት እንደምትከታታል፣ በተሰጠህ ጊዜ እንደት እንደምትጠቀምና የቡድን ውይይቱን እንዴት እንደምታዳብር ዕቅድህ/ሽ ውስጥ አስገባ/ቢ።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- የውይይት ዘዴ
- ይያቁና መልስ
- አጭር ገለፃ
- የግልና የቡድን ሥራ በተሰጡት ተግባራት ላይ ተመስርቶ

የመማር ማስተማር ሂደት

በመጀመሪያ በዚህ ርዕስ ስለኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ምንነት ከገለፅክላቸው/ሸላቸው በኋላ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ በደንብ አብራራለቸው/ሪላቸው። በመቀጠል ተግባር 3.16 ላይ እንዲወያዩ አበርታታቸው/ቺያቸው ይህ ተግባር በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ የሚካሄድ ሂደቶች ኬሚካላዊ አፀግባሮች የሆኑና ያልሆኑትን እንድለዩ ይረዳቸዋል።

የተከታታይ ምዘና ዘዴዎች

በቡድን ውይይት ውስጥ የሠሩትን ያቀረቡትን ሪፖርትና እያንዳንዱን ተማሪ መዘን/ኝ።

የተግባራት የሙከራዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የተግባር 3.16 መልስ

1. ሀ. ኬሚካላዊ አፀግብሮት ሆኑት የአይረን መዛግ፣ የምግብ መበላሸት፣ የምግብ ልመት፣ አረቄ ማውጣት፣ የወትት መኮምጠጥ (መርጋት)፣ የማገድ እንጨት ማንድድ ለ. ኬሚካላዊ አፀግብሮት ያልሆኑ፣ ውሃን ማፍላት፣ የአይረን በማግኔት መሳብ፣ የእንፋሎት መጤዝ፣ የበረዶ መቅለጥና ወረቀትን መቆራረጥ
2. ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ካላቸው ጥቅሞች የተወሰኑት፣ የብርሃን አስተዳደር ሂደት በእፅዋት ውስጥ የሚካሄዱ አፀግብሮቶች፣ ለምሳሌ ብርሃን አስተዳደር አረንጓዴ ተክሎች የራሳቸውን ምግብ የሚያዘጋጁበት ሂደት ነው። ከዚህ አፀግብሮት የሚያገኘው የመጨረሻው ውጤት ለእፅዋትና ለእንስሳት ምግብ ይሆናል። እርሾና ባክቴሪያ ሕዋሳዊ ትንፈሳን በኢ ኦክስጂናዊ በፍልሊት መልክ ሰለሚጠቀሙ፣ በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ የምንጠቀምባቸው ምርቶች እንደ ወይን፣ ሺንጋር እርጎ ዳቦ እና ቢራ ለመሥራት ይጠቅማሉ።
3. ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ ላይ የተለያዩ ተጽዕኖዎች አሉት። በኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚፈጠሩ ነገሮች አሲዳማ ዝናብ፣ የዓለም ሙቀት መጨመር፣ የመተንፈስ ችግርና የውሃ ብክለት ምክንያት ሊሆኑ ይችላሉ። በአጠቃላይ ሦስት የብክለት አይነቶች አሉ። እነሱም፡ የአየር ብክለት፣ የውሃ

ብክለትና የአፈር ብክለት ናቸው። ከሰዎች ድርጊት እየጨመረ መሄድ የተነሳ ሰው ሰራሽ ኬሚካሎች ይፈጠራሉ። እነዚህ ኬሚካሎች ሕይወት ባላቸውና ሕይወት በሌላቸው ነገሮች ላይ ተጽዕኖ ያደርጋሉ።

የአየር ብክለት: ከሰዎች ድርጊት በካቶች ወደ አየር በመጨመር የአየር ሁኔታን ይቀይራሉ። ከነዚህ ድርጊቶች ውስጥ ጥቂቶቹ፣ እንዲሁም፣ የባቡር መንገድ መሥራት፣ ትራንስፖርት፣ ከተለያዩ የንግድ ድርጊቶች ላይ የሚፈጠሩ በካቶች በብዛት ይገኛሉ።

የውሃ ብክለት: የአንድ ነገር ከአቅም በላይ ውሃ ውስጥ ተደባልቆ ንጽህናው እንዳይቀጥል የመከላከል ሂደት ነው።

የአፈር ብክለት: የሁኔታዎች ሂደት፣ ወይም ፊዚካላዊና ባዮሎጂካላዊ ወይም የአፈርን ኬሚካላዊ ይዘት ንጽህና በመቀየር ለትናንሽ ዘአካላት እድገት አለመመቻቸትን የሚፈጥሩ ናቸው።

ኬሚካሎች/በካቶች/ አይነትና የሚፈጥሩ ተጽዕኖ

ተ. ቁ	በካቶች አይነት	ለብክለት ምክንያት የሚሆኑ ነገሮች	ተጽዕኖ አቸው
1	የአየር ብክለት	CO ₂ ፣ CO፣ የሰልፈር አክሳይዶች፣ የናይትሮጂን አክሳይዶች	አሲዳማ ዝናብ፣ የዓለም ሙቀት መጨመር፣ የመተንፈስ ችግር
2	የውሃ ብክለት	የውሃ በተለያዩ ልዩ ቁሶች መቆሸሽና መበከል	የውሃ ንጽህና ማጣት፣ የቆዳ በሽታ
3	የአፈር ብክለት	ማዳበሪያ፣ ፀረአረም፣ ፀረ ተባይ	በአፈር ውስጥ ያሉ ዘአካላት ማነስ፣ ካንሰር፣ የመተንፈሻ አካል በሽታ

የምዕራፍ 3 መልመጃ መልስ

I. እውነት/ሀሰት

1. ሐሰት 2. ሐሰት 3. እውነት 4. ሐሰት 5. እውነት

አዛመድ

6. ለ 7. ሐ 8. ሀ 9. ሠ 10. መ

III. ምርመራ

11. ሀ 13. ሐ 15. ሀ 17.ሀ 19. ሀ 21. ለ
 12. መ 13. ለ 16. ለ 18. መ 20. መ

IV. ባዶ ቦታዎችን በትክክለኛው ቃላት ሙሉ

22. የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግ
 23. ተፀግባሪዎች፣ ውጤቶች
 24. ቫላንስ
 25. ኬሚካላዊ ቀመር
 26. ሰብስክሪፕት

IV. የተሰጠው ትክክለኛ መልስ

27. ሀ. KI ለ. Ca(NO₃)₂ ሐ. Mg₃(PO₄)₂ መ. Al₂(CO₃)₃

28. የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታዎች

- ሀ. $2C + O_2 \rightarrow 2CO$
 ለ. $2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO$
 ሐ. $Zn + Br_2 \rightarrow ZnBr_2$
 መ. $Cu + Cl_2 \rightarrow CuCl_2$

29. የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታ

- ሀ) $SnO_2 + 2H_2 \rightarrow Sn + 2H_2O$
 ለ) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$

ምዕራፍ 4 ህዋስ ሕይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ እንደ ሕይወት መሠረት

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠው ክ/ጊዜ 20 ክፍለ ጊዜ

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ህደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች፡

- የማይክሮስኮፕን ምንነት እና ጥቅም መግለጽ ይችላሉ፤
- ማይክሮስኮፕን ቀላል ማይክሮስኮፕ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ በማለት መመደብ ትችላሉ/ያለሽ፤
- የማይክሮስኮፕ ክፍሎች በመለየት ተግባራቸው መግለጽ ይችላሉ፤
- ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ናሙናን ይመለከታሉ፤
- በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች ማይክሮስኮፕ ይሠራሉ ምርምር ያዩበታል፡፡
- የህዋስን ፍቺ እና ስለ ህዋስ ታሪካዊ ግኝት መግለጽ ይችላሉ፡፡
- የህዋስን ስዕል በመሳል ዋና ዋና መዋቅሮችን ይሠይማሉ እንዲሁም ተግባራቸውንም ይገልጻሉ፡፡
- ህዋሳት በመጠናቸው እና በቅርፆቻቸው ልዩነት ያላቸው መሆናቸውን ያደንቃሉ፤ እንዲሁም በባለ አንድ እና በባለ-ብዙ ህዋሳት መካከል ያለው ልዩነት ያሳያሉ፡፡
- ከህዋስ እስከ ዙ-አካል ያለውን የስነ ሕይወት አደረጃጀት ደረጃዎች በመዘርዘር በመካከላቸው ያለውን መስተጋብር ያለውን ልዩነት ለይቶ ያውቃሉ፡፡
- በህዋሳዊ ትንፈሳ እና በብርሃን አስተጻምሮ መካከል ያለውን ልዩነት በመለየት ያውቃሉ፡፡

መግቢያ

ተማሪዎች የምጠበቀውን የዝህን የትምህርት ምእራፍ ወጤቶችን እንዲጎናጸፉ ተማሪውን ያማከሉ ፣ አሳታፊ የሆኑ የመማር ማስተማር ጽዴዎችን በስራ ማወል ይጠበቅባቸዋል። ይህም ስራ ላይ መዋሉን በተቀናጀ ተከታታይ ምዘናና በተለያዩ የግምገማ ዘዴዎች ማረጋገጥ መቻል አለባቸው፡፡

ይህ ምዕራፍ ህዋስ ህይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ እንደ ህይወት መሰረት የምል ሲሆን በስሩ ሁለት ዓብይ ርዕሶችና ብዙ ንዑሳን ርዕሶች የያዘ ነው።

የመጀመርያው ዓብይ ርዕስ 4.1 ስለ ማይክሮስኮፕ ስሆን ፡ በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች የማይክሮስኮፕ ግኝት እና ጥቅም፣ የማይክሮስኮፕ አይነቶች እና የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና ክፍሎች በምሉት ላይ በቂ ማብራርያ ይሰጣል።

ሁለተኛው ክፍል /4.2/ ደግሞ ስለ ህዋስ ላይ ያተኮረ ሲሆን ከስሩም ያሉ ንዑሳን ርዕሶችም የህዋስ ፍቺ እና ግኝት፣ የህዋስ መዋቅሮች፣ የእጸዋትና እንስሳት ህዋስ በብረሃን ማይክሮስኮፕ መመልከት፣ የህዋስ መጠን እና ቅርፅ፣ የእጸዋትና እንስሳት ህዋስ ማነጻጸር፣ ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት፣ ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት፣ ህዋስ፣ ህብረ ህዋስ፣ ሥርዓተ አካል እና ዘ-አካላት፣ ህዋስ ትንፈሣ እና ሐይለ ህዋስ፣ ብርሃን አስተፀምሮ እና አረንጓዳዊ በምሉት ላይ ብቁ ማብራርያና እጫቀትን ይሰጣል። የምዕራፉን ይዘት ለማስተማር የመማር ማስተማር ዘዴዎች እንደ የቡድን ውይይት፣ ሙከራ፣ አጭር ገለፃ፣ ከአንድ ታዋቂ በሆነ ነገር ጋር በማስተያየት መመልከት፣ ሐሳብን ማፍለቅ፣ የፕሮጀክት ዘዴና ሐሳብን የመፍጠር ዘዴ መጠቀም ይቻላል።

የምዕራፉ ዋና ዋና ይዘቶች

4.1 ማይክሮስኮፕ

4.2 ህዋስ

4.1 ማይክሮስኮፕ

ለዚህ ርዕስ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ ብዛት----- 8

የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች

- በዋና ዋና የማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎች መሃከል ያለው ልዩነት ይጋልጻሉ፤
- የማይክሮስኮፕ ክፍሎች መሠረታዊ ተግባሮቻቸውን ይለያሉ፤
- ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ናሙናን /ነገሮችን/ ያያሉ፤
- ማይክሮስኮፕ ባለው ሚና ላይ በመወያየት የደረሱበትን ይገልጻሉ፤
- የቀላል እና ጥምር ማይክሮስኮፖችን ልዩነት ይለያሉ፤
- የጥምር ማይክሮስኮፕን ስዕል በመሣል ዋና ዋናዎቹን የማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎችን በመሰየም ተግባራቸውን ይገልጻሉ፤
- በአከባቢያቸው የሚገኙትን ቁሶች በመጠቀም ቀላል ማይክሮስኮፕን ለመሥራት ይሞክራሉ እንዲሁም በመጠቀም የናሙና ምልክታ ያደረጋሉ።

ዓብይ ዓርእስቶች

4.1 ማይክሮስኮፕ

4.1.1 የማይክሮስኮፕ ግኝት እና ጥቅም

4.1.2 የማይክሮስኮፕ አይነቶች

4.1.3 የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና ክፍሎች

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪ መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 4.1 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ክፍል ይዘት ተግባርና ሙከራዎችን በአጠቃላይ በ8 ክፍል ጊዜ ውስጥ እንደጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት። በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ወይይት፣ የቡድን ወይይትን ሐሳብ ማቅረብ፣ የቀረበውን ሐሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልጋል። በዚህ ክፍል /4.1/ ውስጥ ሁለት ሙከራ ተቀምጧል። አስፈላጊ የሆኑ መሣሪያዎችንና እንደ የእጅ ሌንስ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ እነዝህ ከሌሉ ደግሞ የእጅ ሌንሱና የጥምር ማይክሮስኮፕን ቻርት በዕቅድህ/ሽ አስቀድመህ/ሽ አዘጋጅ/ጂ። በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ የተዘረዘሩ መሣሪያዎች ሙከራ 4.1 እና 4.2 ን ለመሥራት የሚረዱ በቤተ-ሙከራ ወይም ክፍል ውስጥ አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

የተለያዩ የመማር ማስተማር ዝዴዎች ብኖሩም ማይክሮስኮፕ በምለዉ ዓብይ ርእስ ስር ያሉትን ንዑሳን ርዕሶችን ለማስተማር ተመራጭ ከሆኑት ዉስጥ

- የቡድን ወይይት
- ጥያቄና መልስ
- ፖስተርን በመጠቀም ማስተማር
- አጭር ገላጻ
- የፕሮጀክት ዘዴ
- የማሳያ ዘዴ
- የግልና የቡድን ስራ
- የሙከራ ዘዴና በምሳሌ መግለፅ ናቸው።

የመማር ማስተማር ህደቶች

4.1.1. የማይክሮስኮፕ ግኝት እና ጥቅም

- ተማሪዎች በቡድን በመሆን በባዶ ዓይን የማይታዩና በአከባብያቸው የሚገኙት ዘ-አካላት ላይ እንዲወያዩ በማድረግ መጨረሻም ማጠቃላይ መስጠት፡፡
- ተማሪዎች ማይክሮስኮፕ ምን እንደሆነና ለምን እንደ ምጥቅም እና የማይክሮስኮፕ አይነቶች ላይ በጥንድ በመሆን እንዲወያዩ በማድረግ የደረሱበትን ለክፍል እንዲያቀርቡ ማድረግ፡፡
- ከቀረበው ሐሳብ በመነሳት የሕዋስ ግኝት እና ጥናት ከማይክሮስኮፕ ግኝት እና መበልፀግ ጋር እንዲሁም ከማይክሮስኮፕ አይነቶች ጋር ያለው ግንኙነት ላይ አስፈላጊውን ገልጻል መስጠት
- ማይክሮስኮፕ በማን እና መቼ እንደተገኘ ማወቅ አለማወቃቸውን በመጠየቅ በሐሳባቸው ላይ ማብራሪያ መስጠት

4.1.2 የማይክሮስኮፕ አይነቶች

- ትምህርት ቤቱ ያለው ከሆነ በቤተ ሙከራ ውስጥ ወይም በመማሪያ ክፍል ውስጥ የእጅ ሌንስ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ በማቅርብ ቀላል ማይክሮስኮፕ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ በማለት እንዲመድቡ ሁኔታዎችን ማመቻቸት እንዲሁም የማይክሮስኮፕ አጠቃቀምን እንዲለማመዱ ማድረግ፡፡
- በጣም ቀጭን የሆነ ክር ለተማሪዎች በማሳየት የውፍረት መጠኑን ስዕል እንዲያነሱ እና እንዲመዘግቡ ማድረግ
- ይህን ቀጭን ክር እያንዳንዱ ተማሪ የእጅ ሌንስን እና ጥምር ማይክሮስኮፕን በመጠቀም እንዲመለከቱ በማድረግ ያዩትን ልዩነት እንዲገልፁ ማድረግ፡፡
- የእጅ ሌንስን በመጠቀም ሙከራ 4.1 እንዲሠሩ ማድረግ፡፡

4.1.3 የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና ክፍሎች

- ጥምር ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ከለሌ ደግሞ የጥምር ማይክሮስኮፕን ሞዴል በመጠቀም የማይክሮስኮፕን አካል ክፍሎችን ለተማሪዎች ማሳየት፡፡ እንዲሁም ተግባራቸውን መግለፅ፡፡
- ተማሪዎች ማይክሮስኮፕን ከተመለከቱ በኋላ ምን እንደተሰማቸው እንዲገልፁ መጠየቅ፡፡

- እያንዳንዱ ተማሪ የማይክሮስኮፕን ስዕል በመሳል የማይክሮስኮፕን ዋና ዋና አካል ክፍሎችን በመሰየም እንዲያሳዩ መጠየቅ።
- ጥምር ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ሙከራ 4.2ን በመሥራት ናሙና እንዴት እንደሚታይ እንዲለማመዱ ማድረግ።
- ናሙናን የማሳደግ የማይክሮስኮፕ ብቃት ምን እንደሆነ እና ከሥራዓተ ምስራቆች ጋር ባላቸው ግንኙነት ላይ በቡድን በመን እንዲወያዩ ማድረግ።
- ተማሪዎች ተግባር 4.1ን እንዲሠሩ በማድረግ የማይክሮስኮፕን አጠቃላይ አጉልቶ የማሳየት ማስላትን እንዲለማመዱ ማድረግ።
- ሙከራ 4.3ን እንዲሠሩ በማድረግ በአከባቢያቸው የሚገኙትን ቁሶች በመጠቀም ቀላል ማይክሮስኮፕ እንዲሠሩ ማለማመድ እንዲሁም የፕሮጀክት ስራ በመስጠት ሰርቶ እንዲያመጡ ማድረግ።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

ይህንን ርዕስ ለማስተማር የሚረዱን የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

- የእጅ ሌንስ
- ጥምር ማይክሮስኮፕ ከሌለ ደግሞ ሞዴሉን
- የእጅ ሌንስ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ ከሌሉ ደግሞ የእጅ ሌንሱና የጥምር ማይክሮስኮፕን ቻርት ማዘጋጀት
- ቅጠል አበባ ወረቀት እና ነፍሳት (ቢራብሮ፣ ፊንጣ)
- ከአከባቢ ቁሶች የተዘጋጀ ማይክሮስኮፕ ወይም ማይክሮስኮፕን ለመሥራት የሚያስፈልጉ ቁሶች የሃይላንድ ፕላስቲክ፣ ሚስማር፣ ስኩትቴፕ፣ መቀስ፣ ማንጠባጠቢያ እና ውሃ ናቸው።

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ ማገዝ

- ልዩ ተስጥኦ ያላቸው ተማሪዎች ካሉ ከአከባቢ ቁስ ቀላል ማይክሮስኮፕ እንዲያዘጋጁ ማበረታታት።
- በተጨማሪም ልዩ ተሰጦ ያላቸውን ተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ አጋዥ መጸሓፍትንና እንተርኔትን እንዲጠቀሙ መርዳትና ማበረታታት
- ተማሪዎች በሚሰጡት መልስ ላይ ትክክለኛ ግብረ መልስ መስጠት። በትምህርታቸው ደክም ለሚሉት ተማሪዎች አስፈላጊውን ልዩ እገዛ ማድረግ።

ተከታታይ ምዘና

በየእለቱ በሚካሄደው የመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ የእለቱ ትምህርት አላማዎች ከግብ መድረስ አለመድረሳቸውን ለማረጋገጥ እንደ ክፍል ስራ፣ ቡድን ስራ፣ የቤት ስራ፣ ሙከራ፣ ፈተና አሳይመንት እና የመሳሰሉትን የተለያዩ የምዘና ዘዴዎችን በመጠቀም ክንውን እየገመገሙ መሄድ ያስፈልጋል። ስለዚህ የሚከተሉትን አይነት ጥያቄዎች በመጠየቅ እየገመገሙ መሄድ ይቻላል።

በተጨማሪም ተከታታይ ምዘና ከዚህ በታች ባለው መንገድ መካሄድ ይቻላል።

- ተማሪዎች በሚወያዩበት ጊዜ የእያንዳንዱን ተማሪ ተሳትፎ መመልከት።
- ተማሪዎች የሚያካሄዱትን ውይይት በመመዘገብ መያዝ።
- የማይክሮስኮፕ ተግባራት፣ አይነቶችን እና አካል ክፍሎች በተመለከተ ጥያቄ እና መልስ በማካሄድ መመዘገብ።
- ተማሪዎች ማይክሮስኮፕን በመጠቀም የራሳቸውን ፀጉር ናሙና በማይክሮስኮፕ እንዲመለከቱ መጠየቅ።
- ተማሪዎችን በቡድን በማቀናጀት የጥምር ማይክሮስኮፕ ሞዴልን በአካባቢ ቁሶች በመስራት እንዲያሰገመገሙ ማድረግ።
- ተማሪዎች ለመለሱት ጥያቄዎች ሰዕል አንሰቶ ለሰየሙት ስዕሎች ለሠሩት ሞዴሎች ተክክለኛውን ግብረ መልስ መስጠት።

የተግባራት ሙከራዎች እና ጥያቄዎች/መልመጃዎች መልስ።

ሙከራ 4.1

- በሳይንስ ትምህርት ውስጥ ሙከራ በጣም መሠረታዊ ስለሆነ ተማሪዎች በሚገባ እንዲሠሩ መደረግ አለበት።
- መምህሩ ተማሪዎች ለግንዛቤ ሊጠይቁ በሚችሉት ጥያቄዎች ላይ አስቀድሞ መዘጋጀት አለበት። እንዲሁም ሙከራዎችን አስቀድሞ በመስራት ራስን አስቀድሞ ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው።

የሙከራ መልስ

ናሙና በእጅ ሌንስ በምንመለከትበት ጊዜ በባዶ አይን ከምንመለከተው የናሙናው መጠን አድጎ ይታያል። ይህም የሆነበት ምክንያት የእጅ ሌንስ ከ8 x እስከ 20 x አሳድጎ/አጉልቶ የማሳየት አቅም ስላለው ነው።

ማስተዋልና ግንዛቤ

በዝህ ሙከራ የምናገኘው አጠቃላይ ዕውቀት ቀላል ማይክሮስኮፕ በባዶ አይን ለማየት የምቸግሩ ናሙናዎችን በቀላሉ ለማየትና ለመለየት የምያገለግል ነው።

ተግባር 4.1

የጥምር ማይክሮስኮፕን አጉልቶ የማሳየት አቅምን ማስላት

አጠቃላይ የማጉላት አቅም = የአይን ምስራት የማጉላት አቅም x የአካል ምስራት የማጉላት አቅም

የማይክሮስኮፕ ምስራቶች/ሌንሶች የማጉላት አቅም የተለያዩ ሲሆን ይችላል። በዚህ ተግባር ጥያቄ መሰረት የአካል ምስራት(4x) እና የአይን ምስራት (10x) ከሆነ አጠቃላይ የማይክሮስኮፕ የማጉላት አቅም $(4x) \times (10x) = (40x)$ ይሆናል።

ለተማሪዎች ተጨማሪ ግንዛቤ ለመስጠት እንዲረዳ ብዙውን ጊዜ በትምህርት ቤቶች ውስጥ የሚገኘው የጥምር ማይክሮስኮፕ አጠቃላይ የማጉላት አቅም እንደሚከተለው ማስቀመጥ ይቻላል።

የአይን ምስራት የማጉላት አቅም	የአካል ምስራት የማጉላት አቅም	የጥምር ማይክሮስኮፕ አጠቃላይ የማጉላት አቅም
10x	4x (ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ያለው)	40x
10x	10x (መካከለኛ የማጉላት አቅም ያለው)	100x
10x	40x (ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያለው)	400x

ሙከራ 4.2

ይህ ሙከራ ተማሪዎች ናሙና እንዲያዘጋጁ እና በማይክሮስኮፕ ስር ማየትን እንዲለማመዱ ይረዳል። ስለዝህ ስለ ማይክሮስኮፕ አጠቃቀም እና ሊደረግለት ስለሚገበው ጥንቃቄ በቂ ግንዛቤ መስጠት በጣም አስፈላጊ ነው። ስለዝህ የማይክሮስኮፕ አያያዝና አጠቃቀም ከዝህ እንደምከተለው የሆናል።

ለማይክሮስኮፕ ልደረግለት የምገባ ጥንቃቄ

- ✓ ለሙከራ የምንገለገልበትን ጠረጴዛ ከቆሻሻ ንጽህ መሆኑን ማረጋገጥ።
- ✓ የማይክሮስኮፕ ክፍሎች ንጽህ መሆን አለባቸው።
- ✓ የማይክሮስኮፑን ብርሃን ምንጭ መክፈት።

- ✓ ማይክሮስኮፕን በማንጠቀምበት ጊዜ ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ያለው የአካል ምስራት ላይ መደረግ አለበት።
- ✓ ማይክሮስኮፕን አጋድለህ አታስቀምጥ፣ ሌንሱንም በጣትህ አትንካ።
- ✓ ከስራ በላይ ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ያለው የአካል ምስራት ሌንስ ላይ በማደረግ ልባሱን አልብሰህ አስቀምጥ።
- ✓ ማይክሮስኮፕን ስትሸከሙ ባንድ እጅህ እጅታዉን መሰረቱን ደግሞ በሌላ እጅህ መዳፍ ላይ በማስቀመጥ ያዝ።
- ✓ ማይክሮስኮፕን በመመርያዉ መሰረት ያዝ።

የማይክሮስኮፕ አጠቃቀም

- ✓ ጠረጴዛ ላይ አድርገህ ስትጠቀም እጅታዉን ወደራስህ መድረኩን ባንተ ተቃራኒ አዙረህ አስቀምጥ።
- ✓ የማይክሮስኮፕን መሰረት ከጠረጴዛ ጠርዝ አርቀህ አስቀምጥ።
- ✓ ማይክሮስኮፕን ስትጠቀም ከዝቅተኛ የማጉላት አቅም ካለው የአካል ምስራት ሌንስ ጀምር።
- ✓ የአካል ምስራት እሸክርክሪትን በመጠቀም ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ያለው የአካል ምስራት ሌንስ በአካል ቱቦ ትይዩ ላይ አድርግ።
- ✓ ኮርስ ማስተካከያ በመጠቀም መድረኩን ወደ ላይ አንቀሳቅስ።
- ✓ በቂ ብርሃን ውስጡ እንዲያልፍ ብራኔን ክፈት።
- ✓ በአይን ምስራት በማየት ብርሃን ከብርሃን ምንጭ በቀጥታ እንዲታይ አስተካክል።
- ✓ ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያለው የአካል ምስራት ሌንስ ስትጠቀም የኮርስ ማስተካከያ አትጠቀም።
- ✓ ማይክሮስኮፕን ሁል ጊዜ ንጽህ አድርገህ አስቀምጥ።

ለሚሰሩት ሙከራዎች ግልጽ የሆኑ መመሪያዎችን አዘጋጅተን መስጠት አለብን።
 ለሚያነሱትም ጥያቄዎች አጥጋቢ መልስ መስጠት አለብን።

ሙከራ 4.2 መልስ

1. በባዶ አይን በየኸው/ሽው ነጥብ እና ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት በመጠቀም ባነሣኸው/ሽው የነጥብ ምስል መካከል ያለው ልዩነት በባዶ አይን ያኸው/ሽው ነጥብ ተደራሪቦ አንድ ሆኖ ይታያል። ነገር ግን በጥምር ማይክሮስኮፕ

ዝቅተኛ የአካል ምስራትን (4x) በመጠቀም የተነሣው የነጥብ ስዕል ተበታትኖ ይታያል።

2. ይህ ነጥብ ተበታትኖ የሚታየው በዝቅተኛ (4x) እና መካከለኛ (10x) የማጉላት አቅም ባላቸው የጥምር ማይክሮስኮፕ የአካል ምስራቶች በመጠቀም ሲታይ ነው።
3. ነጥቡ በማይክሮስኮፕ ስር ስታይ ተበታትኖ የሚታይበት ምክንያት የማይክሮስኮፕ ተግባር ናሙናን አጉልቶ ማሳየት ብቻ ሳይሆን ናሙናን አጥርቶ የማሳየት ባህሪም ስላለው ነው።
4. ከፍተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት በመጠቀም ነጥቡን በሙሉ ማየት አይቻልም። ምክንያቱም ከፍተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት ስንጠቀም ናሙናውን 400 x አሳድጎ ስለሚያሳይ ነው። ይህም የሚሆነው የናሙና ስፋት ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያለው የአካል ምስራት መሸፈን ከሚችለው ቦታ በላይ ሰፍ ቦታ ስለሚይዝ ይህ የአካል ምስራት ናሙናውን ሙሉ ለሙሉ ማሳየት አይችልም።

ማስተዋልና ግንዛቤ

በዝህ ሙከራ የምናገኘው አጠቃላይ ዕውቀት ነጥቡ በባዶ ዓይን ስታይ ተደራሪ አንድ ሆኖ የሚታይ ስሆን በቀላል ማይክሮስኮፕ እና በጥምር ማይክሮስኮፕ ስታይ ግን ተልቆ እና ተበታትኖ የምታይ መሆኑ ነው። ይህ ሊሆን የቻለው ማይክሮስኮፕ ናሙናን የማጉላትና አጥርቶ የማሳየት አቅም ስላለው ነው።

ፕሮጀክት 4.1

ይህ ፕሮጀክት ተማሪዎች በአካባቢያቸው የሚገኙትን ቁሶች በመጠቀም የትምህርት መረጃ መሣሪያዎችን የመስራት ክህሎት እንዲያዳብሩ እና እንዲያሳድጉ ያስችላቸዋል። በተጨማሪም መምህራን የሚያስተምሩትን ትምህርት ተጨባጭ እንዲሆን ያግዛል። እንዲሁም መምህራን የተማሪዎች የፈጠራ ችሎታን እንዲያዳብሩ ያደርጋል።

የፕሮጀክት 4.1 ጥያቄዎች መልስ

1. በዚህ ምልክታ የሚመለከቱት የቀይ ሽንኩርት ህዋስ መዋቅር ነው።
2. በቀይ ሽንኩርት ውሳጣዊ ስስ ገበር ላይ ውሃ ጠብታ ማድረግ ያስፈልገበትም ምክንያት የሽንኩርት ህዋሳት ውሃ በመምጠጥ መጠናቸውን እንድንጨምሩ እና በቀላሉ በቀላል ማይክሮስኮፕ ስር እንዲታዩ ስለሚያደርግ ነው።

3. በሃይላንድ ክዳን ላይ ባለው ቀዳዳ ላይ የሚጨመረው ውሃ ናሙናውን እሳድጎ ለማሳየት ይረዳል። ይህ የውሃ ጠብታ እንደሌንስ ያገለግላል።

ማስተዋልና ግንዛቤ

ይህ ትርጅክት የተማሪዎችን የፈጠራ ክህሎት ያዳብራል። ዘመናዊ የመማር ማስተማር መርጃ መሳርያዎች በሌለበት በአከባብያቸው ከምገኙ ነገሮች የተለያዩ ነገሮችን እንዲያዘጋጁና እንዲጠቀሙ ያበረታታል።

የመልመጃ 4.1 መልሶች

I. የምርጫ ጥያቄዎች

1. ሐ
2. ለ
3. መ
4. መ

II. አጭር መልስ

1. ማይክሮስኮፕ የአፕትካል መሣሪያ ሆኖ በባዶ አይን ሊታዩ የማይችሉትን ነገሮች አጉልቶ እና አጥርቶ ለማየት የሚረዳ መሣሪያ ነው። የማይክሮስኮፕ ጥቅሞች ብዙ ናቸው። ከእነሱም ውስጥ ጥቂቶቹ በቤተ ሙከራ ውስጥ የተለያዩ በሽታዎችን ለመመርመር፣ በምርምር ማዕከላት ውስጥ የተለያዩ ጥናት ለማካሄድ እና ለመሳሰሉት ይረዳል።
2. በማይክሮስኮፕ ግኝት ውስጥ ከፍተኛ ሚና ካደረጉት ሁለት ሰዎች ውስጥ አንደኛው የእንግሊዝ ዜጋ ያለው ሮበርት ሁክ ሲሆን ሌላኛው ደግሞ የሆላንድ ዜጋ ያለው እንቶንቫን ሊዊንሁክ ናቸው።

4.2 ህዋስ

ለዚህ ርዕስ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ ብዛት 12 ክ/ጊዜዎች

የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች

- የህዋስ ምንነት እና ግኝት ላይ ገለፃ ይሰጣሉ።
- ዋና ዋና የህዋስ መዋቅሮችን ስዕል በማንሳት ይሰይማሉ።
- የህዋስ መዋቅሮችን ተግባር ይገልጻሉ።
- ህዋሳት በመጠንና በቅርፅ የተለያዩ መሆናቸውን ያደንቃሉ።
- የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ አንድነትና ልዩነት ይገልጻሉ
- በባለ አንድ እና ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት መካከል ያለውን ልዩነት በመዘርዘር ምሳሌዎቻቸውን ይሠጣሉ።

- የህዋስ ትንፈሳ እና ብርሃን አስተፃምሮ ጥቅም በመግለፅ ሁለቱንም የህዋስ ትንፈሳ ልዩነቶች ይለያሉ።

ዓብይ አርእስቶች

4.2 ህዋስ

- 4.2.1. የህዋስ ፍቺ እና ግኝት
- 4.2.2. የህዋስ መዋቅሮች
- 4.2.3. የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ በብርሃን ማይክሮስኮፕ መመልከት
- 4.2.4. የህዋስ መጠን እና ቅርፅ
- 4.2.5. የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ መዋቅርን ማነጻጸር
- 4.2.6. ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት
- 4.2.7. ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት
- 4.2.8. ህዋስ፣ ህብረ ህዋስ፣ ሥርዓተ አካል እና ዘ-አካላት
- 4.2.9. ህዋስ ትንፈሳ እና ሐይለ ህዋስ
- 4.2.10. ብርሃን አስተፃምሮ እና አረንጓዳዊ

ቅደመ ዝግጅት

ከተማሪ መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 4.2 ህዋስ የሚለውን ዓብይ ርእስ በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ክፍል ይዘት ተግባርና ሙከራዎችን በአጠቃላይ በ12 ክፍል ጊዜ ውስጥ እንደጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት።

በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሐሳብ ማቅረብ፣ የቀረበውን ሐሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉትን ከተመደበው ጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልጋል።

ይህንን ትምህርት ለማስተማር የሚያስፈልጉ ዋና ዋና የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች እንደ ቻርት ወይም የዕዕዋት እና እንስሳት ስዕል፣ ጥምር ማይክሮስኮፕ፣ የቀይ ሽንኩርት ውስጣዊ ገብር፣ ህዋስ እና የተለያዩ ቅርፅ ያላቸውን ህዋሳት የያዘ ስዕልና የመሣሰሉትን ከትምህርት ማበልፀጊያ ማዕከል በመፈለግ ለመማር ማስተማሩ ሂደት ማዘጋጀት ከሌላ ደግሞ መምህሩ/ቷ ራሳቸው ማዘጋጀት አለባቸው። በመማሪያ ክፍል እና ቤተ ሙከራ ውስጥ በሚካሄደው የመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ ሙከራን ለማስራት ሁኔታዎችን ማመቻቸት አለባቸው።

በዚህ ክፍል ውስጥ ሶስት ሙከታዎች (4.3፣ 4.4 እና 4.5) እንደ ትምህርት ቤቱ ተጨባጭ ሁኔታ በክፍል ውስጥ ወይም በቤተ ሙከራ ውስጥ ተገብ የሆኑትን የትምህርት መሣሪያዎችን አስቀድመህ አዘጋጅ። ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

የተለያዩ የመማር ማስተማር ዝዴዎች ብናሩም ህዋስ በምለጢ ዓብይ ርዕስ ስር ያሉትን ንዑሳን ርዕሶችን ለማስተማር ተመራጭ ከሆኑት ዉስጥ

- የቡድን ዉይይት
- ጥያቄና መልስ
- ፖስተርን በመጠቀም ማስተማር
- አጭር ገላጻ
- የፕሮጀክት ዘዴ
- የማሳያ ዘዴ
- የግልና የቡድን ስራ
- የሙከራ ዘዴና በምሳሌ መግለፅ ናቸው።

የመማር ማስተማር ህደቶች

4.2.1. የህዋስ ፍቺ እና ግኝት

- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል እንደ ጭቃ፣ እንጨትና ብሎኬት ያሉትን ለቤት መስራት የሚያስፈልጉ ነገሮች በመዘርዘር እንዲወያዩ መጠየቅ።
- ተማሪዎች በግል በመሆን የሰውን ውጫዊ እና ውስጣዊ አካሎችን በመዘርዘር እንዲወያዩ መጠየቅ
- ተማሪዎች ጥቂት ጊዜ በመውሰድ ውስጣዊ እና ውጫዊ የሰው አካል ክፍሎች እንዴት በመቀናጀት ሰውነት እንደሚገነቡ እና ቤት ከሚሰራባቸው ነገሮች ጋር በማነፃፀር እንዲያሰቡበት መጠየቅ
- ከሰው የአካል ክፍሎች ውስጥ አንድ አካል በመውሰድ (ለምሳሌ ጉበትን) አካሉ ትናንሽ መዋቅሮች እንዳለው እና እንደሌለው እንዲወያዩበት በማድረግ በመጨረሻም ግብረ መልስ መስጠት
- ተማሪዎች በቡድን በመሆን የህዋስን ምንነት ፍቺ እና ግኝት ላይ እንዲወያዩ ማድረግ።

- የህዋስን ምንነት በአካባቢያቸው ከሚገኙት ትናንሽ ፋብሪካዎች ጋር በማነፃፀር በቀላሉ እንዲረዱ ማድረግ።
- ህዋስ ለመጀመርያ ጊዜ በሮበት ሁክ /1665 ኤ.አ.አ./ የተገኘ መሆኑን እና ሁሉም ዘ-አካላት ከህዋስ የተገነቡ መሆናቸውን በቂ ማብራራያ መስጠት።

4.2..2 የህዋስ መዋቅሮች

- የእንስሳትንና እፅዋትን ህዋሳት የያዘ ቻርት ለተማሪዎች በማሳየት ተማሪዎች የተለያዩ የህዋስ መዋቅሮች ስያሜዎችን በመዘርዘር ተመሳሳይነታቸውን እና ልዩነታቸውን እንዲለዩ መጠየቅ። እንዲሁም እንደ ህዋስ ክርታስ፣ ህዋስ ግንብ፣ ቤተህዋስ፣ ኑክለስ፣ ሐይለህዋስ አረንጓዳኛ፣ ፊኛት እና ስናስልት ያሉትን የህዋስ መዋቅሮች ላይ እንዲያተኩሩ ማድረግ።
- ተማሪዎች ተግባር 4.2ን በመስራት በእንስሳት እና ፅዋት ህዋስ መዋቅሮች መካከል ያለውን መመሳሰል እና ልዩነት እንዲለዩ እና እንዲዘረዝሩ አንዲሁም በማነፃፀርም እንዲያወዳድሩ ማድረግ።
- የህዋስ ክርታስ፣ የህዋስ ግንብ፣ ቤተህዋስ፣ ኑክለስ፣ ሐይለህዋስ፣ አረንጓዳኛ፣ ፊኛት እና የስናስልትን ተግባራት ለተማሪዎች መግለጽ።

4.2.3 የእጽዋትንና የእንስሳትን ህዋስ በብርሃን ማይክሮስኮፕ መመልከት

- ተማሪዎች ሙከራ 4.3ን እንዲሠሩ በማድረግ የፅዋትን ህዋስ በጥምር ማይክሮስኮፕ ስር እንዲመለከቱ ከተደረገ በኋላ ያዩት መዋቅር እንዲለዩ እና ስዕል እንዲያነሱ ማድረግ
- ተማሪዎች ሙከራ 4.4ን እንዲሠሩ በማድረግ የእንስሳትን ህዋስ በጥምር ማይክሮስኮፕ ስር እንዲመለከቱ ከተደረገ በኋላ ያዩት መዋቅር እንዲለዩ እና ስዕል እንዲያነሱ ማድረግ

4.2 .4 የህዋስ መጠን እና ቅርፅ

- በመጠንና በቅርፅ የተለያዩ ህዋሳትን የያዘ ቻርት ለተማሪዎች በማሳየት ለምን እደተለያዩ በመጠየቅ ግብረ መልስ መስጠት።
- ህዋሳት በመጠንና በቅርጽ የተለያዩ መሆናቸውን እንዲሁም ቅርፃቸው ከተግባሮቻቸው ጋር የተሳሰረ መሆኑን በመግለጽ አስገንዝባቸው።

4.2.5 የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ መዋቅርን ማነጻጸር

- ሙከራ 4.3ና 4.4 መሰረት በማድረግ እንድሁም የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ መዋቅርን የያዙ ቻርትን በመመልከት የእጸዋትንና የእንስሳትን ህዋስ መዋቅር አንድነት እና ልዩነት እንድለዩ መርዳት።
- የአናሎጅ የትምህርት ዘዴ በመጠቀም የህዋስ መዋቅር ተግባር ማስተማር። ለምሳሌ የአንድ ቤት አስራር ከህዋስ መዋቅሮች ስራ ጋር በማዛመድ ማቅረብ።

4.2.6. ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት

- ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት ምንንት በመጠየቅ እንደ አሜባ፣ ፖራሚቲቦም እና እርሾ ያሉት ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላትን በምሳሌ በማቅረብ ሰፍ ማብራርያ መስጠት።

4.2.7. ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት

- እንደ አሜባና ፖራሚቲቦም ያሉትን ባለአንድ ህዋስ ዘ-አካላትንና እንደሰው ዝሆን እና ዋርካ ያሉትን ባለብዙ ህዋስ ዘ-አካላትን የያዘ ቻርት ወይም ስዕል በማሳየት የትኞቹ ባለ አንድ ህዋስ እንደሆኑ እና ባለብዙ ህዋስ እንደሆኑ መጠየቅ።
- የህዋስ ብዛትን መሠረት በማድረግ ዘ-አካላትን ባለአንድ እና ባለ ብዙ ተብሎ መከፈላቸውን ምሳሌ በመጠቀም በሰፍዉ ማብራርያ መስጠት።

4.2.8 ህዋስ፣ ህብረ ህዋስ፣ ሥርዓተ አካል እና ዘ-አካላት

- ተማሪዎች የህዋስ፣ የህብረ ህዋስ፣ አካል እና ስርዓተ አካላት ልዩነት ማወቃቸውን መጠየቅ።
- ተማሪዎች በህዋስ፣ ህብረ ህዋስ፣ አካልና ስርዓተ አካላት መካል ያለውን ልዩነት በቡድን እንዲወያዩ በማድረግ በእያንዳንዱ የሰነ ሕይወት አደረጃጀት መካከል ያለውን ግንኙነት ከተወያዩ በኋላ ለክፍል እንዲያቀርቡ ማድረግ።
- የአናሎጂ የመማር ማስተማር ዘዴን በመጠቀም የቤት ግንባታን እና ከሕዋስ እስከ ዘ-አካል ያለውን የሰነ-ሕይወት አደረጃጀት በማነፃፅር እንዲወያዩበት በማድረግ በቀላሉ እንዲረዱ ማድረግ።

- ተማሪዎች ተግባር 4.3ን በመስራት አካላት በመጣመር እንዴት ስርዓተ አካላትን በቀላሉ እንደሚገነቡ መግንዘብ እንዲችሉ ማበረታታት።

4.2.9. ህዋስ ትንፈሣ እና ሐይለ ህዋስ

- ከምንመገበው ምግብ ውስጥ ያለው ጉልበት እንዴት እንደሚለቀቅ ተማሪዎችን መጠየቅ። እንዲሁም አክሲንን ወደ ውስጣችን መተንፈስ ያለውን ጥቅም መጠየቅ እና በምንመገበው ምግብ እና በአክሲን መካከል ያለውን ግንኙነት መጠየቅ።
- ተማሪዎች በቡድን በመሆን ለህዋስ ትንፈሣ ምንነት አና ጥቅም ላይ እንዲወያዩ ማድረግ።
- ተማሪዎች ተግባር 4.4ን በማሠራት አክሲንን የማይጠቀሙትን የህዋስ ትንፈሣ ምንነት እንዲረዱ በማድረግ በቂ ግብረ መልስ መስጠት።
- በምግብ ውስጥ የሚገኘው ጉልበት እንዴት ያለ አክሲንና አክሲንን በመጠቀም እንደሚመረት፤ እያንዳንዳቸው በየትኛው ክፍል ህዋስ ውስጥ እንደሚከናወኑ እና በመጠን እኩል ከሆኑ የተለያዩ ምግቦች ውስጥ የተለያዩ መጠን ያለው ጉልበት እንደሚለቀቁ ለተማሪዎች በሚገባ መግለጽ።
- ሐይለ ህዋስ የህዋስ ጉልበት ምንጭ ተብሎ መጠራቱን እና ለምን እንደተባለ ጠይቅ/ቂ።
- ተማሪዎች አክሲንን የሚጠቀሙትን የህዋስ ትንፈሳ ኬሚካላዊ አፀግብሮት እኩልታን እንዲፅፍ መጠየቅ።
- የህዋስ ትንፈሳ በእንስሳት እና በዕዳዎች ውስጥ የሚካሄድ መሆኑን እና ለምን እንደሆነ ጠይቃቸው/ጠይቂያቸው።
- በሁለቱ የህዋስ ትንፈሣ አይነቶች መካከል ባለው ልዩነት ላይ በቡድን እንዲወያዩ ማድረግ እና በቃል በቂ ማብራሪያ መስጠት።

4.2.10. ብርሃን አስተፃምሮ እና አረንጓዳኛ

- ተማሪዎች የብርሃን አስተፃምሮት እኩልታን እንዲፅፉ ማድረግ እና እንዲሁም በህዋስ ትንፈሳ እና ብርሃን አስተፃምሮ ኬሚካላዊ አፀግብሮት እኩልታዎች መካከል ያለውን ልዩነት እንዲገልፁ መጠየቅ።

- ብርሃን አስተጻምሮ ምን እንደሆነ እና ያለውን ሚና በሚገባ ግለፅ/ጩ። ይህ ሂደትም አረንጓዳዊ በሚባለው ህብረ-ሀዋስ ውስጥ እንደሚካሄድ እስረዳቸው/ጂያቸው።
- ተማሪዎችን ተግባር 4.5 በማሰራት የብርሃን አስተጻምሮን ማካሄድ የሚችሉትን ዘ-አካላት እንዲለዩ እና በየትኛው ክፍለ ሀዋስ ውስጥ እንደሚካሄድ እስረዳቸው/ጂያቸው።
- ቻርትን በመጠቀም ሐይለ-ሀዋስ እና አረንጓዳዊ በቅደም ተከተል የሀዋስ ትንፈሳ እና የብርሃን አስተጻምሮ የሚካሄዱባቸው ቦታዎች በመሆናቸውን አሳይ/ዩ።

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች

- የእንስሳትን እና ዕዕዋትን ሀዋሳት የያዘ ስዕል/ቻርት
- ጥምር ማይክሮስኮፕ
- የቀይ ሽንኩርት የውስጥ ገበር ሀዋስ
- የተለያዩ ቅርፅ ያላቸው ሀዋሳት የሚያሳይ ስዕል

የተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ ማገዝ

- ልዩ ተስጦ ያላቸው ተማሪዎች በአከባቢ ከሚገኙ ቁሶች ቀላል ማይክሮስኮፕን አሻሽሎ እንደሠሩ ማበረታታት
- በተጨማሪም ልዩ ተስጦ ያላቸውን ተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ አጋዥ መጸሐፍትንና እንተርኔትን እንዲጠቀሙ መርዳትና ማበረታታት።
- በተማሪዎች በሚሰጡት መልስ ላይ ትክክለኛ ግብረ መልስ መስጠት በትምህርታቸው ደክም ለሚሉት ተማሪዎች አስፈላጊውን ልዩ እገዛ ማድረግ።
- ተማሪዎች በመለሱት ጥያቄዎችና ባከናወኑት ትግበራ ላይ ተገቢውን ግብረ መልስ መሠጠት እንዲሁም በትምህርታቸው ደክም ለሚሉትን ተማሪዎች ልዩ ትኩረት መስጠት አስፈላጊውን ዕገዛ ማድረግ።

ተከታታይ ምዘና

ተማሪዎች የዝህን ርዕስ ዋና ዋና ነጥቦች ምን ያህል እንደተረዱ ለማረጋገጥ የክፍል ስራ፣ የቤት ስራ፣ አሳይንመንት፣ የሙከራ ፈተና፣ የቡድን ስራ እና የመሳሰሉትን

የተከታታይ ምዘና ዘዴዎችን በመጠቀም የተማሪዎችን ክንውን በየጊዜው እየገመገሙ መሄድ እና ነጥብ እየሰጡ መሄድ የስፈልጋል።

በተጨማሪም በሚከተሉት መልክ ምዘና አካሂድ/ጂ።

- ተማሪዎች በቡድን በሚወያዩበት ጊዜ የአያንዳንዱን ተማሪ ተሳትፎ ተመልክት/ቺ።
- ተማሪዎች የሚያካሄዱትን ውይይት በመከታተል ማስታወሻ ያዝ/ኻ።
- በህዋስ ፍቺ ላይ ጥያቄ እና መልስ አካሂድ/ጂ።
- በክፍል ህዋሳት ምሳሌ እና ተግባራት ላይ ጥያቄ እና መልስ አካሂድ/ጂ።
- ተማሪዎች በህዋስ ግኝት ታሪክ ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል እንድያቀርቡ አሳይንመንት ስጣቸው/ጨያቸው።
- ተማሪዎች የህዋስ ትንፈሣን እና የብርሃን አስተፃምሮን ጥቅሞች እንዲገልፁ ጠይቃቸው/ቂያቸው።
- እያንዳንዱ ተማሪ የዕለታትንና እንስሳትን ስዕል በመሣል ዋና ዋና ክፍለ ህዋሳትን በመሰየም እንዲያስገቡ ማድረግ።
- ተማሪዎች በዝህ ርዕስ ስር ያሉትን ጥያቄዎች በሙሉ እንድሰሩ ጠይቃቸው።
- ተማሪዎች ለተጠየቁት ጥያቄዎች በመለሱት መልስ እና ስለው ባስገቡት ስዕሎች ላይ ተገቢውን ግብረ መልስ መስጠት

ተጨማሪ ማስታወሻ

አናሎጂ የመማር ማስተማር ዘዴን በመጠቀም ህዋስን በአከባቢያቸው ከሚገኙ የመኖርያ ቤት ጋር በማነፃፀር በቂ የሆነ መብራሪያ መስጠት። አናሎጂ የመማር ማስተማር ዘዴ ሆኖ አንድ ውስብስብ የሆነን ፅንሰ ሐሳብ ተማሪዎች በአከባቢያቸው ከሚያውቁ ነገር ጋር በማነፃፀር ትምህርት የሚሰጥበት ሂደት ነው።

ህዋሳት በመጠን እና በቅርፅ የተለያዩ መሆናቸውን የተለያዩ ምሳሌዎችን በመውሰድ ማቅረብ።

- ለምሳሌ ነጭ የደም ህዋሳት ተለዋዋጭ ቅርፅ ያላቸው መሆናቸው የበሽታ መንስኤ የሆኑትን ዘ-አካላት/ፓቶጅኖች በቀላሉ ለመደምሰስ ያስችላቸዋል።
- የዶሮ እንቁላል አንድ ህዋስ ሆኖ በባዶ አይን የሚታይ ነው። አሜባም አንድ ህዋስ ሆኖ በባዶ አይን ግን አይታይም።

የተግባራት እና ሙከራዎች መልስ

ተግባር 4.2

የዕድሜ እና እንስሳት ህዋስ መዋቅሮች ተመሳሳይነት እና ልዩነት

1. ተመሳሳይነታቸው

ሁለቱ የሚከተሉትን መዋቅሮች አላቸው፡፡ እነሱም

- የህዋስ ክርታስ
- ኑክለስ
- ቤተ ህዋስ
- እንደ መካኒካክስ፣ ሐይለ ህዋስ፣ ስናስልት፣ የጎልጂ ዕቃ እና የመሳሰሉት ክፍለ ህዋሳት ናቸው፡፡

2. ልዩነታቸው

የእንስሳ ህዋስ	የዕድሜ ህዋስ
ህዋስ ግንብ የላቸውም	ህዋስ ግንብ አላቸው
በህዋስ መሐል የሚገኝ ኑክለስ	በህዋስ ጥግ ላይ የሚገኝ ኑክለስ አላቸው
ተለዋዋጭ የሆነ ቅርፅ ቢኖራቸውም አብዛኞቻቸው ሞላለ ቅርፅ አላቸው	ቋም ቅርፅ /አራት ጎናዊ/ አላቸው
አረንጓዳዊ የላቸው	አረንጓዳዊ አላቸው

ሙከራ 4.3

ይህ ሙከራ ተማሪዎች የዕድሜ/የቀይ ሽንኩርት ውስጣዊ ገበር/ ህዋስ መዋቅርን

የሚመለከቱበት ነው፡፡ በዝህው መሠረት

1. በቀይ ሽንኩርት ውስጣዊ ገበር ላይ የውሃ ጠብታ አድርገን ስንመለከት የዕድሜ ህዋስ ይታያል፡፡ የአዩዲንን ሙሙት ከጨምርንበት በኋላ ስንመለከት እንደ ህዋስ ግንብ፣ ቤተ ህዋስ እና ኑክለስ ያሉትን የህዋስ መዋቅሮች እናያለን፡፡ ይህ የሚሆነው እንደ አዩዲንና ሰማያዊ መታይል ያሉትን መቅለሚያዎች ስንጠቀም የህዋሳትን መዋቅሮች በጥልቀት ማሳየት ስለሚችሉ ነው፡፡
2. የምታዩት ህዋስ መዋቅሮች እንደ ህዋስ ግንብ፣ ቤተ ህዋስ እና ኑክለስ ናቸው፡፡

ማስተዋልና ግንዛቤ

ከዝህ ሙከራ የምንረዳው ነገር በሽንኩርት ውስጣዊ ገበርላይ የውሃ ጠብታ አድርገን ስንመለከት የህዋስ መዋቅሮች ውሃውን በመምጠጥ አብጠው ይታያሉ እንጂ ጠርተው አይታዩም። እንደ አዩዲንና ሰማያዊ ሜታይሊን መቅለሚያዎች ስንጠቀም ግን የህዋሱ መዋቅሮች መቅለሚያዎቹን በመምጠት በጥልቀትና በጥራት ይታያሉ።

ሙከራ 4.4

ይህ ሙከራ ተማሪዎች የእንስሳትን ህዋስ/ የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ / መዋቅርን የሚመለከቱበት ነው። በዝህ መሰረት የሙከራው ጥያቄ መልሶች የምክተሉ ናቸው።

1. የምታዩ የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ መዋቅሮች እንደ ህዋስ ክርታስ፣ ቤተ ህዋስ እና ኑክለስ ናቸው።
2. የሽንኩርት ውስጣዊ ገበር እና የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ በመጠን፣ በቅርጽ እና ኑክለስ ቦታ እንደ ምክተሉ ይሆናል።

የህዋስ አይነት	በመጠን	በቅርፅ	በኑክለስ ቦታ
የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ	ትንሽ ናቸው	ያልተወሰነ ቅርፅ አላቸው	በህዋስ መሃል የሚገኝ ኑክለስ አላቸው
የሽንኩርት ውስጣዊ ገበር ህዋስ	ትልቅ ናቸው	የተወሰነ ቅርፅ አላቸው	በህዋስ ጥግ የሚገኝ ኑክለስ አላቸው

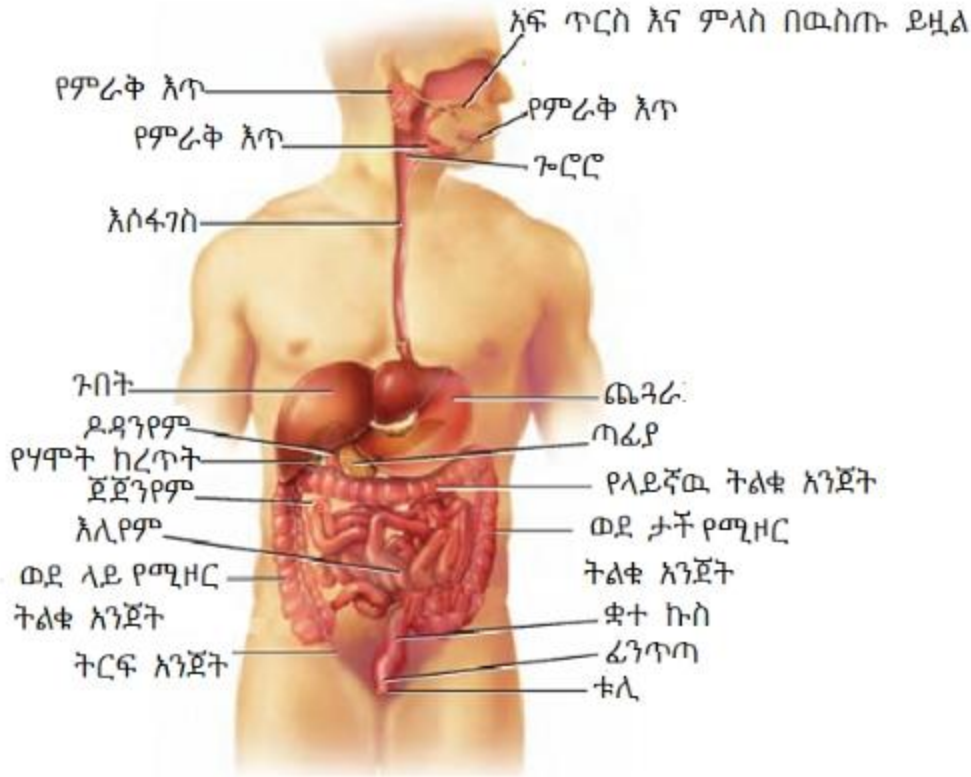
ማስተዋልና ግንዛቤ

ከዝህ ሙከራ የምንረዳው ነገር የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ መቅለሚያዎች ሳንጠቀም ስንመለከት የህዋስ መዋቅሮች ግልጽ ሆነው አይታዩም። እንደ አዩዲንና ሰማያዊ ሜታይሊን መቅለሚያዎች ስንጠቀም ግን የህዋሱ ኑክለስ ጠቆር ብሎ መሃል ላይ ይታያል። እንደዝሁም ህዋስ ክርታስ፣ ቤተ ህዋስ በግልጽ ይታያሉ። ስለዝህ መቅለሚያዎችን መጠቀም ለህዋስ ምልክታ በጣም አስፈላጊ ነው።

ተግባር 4.3

ይህ ተግባር ተማሪዎችን የስነ-ህይወት አደረጃጀት ደረጃዎችን ለመግፍ ይረዳሃል/ሻል። ስለዝህ ተማሪዎች በደንብ እንዲሰሩ አድርግ/ረ።

ሀ. ስርዓተ እንሽርሽሪት የተገነባባቸው አካላት አፍ፣ ጎሮሮ፣ ጨንጎ፣ ትንሹ አንጀት እና ትልቁ አንጀት እንድሁም ጉበት እና ጣፊያ ያሉት ረዳት አካላት ናቸው።



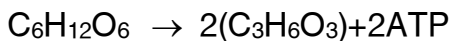
ስዕል 4.1 የስርዓተ እንሽርሽሪት መዋቅሮች

ተግባር 4.4 መልስ

ሀ. ከፍተኛ ድካም እና ስትራፓ

ለ. ተማሪዎች ረጅም መንገድን ስንዙ ስፖርት ስሰሩ ስሮጡና የመሳሰሉትን ስሰሩ ከፍተኛ ድካም ይሰማቸዋል። በተለይም የእጅ እና የእግር ጡንቻዎቻቸው ላይ በሁለት እስከ ሶስት ቀናት ሊቆይ የሚችል የህመም ስሜት /ስትራፓ/ ያጋጥማቸዋል። ይህም የሚከሰተው የተማሪዎቹ ረጅም መንገድን ስንዙ ስፖርት ስሰሩ ስሮጡና የመሳሰሉትን ስሰሩ ኦክስጂንን በመጠቀም ከሚካሄደው የህዋስ ትንፈሳዊ የሚያገኙት ጉልበት በቂ ስላልሆነ ህዋሳት በተጨማሪ ኦክስጂን የማይጠቀሙትን የህዋስ ትንፈሳ ሂደት ያካሂዳሉ። ይህ ሂደት ደግሞ ላክቲክ አሲድ እንዲፈጠር እና በጡንቻዎች ውስጥ እንዲጠራቀም ያደርጋል። ይህም የጡንቻ መድከም ወይም ስትራፓን ይፈጥራል። ስትራፓ የሚፈጠረው ላክቲክ አሲድ በእጅ እና እግር ጡንቻዎች ውስጥ ስለሚፈጠር ነው። ህመሙም /ድካሙ/ ላክቲክ አሲድ ከጡንቻዎቻቸው ውስጥ በመቃጠል እስኪጠፋ ድረስ ይሰማቸዋል።

ግሉኮስ → ላክቲክ አሲድ + ጉልበት



ተግባር 4.5

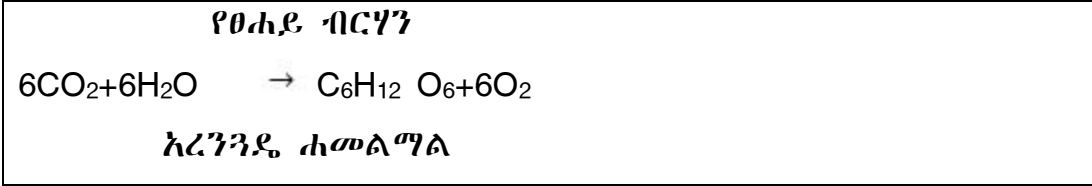
ሀ. እንስሳት እንደ ዕፅዋት የራሳቸውን ምግብ መስራት ያልቻሉበት ምክንያት በዕፅዋት ህዋስ ውስጥ ብቻ የሚገኘውን አረንጓዴ የሚባለው ክፍለ ህዋስ ስለሌላቸው ነው።

አረንጓዴ የፀሐይ ጉልበት የሚሰበሰበውን አረንጓዴ ሐመልማል የያዘ ነው።

ለ. በብርሃን አስተፃምሮ ውስጥ የፀሐይ ብርሃን ጥቅም የውሃ ሞለክዩልን በመሰባበር ወደ ሃይድሮጂን አዮንና ኦክስጂን ሞለክዩል ($2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2$) መለያየት ነው። ይህ

የሃይድሮጂን አዮን ደግሞ ከ CO_2 ጋር አፀግብሮት በመፍጠር ስኳር ይፈጠራል።

አረንጓዴ ሐመልማል የፀሐይ ጉልበትን በመሰብሰብ ወደ ኬሚካላዊ ጉልበት ተቀይሮ በስኳር ውስጥ እንዲከማች ያደርጋል።



የመልመጃ 4.2 መልሶች

I. የምርጫ መልሶች

1. መ 2. ለ 3. ሀ 4. ለ 5. ሀ

የምዕራፍ 4 መልመጃ መልሶች

እውነት ወይንም ሐሰት

1. እውነት 2. እውነት 3. እውነት 4. ሐሰት 5. ሐሰት

II. አዛምድ

1. መ 2. ረ 3. ሀ 4. ሠ 5. ለ

III. ምርጫ

6. ሐ 7. ሀ 8. መ 9. ለ 10. ለ 11. ለ 12. መ 13. ሀ 14. ለ 15. ሀ

IV. ባዶ ቦታ ሙሉ/ሙዩ

16. የህዋስ ትንፈሳ
 17. ሀ. ሕዋስ ለ. ህብረ-ህዋስ ሐ. አካል መ. ስርዓተ አካል ሠ. ዙ-አካላት

V. ትክክለኛውን መልስ ስጥ/ጫ

18. የአረንጓዳ ቀለም አረንጓዴ የሆነበት ምክንያት አረንጓዴ ቀለም ያለው አረንጓዴ ሐመልማል የሚባል መዋቅር ስላለው ነው።

19. የህዋስ ትንፈሣ እና ብርሃን አስተፃምሮ ልዩነት የሚከተለው ይሆናል።

የህዋስ ትንፈሣ	የብርሃን አስተፃምሮ
በሁሉም ዘ-አካላት ውስጥ ይካሄዳል	በአረንጓዴ ዕድገት ዋቅላሚዎች እና ጥቂት ባክቴርያዎች ውስጥ ይካሄዳል
በቤተ-ህዋስ እና ሐይለ ህዋስ የህዋስ መዋቅሮች ውስጥ ይካሄዳል	አረንጓዳ በሚባለው የህዋስ መዋቅር ውስጥ ይካሄዳል
CO ₂ እና H ₂ O ን ይለቃል	CO ₂ እና H ₂ O ን ይጠቀማል
ግሉኮስን እና ኦክስጂንን በመጠቀም ጉልበት CO ₂ እና H ₂ O ን ያመርታል	CO ₂ እና H ₂ O ን በመጠቀም ግሉኮስና ኦክስጂንን ያመርታል

ምዕራፍ 5

ሕይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዝሃ-ሕይወት

የክፍለ ጊዜ ብዛት: 20

የምዕራፍ ትምህርት ውጤቶች

በዝህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች:-

- ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለው ልዩነት ይለያሉ፤
- መንቀሳቀስ የሁሉም ዘ-አካላት ባህርይ መሆን አለመሆን ላይ መወያየት ይችላሉ፤
- የምደባን ፍቺ በመስጠት ጥቅሞቹን ይገለጻሉ፤
- የሳይንሳዊ ስሞችን ጥቅሞች ይገልጻሉ፤
- በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ የምደባ ዕርክን ደረጃዎችን ይዘረዝራሉ፤
- በስፍን እንስሳት ስፍን ዕፅዋት ስፍን ፈንገሶች ስፍን ነፍሱስታ እና ስፍን ሞኔራ ልዩ ባህሪያት ላይ መወያየት ይችላሉ፤
- የስፍን እንስሳት ስፍን ዕፅዋት ስፍን ፈንገሶች ስፍን ነፍሱስታ እና የስፍን ሞኔራን ዋና ዋና ምሳሌዎች ይሰጣሉ፤
- ታዋቂ የእንስሳት፣ ዕፅዋት፣ ፈንገሶች፣ ነፍሱስታ እና የሞኔራ አካላት መገኛ አቀጣጫዎችን ያሳያሉ፤
- የእንስሳት፣ዕፅዋት፣ፈንገሶች፣ ነፍሱስታ እና የሞኔራን ምቹኔዎች ይዘረዝራሉ፡፡

መግቢያ

ይህ ምዕራፍ ስለ ሕይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዝሃ-ሕይወት የሚያስተምር ነው፡፡ ምዕራፉ በሁለት ተከፍሎ የተዘጋጀ ነው፡፡ የመጀመሪያ ክፍል ሕይወት ስላላቸው ነገሮች የሚገልፅ ነው፡፡ ሁለተኛው ክፍል ደግሞ ሕይወት ስላላቸው ነገሮች ምደባ የሚያስተምር ነው፡፡

የዝህን ትምህርት ይዘት ለማስተማር ተማሪውን ያማከለና አሳታፊ የሆኑ የተለያዩ የመማር ማስተማር ዘዴዎች እንደ የቡድን ውይይት፣ ሙከራ፣ አጭር ገለጻ፣ ከአንድ ታዋቂ በሆነ ነገር ጋር በማስተያየት መመልከት፣ ሐሳብን ማፍለቅ፣ የነፍሱስታ ዘዴና ሐሳብን የመፍጠር ዘዴ በሚባሉት መጠቀም ትችላለህ/ችሁ፡፡ እንደሁም ባለው ሁኔታ በመመርኮዝ ተማሪዎችን በሚያሳትፍ ሁኔታ የተለያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም ማስተማር ትችላለህ/ሽ፡፡

5.1 ሕይወት ያላቸው ነገሮች

የክፍለ ጊዜ ብዛት: ----- 9

አነስተኛ የመማር ብቃቶች

በዝህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች:-

- ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ፤
- ሕይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸውን ባህሪያት በማቀናጀት ይገልጻሉ፤
- የምደባን ምንነት በመግለፅ ጥቅሙንም ይገልጻሉ፤፤
- ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርይ እንዳልሆነ ይገልጻሉ፤
- ብዝሃ-ሕይወት ከዘ-አካላት ምደባ ጋር በማነፃፀር ያያሉ፤
- የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ከአከባቢ ስም ለምን ተመራጭ እንደሆነ ይገልጻሉ፤
- የምደባ እርከን ደረጃዎች ግንኙነት በተመለከተ ከስፍን እስከ ብቸኛ ዝርያ ያለውን በመተንተን ይገልጻሉ፡፡

ዋና ዋና ነጥቦች

- ሕይወት ያላቸው ነገሮች ባህሪያት
- ሕይወት ያላቸው እና የሌላቸው ነገሮች ልዩነት
- ሕይወት ያላቸው ነገሮች ምደባ እና ጥቅሙ
- የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም
- በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ ያሉ የምደባ እርከን ደረጃዎች /ከስፍን እስከ ብቸኛዝርያ/

ቅድመ ዝግጅት

መምህራን የመማር ማስተማር ህደት ከመጀመራቸው በፊት ተማሪዎች የተፈለገውን ብቃት እንድያገኙ ለማድረግ ቅድመ ዝግጅት ማድረግ አስፈላግ ነው፡፡ ይህ ቅድመ ዝግጅት የትምህርት እቅድ ማዘጋጀት፣ የተለያዩ ዋቢ መጽሐፍትን ማንበብ፣ ለመማር ማስተማር የሚረዱ ማትሪያሎችን ማዘጋጀት ያጠቃለለ ነው፡፡

በተጨማሪም ከተማርዉ መጻፃፍ ሕይወት ያላቸው ነገሮች ባህሪያት ፣ ሕይወት ያላቸው እና የሌላቸው ነገሮች ልዩነት ፣ ሕይወት ያላቸው ነገሮች ምደባ እና ጥቅሙ ፣ የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ፣ በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ ያሉ የምደባ እርከን ደረጃዎች /ከስፍን

እስከ ብቸኛዝርያ/ በደንብ ካነበባችሁ በኋላ እቅዳችሁን አዘጋጁ። በትምህርቱ ዝግጅት ውስጥ የምትተገብራቸው ተግባራት እንደ የቡድን ወይይት፣ መገለጫ፣ ጠያቀ እና መልስ፣ የቡድን ስራ፣ ምልከታ፣ አናሎጅ፣ እና የመሳሰሉትን ለይዘቱ እድሎች አደርጎ ማቅረብ። ለዝህ ትምህርት የምያስፈልጉ የትምህርት መርጃ መሳርያዎች በቅድሚያ መዘጋጀት አለቡት።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

የቡድን ወይይት ዘዴ፣ የገለጻ ዘዴ፣ የጥያቄ እና መልስ ዘዴ፣ ምልከታ እና የመሳሰሉትን ዘዴዎች መጠቀም የቻላል።

- ተማሪዎችን በቡድን በማደራጀት ህይወት ባላቸው እና በለላቸው ነገሮች መካከል ልዩነቶች ላይ እንዲወያዩ ጠይቀው/ቂዉ።
- ተማሪዎች የተወያዩበትን ተራ በተራ ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ጊ።
- ህይወት ያላቸውን ነገሮች ባህርያት በተመለከተ እንደ ማደግ ፣ መራብት፣ መተንፈስ፣ መላመድ ባሉት ላይ ጥቅል ግለፃ ስጥ/ጭ።
- እጽዋት ህይወት ካላቸው ነገሮች እና ከሌላቸው ነገሮች ውስጥ በየትኛው እንደሚመደቡ ተማሪዎችን መጠየቅ እና ለምን እንደሆነ ምክንያት ጋር እንዲገለጹ ጋብዛቸው/ገርያቸው።
- በመጨረሻም እጽዋት እንደ ማደግ፣ መራባት፣ ከአከበቢ ጋር መላመድ እና የመሳሰሉትን የህይወት ባህርያት እንዳላቸው አስረዳቸው/ጅያቸው ።
- ከቦታ ወደ ቦታ መንቀሳቀስ ከዋና ዋና ህይወት ያላቸው ነገሮች ካላቸው ዋና ዋና ባህርያት ውስጥ አንዱ መሆኑን በመወያየት እንዲገልጹ ጠይቃቸው/ቂያቸው
- የዘ-አካላት ምደባ ማለት ተመሳሳይ ባህርያት ያላቸውን ዘ-አካላት በመለየት የሚመሳሰሉትን በአንድ ቡድን መመደብ መሆኑን በቀላል ቃል ለተማሪዎች ንገራቸው /ሪያቸው።
- ተማሪዎች ተራ በተራ በክፍላቸው ተማሪዎች ፊት በመውጣት የክፍላቸውን ተማሪዎች ባህርያት በመጠቀም በተወሰነ ቡድን እንዲመደቡአቸው ጋብዛቸው/ገርያቸው።
- በአትዮጵያ ያሉትን የአስተዳደሪያ መዋቅር ደረጃዎች አገር ክልል ዞን ወረዳ እና ቀበሌ በመመደብ ጻፍ/ፊ።

- ተማሪዎችን በቡድን በማደራጀት በእነዚህ ደረጃዎች መካከል ባለው ግንኙነት ላይ እንዲወያዩ እድል በመስጠት ከወይይቱ ያገኙትን ሀሳብ ለክፍላቸው እንዲያቀረቡ ጋብዛቸው /ገርአቸው::
- በመቀጠል የዘ-አካላትን ምደባ ከዚህ በላይ ባለው የአሰተዳደር ደረጃዎች ጋር በሚመሳሰል መልኩ ከከፍተኛ የእርከን ደረጃ እስከ ዝቅተኛ ደረጃ እንዳለ ግለጽላቸው/ጭላቸው::
- የዘ-አካላትን የምደባ እርከን ደረጃዎችን እንደሚከተለው ዘርዘር/ሪ:- ስፍን (ከፍተኛ የእርከን ደረጃ) → ክፍለ ስፍን → መደብ → ክፍል መደብ → ዘመድ → ዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ (ዝቅተኛ የእርከን ደረጃ) በማለት ዘርዘር/ሪ::
- ተማሪዎችን ፅንሰሀን የምደባ እርከን ደረጃዎችን በቀላሉ እንዲያስተውሉ ለማድረግ የቃላቶቹ የመጀመሪያ ፊደል እንደሚከተለው እንዲጽፉ ጠይቃቸው /ዩቅያቸው::

ይሄውም :-

ስ = አፍን ክ/ስ = ክፍለ ስፍን መ = መደብ ክ/መ = ክፍለ መደብ፤
 ዘ = ዘመድ ዝ = ዝርያ እና ብ/ዝ = ብቸኛ ዝርያ ሁሉንም አንድ ላይ (ስክስመክመዘዝብዝ) ናቸው::

- ተማሪዎች ይህንን ርእስ እስከሚጨርሱ ድረስ ሁልጊዜ ክፍል ሲገቡ ደጋግሞ እንዲለማመዱ ጠይቅ/ቂ::
- በትምህርት ቤታችሁ ቅጥር ግቢ ውስጥ ካሉት እጽዋት ውስጥ ናሙና በመውሰድ በአከባቢ በሚያውቁአቸው ስሞች እንዲጠሩ ጠይቃቸው/ቂያቸው::
- ስም ለምን እንደሚያስፈልግ በመወያየት እንዲገልጹ ለተማሪዎች እድል ስጥ/ጩ::
- ዘ-አካላት በአከባቢ ስም እና ሳይንሳዊ ስም ሊታወቁ እንደሚችሉና ልዩነታቸውን ለተማሪዎች ግለጽላቸው/ጩላቸው::
- የሰው ልጅን ሳይንሳዊ ስም / Homo sapiens/ እንደምሳሌ በመውሰድ ይህ ስም ሁለት ስሞች እንዳሉት እና የክሌስም ስያሜ እንደሆነ ግለጽ/ጩ::
- ሳይንሳዊ ስሞች በላቲን ወይም በእንግሊዝኛ ሲጻፉ ሁለቱ ቃላት ምንን እንደሚወክሉ እና የመጀመሪያው ቃል የመጀመሪያው ፊደል ሁልጊዜ በካፒታል ፊደል እንዲሁም ሁለተኛው ቃል ደግሞ በትንሽ ፊደል / small letter/ ለምን እንደሚጻፍ ተማሪዎችን ጠይቅ/ቂ::

- ተማሪዎች የተለያዩ ታዋቂ ዘ-አካላትን አከባቢ ስም እና ሳይንሳዊ ስም ከኢንተርኔት እና ከተለያዩ ምንጮች በመፈለግ ጽፎ እንዲያቀርቡ ጠይቃቸው/ጠይቂያቸው።

የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች

- ድንጋይ
- ቢራቢሮ
- የሶስት አጽቆዎች መያዣ መረብ / ለምሳሌ ቢራቢሮ/
- እጽዋት ማግኘት የምትችለውን /ትችውን ያህል
- በትምህርት ቤቱ ቅጥር ግቢ ውስጥ የሚገኙ እጽዋት ናሙና

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ መርዳት

ልዩ ተሰጥኦ እና ከፍተኛ ችሎታ ያላቸውን ተማሪዎች ማገዝ፤ የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ ማብረታታት ያስፈልጋል። ተግባር ተኮር እና አሳታፊ የሆኑ የመማር ማስተማር ዘዴዎችን በመጠቀም ተማሪዎችን ማብቃት እና የፈጠራ ችሎታቸውን ማጠናከር ትምህርቱን ውጤታማ ያደርጋል ።

ስለዚህ :-

- ተማሪዎች በሚማሩት ርዕስ ሁሉ ከፍተኛ ተሳትፎ እንዲያደርጉ ማድረግ
- የሚማሩትን ትምህርት ሁሉ ሃሳብ በማፍለቅ በተግባር እና በምልክት እንዲማሩት ማድረግ።
- የሚማሩትን ትምህርት ችግር ፈቺ እና የፈጠራ ችሎታን በሚያበረታታ መልኩ ማቅረብ

ተከታታይ ምዘና

የየእለቱን የመማር ማስተማር ሂደቶች በማሳካት አነስተኛ የመማር ብቃቶች ከግብ መድረሳቸውን ለማረጋገጥ ተከታታይ ምዘና ማካሄድ ወሳኝ ነው።

እንደ ክፍል ስራ፣ የቡድን ስራ፣ የቤት ስራ፣ የሙከራ ፈተና እና አሳይመንት ያሉትን የተለያዩ የምዘና አይነቶች በመጠቀም የተማሪዎች ክንውን መመዘን ይቻላል። ለምሳሌ በቡድን ስራ ውስጥ የተማሪዎችን ተሳትፎ እና የሚሰጡትን ሀሳብ በመከታተል እና በመመልከት ከውይይት በኋላ ከቡድኖቹ ሀሳብ በመውሰድ እና ተማሪዎች የሰሩትን የግል እና የቡድን ስራዎች በሚገባ በማየት ምዘና ማካሄድ ይቻላል።

ይህንንም ተጨባጭ ለማድረግ የየአለቱን የተማሪዎች ክንውን መረጃዎችን በተማሪዎች መረጃ መያዣ መዝገብ ላይ እየያዙ ማስተማር ከመምህራን የሚጠበቅ ተግባር ነው። አነስተኛ የመማር ብቃት በታች ክንውን ላላቸው ተማሪዎች ተገብውን ድጋፍ ማድረግ ያስፈልጋል። ልዩ ትኩረት በመስጠት ተጨማሪ ትምህርት በእረፍት ጊዜ ወይንም ሁነታዎችን በማመቻቸት በለላ ጊዜ ሊሰጣቸው ይገባል። ወደፊት በበለጠ ጠንክሮ እንዲሰሩ መርዳት ያስፈልጋል።

ተጨማሪ ማስታወሻ

ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርያት

ህይወት ያላቸው ነገሮች በህይወት ለመኖር ምግብ ፣ አየር እና ውሃ ያስፈልጋቸዋል። ከምግብ ጉልበት፣ ሰውነትን ለመገንባት የሚውሉ እና በሽታን ለመከላከል የሚረዱ ነገሮችን ያገኛሉ። ምግብ ከአክሲዮን ጋር በመብላላት /በመቃጠል ብዙ ጉልበት ለሰውነት ይሰጣል ። ስለዚህ ህይወት ያላቸው ነገሮች የጋራ ባህርያት የሚባሉት መመገብ፣ ማደግ፣ መታቦልዝም ማካሄድ፣ መራባት ፣ ቁጠት ፣ መተንፈስ ከአካባቢ ጋር መላመድ እና የመሳሰሉት ባህርያት ናቸው።

መታቦልዝም - ህይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ የሚካሄድ አጠቃላይ ኬሚካላዊ አጸግብሮት ነው። ማንኛውም ህይወት ያለው ነገር ያለ መታቦልዝም በህይወት መኖር አይችልም ለምሳሌ እንደ ህዋሳዊ ትንፈሣ፣ የምግብ እንሸርሸሪት እና የህዋስ እድገት ያሉት ሁሉ መታቦልዝም ናቸው።

እንቅስቃሴ - እጽዋት እንደ እንስሳት ከቦታ ወደ ቦታ አይንቀሳቀሱም። ነገር ግን በማደግ እንቅስቃሴ ያሳያሉ። ለምሳሌ የእጽዋት ግንድ ወደ ጸሀይ ብርሃን አቅጣጫ ሲያድግ ስራቸው ግን በተቃራኒው አቅጣጫ ወደ መሬት ውስጥ ያድጋል። ይህ ደግሞ ከቦታ ቦታ የሚደረግ እንቅስቃሴ አይደለም። ስለዚህ እጽዋት ከአንድ ቦታ ወደሌላ ቦታ አይንቀሳቀሱም ።

እንስሳት የእንቅስቃሴ መዋቅሮች ስላላቸው ከአንድ ቦታ ወደሌላ ቦታ ይንቀሳቀሳሉ። ስለዚህ ከአንድ ቦታ ወደሌላ ቦታ የሚደረገው እንቅስቃሴ የሁሉም ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርይ አይደለም።

ብዝሃ-ህይወት - በአለማችን ላይ ብዛት እና የተለያዩ አይነት ያላቸው ብቸኛ ዝርያዎች ተሰራጭተው ይገኛሉ። የቅርብ ጊዜ ሳይንሳዊ ግምት እንደሚያሳየው ወደ ዘጠኝ ሚሊዮን የሚጠጉ የዘ-አካት ብቸኛ ዝርያዎች እንደሚገኙ ይገመታል።

የዘ-አካት ምደባ - ተመሳሳይ ባህርያት መሰረት በማድረግ ተመሳሳይ የሆኑትን ህይወት ያላቸው ነገሮች አንድ ላይ መመደብ ነው። የዘ-አካት ምደባ ጥቅም ተመሳሳይነት/ተቀራራብነት ያላቸውን ዘ-አካት አንድ ላይ በማጣመር በጥልቀት ማጥናት ነው። ይህ ደግሞ ለዘ-አካት ጥናትና ምርምር ሁኔታዎችን ያመቻቻል። እንዲሁም የዘ-አካትን ምደባ ሂደት ቀላል እንዲሆን ይረዳል። የሥነ-ህይወት ትምህርት ዘርፍ ስለህይወት ያላቸው ነገሮች ምደባ የሚያጠናው ታክሶኖሚ ይባላል። የታክሶኖሚ ዘ-አካትን በጥልቀት ለማጥናት ተመሳሳይ ወይንም ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸውን አንድ ለይ መመደብ እና ሳይንሳዊ ስም መስየም ነው።

የዘ-አካትን ባህርይ መመሳሰል እና ልዩነት መሰረት በማድረግ ለመጀመሪያ ጊዜ ዘ-አካትን ለመመደብ ሳይንሳዊ የክሌስም ስያሜን ያስተዋወቀው ካርል ሊነስ / 1707-1778 / ይባላል። ይህም ስፍን፣ ክፍል ስፍን፣ መደብ፣ ክፍል መደብ፣ ዘመድ፣ ዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ በማለት የምደባ እርከን ደረጃዎች አስቀምጧል።

የካርል ሊነስ የምደባ ውጤቶች

- ዘ- አካትን ለሰባት የምደባ እርከን ደረጃዎች መመደብ
- በክልስም የዘ-አካትን ስም መስየም ስለዚህ ካርል ሊነስ የታክሶኖሚ አባት በመባል ይታወቃል።

የአንዳንድ ዘ-አካት ሳይንሳዊ ስሞች

ተ.ቁ	የአካባቢ ስም	ሳይንሳዊ ስም
1	ጅብ	ክሮኩታ ክሮኩታ (<i>Crocota crocuta</i>)
2	ንብ	አፒስ መልፊራ (<i>Apis mellifera</i>)
3	የቤት ድመት	ፍሊስ ዶሜስቲካ (<i>Felis domesticus</i>)
4	ቀይ ቀበሮ	ካንስ ሲሜንሲስ (<i>Canis simensis</i>)
5	አጋዘን	ትራግላፊስ ቦክስቶኒ (<i>Tragelaphus buxtoni</i>)
6	ዝግባ	ፖዶካርፖስ ፋልካተስ (<i>Podocarpus falcates</i>)
7	የኮሶ ዛፍ	ሃይጊያ አብሲኒካ (<i>Higenia abbsinica</i>)

8	አተር	ፒሰም ሳቲቭም (<i>Pisum sativum</i>)
9	ጤፍ	እራግሮስቲስ ቱፍ (<i>Eragrostis tef</i>)
10	ወይራ	ኦሊያ ዩሮፒያ (<i>Olea europaea</i>)
11	ባህር ዛፍ	ዩክሊፕተስ ግሎቡለስ (<i>Eucalyptus globulus</i>)
12	ቡና	ኮፊ አረቢካ (<i>Coffee Arabica</i>)
13	ግራር	አካሺያ አብሴኒካ (<i>Acacia abyssinica</i>)
14	ጽድ	ኩፕራሰስ ሉሲታኒካ (<i>Cupressus lusitanica</i>)

የዘ-አካላት ምደባ ደረጃዎች / ክፍን እሰክ ብቸኛ ዝርያ /

ሰባቱን የዘ-አካላት ምደባ ፈርጆች /hierarchy/ ከትልቅ ወደ ትንሽ ወይንም ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል ማስቀመጥ ይቻላል። ለምሳሌ ከትንሽ ወደ ትልቅ ሲጻፍ ከብቸኛ ዝርያ በመነሳት ወደ ስፍን ይሄዳል። የሄውም ብቸኛ ዝርያ → ዝርያ → ዘመድ → ክፍለ መደብ → መደብ → ክፍለ ስፍን → ስፍን ይሆናል ። ይሁን እንጂ ተቀጽላዎችን ከሰባቱ የምደባ እርከን ደረጃዎች ፊት እና ኋላ ላይ ስንጨምር ሌሎች የምደባ እርከን ደረጃዎች ይፈጠራሉ። እነዚህ ተቀጽላዎችም ትንሽ እና ትልቅ ሊሆኑ ይችላሉ። ለምሳሌ ትንሽ ክፍለ ስፍን ትልቅ መደብ ትንሽ መደብ ትልቅ ክፍለ መደብ ትንሽ ክፍለ መደብ ትንሽ ዘመድ ፣ ትንሽ ብቸኛ ዝርያ ብለን መመደብ ይቻላል። ለምሳሌ ትንሽ ክፍለ ስፍን በስፍን እና በመደብ መካከል የሚገኝ የምደባ እርከን ደረጃ ነው። ይህንንም እንደሚከተለው ማሳየት ይቻላል።

1. ስፍን
2. ክፍለ ስፍን
 - ትንሽ ክፍለ ስፍን
3. መደብ
 - ትልቅ መደብ
 - ትልቅ ክፍለ መደብ
4. ክፍለ መደብ
5. ዘመድ
6. ዝርያ
7. ብቸኛ ዝርያ
 - ትንሽ ብቸኛ ዝርያ

ኢትዮጵያ በአሁኑ ጊዜ ያላትን የአስተዳደራዊ መዋቅሮች ደረጃዎችንና የ ዘ-አካላት ምደባ እርከን ደረጃዎች በማነጻጸር ማስተማር። ይህም ኢትዮጵያ ፤ ክልል፤ ዞን ፤ ወረዳ እና በቀበሌ በመመደብ እንደሚከተለው ተመልክት/ች

- በመሬት አቀማመጣቸው ቅርበት ያላቸው ቀበሌዎች በአንድ ወረዳ ስር እንደሚመደቡ ሁሉ ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸው ብቸኛ ዝርያዎችም በአንድ ዝርያ ስር ይመደባሉ ።።
- በመሬት አቀማማጥ ተቀራራቢነት ያላቸው ወረዳዎች በአንድ ዞን ስር እንደሚመደቡ ሁሉ ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸው ዝርያዎች በአንድ ዘመድ ስር ይመደባሉ።።
- ዘኖች በክልል ስር እንደሚመደቡ ሁሉ ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸው ዘመዶች በአንድ ክፍለ መደብ ስር ይመደባሉ በማለት ተማሪዎች በቀላሉ መማር እንዲችሉ ማድረግ ትችላለህ/ሽ።።

የክሌ ስም ስያሜ - በሃይነሳዊ ስም ስያሜ ውስጥ ተመሳሳይ ብቸኛ ዝርያ የሆኑ ዘ-አካላት ስማቸው የሚሰየመው በሁለት ቃላት ነው።። እነሱም የዝርያ እና የብቸኛ ዝርያ ስሞች ናቸው።። ለምሳሌ የኢትዮጵያ ቡና ሳይንሳዊ ስም “Coffee arabica” ነው።። ይህ በሁለት ቃላት ስሞችን የምንሰይምበት ሂደት የክሌ ስም ስያሜ ይባላል።።

የተግባራት መልስ

ተግባር 5.1

ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ የሚደረገው እንቅስቃሴ የሁሉም ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርይ አይደለም።። ይህም የሆነቤት ምክንያት እጽዋት ህይወት ያላቸው ሆኖ ከቦታ ቦታ ስለማይንቀሳቀሱ ከቦታ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ዘ-አካላት ባህርይ አይደለም ።።

የመልመጃ 5.1 መልስ

- 1. መ 2. መ. 3.ለ 4. ሐ

አጭር መልስ

- 1. ምደባ: ዘ-አካት ያላቸውን ተመሳሳይ ብህርያት መሰረት በማድረግ ተመሳሳይ የሆኑትን አንድ ላይ የምንመድብበት ሂደት ነው።።
የዘ - አካላት ምደባ ጠቀሜታዎች
- ዘ- አካላትን በቀላሉ ለይቶ ለማወቅ ይረዳል

- በዘ-አካላት ላይ የሚደረገውን ጥናት እና ምርምር ለማቃለል ይረዳል
 - በአለም አቀፍ ደረጃ የሚያስማማውን ሳይንሳዊ ስም ለመሰየም ይረዳል
 - ስለ ዘ- አካላት የተደራጀ መረጃ ለመመዝገብ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡
2. የአንድ ዘ-አካል ሳይንሳዊ ስም በአለም አቀፍ ደረጃ አንድ ስለሆነ በቀላሉ ያግባባል፡
: ሆኖም ግን የአካባቢ ስም ከቦታ ቦታ ስለሚለያይ ለመግባባት ያስቸግራል ፡፡
3. የዘ- አካላት መመሳሰል እየቀነሰ ይሄዳል የዘ- አካላት ብዛት እና ልዩነት ደግሞ እየጨመረ ይሄዳል፡፡

5.2 የዘ-አካላት ስፍን

ለዚህ ርዕስ የተሰጠ ክ/ጊዜ፡ 11

አነስተኛ የመማር ብቃቶች

በዝህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች

- ዋና ዋና ባህርያትን መሠረት በማድረግ አምስቱን የዘ-አካላት ስፍኖች ያወዳድራሉ፡፡
- ለእያንዳንዱ የዘ-አካላት ስፍኖች አንድ አንድ ታዋቂ ምሳሌዎች ይሰጣሉ ፡፡
- እንደ ቢራቢሮ ያሉትን ሶስት አጽዋቶች እንደ እንቁራሪት ያሉትን እንቁራሪት አስተኔዎች እንደሰረንሰት እና ጉብዕ ያሉትን ብሪዮፋይታዎች፣ እንደ ፈርን ቴሪዶፋይታዎች፣ እንደ ፅድ ግልብ ዘር እጽዋት ፣ አበባ ተክሎች ፣ እንደ ፖራሚቲየም እና ዋቅሎዎች ያሉትን ፕሮቲስታዎች እና እንደ እንጉዳይ ያሉትን የፈንገሶች የአካል ክፍሎች አቅጣጫ ይገልጻሉ፡፡
- እያንዳንዱን የዘ-አካላት ስፍን ከሚኖሩበት ምቹጌዎቻቸው ጋር ለምሳሌ ከውሃማ ምቹጌ እና ከየብሳማ ምቹ ጌዎቻቸው ጋር በማነጻጸር ይገልጻሉ፡፡

አብይ ነጥቦች

- ስፍን እንሰሳት
- ስፍን ፈንገሶች
- ስፍን እጽዋት
- ስፍን ፕሮቲስታና
- ስፍን ሞኔራ

ቅድመ ዝግጅት

መምህራን በየቀኑ ለሚሰጡት ትምህርቶች ተገቢው ቅድመ ዝግጅት ማድረግ አለባቸው

:: የቅድመ ዝግጅት ተግባራትም የሚከተሉት ናቸው:: እነሱም

- እቅድ ማዘጋጀት
- ተስማሚ የመማር ማስተማር ዘዴዎችን መምረጥ
- የተማሪ መማርያ መጽሐፍ ፤ የመምህራን መማሪያ እና የተለያዩ ዋቢ መጽሀፍትን በደንብ ማንበብ ሀሳቡን መተንተን
- የትምህርት መረጃ መሣሪያዎችን ለሁሉም ርእሶች ማዘጋጀት
- ትምህርት የሚሰጥበት አካባቢ ምቹ ማድረግ እና የመሳሰሉት ናቸው::

የመማር ማስተማር ዘዴዎች :-

የሀሳብ መፍለቂያ ዘዴ - የቡድን ውይይት ዘዴ ፤ የጥያቄ እና መልስ ዘዴ፣ የሙከራ ዘዴ እና ሌሎች መማር ማስተማር ዘዴዎችን መጠቀም ትችላለህ/ሽ

- ተማሪዎች ለብዝሃ-ሀይወት ላይ ሀሳብ እንዲያመነጨ፣ በማድረግ ማስተዋወቅ
- ትሎችን፣ ሶስት አጻቂዎችን ፣ አሳዎችን፣ እንቁራሪት አስተኔዎችን ፣ ገበሎ አስተኔዎችን ፣ አእዋፋት፣ አጥቢዎችን ፣ እጽዋትን፣ እንጉዳዮችን ፖራሚሲየም፣ አሜባ እና ባክቴሪያ የያዙ የተለያዩ ቻርጾችን ለተማሪዎች አቅርብ/ቢ
- ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል በቻርቱ ላይ ያሉት ዘ-አካላትን በዋና ዋና ቡድኖች በመመደብ እንዲወያዩበት ጠይቃቸው/ቂያቸው:: የተወያዩበትን ለክፍል እንዲያቀርቡ ፍቀድላቸው/ጂላቸው::
- በቻርቱ ላይ ካሉት ዘ -ዘካላት ውስጥ እንስሳት ወይም እጽዋት ያልሆኑ ላይ ጥያቄዎችን በማንሳት ተማሪዎች እንዲያስቡበት አድርግ/ጊ
- ሀይወት ያላቸው ነገሮች በአምስት ዋና ዋና ስፍኖች ሊመደቡ ይችላሉ የሚለውን ጽንሰ ሀሳብ እነሱም ስፍን እንስሳት ስፍን እጽዋት ስፍን ፈንገሶች ፣ ስፍን ፕሮቲስታ እና ስፍን ሞኔራ እንደሚባሉ ግለጽላቸው /ጨላቸው
- ተማሪዎች የተሰጣቸውን ቻርት መሠረት በማድረግ ቻርቱ ላይ ያዩትን እያንዳንዱን ዘ-አካል በድጋሚ በማየት በስፍኖች ስር እንዲመደቡ እና ለምን እንደመደቡ እንዲገልጹ ጠይቃቸው/ቂያቸው::
- በእያንዳንዱን የዘ-አካላት ስፍን ዋና ዋና ባህርያት የእያንዳንዱን ስፍን ዋና ዋና ምሳሌዎች እና ምቹዎችን ተማሪዎች ከግንዛቤ በማስገባት እና በቡድን በመሆን ምደባ በማካሄድ እንዲገልጹ ጠይቃቸው /ጠይቂያቸው

- ተማሪዎች ትሎችን እና ሶስት አጽቁቃችን ከትምህርት ቤታቸው ቅጥር ግቢ ውስጥ እና ከትምህርት ቤታቸው አካባቢ እንዲሰበሰቡ የሚሰበሰቡበትን መሣሪያዎች ሁሉ በማመቻቸት የሰበሰቡትን በጥንቃቄ እንዲይዙ እና አስፈላጊ ሆኖ ከተገኘ ደግሞ እንዲገደሉአቸው በማድረግ ዋና ዋና የአካል ክፍሎቻቸው እንዲለዩ ማድረግ፡፡
- ተማሪዎች እንደ እንቁራሪት ያሉትን እንቁራሪት አስተኔዎች ከትምህርት ቤታቸው ቅጥር ግቢ ውስጥ ወይንም ከትምህርት ቤታቸው አካባቢ እንዲሰበሰቡ ሁኔታዎችን ማመቻቸት እና የሰበሰቡትን እንቁራሪት አስተኔዎች ዋና ዋና መዋቅሮች ወይንም የአካል ክፍሎች እንዲለዩ ማድረግ፡፡
- ተማሪዎች ከሚኖሩበት አካባቢ እንጉዳይ እንዲሰበሰቡ እና የእንጉዳዩን ዋና ዋና መዋቅሮች በመለየት እንዲገልጹ ሁኔታዎችን ማመቻቸት ፡
- ተማሪዎች በቤተ ሙከራ ውስጥ እርጥበት ካለው ስር ፖራሚሲየም የሚያድግበትን ምግብ እንዲያዘጋጁ ሁኔታዎችን ማመቻቸት እና የፖራሚሲየም ህዋስ መዋቅሮችን በማይክሮስኮፕ እንዲመለከቱ ማድረግ ፡፡

የትምህርት መረጃ መሣሪያዎች :-

- ትሎችን፣ ሶስት አጽቁቃችን /ለምሳሌ ቢራቢሮን/፣ አሣዎችን፣ እንቁራሪት አስተኔዎችን / ለምሳሌ እንቁራሪትን/፣ ገበሎ አስተኔዎችን / ለምሳሌ እባብ እና አዞን /፣ አጥቢዎችን /ለምሳሌ ሰው እና አንበሳን /፣ እጽዋትን፣ እንጉዳይን ፣ ፖራሚሲየምን ፣ አሜባንና ባክቴሪያን የያዘ ቻርት
- እንቁራሪት ፣ ቢራቢሮን እና የመሳሰሉትን ለመያዝ የሚያገለግል እንደ ዘ-አካላት መያዣ መረብ ያሉ መሣሪያዎች :-
- የተኛ ውሀ
- በውሀ የረጠበ ሳር
- ማይክሮስኮፕ ፣ ስላይድ ፣ የስላይድ ሽፋን ፣ ማንጠባጠቢያ እና መካከለኛ ቢከር

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ ማገዝ

ልዩ ተሰጥኦ እና ከፍተኛ ችሎታ ያላቸውን ተማሪዎች ለማገዝ የፈጠራ ችሎታቸው እንዲያዳብሩ ማበረታታት እና መስመር ማስያዝ ያስፈልጋል፡፡ አሳታፊ እና ተግባር ተኮር የሆኑት የመማር ማስተማር ዘዴዎችን በመጠቀም ተማሪዎችን ማብቃት እና

የተማሪዎችን የፈጠራ ችሎታ በማጠናከር ትምህርቱን ውጤታማ ማድረግ፡፡ ስለዚህ የሁሉም የትምህርት ይዘቶች ላይ ተማሪዎች

- ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንዲያገኙ ማድረግ
- በተግባር ተኮር የመማር ማስተማር ስነ ዘዴ እንዲማሩ ማድረግ
- በራሳቸው ተነሳሽነት የተለያዩ ሀሳቦችን እንዲያመነጩ በማበረታታት የፈጠራ ችሎታቸውን እንዲያዳብሩ ማድረግ

ተከታታይ ምዘና

ተማሪዎች በአንድ ርእስ ላይ የሚጠበቅባቸውን ብቃት መጎናጸፋቸውን ለማረጋገጥ የተለያዩ የተከታታይ ምዘና ዘዴዎችን መጠቀም አለብህ/ሽ፡፡ እነሱም በቡድን ስራ ላይ የተማሪዎችን ክንውን በመመልከት ለተጠየቁት ጥያቄ የመለሱትን መልስ በመመልከት የተማሪዎችን ሪፖርት በማዳመጥ እያንዳንዱ ተማሪ የሚያከናውናቸውን ተግባራት እየገመገምክ መሄድ አለብህ/ሽ፡፡ ለምሳሌ ፡

- ተማሪዎች የተለያዩ ዘ-አካላትን የያዘውን እና የተሰጣቸውን ቻርት መሰረት በማድረግ ዘ-አካላት በየቡድናቸው በሚመደቡበት እና በሚወያዩበት ጊዜ በመከታተል ነጥብ መያዝ፤
- ተማሪዎች ከተሰጣቸው ቻርት የዘ-አካላትን ምደባ በማካሄድ ለክፍል በሚያቀርቡበት ጊዜ በመከታተል ያለውን ጥንካሬ እና ድክመት መዝግበው መያዝ፤
- ተማሪዎች ዋና ዋና ባህርያትን መሠረት በማድረግ አምስቱን የዘ-አካላት ስፍኖች እንዲለዩ መጠየቅ፤
- ተማሪዎች የሚያከናውኑባቸው የተለያዩ ተግባራት በመከታተል መምራት ፤ ተሳትፎአቸው ለማረጋገጥ የተማሪዎቹን ደክመት እና ጥንካሬ በሚገባ በመለየት መመዝገብ፤
- ተማሪዎች በሚያከናውኑት ሁሉም ተግባራት ላይ እንዴት ትምህርታቸውን እያሻሻሉ መሄድ በሚችሉበት ሁኔታ ላይ ግብረ መልስ መስጠት፤
- በሁሉም የተማሪዎች ተግባራት መጨረሻ ላይ የማስተማርያ ሀሳብ እና በዋና ዋና ነጥቦች ላይ ገለጻ መስጠት፤
- አነስተኛ የመማር ብቃት ማረጋገጫ ጥያቄዎችን በማዘጋጀት ከአነስተኛ የመማር ብቃት ከታች ክንውን ያላቸው ተማሪዎች ካሉ የክፍል ጓደኞቻቸው ጋ ለማድረስ ተጨማሪ እገዛ ያስፈልጋቸዋል፡፡ ስለዚህ ለእነዚህ ተማሪዎች ልዩ ትኩረት

በመስጠት በእረፍት ጊዜ ወይንም በእለቱ ትምህርት መጨረሻ ላይ ተጨማሪ ትምህርት ሊሰጣቸው ይገባል።

ተጨማሪ ማስታወሻ

ህይወት ያላቸው ነገሮች የኑክለስ ክርታስ እና በክርታሶች የተሸፈኑ ክፍለ-ሀዋሳት ያለው ሀዋስ ያላቸው መሆን አለመሆናቸውን መሠረት በማድረግ በሁለት ይከፈላሉ ። እነሱም ፕሮካሪዮች እና እዩካሪዮች ናቸው።

ፕሮካሪዮች - ሀዋሳቸው የኑክለስ ክርታስ እና እንደ ሀይለ ሀዋስ፣ የጎልጂ እቃ እና አረንጓዳዊ ያሉ ክፍለ ሀዋሳት የሌላቸው ዘ-አካላት ናቸው። እነሱም ባክቴሪያ እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅለሚዎች ናቸው ። እነዚህ ዘ-አካላት በስፍን ሞኔራ ስር ይመደባሉ። ፡ ሁሉም ፕሮካሪዮች ባለአንድ ሀዋስ ናቸው።

እዩካሪዮች - ሀዋሳቸው የኑክለስ ካርታስ እና እንደ ሀይለ ሀዋስ፣ የጎልጂ እቃ እና አረንጓዳዊ ያሉ ክፍለ ሀዋሳት ያላቸው ዘ-አካላት ናቸው ። እነሱም ስፍን አንስሳት፣ ስፍን እጽዋት፣ ስፍን ፈንገሶች እና ስፍን ፕሮቲስታዎች ናቸው።

የዘ - አካላት ስፍን

ዘ-አካላት ያላቸው የሀዋስ አይነት የተገነቡባቸውን የሀዋስ ብዛት /ባለአንድ ወይንም ባለብዙ ሀዋሳት/፣ ምግባቸውን የሚያገኙበት ሁኔታ /ምግብ አይሰፊ ወይም ምግብ ሰሪ /፣ እና የመሳሰሉትን መሠረት በማድረግ በአምስት ስፍኖች ይከፈላሉ ። እነሱም ፡-

1. ስፍን እንስሳት
2. ስፍን እጽዋት
3. ስፍን ፈንገስ
4. ስፍን ፕሮቲስታ እና
5. ስፍን ሞኔራ

ይህ የባለአምስት ስፍን የዘ-አካላት ምደባ ስርአት ካሉት የዘ-አካላት ምደባ ስርአቶች ውስጥ በጣም ታዋቂ እና በስፋት ስራ ላይ እየዋለ ያሌ የስርአተ ምደባ አይነት ነው።

ሄትሮትሮፎች /ምግብ አይሰፊዎች /- በብርሀን አስተጻምሮ ሂደት ምግባቸው ማዘጋጀት የማይችሉ ዘ-አካላት ናቸው። ለምሳሌ እንስሳት ፈንገሶች እና ፕሮቶዞዎች ሄትሮትሮፎች ናቸው።

ሶስት አጽቂዎች

በምድራችን ላይ ካሉት እንስሳት ውስጥ አብዛኞቻቸው ሶስት አጽቂዎች ናቸው።

ሶስት አጽቂዎች ሶስት ቦታ የተከፈለ አካላት አላቸው። ለምሳ የቢራቢሮን ብናይ -

- 1. ራስ:- ከራሳቸው ላይ እንደ አይን፣ አፍ እና አንቴና መዋቅሮች አላቸው። የነዚህ መዋቅሮችም ተግባር :-

አይን - አንድ ጥንድ ጥርቅምቅም አይን ያላቸው ሆኖ ለማይት ይጠቅማል

አፍ - ለመመገብ ይረዳል

አንቴና - ለማሸተት አቅጣጫን ለማሳየት እና ለመሳሰሉ ይረዳል

- 2. ደረት - ደረት ከዚህ በታች ያሉትን መዋቅሮች የያዘ ነው

- እግር - አንዳንድ ነገሮችን ለመያዝ ያገለግላቸዋል

- ክንፍ - ለመብረር ይረዳቸዋል

- 3. ሆድ - የቢራቢሮ ሆድ የመራቦ አካል እና ኦክስጅንን ወደ ውስጥ ለመውሰድ እና

CO₂ን ወደ ውጭ ለማስወጣት የሚያገለግል ስፖራክል የሚባል ቀዳዳ አለው።

ኤክቶተርሞ (ፖይክሎተርሞች) - ቋሚ የሰውነት መጠነ ሙቀት የሌላቸው ዘ-አካላት ናቸው። የአካባቢ መጠነ ሙቀት ሲጨምር የሰውነታቸው መጠነ ሙቀት አብሮ ይጨምራል።

እንዲሁም የአካባቢ መጠነ ሙቀት ሲቀንስ የሰውነት መጠነ-

ሙቀታቸውም ይቀንሳል። ይህ ማለት የአካባቢ መጠነ ሙቀት በሚቀያየርበት ጊዜ

የሰውነታቸውም መጠነ ሙቀት አብሮ ይቀየራል። ለምሳሌ አሣዎች ፣እንቁራሪት

አሰተኔዎች እና ገበሎ አሰተኔዎች ኤክቶተርሞች ናቸው።

ኢንዶተርሞ (ሆሞተርሞች) - ቋሚ የሆነ የሰውነት መጠነ-ሙቀት ያላቸው ዘ-አካላት ናቸው። የሙቀት ምንጫቸው በሰውነታቸው ውስጥ የሚካሄደው መታቦልዝም እንጂ

የአካባቢ መጠነ ሙቀት ስለቀነሰ ወይንም ስለጨመረ የሰውነታቸው መጠነ ሙቀት

የሚቀያየር አይደለም ። ለምሳሌ አእዋፋት እና አጥቢዎች ኢንዶተርሞች ናቸው።

አጥቢዎች - አብዛኞቹ አጥቢዎች ጽንሶቻቸው በማህጸናቸው ውስጥ ካደገ በኋላ ይወልዳሉ። የተወሰኑ አጥቢዎች በማህጸናቸው ውስጥ እድገቱን ያልጨረሱ ጽንሰ ይወልዳሉ ። ለምሳሌ ካንጋሮዎች እድገቱን ያልጨረሱ ጽንሰ ይወልዳሉ። ጥቂቶቹ ደግሞ እንቁላል በመጣል ይራባሉ። ዳክ ቢልድ ፕላቲፕስ /duck billed platypus/ እንቁላል በመጣል ይራባሉ። እነዚህ እንቁላል የሚጥሉ አጥቢዎች ሞኖትሪሞች ይባላሉ። እድገቱን የሚጨረሰው ማርሱፕሮም በሚባል እና ስልቻ በሚመስል መዋቅር ውስጥ ስለሆነ እነሱም ማርሱፕሮዎች ይባላሉ ።

ጥገኛዎች - በሁለት የተለያዩ ብቸኛ ዝርያ ያላቸው ዘ-አካላት መካከል የሚፈጠር ባዮሎጂካላዊ ግንኙነት ወይም መስተጋብር ነው። በዚህ መስተጋብር ውስጥ አንደኛው ዘ-አካል ጥገኛ ከመስተጋብሩ የሚጠቀም ሲሆን ሁለተኛው ዘ-አካል ደግሞ አስተናጋጅ እና በመስተጋብሩ የሚጎዳ ነው። ለምሳሌ የኮሶ ትል በሰው ልጆች ውስጥ የትንሹ አንጀት ጥገኛ ነች።

ተደጋግፎት - በሁለት የተለያዩ ዘ-አካላት መካከል የሚፈጠር ባዮሎጂካላዊ መስተጋብር ሆኖ ሁለቱም ዘ-አካላት ከግንኙነቱ ይጠቀማሉ። ለምሳሌ በሶስት አጽቁዎች እና የአበባ ተክሎች መካከል ያለው መስተጋብር እንዲሁም የድንጋይ ሻጋታ ውስጥ በዋቅላሚዎች እና ፈንገሶች መካከል ያለው መስተጋብር ነው።

ፅንሰት - የወንድ ነባዘር እና እንቁላል መዋሀድ ነው። በጽንሰት ሽል ይፈጠራል። ፅንሰት በሴቷ አካል ውስጥ በሚካሄድበት ጊዜ ውስጣዊ ጽንሰት ይባላል። የወንዱ ነባዘር እና የሴቷ እንቁላል ከሴቷ አካል ውስጥ በሚካሄድበት ጊዜ ውስጣዊ ጽንሰት ይባላል። የወንዱ ነባዘር እና የሴቷ እንቁላል ከሴቷ አካል ውጪ በመገናኘት ሽል የሚፈጠር ከሆነ ውጫዊ ጽንሰት ይባላል።



ፈንገሶች

ካሉት የተለያዩ ቡድኖች ውስጥ ታዋቂ የሆኑት ጥቂቶች ብቻ ናቸው፡፡

1. የዛይጎማይኮታ ቡድን (Division zygomycota)

አብዛኞቻቸው አፈራራሾች ሲሆኑ ጥቂቶቻቸው ግን በጥገኝነት ወይም ተደጋግፎት የሚኖሩ ናቸው ፡፡ አብዛኛው ዛይጎማይኮታ በዳቦ ላይ፣ በአትክልት እና ፍራፍሬ ላይ ይራባሉ ፡፡ ለምሳሌ ጥቁር የዳቦ ሻጋታ ናቸው፡፡

2. የአስኮማይኮታ ቡድን (Division Ascomycota)

ካሉት የፈንገሶች ቡድን ውስጥ ብዙ ብቸኛ ዝርያዎች ያለው ቡድን የአስኮማይኮታ ቡድን ነው፡፡ ይህ ቡድን ወደ 64000 የሚጠጉ ብቸኛ ዝርያዎችን የያዘ ነው፡፡ የአስኮማይኮታ ተብሎ የሚጠሩበት ምክንያት ዱኬዎቻቸው የሚሰሩት አስክ የሚባል

መዋቅር ስላላቸው ነው። አባዛኞቻቸው በሴክሽኖች ሂደት የሚረቡ ሲሆን ጥቂቶቻቸው ደግሞ በአሴክሽኖች ሂደት የሚረቡ ናቸው። እስከማይኮታ ጥቅም እና ጉዳት ያላቸውን ዘ-አካላት የያዙ ናቸው። ጥቅም ካላቸው ውስጥ ለምሳሌ እርሾ ፣ ለአልኮል እና ለዳቦ ምርት የሚያገለግል ሲሆን ፔኒሲለየም ለመድሀኒት ምርት ይረዳል።

3. የባሲዲዮማይኮታ ቡድን (Division Basidiomycota)

ባሲዲዮም የሚባል የመራቦ አካል ያላቸው ናቸው። አፈራራሽ የሆኑት በአፈር እና በበሰበሱ ተክሎች ላይ የሚኖሩ/ የሚገኙ ሲሆኑ ጥገኛዎች ደግሞ እንደ ስነዴ ፣ አጃ እና ገብስ ያሉትን እህሎች በመጉዳት ይታወቃል። ለምሳሌ ረስት (rust) የሚባለው ፈንገስ ዕፅዋትን ብቻ በመጉዳት ይታወቃል። ከሚበሉ ደግሞ እንደ እንጉዳይ ያሉትን በዝህው ቡድን ውስጥ ይገኛሉ።

4. የዲትሮማይኮታ ቡድን (Division Deuteromycota)

ከአሴክሽኖች ስርአተ መራቦ ውጭ ሴክሽኖች ስርአተ መራቦ በዚህ ቡድን ውስጥ አይታወቅም ወይም ላይኖራቸው ይችላል። ስለዚህ ኢንፐርፌክት /imperfect) ፈንገሶች በመባል ይታወቃሉ ። የእጽዋት እና የሰው ልጅ ጥገኛ በመሆን ይታወቃሉ። ለምሳሌ በሰው ላይ የእግር ፈንገስ በሽታ በማምጣት ይታወቃሉ ።

ፕሮቶዞዎች

ፕሮቶዞዎች ባለአንድ ህዋስ ዘ-አካላት ሆኖ በፕሮቲስታ ስር ይመደባሉ። ህዋሳቸው የህዋስ ግንብ የለውም። አረንጓዴ ሀመልማል ስለሌላቸው የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት አይችሉም።

ፕሮቶዞዎች የተለያዩ የአኗኗር ሁኔታዎች አሉአቸው።

- በነጻነት የሚኖሩ በውሀ ውስጥ ባክቴሪያን እና ኦርጋኒካዊ ምግቦችን በመመገብ ይኖራሉ። ለምሳሌ ፖራሚሲየም
- ጥገኛዎች ደግሞ በሌሎች ዘ-አካላት ውስጥ በመኖር በሽታን ያመጣሉ። ለምሳሌ ፕላስሞዲየም፣ አሜባ፣ ጃረዲያ እና የመሳሰሉት ናቸው።

ዋቅላሚ - ባለአንድ እና ባለብዙ ህዋሳት ያላቸው ዘ-አካላት ሆኖ በፕሮቲስታ ስር ይመደባሉ። አረንጓዴ ሀመልማል እና የህዋስ ግንብ ስላላቸው እና የራሳቸውን ምግብ ስለሚያዘጋጁ እጽዋት መሳይ ፕሮቲስታዎች በመባል ይታወቃሉ።

አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅሎሚ - ቀላል መዋቅር ያላቸው ሆኖ ምግባቸውን ማዘጋጀት የሚችሉ ዘ-አካላት ናቸው። ሁላቸውም ከማይክሮስኮፕ እገዛ ውጪ በባዶ አይን አይታዩም። ህዋሳቸው አረንጓዴ ሐመልማል አለው። አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅሎሚዎች/Blue green algae/ በሁሉም አካባቢዎች ይገኛሉ። ለምሳሌ በጨው አልባ /ፍሬሽ/ ውሀ ውስጥ፤ በጨዋማ ውሀ ውስጥ፤ በየብስ እና እርጥበት ባላቸው ድንጋይ፤ በአፈር እና እርጥበት ባለው የእንጨት ቅርፊት ላይ ይኖራሉ። ሌሎቻቸው ደግሞ በተደጋግፎት ግንኙነት ከሌሎች ዘ-አካላት ጋር ይኖራሉ። ለምሳሌ የድንጋይ ሻጋታ /Lichens/ በአሴክሽዋል የስርዓተ መራቦ አይነት ይራባሉ።

ባክቴሪያ

ባክቴሪያ የተለያዩ ቅርጾች አላቸው። ከነሱም ዉስጥ ጥቅቶቹ ክብ ቅርጽ፣ ዘንጋማ እና ቆልማማ ቅርጾች ናቸው። ምግብ የሚያገኙበትን ሂደት መሰረት በማድረግ አውቶትሮፎች /ምግብ ሰሪዎች/፣ ጥገኛዎች እና አፈራራሾች በመባል ይከፈላሉ።

- አውቶትሮፎች - የራሳቸው ምግብ የሚያዘጋጁ ናቸው።
- ጥገኛዎች- በሌሎች ዘ-አካላት ላይ ጥገኛ ሆኖ የሚኖሩ ናቸው።
- አፈራራሾች -የሞቱን ዘ-አካላት አፈራርሶ በመመገብ የሚኖሩ ናቸው።

የተግባራት እና መልመጃዎች መልስ

ተግባር 5-5

የፈንገሶች ባህርያት ለምሳሌ የእንጉዳይ

- ባለብዙ ህዋስ ናቸው
- የህዋስ ግንብ አላቸው
- አረንጓዴ ሐመልማል የላቸውም
- ሂትሮትሮፎች ናቸው
- በኦርጋኒካዊ ነገሮች በበለጸገ አፈር እና ከፍ ባሉ ቦታዎች ይገኛሉ
- ኩፍያ የሚመስል መዋቅር ፣ ሰንጠብ መሳይ መዋቅር፣ ግንድ /stalk/ እና ዘንገ ፈንገስ /Hyphae/ አላቸው
- ዘንገ ፈንገሶች በጥቅል አካለ ፈንገሶች / mycellium/ ይባላሉ። ጥቅሙም ውሃንና የላመን ምግብ ለመምጠጥ ይረዳል።

ተግባር 5.6

የዋቅላሚዎች ባህርያት እና ምቹኔታቸው

- አብዛኞቻቸው ባለ አንድ ህዋስ ሲሆኑ ጥቂቶቻቸው ደግሞ ባለብዙ ህዋሳት ናቸው፡፡
- ህዋሶቻቸው ከሰለሎስ የተገነባ ህዋስ ግንብ አላቸው
- አረንጓዴ ሐመልማል አላቸው
- አውቶትሮፎች /ምግብ ስርዎች /ናቸው፡፡
- አብዛኞቻቸው በውሃማ ምቹኔታቸው /ሐይቅ፣ ባህር/ ውስጥ ይኖራሉ፡፡ ጥቂቶቻቸው ደግሞ እርጥበት ባለበት ቦታ ድንጋይ ላይ አፈር እና እንጨት ላይ ይኖራሉ፡፡

የፕሮቶዞዎች ባህርያት እና ምቹኔታቸው

- ሁላቸውም ባለአንድ ህዋስ ናቸው
- ህዋሳቸው የህዋስ ግንብ የለውም
- አረንጓዴ ሐመልማል የላቸውም
- ሄትሮትሮፎች ናቸው፡፡
- የአኗኗር ሁኔታቸውን በተመለከተ
 - በነጻነት የሚኖሩ፡ ለምሳሌ ፖራሚሲየም
 - ጥገኛ ሆኖ የሚኖሩ፡ ለምሳሌ ፕላስሞዲየም አሜባ ፣ጃርዲያ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡
- ፕሮቶዞዎች በየብስ እና ውሃማ ምቹ ኔታቸው ውስጥ ይኖራሉ

ተግባር 5.7

የባክቴሪያ ባህርያት

- ፕሮካሪዮት ናቸው
- ሁሉም ባለአንድ ህዋስ ናቸው
- የኑክሊስ ክርታስ የላቸውም ስለዚህ እውን ኑክሊስ የላቸውም ይባላሉ
 - በክርታስ የተሸፈኑ ክፍለ ህዋሳት የላቸውም

○ ምግብ ሰሪዎች ወይም ሄትሮትሮፎች ናቸው

- ሄትሮትሮፎች የሆኑት ጥገኛዎች ወይም አፈራራሾች ናቸው።
- አብዛኛቸው አንድ ልምጭት ወይም ከዚያን በላይ አላቸው።
- ልምጭት የሌላቸውም አሉ
- በሁሉም ቦታዎች ይገኛሉ።

የባክቴሪያ ጥቅሞች :-

- የተፈጥሮን ሚዛን ይጠብቃሉ
- የአፈር ለምነትን ይዘምራሉ
- ወተት ለማርጋት ይረዳሉ
- የተለያዩ መድሀኒቶችን ለመስራት ይጠቅማሉ

የባክቴሪያ ጉዳቶች

አንዳንድ ባክቴሪያ ጥገኛዎች ስሆኑ በሽታ አምጪዎች ናቸው። ለምሳሌ በባክቴሪያ የሚመጡ ጥቂት የሰው በሽታዎች የሚከተሉት ናቸው።

የበሽታው አይነት	በሽታው የሚያመጣ የባክቴሪያው ብቸኛ ዝርያ
የሣንባ ነቀርሳ (TB)	ማይኮባክቴሪየም ቱብርክሎሲዝ (Mycobacterium tuberculosis)
ጨብጥ	ኒሴሪያ ጎኖሬ (Neisseria gonorrhoeae)
ቂጥኝ	ትሪፖኔማ ፖሊደም (Treponema pallidum)
ታይፎይድ	ሰልሞኔላ ታይፊ (Salmonella typhi)
ቴታኑስ	ክሎስትሪዲየም ቴታኑ (Clostridium tetani)
ኮሌራ	ቪብሮ ኮሌራ (Vibrio cholera)

የመልመጃ መልሶች

የመልመጃ 5.2 መልስ

1. መ 2. ሐ 3. መ 4. ሀ 5. መ 6. መ

የመልመጃ 5.3 መልስ

1. መ 2. ሀ 3. ሐ 4. ሐ 5. መ

የመልመጃ 5.4 መልስ

1. ሐ 2. መ 3. መ

የመልመጃ 5.5 መልስ

1. ለ 2. ሐ 3. መ

መልመጃ 5.6 መልስ

1. መ 2. መ 3. ሀ 4. ለ 5. መ

የምዕራፍ አምስት ጥያቄዎች መልስ

እውነት ወይም ሐሰት መልስ

1. ሐሰት 2. እውነት 3. ሐሰት 4. ሐሰት 5. ሐሰት 6. እውነት
7. እውነት

የአዛምድ መልስ

1. መ 2. ሐ 3. ለ 4. ሀ 5. ረ

የምርጫ መልስ

1. ሐ 2. መ 3. ለ 4. ሐ 5. መ

አጭር መልሶች

1. ዘር
2. ብሪዮፋይታ
3. ቅርፍ / Cone/፤ አበባ
4. ዋቅላሚዎች እና ፕሮቶዞዎች
5. አበባ፣ዘር፣ ፍሬ፣ ፅንሰት እና የመሳሰሉት ስላላቸው
6. ቴሪዮፋይታ ግልብ ዘር እጽዋት እና ክንንብ ዘር እፅት ናቸው
7. ህይወት ያላቸው እና የሌላቸው ነገሮች ልዩነት

ሕይወት ያላቸው ነገሮች	ሕይወት የሌላቸው ነገሮች
ይመገባሉ	አይመገቡም
ይተነፍሳሉ	አይተነፍሱም
ይራባሉ	አይራቡም
መታቦልዝም ያካሄዳሉ	መታቦልዝም አያካሄዱም

ምዕራፍ 6

መሬት በህዋ ውስጥ

በዚህ ምዕራፍ የተሰጠው የክፍለ ጊዜ ብዛት -----18

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- የመሬት ቅርፅ፣ ዲያሜትር(መጠነ-ዙር፣ ዲያሜትርና ድግሪ) እና እንቅስቃሴ ይገልጻሉ፤
- የመሬትን ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር የሚያያዙት ክስተቶችን ይገልጻሉ፤
- በጣም ትልልቅ የሆኑ አካላት(መሬት) እና ትናንሽ አካላት (በውስጣዊ ኃይል ከተለያዩ በኋላ) የሚለኩበትና የሚገመቱበት ዘዴ ያብራራሉ።

መግቢያ

ተማሪዎች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ውስጥ ሊደርሱበት የሚገባቸው ውጤቶች ጋር እንዲደርሱ አሳታፊና ተማሪዎችን ማዕከል ያደረጉ የተለያዩ የመማር ማስተማሪያ ዘዴዎች በሥራ ላይ መዋል አለባቸው። ይህ በሥራ ላይ መዋሉን በተቀናጀ ተከታታይ ምዘናና በተለያዩ የግምገማ ዘዴዎች ማረጋገጥ መቻል ይኖርብሃል/ብሻል።

ይህ ምዕራፍ የሚያተኩርበት ዋና ዋና ሃሳቦች የመሬት ቅርፅ፣ የመሬት ዲያሜትር (መጠነ-ዙር፣ ዲያሜትር)፣ የመሬት ክፍሎች፣ የመሬት ይዘት እና የመሬት እንቅስቃሴ ናቸው። በሥራ ላይ በሚውልበት ጊዜ ያሉ ትላልቅ ርዕሶች ላይ ያተኩራል። በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ሶስት ዋና ዋና ርዕሶችና ንዑሳን ርዕሶች ቀርበዋል።

የመጀመሪያው ክፍል /6.1/ ስለ የመሬት ቅርፅ እና የመሬት ዲያሜትርን (መጠነ-ዙር፣ ዲያሜትር) ላይ በቂ ገለፃ ይሰጣል።

ሁለተኛው ክፍል /6.2/ ደግሞ ስለ የመሬት ክፍሎች እና የመሬት ይዘት ላይ ያተኩራል። የመሬት ንጣፎች ማለትም ክረስት፣ መንትል፣ ዉጨኛዉ ኮር እና ዉስጠኛዉ ኮር በሥዕል ተገልጿል። እንዲሁም፣ እያንዳንዳቸው የያዙትን የአየር መጠን ያብራራል።

ሶስተኛው ክፍል/6.3/ ደግሞ የመሬት እንቅስቃሴ ላይ ያተኩራል። መሬት ሁለት ዓይነት እንቅስቃሴዎች የምታደርግ ሲሆን ይህም መሬት በራሷ ዛብያ ላይ መሸከርከርና

በፀሐይ ዙሪያ መዞር ናቸው። በዚህ ምክንያት ስለ ሌሊትና ቀን እንድሁም ስለ ወቅቶች መፈጠር/መፈራረቅ ይገልጻል።

በአጠቃላይ በዚህ ምዕራፍ ውስጥ መሬት ምን ዓይነት ቅርፅ እንዳላትና የመሬት ዲያሜትሩን፣ የመሬት ንጣፎች፣ መሬት የምታደርገው እንቅስቃሴን በጥልቀት እንድንመለከት አድርጎ።

የምዕራፉን ይዘት ለማስተማር የመማር ማስተማር ዘዴዎች እንደ የቡድን ውይይት፣ ሙከራ አጭር ገለፃ ከአንድ ታዋቂ በሆነ ነገር ጋር በማስተያየት መመልከት፣ ሀሳብን ማፍለቅ፣ የኖሮጀክት ዘዴና ሀሳብን የመፍጠር ዘዴ በሚባሉት መጠቀም ትችላለህ/ችሁ/ችሁ።

የምዕራፍ ይዘቶች

- 6.1. የመሬት ቅርፅና ዲያሜትሩን
- 6.2. የመሬት ክፍሎች/ንጣፎች
- 6.3. መሬት የምታደርገው እንቅስቃሴ

6.1 የመሬት ቅርፅና ዲያሜትሩን

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው ክፍለ ጊዜ ----- 6

1. ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት፤

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- የመሬት ቅርፅ ምን ዓይነት እንደሆነ ይገልጻሉ፤
- ካአከባቢ ከሚገኙ ቁሳቁሶች የመሬት ሞዴል በመስራት የመሬትን ቅርፅ ይሰራሉ፤
- የመሬት ቅርፅ የሚገለፁበትን መረጃዎች ይለያሉ፤
- በአከባቢና በአለም አቀፍ ስለመሬት ቅርፅ የሚገልጹ ሃሳቦችን ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- የመሬትን ዲያሜትሩን ይዘረዝራሉ።

አንኳር ነጥቦች

- ❖ ጂኦሜትሪ፣ ዲያሜትሩን፣ ዝርግ እስፍሮይድ

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 6.1 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የግንዛቤ ጥያቄዎችን፣ ተግባር 6.1 ሙከራ 6.1 እና መልመጃ 6.1 በአጠቃላይ በ6 ክፍለ ጊዜ ውስጥ እንዲጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት።

በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሀሳብ ማቅረብ፣ ሞዴል ወይም ሥዕል መሥራት የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማዘጋጀት ያስፈልጋል። በዚህ ክፍል ውስጥ ሙከራ 6.1 ተቀምጧል። አስፈላጊ የሆኑ መሣሪያዎችን እንደ ዕቅድህ/ሽ አስቀድመህ/ሽ አዘጋጅ/ጂ። በተማሪ መጽሐፍ ውስጥ የተዘረዘሩ መሣሪያዎች ሙከራ 6.1ን ለመሥራት የሚረዱ በቤተሙከራ ወይም ክፍል ውስጥ አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ በራስህ/ሽ መሥራት። በመጨረሻ መልመጃ 6.1 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ በመስራት ትክክል መሆናቸውን ማረጋገጥ ይኖርብሃል/ሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ውይይት
- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ሙከራ
- ማሳየት
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ።

የመማር ማስተማር ሂደት

የመነሻ ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው ሪፖርት እንድያቀርቡ አድርጉ/ጊ። ሳይንሳዊ ሃሳቦች ላይ በመመርኮዝ ስለ መሬት ቅርፅ ገለፃ አድርጉ/ጊ። ሙከራ 6.1 ለመስራት የሚከተሉትን ቅደም ተከተል እንድከተሉ አድርግ/ጊ።

የሙከራ ቅድመ ተከተል

- ሀ) የሚያስፈልጉ ነገሮች(ቁሶች)፣ ወረቀት፣ መቀስ፣ ፊኛ፣ መያያዣ ወይም ኮላ።
- ለ) ፊኛን በመንፋት አፉን መሰር።
- ሐ) የተነፋ ፊኛ ላይ ዙሪያውን ወረቀት በኮላ ማጣበቅ።
- መ) በመጨረሻ የተነፋውን ፊኛ አፍ በመፍታት ወይም አፉን መቁረጥና ንፋስ እንድወጣ ማድረግ።
- ሠ) ከተቆራረጠ ወረቀት የተፈጠረዉ ቅርፅ ከመሬት ቅርፅ ጋር ይመሳሰላል።

ከሙከራ በኋላ የተሰራው ሞዴል ከመሬት ቅርፅ ጋር በማመሳከር መጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጨ።

ጥያቄ 6.2. ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ በማድረግና የውይይታቸውን ውጤት ተቀብለ/ይ፡
፡ የተማሪዎች መልስ ትክክል መሆኑን አረጋግጥ/ጨ።፡፡ በመጨረሻ የማስተካካያ ሃሳብ ስጥ/ጨ።፡፡

መልመጃ 6.1 ተማሪዎች የመሬት ቅርፅና ዲያሜትሩን የምለውን ይዘት እንደተረዱ አረጋግጥ/ጨ።፡፡

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ለ.ል(የመሬት ሞዴል)
- ፊኛ
- ወረቀት
- መያያዣ ወይም ኮላ

ለ.ል(የመሬት ሞዴል) በትምህርት መርጃ መልክ ውስጥ ካላ እንድጠቀሙ አድርግ/ጊ።፡፡ የማይገኝ ከሆነ ሞዴሉ ከተሰራ በኋላ እንድጠቀሙ አደድርግ/ጊ።፡፡

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተስጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎች በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት።፡፡ ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድኖራቸው በተግባር ላይ እንድያተኩሩ እና ተማሪዎችን የሚያስትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ።፡፡ በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድኖራቸው ማድረግ።፡፡ ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንድያመነጩ ማበረታታት።፡፡

ተከታታይ ምዘና

ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ለማረጋገጥ ተከታታይ ምዘና እንደ የግል ሥራም ሆነ የቡድን ሥራ ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ተሳትፎ በመከታተል እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ያስፈልጋል።፡፡ የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ መዝገብን መጠቀም ያስፈልጋል።፡፡ ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ መዝገብ፤

- በመነሻ ጥያቄዎች ውስጥ የሚያደርጉት ተሳትፎ፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ የሚያደርጉት ተሳትፎ፤
- ሙከራ 6.1 ውስጥ ድርሻቸው ምን መሆን እንዳለበት፤
- በሙከራ ሥራ ውስጥ ያደረጉት ተሳትፎና ሊኖራቸው የሚገባ ግንዛቤ፤

- መልመጃ 6.1 የቤት ሥራ ለተማሪዎች ስጦታቸው። ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ ሊጎናፀፉ የሚገቡ የመማር ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት ደረጃ በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት ደረጃ በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የጥያቄዎች፣ ተግባርና የመልመጃ ጥያቄዎች መልስ

የመነሻ ጥያቄዎች መልስ

1. መሬት የአቢሌት እስፊሮይድ ቅርፅ አላት።
2. እንቁላል፣ ሃባብ፣ ድንች፣ የተነፋች ፊኛ እና የመሳሰሉት ናቸው።

የመነሻ ጥያቄዎች መልስ

1. የመሬት ዲያሜትርን ማለት ከእምብርት ያላት ልኬት ማለት ነው።
2. የመሬት ዲያሜትርን፣ የምድር ወገብ ዙር፣ የሜሪዲያን ዙር፣ የምድር ወገብ ዲያሜትር፣ የዋልታ ዲያሜትር እና ስፋት ናቸው።

የተግባር 6.1 መልስ

ተግባር 6.1 ቅደም ተከተሉን ጠብቀው እንዲሰሩ አድርግ/ጊ።

የመልመጃ 6.1 መልስ

1. ስዕል ለመሳል የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች ለማዘጋጀት።
2. ሀ) 40,009km, ለ) 509,000km², ሐ) 107,554 x 10¹⁶ m³ ::

6.2 የመሬት ክፍሎች

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው ክፍለ ጊዜ ----- 5

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት፤

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- የመሬት ክፍሎችን ሥዕል በማንሳት ይገልጻሉ፤
- የመሬትን መዋቅር አደረጃጀትና ይዘትን ይገልጻሉ፤
- በመሬት አፈጣጠርና መዋቅር ላይ በመመስረት ስለመሬት የተለያዩ አመለካከቶችን ይገልጻሉ።

አንኳር ነጥቦች

- ❖ የመሬት ንጣፎች ማለት የመሬት ክፍሎች ማለት ነው።
- ❖ የመሬት አካል ከአራት ክፍሎች/ንጣፎች የተገነባ ነው። እነሱም፡ ክረስት፣ መንትል፣ ዉጨኛዉ ኮር እና ዉስጠኛዉ ኮር ናቸው።

ቅድመ ዝግጅት

መምህራን ወደ ክፍል ከመገባታችሁ በፊት ዕለታዊ የትምህርት ዕቅድን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው። በሚዘጋጀው ዕቅድ ውስጥ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት እንዲገነዘቡ ለዚህ ርዕስ የሚያስፈልጉትን ሁሉ በደንብ ማዘጋጀት በጣም አስፈላጊ ነው።

የራስን ዕውቅትና ግንዛቤን ለማዳበር የተለያዩ ዋቢ መጽሐፍትን በማንበብ ራስን ማብቃት አስፈላጊ ነው። ይህን አርዕስት ለማስተማር የትምህርት መርጃ መሳሪያዎችንም ማዘጋጀት ያስፈልጋል። በተጨማሪ እንደአካባቢው ተጨባጭ ሁኔታ የዚህን ርዕስ ትምህርት ለማስተማር እውን ለማድረግ የሚችሉትን መጠቀም ይቻላል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ውይይት
- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- የሙከራ ዘዴ
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

በመነሻጥያቁ 6.2 ላይ ተማሪዎች በቡድን ተወያይተው ሪፖርት እንድያቀርቡ አድርጉ/ጊ። ሳይንሳዊ ሀሳቦችን ላይ በመመርኮዝ ስለ መሬት ክፍሎች፣ መዋቅር አደረጃጀትና ይዘት ገለፃ አድርጉ/ጊ። ተግባር 6.2 ላይ በግል ሰርተው ሪፖርት እንዲያቀርቡ በማድረግ ውጤታቸውን መመዝገብ። ተግባር 6.2 ለመስራት ቀይ ሽንኩርትና የሽንኩርት መቁረጫ አዘጋጅ/ጂ። ሽንኩርቱን አግድም ሁለት ቦታ በመቁረጥ የሽንኩርቱን ንጣፎች ከመሬት ንጣፎች ጋር በማመሳሰል ለተማርዎች በቂ ገለፃ አደርግ/ጊ። ተማርዎች የ6.2 ይዘት መረዳታቸውን በመልመጃ 6.2 አረጋግጥ/ጪ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ቀይ ሽንኩርት
- ሽንኩርት መቁረጫ
- የመሬትን ንጣፎችን የሚያሳይ ሥዕል

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሳትፍ የመማር ማስተማር ዘዴን በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርት ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶችን እንድያመነጩ ማበረታታት ነው።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በክፍል ውስጥ ያሉት እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ተግባር 6.2 ውስጥ ተሳትፎአቸውን ምን እንደሚመስል፤
- በሙከራ ውስጥና የሚያሳዩትን ጥረትና ልኖራቸው የሚገባ ግንዛቤ፤
- መልመጃ 6.2 እንደ የቤት ሥራ ለተማሪዎች ስጦታቸው። ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና መዝገብ ላይ የሚፈለገው ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የተግባርና የመልመጃ መልስ

ተግባር 6.2 መልስ

1. የተቆረጠው የቀይ ሽንኩርት ክፍሎች ከመሬት ክፍሎች ጋር ይመሳሰላል።

የመልመጃ 6.2 መልስ

1. የመሬት አካል ከአራት ክፍሎች/ንጣፎች የተገነባ ነው። እነሱም፡ ክረስት፣ መንትል፣ ዉጨኛዉ ኮር እና ዉስጠኛዉ ኮር ናቸው።
2. መንትል

6.3 መሬት የምታደርገው እንቅስቃሴ

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው ክፍለ ጊዜ -----7

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት፤

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃላይ ተማሪዎች፤

- መሬት (መሬት በፀሐይ ዙሪያና በራሷ ዛቢያ ላይ መሸከርከር) የምታደርገውን እንቅስቃሴ ይገልጻል፤
- በመሬት እንቅስቃሴ ምክንያት የምክሰቱ ክስተቶችን ይገልጻል፤
- የመሬት ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር የምገናኙ ክስተቶችን ያብራራል፡፡

አንኳር ነጥቦች

- ❖ ጂኦሴንትሪክና ሌሎች ሴንትሪክ፡ ጂኦ ማለት መሬት ሲሆን ሌሎ ማለት ፀሐይ ማለት ነው፡፡ ሴንትሪክ ማለት ደግሞ መእከል ማለት ነው፡፡
- ❖ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እንቅስቃሴ እሽክርክርት ይባላል፡፡
- ❖ መሬት በፀሐይ ዙሪያ የሚታደርገው እንቅስቃሴ ዙሮሽ ይባላል፡፡
- ❖ ቀንና ሌሊት መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ በሚታደርገው እሽክርክሪት ምክንያት ይፈጠራል፡፡
- ❖ ወቅቶች መሬት በፀሐይ ዙሪያ በሚታደርገው እንቅስቃሴ ምክንያት ይፈጠራል፡፡

ቅድመ ዝግጅት

መምህራን ወደ ክፍል ከመግባታቸው በፊት ዕለታዊ የትምህርት ዕቅድን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው፡፡ በሚዘጋጀው ዕቅድ ውስጥ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት በደንብ እንዲገነዘቡ ለዚህ ርዕስ የሚያስፈልጉትን ነገሮች ሁሉ በደንብ ማዘጋጀት በጣም ወሳኝ ነው፡፡ የራስን ዕውቀትና ግንዛቤን ለማዳበር የተለያዩ ዋቢ መጽሐፍትን በማንበብ ራስን ማብቃት አስፈላጊ ነው፡፡

በተማሪች መጽሐፍ ውስጥ የተዘረዘሩ መሣሪያዎች ሙከራ 6.2ን ለመሥራት የሚረዱ በቤተሙከራ ወይም ክፍል ውስጥ አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል፡፡ ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልጋል፡፡

በመጨረሻ መልመጃ 6.3 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ ከተማሪዎችዎች መጽሐፍ፣ ከኢንተርኔት እና በአከባቢህ ከምታገኘው መጽሐፍ አንብቡ፡፡

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የሙከራ ዘዴ
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

በግንዛቤ ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች ተወያይተው መልሳቸውን በሪፖርት እንድያቀርቡ በማድረግ ሪፖርት መቀበል፡፡ ተማሪዎች የመለሱት መልስ ትክክል መሆኑን ማረጋገጥና አቅጣጫ ማሳየት፡፡

ሙከራ 6.2 ለመስራት የሚከተሉትን ቅደም ተከተል መከተል አለባቸው

1. የሙከራ ርዕስ

መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሽክርክርት በሙከራ ማሳየት

2. የሙከራ ዓላማ

- መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሽክርክርት ይረዳሉ፤
- ይህን ሙከራ ከሰራህ/ሽ በኋላ ከአካባቢ ከሚገኙ ቁሳቁሶች መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገውን እሽክርክርትና በፀሐይ ዙሪያ የሚታደርገውን እንቅስቃሴ ሞዴል መስራት ይችላሉ፡፡

3. ለሙከራ የሚያስፈልጉ ቁሶች

- በትሪ ወይም አምፑል
- ትንሽ ግሎብ
- ጠረጴዛ

4. የሙከራ ቅደም-ተከተል

1. ለሙከራ የሚያገለግሉ መሰሪያዎች መኖሩን መረጋገጥ
2. አምፑል ወይም ባትሪ በማብራት ግሎቡን በዝግታ መዞር
3. በግሎቡ ላይ የሚያርፈው ብርሃን በየትኛው የግሎብ አካል ላይ እንደሚያርፍ ተመልከት/ች
4. መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ እንዴት እንደምትሸከረከር ትረዳለህ/ጅያለሽ፡፡

ከሙከራ በኋላ መሬት መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ በመሸከርከር ምክንያት ቀንና ሌሊት መፈጠሩን እና መሬት በፀሐይ ዙሪያ በመዞር ምክንያት ወቅቶች እንደምፈጠሩ እንድረዱ አድርጉ/ጊ። ተማሪዎች የ6.3ን ይዘት መረዳታቸውን በመልመጃ 6.3 አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- የመሬትን እንቅስቃሴ የሚያሳይ ሥዕል
- የመሬትን እንቅስቃሴ የሚያሳዩ ሞዴሎች
- በትሪ ወይም አምፑል
- ግሎብ
- ጠረጴዛ

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሳትፍ የመማር ማስተማር ዘዴን በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርት ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንድያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመከታተል እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ጥያቄ 6.3 ውስጥ ተሳትፎአቸውን ምን እንደሚመስል፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ ድርሻቸውን መውሰዳቸውን ማረጋገጥ፤
- ሙከራ 6.2 ውስጥ ድርሻቸው ምን እንደምመስል እና በሠሩት ሙከራ ውስጥ የነበረ ግንዛቤአቸውን ማወቅ አስፈላጊ ነው።

- መልመጃ 6.3 እንደ የቤት ሥራ ለተማሪዎች ስጡአቸው። ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና በሚያሳይ መዝገብ ላይ የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት የብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

ጥያቄ፣ ሙከራና የመልመጃ መልስ

ጥያቄ 6.3 መልስ

1. መሬት ፀሐይን ትዞራለች
2. ፀሐይ አትዞርም/አትንቀሳቀስም

የሙከራ 6.2 መልስ

ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ እንደገና እንድሰሩ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የመልመጃ 6.3 መልስ

1. መሬት ሁለት እንቅስቃሴ ታደርጋለች። እነሱም፡ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ መሽከርከርና በፀሐይ ዙሪያ መዞር ናቸው።
2. መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ መሽከርከር

የምዕራፉ 6 መልመጃ መልስ

I. እዉነት/ሐሰት

- | | | |
|---------|---------|---------|
| 1. እዉነት | 3. ሐሰት | 5. እዉነት |
| ት | 4. እዉነት | ት |
| 2. እዉነት | ት | 6. እዉነት |
| ት | | ት |

II. ምርጫ

1. ለ
2. ሀ
3. ሐ
4. ለ
5. ለ

III. ባዶ ቦታ

1. ክረስት፣ መንትል፣ ወጨኛወ፣ ኮር እና ወስጠኛወ፣ ኮር ናቸው።
2. ጂኦሎጂና ሎጂስቲክስ ኮሌጅ እስፈሮይድ።
3. በራሷ ዘቢያ ላይ የሚታደርገው እንቅስቃሴ እና በፀሐይ ዙሪያ በምህዋር ላይ የሚታደርገው እንቅስቃሴ ናቸው።
4. ክረምት፣ ጳይዳ፣ በጋ እና በልግ

IV. አጭር መልስ

1. ኮሌጅ እስፈሮይድ
2. ጂኦሎጂን ስራዎቹ ግኝት አለምአቀፋዊ/GPS/፣ ሳታላይት እና ዘመናዊ ቴሌስኮፕ

v. ስሌት

1. 150,000,000,000m
2. ሀ. 40,054km, ለ. $5.1 \times 10^{14}m^2$, ሐ. $1.09 \times 10^{21}m^3$

ምዕራፍ 7

እንቅስቃሴ፣ ኃይል፣ ጉልበት እና የጉልበት ምንጮች

በዚህ ምዕራፍ የተሰጠው የክፍለ ጊዜ ብዛት ----- 32

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ምዕራፍ ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- የእንቅስቃሴ አይነቶችን የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ እርግብግባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴን ይለያሉ።
- የመሳብ ወይም የመጎተን ድርግትን ያሳያሉ።
- የሁሉም ኃይል ክስተቶችን ይዘረዝራሉ።
- ስለጉልበት ግንዛቤ ይጨብጣሉ።
- የጉልበት ክስተቶችን በየቀኑ ከምነከናውናቸው ድርጊቶች ጋር በማነፃፀር ይገልጻሉ።
- በታደሽና በማይታደሱ ጉልበት መካከል ያለውን ልዩነት ያሳያሉ።

መግቢያ

ተማሪዎች በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ውስጥ ሊደርሱበት የሚገባቸውን ብቃቶች ላይ እንዲደርሱ አሳታፊና ተማሪዎችን ማዕከል ያደረጉ የተለያዩ የመማር ማስተማሪያ ዘዴዎች በሥራ ላይ መዋል ያስፈልጋል። ይህ በሥራ ላይ መዋሉን በተቀናጀ ተከታታይ ምዘናና በተለያዩ የግምገማ ዘዴዎች ማረጋገጥ መቻል ይኖርብሃል/ብሻል። ይህ ምዕራፍ የሚየተኩርበት ዋና ዋና ሃሳቦች የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች ኃይል፣ ጉልበት፣ የተፈጥሮ ሃብት መመናመንና በአከባቢ ላይ የሚያስከትለሉ ጉዳዮች ናቸው። በዚህ ምዕራፍ ውስጥ አራት ዋና ዋና ርዕሶችና በእያንዳንዳቸው ስር ንዑሳን ርዕሶች ቀርበዋል።

የመጀመሪያው ክፍል /7.1/ ስለ የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች። በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች እንደ የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች ላይ በቂ ገለፃ ይሰጣል።

ሁለተኛው ክፍል /7.2/ ደግሞ ስለ ኃይል ላይ የተኩራል። በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች እንደ የኃይል ፍቺ እና የመሬት ስበት ኃይል፣ የኃይል ክስተቶች እና ኃይልን መለካት ናቸው።

ሶስተኛው ክፍል/7.3/ ደግሞ ጉልበት ላይ ያተኩራል። በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች እንደ የጉልበት ፍቺ፣ የጉልበት ዓይነቶች እና የጉልበት ለውጥ፣ የጉልበት ምንጮች፣ ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ በስፋት ይገልጻል።

አራተኛው ክፍል/7.4/ ደግሞ ጉልበት ላይ ያተኩራል። በዚህ ሥር ያሉ ንዑሳን ርዕሶች እንደ የጉልበት ፍቺ፣ የጉልበት ዓይነቶች እና የጉልበት ለውጥ፣ የጉልበት ምንጮች፣ ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ በስፋት ይገልጻል። የተፈጥሮ ሃብት መመናመን የሚያስከትሉ ጉዳዮች፣ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን በአካባቢ ላይ የሚያመጣ ተጽኖ እና የመከላከያ ዘዴዎች በተለያዩ ሥዕል ተገልጧል። እንደሁም አካባቢን መንከባከብ፣ በአካባቢ የመስክ ጉብኝት በማድረግ ተፈጥሮን ማድነቅና እንክብካቤ እንዲናደርግ ያደርጋል።

የምዕራፍ ይዘት

7.1. የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች

7.2. ኃይል

7.3. ጉልበት

7.4. የተፈጥሮ ሃብት መመናመንና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለው ጉዳት

7.1 የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍል ጊዜ ብዛት ----- 5

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- ❖ እንቅስቃሴ ምን እንደሆነ ይገልጻሉ፤
- ❖ የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን (የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ ኩርባዊ እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ) በማለት ይለያሁ፤
- ❖ እነዚህን የእንቅስቃሴ ዓይነቶች በክፍል ውስጥ ያሳያሉ።

አንኳር ነጥቦች

- ❖ እንቅስቃሴ
- ❖ የእንቅስቃሴ ዓይነቶች

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 7.1 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ክፍል ይዘት 7.1 የግንዛቤ ጥያቄዎች እና መልመጃ 7.1

በአጠቃላይ በ5 ክፍለ ጊዜ ውስጥ እንደጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት። በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሀሳብ ማቅረብ፣ መሥራት፣ የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልጋል። አዘጋጅ፣ በእቅድህ ዉስጥ የተለያዩ ትግበራዎችን በማካተት ተማሪዎችን፣ በግል ማሰራት፣ በጥንድ መወያየት፣ በቡድን በማደራጀት መወያየት፣ በድርግት ዉስጥ ማሳተፍ እና ሙከራ እንድሰሩ ማበረታታት እንድሁም ይህን በምያከናወኑ ጊዜ ተማሪዎችን መቆጣጠር፣ ማገዝ፣ ጥሩ ስነ-ምግባር መስጠብ፣ በሰዓት እንድጠቀሙ ይህን የመሳሰሉት ላይ ትኩረት አድርግ/ጊ። አስፈላጊ የሆኑ የትምህርት መርጃ መሣሪያዎችን እንደ ዕቅድህ/ሽ አስቀድመህ/ሽ አዘጋጅ/ጂ። በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ያሉ ጥያቄዎች ለመሥራት የሚረዱትን አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ጥያቄዎቹ የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል። በመጨረሻ መልመጃ 7.1 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ ከተማሪዎች መጽሐፍ፣ ከኢንተርኔት እና በአከባቢህ ከምታገኘው መጽሐፍ አንብቦ በመስራት ትክክል መሆናቸውን ማረጋገጥ ይኖርብሃል/ሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፀ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

በግንዛቤ ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች ተወያይተው መልሳቸውን በሪፖርት እንድያቀርቡ በማድረግ ሪፖርት መቀበል። ተማሪዎች የመለሱት መልስ ትክክል መሆኑን ማረጋገጥና አቅጣጫ ማሳየት። እንድሁም ተማሪዎች በግል ሥዕል 7.1 በመመልከት እንድመልሱ አድርግ/ጊ። በተጨማሪም ሳይንሳዊ ሃሳቦችን በመጠቀም ስለ እንቅስቃሴ ፍቺ እና የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን (የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ ኩርባዊ እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ) ላይ ገለፃ አድርጉ/ጊ። መልመጃ 7.1 ላይ በግል ሰርተው ሪፖርት እንዲያቀርቡ በማድረግ ውጤታቸውን መመዝገብ። ተማሪዎች የ7.1 ይዘት መረዳታቸውን በመልመጃ 7.1 አረጋግጥ/ጪ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ፔንዲ-ለም
- ኳስ
- ስፕሪንግ
- የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን የሚያሳዩ የተለያዩ ሥዕሎች

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ወጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንድያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በዚህ ክፍል ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ጥያቄ 7.1 እና 7.2 ውስጥ ሊኖራቸው የሚገባ ተሳትፎ፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ ድርሻቸውን መውስዳቸውን ሊኖረው ይገባል።
- መልመጃ 7.1 እንደ የቤት ሥራ ለተማሪዎች ስጦታቸው ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ በዚህ ክፍል ውስጥ የሚጠበቀው ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የተግባርና የመልመጃ መልስ

የ1ኛ የግንዛቤ ጥያቄዎች መልስ

1. እንቅስቃሴ ቀጣይነት ባለው ሁኔታ የሚደረግ የቦታ ቅይደር ሆኖ የተንቀሳቀሰ አካል ከሌላው ቦታ በአንጻራዊነት የሚደረግ ነው።
2. የአንድ ነገር የእንቅስቃሴ መነሻ ነጥብ ነው።

የ2ኛ የግንዛቤ ጥያቄዎች መልስ

1. የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ናቸው።

i. የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፡- አንድ አካል በቀጥታ መስመር የሚያደርግ እንቅስቃሴ ነው። ለምሳሌ በቀጥታ መስመር የምንዝ መኪና፣ ወደ ጎን የምንተቱና የሚሳቡ እና የመሳሰሉት ናቸው።

ii. ኩርባዊ እንቅስቃሴ፡- ኩርባዊ እንቅስቃሴ በኩርባ መስመር ላይ የሚደረግ እንቅስቃሴ ነው።

ኩርባዊ እንቅስቃሴ ክባዊ እንቅስቃሴንም በወሰጡ የያዘ እንቅስቃሴ ነው። ለምሳሌ፡ በኩርባ መስመር የምንዝ መኪና

iii. ክበባዊ እንቅስቃሴ፡- አንድ አካል በክብ መስመር ላይ የሚያደርገው እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ ይባላል። ለምሳሌ፡ መሬት በፀሐይ ዙሪያ ስትዞር

iv . የእሽክርክሪት እንቅስቃሴ፡ አንድ አካል በራሷ ዛቢያ ላይ የሚያደርግ እንቅስቃሴ ነው። ለምሳሌ፡ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርግ እንቅስቃሴ የሳዓት ቆጣሪ የሚታደርገው እንቅስቃሴ፣ በር ስከፈት የምፈጥረው እንቅስቃሴ እና የመሳሰሉት ናቸው።

v. እርግብግባዊ እንቅስቃሴ፡- አንድ አካል ወደ ፊትና ወደ ኋላ ወይም ወደ ላይና ወደ ታች በተመሳሳይ ጊዜ ውስጥ በድግግሞሽ የሚደረግ እንቅስቃሴ ነው። ለምሳሌ የፔንዱለም እንቅስቃሴ፣ የወሃ ሞገድ እና የመሳሰሉት ናቸው።

መልመጃ 7.1 መልስ

1. እንቅስቃሴ ቀጣይነት ባለው ሁኔታ የሚደረግ የቦታ ቅይደር ሆኖ የተንቀሳቀሰ አካል ከሌላው ቦታ በአንጻራዊነት የሚደረግ ነው።
2. ተማሪዎች አራቱን የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን በአከባቢ በለው እንቅስቃሴ ያሳዩ
3. አቅጣጫ የለውም። ቶሎታ ፍጥነት ይባላል።

4. የመኪናው ፍጥነት 60m/s

7.2. ኃይል

በዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍል ጊዜ ብዛት ----- 12

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃቶች
በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ ተማሪዎች፤

- ❖ የኃይልን ምንነት ይገልጻሉ፤
- ❖ የመግፋት ወይም የመጎተት ኃይል ተግባራት ተጽዕኖን ያሳያሉ፤
- ❖ የመሬት ስበት ኃይል ምንነት ይገልጻሉ፡፡

አንኳር ነጥቦች

- ❖ እንቅስቃሴ
- ❖ የእንቅስቃሴ ዓይነቶች

ቅድመ ዝግጅት

ከተማሪዎችዎች መጽሐፍ ውስጥ ርዕስ 7.2 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ርዕስ ይዘት 7.2 ተግባር 7.1፣ 7.2፣ 7.3 እና መልመጃ 7.2 በአጠቃላይ በ12 ክፍል ጊዜ ውስጥ እንዲጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት። በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ ሀሳብ ማቅረብ፣ መሥራት፣ የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና ከተመደበው ክፍል ጊዜ ጋር ማጣጣም ያስፈልጋል። በዚህ ርዕስ ውስጥ ተግባር 7.1፣ 7.2፣ 7.3 ተቀምጧል። በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ የተዘረዘሩ የትምህርት መርጃ መሣሪያዎች ተግባር 7.1፣ 7.2ና 7.3ን ለመሥራት የሚረዱ በቤተ-ሙከራ ወይም ክፍል ውስጥ አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ሙከራው የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል። በተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ያሉ ጥያቄዎችን ለመሥራት አስቀድመህ/ሽ ማዘጋጀት ይኖርብሃል/ሻል። ጥያቄዎቹ የተፈለገውን ውጤት ማሳየቱን ለማረጋገጥ እራስህ/ሽ መሥራት ያስፈልገሃል/ግሻል። በመጨረሻም መልመጃ 7.2 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ ከተማሪዎች መጽሐፍ፣ ከኢንተርኔት እና በአከባቢያችሁ ከምታገኙት ዋቢ መጽሐፍትን ማንበብና በመስራት ትክክል መሆናቸውን ማረጋገጥ ይኖርብሃል/ሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ሙከራ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

በመነሻ ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች ተወያይተው መልሳቸውን በሪፖርት እንድያቀርቡ ማድረግ። ተማሪዎች የመለሱት መልስ ትክክል መሆኑን ማረጋገጥና አቅጣጫ ማሳየት። በተጨማሪም ሳይንሳዊ ጽንሰ ሀሳቦችን በመጠቀም ስለ ኃይል ማብራሪያ ማድረግ። ሁለተኛውን መነሻ ጥያቄዎች ተማሪዎች ሰርተው ሪፖርት እንድያቀርቡ በማድረግ ሪፖርቱን መቀበል። ኃይልን ለመለካት የሚያገለግሉ መሳሪያዎች ላይ ገለጻ ማድረግ። ተግባር 7.1፣ 7.2 እና 7.3 ላይ ተማሪዎች በቡድን ሰራተው ሪፖርት እንዲያቀርቡ በማድረግ የሪፖርቱን ውጤት መመዝገብ። ስለ የመሬት ስበት ኃይል፣ የኃይል ክስተቶችንና የኃይል ልኬት ላይ በቂ ገለፃ አድርጉ/ጊ። ተግባር 7.1 ለመስራት ያዘጋጀህን/ሽን ኳስ ወደ ላይ በመወርወር ለምን ወደ ታች እንደምመለስ ግለጽ/ጩ። ተግባር 7.2 ላይ 1) ጠመኔ በመስበር የቅርፅና የመጠን መቀየር አሳይ/ዩ። 2) ኳስ በመለጋት እንቅስቃሴ መጀመሩን አሳይ/ዩ። 3) ስፕሪንግ በመወጠር ርዝመት መጨመሩን አሳይ/ዩ። መልመጃ 7.2 ላይ ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ጠመኔ
- ኳስ
- ስፕሪንግ
- ኒውተን-ሜትር
- የተለያዩ መጠነ-ቁስ

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ውጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንድያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልጽ ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በዚህ ክፍል ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ጥያቄ 7.3 እና 7.4 ውስጥ ሊኖራቸው የገሚገባ ተሳትፎ፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ ድርሻቸውን መውሰዳቸውን፤
- ተግባር 7.1፣ 7.2 እና 7.3 ውስጥ ድርሻቸው ምን እንደምመስል፤
- የሚያገኙት ግንዛቤ፤
- መልመጃ 7.2 ላይ ያገኙት ግንዛቤ መከታተል፤ ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ።

በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ በዚህ ክፍል ውስጥ የሚጠበቀው ብቃት ላይ ተማሪዎች መድረሳቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የጥያቄ፣ የተግባርና የመልመጃ መልስ

ጥያቄ 7.3 መልስ

1. ኃይል፡ አንድ አካል በሌላ አካል ላይ በመግፋትና በመጎተት የሚተገበር ድርግት ነው።

2. ለምሳሌ፡ በር መክፈትና መዝጋት፣ እቃ ወደ ላይ ማንሳት፣ ኳስ መለጋት፣ ተራራ መውጣት

የተግባር 7.1 መልስ

አንድ ኳስ ወደላይ ብወረወር ወደላይ ሄዶ ወደ መሬት ተመልሶ ይወድቃል። በዚህ ጊዜ ሁለት እንቅስቃሴ ይፈጠራል። እነርሱም፡ ወደ ላይ ሄዶ የሚቆም የኳስ እንቅስቃሴ እና ወደ ታች ወይም ወደ መሬት ተመልሶ የሚወድቅ የኳስ እንቅስቃሴ ነዉ።

የተግባር 7.2 መልስ

1. ይቀየራል
2. እንቅስቃሴ ይጀምራል
3. አዎ፣ ይቀየራል

የጥያቄ 7.4 መልስ

1. ኒውተን- ሜትር

የመልመጃ 7.2 መልስ

1. የነገሮችን ቅርፅ፣ መጠን፣ አቅጣጫ እና ይዘት ይቀይራል
2. 45N
3. 5m/s²
4. ማንጠልጠያ፣ የኒውተን ክፋይ፣ እስፕሪንግ ሜንጦ
5. ኒውተን- ሜትር

7.3 ጉልበት

7.3.1 የጉልበት ፍቺ እና የጉልበት ዓይነቶች

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍለ ጊዜ ብዛት (5)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የጉልበትን ፍቺ ይሰጣሉ፤
- ❖ የጉልበትን ዓይነቶች ሁሉ ይዘረዝራሉ።

አንኳር ነጥቦች

❖ ጉልበት

❖ የጉልበት ዓይነቶች

ቅድመ ዝግጅት

መምህር! ወደ ክፍል ከመግባትህ/ሽ በፊት ዕቅድን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው። በሚዘጋጀው ዕቅድ ውስጥ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት በደንብ እንዲገነዘቡ ለዚህ ርዕስ ትምህርት የሚያስፈልጉትን ሁሉ ማዘጋጀት በጣም አስፈላጊ ነው። የራስን ዕውቀትና ግንዛቤን ለማዳበር የተለያዩ ዋቢ /ማጣቀሻ/ መጽሐፍትን በማንበብ ራስን ማብቃት አስፈላጊ ነው።

ከተማሪዎች መጽሐፍ ውስጥ ክፍል 7.3 በደንብ ካነበብክ/ሽ በኋላ ዕቅድህን/ሽን አዘጋጅ/ጂ። ይህ ዕቅድ የዚህ ክፍል ይዘት7.3 የግንዛቤ ጥያቄዎች እና መልመጃ 7.3.1 በአጠቃላይ በተሰጠው ክፍል ጊዜ ውስጥ እንዲጠናቀቅ ተደርጎ መዘጋጀት አለበት። በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሀሳብ ማቅረብ፣ መሥራት፣ የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማሳየት ያስፈልጋል። ይህን ርዕስ ለማስተማር ስለ ተመጣጠነ ምግብ የሚያሳዩ የተለያዩ ስዕሎችንና ፖስተሮችን እንደ ትምህርት መርጃ መሣሪያዎችን መጠቀም ይቻላል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

ስለ ጉልበት ፍቺ ማስተማር ከመጀመሪያ በፊት በቀረቡት የመነሻ ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ አድርግ/ጊ። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ተማሪዎች በራሳቸው ስለ ጉልበት ፍቺ በአከባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችና በየቀኑ በኑሮአቸው ከሚያጋጥማቸው ጋር በማያያዝ እንድወያዩ ይረዳል። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ለተወሰነ ደቂቃ ከሰሩ በኋላ ከየቡድኑ አንዳንድ ተማሪዎች ሃሳባቸውን ሪፖርት

እንደ ያደርጉ ማድረግ። ይህን ሃሳብ ለማጠናከር፣ በትምህርቱ ይዘት ላይ አንብቦ/ሽ ከዘጋጀህ/ሽ ለተማሪዎች ንገር/ሪ። በመጨረሻ ስለ ጉልበት ፍቺ ለተማሪዎች ግልጽ በሆነ መንገድ የማጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጩ።

ይህን ርዕሥ ማስተማር ከመጀመርህ በፊት በጥያቄ 7.6 በቀረቡት ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች እንደወያዩ ማድረግ ነው። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ተማሪዎች በራሳቸው ጉልበትን ለመለካት የሚጠቀሙት ዘዴና ጉልበት የሚለካበት መሳሪያ በአከባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችና በየቀኑ በኑሮአቸው ከሚያጋጥማቸው ጋር በማያያዝ እንደወያዩ ይረዳል። እነዚህ ጥያቄዎች ላይ ለተወሰነ ደቂቃ ከተወያዩ በኋላ ከየቡድኑ አንዳንድ ተማሪዎች ሃሳባቸውን ሪፖርት እንደያደርጉ አድርጉ። ይህን ሃሳብ ለማጠናከር፣ በትምህርቱ ይዘት ላይ ገለፃ ማድረግ ያስፈልጋል። በመጨረሻም ጉልበትን ለመለካት የሚጠቀሙት ዘዴና ጉልበት የሚለካበት መሳሪያ ግልጽ በሆነ መንገድ ለተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጩ።

በመልመጃ 7.3.1 ላይ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት 7.3.1 በትክክለኛ መንገድ ስለኃይል ፍቺ እና የኃይል ዓይነቶችን መረዳታቸውን አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

- ሥዕሎች
- ፖስተሮች

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንደያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንደኖራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንደኖራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንደያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳተፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በዚህ ክፍል ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ

ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ጥያቄ 7.5 እና 7.6 ውስጥ ተሳትፎአቸውን፤
- በቡድን ውይይት እና በግል ውስጥ ድርሻቸውን መውስዳቸውን.
- መልመጃ 7.3.1 ተማሪዎች እቤት ሰርተው እንዲ መጡ ማድረግ። በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ ለዚህ ርዕስ የተሰጠ ብቃት መጎናጸፋቸውን አረጋግጡ። ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ።

የጥያቄና የመልመጃ መልስ

የግንዛቤ ጥያቄ 1 መልስ

1. ሥራ የመስራት ችሎታ ወይም ብቃት ነው።
2. አንድ አካል ስራ መስራት ከቻለ ጉልበት አለው ማለት ነው።
3. የክህሎት ጉልበት አለው።
4. የክህሎት ጉልበት ወደ ሌላ ጉልበት መቀየሩን ያሳያል።

የግንዛቤ ጥያቄ 2 መልስ

1. የተለያዩ የጉልበት ዓይነቶች አሉ። ከእነርሱ ዉስጥ የተወሰኑት፡ የእንቅስቃሴ ጉልበት፣ የክህሎት ጉልበት፣ የመካኒካል ጉልበት፣ የሙቀት ጉልበት፣ የኬሚካል ጉልበት፣ የኤሌክትሪክ ጉልበት፣ የኒኩለር ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው።
2. ሻማ በሚበራበት ወቅት የኬሚካል ጉልበት ወደ ብርሃንና ሙቀት ጉልበት መቀየር፣ የአምፑል መብራት የኤሌክትሪካል ጉልበት ወደ ብርሃንና ሙቀት ጉልበት ይቀየራል፣ በሆዳችን ውስጥ የተፈጠሩ ምግብ የኬሚካል ጉልበት ወደ ሙቀትና እንቅስቃሴ ጉልበት ይቀየራል፣ እስፕርንግ ሽቦ ስወጠር የክህሎት ጉልበት ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት መቀየሩን ያሳያል።

የመልመጃ 7.3.1 መልስ

1. የእንቅስቃሴ ጉልበትና የክህሎት ጉልበት ናቸው።
2. 25m/s

3. የክህሎት ጉልበት ማለት አንድ መጠነ-ቁስ(m) ያለው አካል ከመሬት በላይ ባለው ከፍታ(h) ምክንያት የሚኖረው ጉልበት ነው።

7.3.2 የጉልበት ምንጮች

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍለ ጊዜ ብዛት (6)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የጉልበትን ምንጮች ይዘረዝራሉ፤
- ❖ በሚታደሱና በመይታደሱ ጉልበት መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ፤
- ❖ ጉልበትን በአግባቡ መጠቀምና የጉልበትን ህግ ጥበቃ ይገልጻሉ።

አንኳር ነጥቦች

- ❖ የጉልበት ምንጮች

ቅድመ ዝግጅት

መምህር! ወደ ክፍል ከመግባትህ/ሽ በፊት ዕቅድን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው። በሚዘጋጀው ዕቅድ ውስጥ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት በደንብ እንዲገነዘቡ ለዚህ ርዕስ ትምህርት የሚያስፈልጉትን ሁሉ ማዘጋጀት በጣም አስፈላጊ ነው። የራስን ዕውቀትና ግንዛቤን ለማዳበር የተለያዩ ዋቢ /ማጣቀሻ/ መጽሐፍትን በማንበብ ራስን ማብቃት አስፈላጊ ነው።

በዕቅድህ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሀሳብ ማቅረብ፣ መሥራት፣ የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማጣጣም ያስፈልጋል።

በመጨረሻ መልመጃ 7.3.2 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ ከተማሪዎች መጽሐፍ ላይ መዘጋጀት ያስፈልጋል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

የጉልበት ምንጮች ማስተማር ከመጀመርህ በፊት በመነሻ በቀረቡት ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ ማድረግ። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ተማሪዎች በራሳቸው የጉልበት ምንጮች በአከባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችና በየቀኑ በኑሮአቸው ከሚያጋጥማቸው ጋር በማያያዝ እንድወያዩ ይረዳቸዋል። እነዚህን ጥያቄዎች ለተወሰነ ደቂቃ ከተወያዩ በኋላ ከየቡድኑ አንዳንድ ተማሪዎች ሃሳባቸውን ሪፖርት እንድያደርጉ አድርጉ። ይህን ሃሳብ ለማጠናከር፤ በትምህርቱ ይዘት ላይ ማጠቃለያ ማድረግ ነው። በመጨረሻም ጉልበት ምንጮችን ግልጽ በሆነ መንገድ ለተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጩ።

በመልመጃ 7.3.2 ላይ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት-በትክክለኛ መንገድ የጉልበት ምንጮችን መረዳታቸውን አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

የውሃ ፏፏቴ እና የንፋስ ተርባይን እና የጉልበት መተላለፍን የሚያሳይ ሥዕል ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት ልዩ ተስጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶች እንድያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

የተማሪዎችን ተሳትፎ በግልም ሆነ በቡድን ሥራ ላይ በመመልከት በዚህ ክፍል ውስጥ እያንዳንዱ ተማሪ ያለውን ግንዛቤ መመዘን ተማሪዎች የሚጠበቀው የመማር ብቃት ላይ መድረሳቸውን ማረጋገጥ ያስፈልጋል። የተማሪዎችን የክፍል ውስጥ ተሳትፎ ለመከታተል የተሳትፎ ደብተር መጠቀም ትችላላችሁ። ይህ የተማሪዎች የተሳትፎ ደብተር/መዝገብ፤

- ጥያቄ 7.7 ውስጥ ተሳትፎአቸውን፤
- በቡድን ውይይት ውስጥ ድርሻቸውን መውስዳቸውን፤

- መልመጃ 7.3.2 ላይ ሥራቸውን በማየት ውጤታቸውን መዝግቡ:: በአጠቃላይ የተማሪዎችን ምዘና ከሚያሳይ መዝገብ ላይ ለዚህ ርዕስ የተሰጠ ብቃት መጎናጸፋቸውን አረጋግጡ:: ከሚጠበቅባቸው የመማር ብቃት በላይ የሰሩትን ተማሪዎች ማድነቅና ከሚፈለገው የመማር ብቃት በታች ለሰሩ ተማሪዎች ደግሞ ተጨማሪ ዕርዳታ በመስጠት ከሌሎች ተማሪዎች ጋር አቻ እንዲሆኑ አድርጉ::

የጥያቄና የመልመጃ መልስ

የመነሻ ጥያቄ መልስ

1. ፀሐይ፣ ነዳጅ፣ ንፋስ፣ ዉሃ፣ ኒኩለርና የመሳሰሉት ናቸው::
2. ፀሐይ፣ ሶላር የፀሐይ ጉልበት በመሰብሰብ ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀይራል:: የጋዝ ጉልበት፣ የጋዝ ጉልበት በሞተር ዉስጥ በሚፈጠረዉ ኬሚካላዊ አጸግብሮ ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት ይቀየራል:: የንፋስና የውሃ ጉልበት፣ የእንቅስቃሴ ጉልበትን የጄኔሬተር ተርባይንን በመሽከርከር የእንቅስቃሴ ጉልበትን ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀይራል::
3. ፀሐይ፣ ነዳጅ፣ ንፋስ፣ ዉሃ፣ የከርሰ ምድር እንፋሎትና የመሳሰሉት ናቸው::

የመልመጃ 7.3.2 መልስ

1. ኤሌክትሪክ
2. የሚታደሱና የማይታደሱ ጉልበት ናቸው:: የሚታደሱ ጉልበት ስንል ከተጠቀምን በኋላ መተካት የምንችለዉ ስሆን የማይታደሱ ጉልበት ደግሞ ከተጠቀምን በኋላ መልሱን መተካት የማንችለዉ ነዉ:: ለምሳሌ፡ መታደስ የምችሉ ጉልበት፣ የፀሐይ ጉልበት፣ የንፋስ ጉልበት፣ የውሃ ጉልበት፣ የከርሰ ምድር ጭስ ጉልበት፣ የባዮማስ ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው:: የማይታደሱ ጉልበት ደግሞ እንደ ነዳጅ፣ መዕድናት፣ ከሰል፣ ዘይት፣ የተፈጥሮ ጋስና የመሳሰሉት ናቸው::
3. 62.5kj

7.3.3 ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍለ ጊዜ ብዛት (4)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ ይገልጻሉ፤
- ❖ የጉልበት የጥበቃ ህግ ዘዴን ይዘረዝራሉ::

አንኳር ነጥቦች

❖ የጉልበት ህግ ጥበቃ

ቅድመ ዝግጅት

የወቅቱን ትምህርት ለማስተማር ክፍል ከመግባትዎ በፊት ጥልቀት ያለው የትምህርት ዕቅድ ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው። በሚዘጋጀው የትምህርት እቅድ ውስጥ የትምህርት ይዘትን በደንብ ለመገንዘብ የሚያስፈልጉ ነገሮችን ሁሉ ማዘጋጀት ያስፈልጋል። የራስዎትን እውቀትና ግንዛቤ ለማዳበርም የተለያዩ መፅሀፍትን በማንበብ እራስን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

መስተማር ከማጀመርህ/ሽ በፊት አስፈላጊ ዝግጅት መድረግ አለቢህ/ሽ። ሁሉም ቅድመ ዝግጅት ከተጠናቀቀ በኋላ ተማሪዎችን የተለያዩ ጥያቄዎችን በመጠየቅ በማነቃነቅ ግብረመልስ መስጠት ያስፈልጋል። በመቀጠል የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ እና የጉልበት የጥበቃ ህግ ማስተማር ከመጀመርህ በፊት ለግንዛቤ በቀረቡት ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ ማድረግ። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ተማሪዎች በራሳቸው የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ እና የጉልበት የጥበቃ ህግ በአከባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችና በየቀኑ በኑሮአቸው ከሚያጋጥማቸው ጋር በማያያዝ እንድወያዩ ይረዳል። እነዚህ ጥያቄዎች ለተወሰነ ደቂቃ ከተወያዩ በኋላ ከየቡድኑ አንዳንድ ተማሪዎች ሃሳባቸውን ሪፖርት እንድያደርጉ አድርጉ። በመጨረሻ የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ እና የጉልበት የጥበቃ ህግ ግልጽ በሆነ መንገድ ለተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጩ።

በመልመጃ 7.3.3 ላይ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ እና የጉልበት የጥበቃ ህግ መረዳታቸውን አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

የውሃ ፏፏቴ እና የንፋስ ተርባይን የሚያሳይ ሥዕል

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተስጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት። ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ። በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ። ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶችን እንድያመነጩ ማበረታታት።

ተከታታይ ምዘና

- ተማሪዎች ውይይት፣ ጥያቄዎች፣ተግባራት፣ የቤት ስራና የተለያዩ ፕሮጀክቶችን በግል ወይም በቡድን እንዲሰሩ ማድረግና ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እያረጋገጡ መሄድ።
- ተማሪዎች የግንዛቤ ጥያቄዎችን፣ የተግባር ሥራዎችንና ፕሮጀክቶችን በግል/በቡድን እንዲሰሩ በማድረግና ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እየለዩ መሄድ።
- የተማሪዎችን መልስና ገለፃ በመከታተል ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እየለዩ መሄድ።
- በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ የተማሪዎችን ግንዛቤ በመከታተል የግንዛቤ ጥያቄዎች፣ የተግባር ጥያቄዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች ተሳትፎ ውስጥ የሚጠበቀውን በቂ የመማር ውጤት መጎናጸፋቸውን እያረጋገጠጡ መሄድ።
- ተለያዩ ተግባራትን ለተማሪዎች በመስጠት ተሳትፎአቸውን መከታተል፣ መምራት፣ መርዳትና ማበረታታት።
- ተማሪዎች በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ ያለቸውን ግንዛቤና ውጤት እየመዘገቡ በመሄድ የማስተካከያ ግብረ መልስ መስጠት።
- የተማሪዎችን ገለፃ መመልከትና ደካማና ጠንካራ ጎናቸውን መለየት።
- የተማሪዎችን አፈፃፀም እየመዘገቡ መሄድና ተገቢ ግብረ-መልስ መስጠት።

የጥያቄና የመልመጃ መልስ

የጥያቄ 7.8 መልስ

1. ምግብ ለማብሰል፣ ብርሃን ለመስጠት፣ ሙቀት ለመስጠት፣ ለዎፍሬም፣ ለመኪና እና የመሳሰሉት ናቸው።

2. በመንጠቀምበት ጊዜ ሶኬቱን ማጥፋት፣ ሙብራት በማይጨናነቅበት ጊዜ መጠቀም የጥያቄ 7.9 መልስ

1. ከሰል፣ ኤሌትሪክ፣ ነዳጅ፣ እንጨት እና የመሳሰሉት
2. ከአንድ ዓይነት ወደ ሌላ ይቀየራል እንጂ አይጠፋም

መልመጃ 7.3.3

1. ጉልበት አይጠፋምም አይፈጠርም ነገር ግን ከአንድ ዓይነት ወደ ሌላ ይቀየራል።
2. አዎ፣ ስንጠቀም መቼና እንዴት እንደምንጠቀም ማወቅ አለብን።
3. ሀ

7.4 የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለው ተጽዕኖ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን

ለዚህ ርዕስ የተሰጠው የክፍል ጊዜ ብዛት (3)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ ይገልጻል፤
- ❖ የተፈጥሮ ሃብትን የምንጠብቅበት ዘዴዎችን ይዘረዝራል።

አንኳር ነጥቦች

- ❖ የተፈጥሮ ሃብት
- ❖ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን

ቅድመ ዝግጅት

የወቅቱን ትምህርት ለማስተማር ክፍል ከመግባትዎ በፊት ጥልቀት ያለው የትምህርት ዕቅድ ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው። በሚዘጋጀው የትምህርት እቅድ ውስጥ የትምህርት ይዘትን በደንብ ለመገንዘብ የሚያስፈልጉ ነገሮችን ሁሉ ማዘጋጀት ያስፈልጋል። የራስዎትን እውቀትና ግንዛቤ ለማዳበርም የተለያዩ መፅሀፍትን በማንበብ እራስን ማዘጋጀት አስፈላጊ ነው።

በዕቅድ/ሽ ውስጥ ለተለያዩ ተግባራት ማለትም እንደ የቡድን ውይይት፣ የቡድን ውይይትን ሀሳብ ማቅረብ፣ መሥራት፣ የቀረበውን ሀሳብ ማጠቃለልና የመሳሰሉት ከተመደበው ጊዜ ጋር ማጣጣም ያስፈልጋል። በመጨረሻም መልመጃ 7.4 ላይ የተቀመጡ ጥያቄዎችን ቀድመህ/ሽ ማየት ይኖርብሃል/ሻል።

የመማር ማስተማር ዘዴዎች

- ገለፅ
- ጥያቄና መልስ
- ውይይት
- የማሳየት ዘዴ
- በተሰጠው ተግባር ላይ የተመሠረተ የግልና የቡድን ሥራ

የመማር ማስተማር ሂደት

መስተማር ከማጀመርህ/ሽ በፊት አስፈላጊ ዝግጅት መድረግ አለበደ/ሽ። ሁሉም ቅድመ ዝግጅት ከተጠናቀቀ በኋላ ተማሪዎችን የተለያዩ ጥያቄዎችን በመጠየቅ በማነቃነቅ ግብረመልስ መስጠት ያስፈልጋል።

የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ ማስተማር ከመጀመርህ በፊት በቀረቡት ጥያቄዎች ላይ ተማሪዎች እንድወያዩ ማድረግ። እነዚህ የቀረቡት ጥያቄዎች ተማሪዎች በራሳቸው የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ እንድሁም ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን መፍትሄ በአካባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችና በየቀኑ በኑሮአቸው ከሚያጋጥማቸው ጋር በማያያዝ እንድወያዩ ይረዳል። በእነዚህ ጥያቄዎች ላይ ለተወሰነ ደቂቃ ከተወያዩ በኋላ ከየቡድኑ አንዳንድ ተማሪዎች ሃሳባቸውን ሪፖርት እንድያደርጉ አድርጉ። በመጨረሻ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ እንድሁም ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን መፍትሄ ግልጽ በሆነ መንገድ ለተማሪዎች የማጠቃለያ ሃሳብ ስጥ/ጩ።

በመልመጃ 7.4 ላይ ተማሪዎች የትምህርቱን ይዘት በትክክለኛ መንገድ ስለ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ እንድሁም ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን መፍትሄ ማወቃቸውን አረጋግጥ/ጩ።

የትምህርት መርጃ መሳሪያዎች

የተለያዩ ስለተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአከባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ የሚያሳዩ ሥዕሎች፡፡

ተማሪዎች የፈጠራ ችሎታ እንድያዳብሩ ማበረታታት

ልዩ ተሰጥኦና ከፍተኛ ግንዛቤ ያላቸውን ተማሪዎችን በማገዝ/በመርዳት የፈጠራ ችሎታ እንዲያዳብሩ ማበረታታት፡፡ ተማሪዎች ብቃትና ነገሮችን የመፍጠር ችሎታ እንድናራቸው በተግባር ላይ እና ተማሪዎችን የሚያሰትፍ የመማር ማስተማር ዘዴ በመጠቀም ዉጤታማ ማድረግ፡፡ በምማሩት የትምህርቱ ይዘት ላይ ሁሉም ተማሪዎች ከፍተኛ የመሳተፍ እድል እንድናራቸው ማድረግ፡፡ ተማሪዎች በራሳቸው ጥረት የተለያዩ ግኝቶችን እንድያመነጩ ማበረታታት፡፡

ተከታታይ ምዘና

- ተማሪዎች ውይይት፣ ጥያቄዎች፣ተግባራት፣ የቤት ስራና የተለያዩ ፕሮጀክቶችን በግል ወይም በቡድን እንዲሰሩ ማድረግና ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እያረጋገጡ መሄድ፡፡
- ተማሪዎች የግንዛቤ ጥያቄዎችን፣ የተግባር ሥራዎችንና ፕሮጀክቶችን በግል/በቡድን እንዲሰሩ በማድረግና ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እየለዩ መሄድ፡፡
- የተማሪዎችን መልስና ገለፃ በመከታተል ያሳዩት የመማር ዉጤቶችን እየለዩ መሄድ፡፡
- በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ የተማሪዎችን ግንዛቤ በመከታተል የግንዛቤ ጥያቄዎች፣ የተግባር ጥያቄዎችና የመልመጃ ጥያቄዎች ተሳትፎ ውስጥ የሚጠበቀውን በቂ የመማር ውጤት መጎናጸፋቸውን እያረጋገጠው መሄድ፡፡
- ተለያዩ ተግባራትን ለተማሪዎች በመስጠት ተሳትፎአቸውን መከታተል፣ መምራት፣ መርዳትና ማበረታታት፡፡
- ተማሪዎች በመማር ማስተማር ሂደት ውስጥ ያለቸውን ግንዛቤና ውጤት እየመዘገቡ በመሄድ የማስተካከያ ግብረ መልስ መስጠት፡፡
- የተማሪዎችን ገለፃ መመልከትና ደካማና ጠንካራ ጎናቸውን መለየት፡፡
- የተማሪዎችን አፈፃፀም እየመዘገቡ መሄድና ተገቢ ግብረ-መልስ መስጠት፡፡

የመነሻ ጥያቄና የመልመጃ መልስ

የመነሻ ጥያቄ መልስ

1. በአከባቢያችሁ የሚገኘውን የተፈጥሮ ሃብት ቢሮ በመሄድ ስለየተፈጥሮ ሃብት ዘገባ እንድሰሩና ሪፖርት እንዲያርጉ።

የመልመጃ 7.4 መልስ

1. የደን መመንመን፣ የህዝብ ብዛት መጨመር፣ በህላዊ የመሬት አስተራረስ እናየአከባቢ መበከል ናቸው።
2. የተፈጥሮ ሃብት መመናመን በአከባቢ ላይ የሚያመጣ ጉዳት እንደ ዉሃ እጥረት፣ የነዳጅ እጥረት፣ የመዕድን እጥረትና የአንዳንድ የእፅዋት ዘር መጥፋት ናቸው።
3. የተፈጥሮ ሃብት መመንመንን ለመቀነስ፣ የደን መጨፍጨፍን መቆጣጠር፣ ነዳጅንና መዕድናትን አጠቃቀም መቀነስ፣ በታደሽ ጉልበት መጠቀም፣ እርጥበታማ መሬትና የስረዓታ-ምህዳረ ህግን መንከባከብ፣ ህብረታሰቡን ማነሳሳትና ግንዛቤ መፍጠር ናቸው።

የምዕራፉ መልመጃ መልስ

I. እዉነትና ሐሰት

- | | | |
|---------|---------|----------|
| 1. እዉነት | 5. እዉነት | 9. ሐሰት |
| 2. ሐሰት | 6. ሐሰት | 10. እዉነት |
| 3. እዉነት | 7. ሐሰት | |
| 4. ሐሰት | 8. ሐሰት | |

II. አዛምድ

- | | |
|------|-----|
| 1. ሐ | 3.ሀ |
| 2. ለ | 4.መ |

III. ምርጫ

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

IV. መልስ

1. $60,000\text{m} = 60\text{K}$
2. 11.25m/s^2
3. ፍጥነት = ቶሎታ + አቅጣጫ
4. የቅርጽ፣ የቶሎታ፣ አቅጣጫና የመሳሰሉትን ይቀይራል
5. ኒውተን - ሜትር
6. 80J
7. 4m
8. 9.8m/s^2
9. 4kg
10. 4.68m/s^2
11. የተለያዩ ዛፎች፣ ንፋስ፣ ወሃ፣ የተፈጥሮ ጋዝና የመሳሰሉት ናቸው
12. የተመናመነውን ደን መተካት፣ ነዳጅና መፅድናትን መቆጣጠር፣ በታዳሽ ጉልበት መጠቀም እና በመሳሰሉት ናቸው።

የአጠቃላይ ሳይንስ መርሐ ትምህርት 7ኛ ክፍል

የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት
የትምህርት አይነት: አጠቃላይ ሳይንስ
ምዕራፍ 1: የሳይንስ መሠረታዊ ፅንሰ ሐሳቦች (የተሰጠው ክ/ጊዜ 11)

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት መጨረሻ ላይ ተማሪዎች :-

- ሳይንስ እንደ እውቀት አካል፣ ሂደት እና የእውቀት ተግባር አካል ሆኖ የሳይንስን እውቀት ለማዳበር የሚረዳ ነው በማለት ፍቺ በመስጠት የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን በመለየት በመካከላቸው ያለውን ግንኙነት ይገልጻል፤
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂን ሥራ ላይ በማዋል ሂደት ውስጥ በኑሮዎቻቸው፣ በሌሎች ሰዎች በኑሮና በአካባቢው ላይ የሚያሳደረውን አዎንታዊና አሉታዊ ተጽዕኖ ይገልጻል፤
- ዓለምን በመገንብ ሂደት ውስጥ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ያላቸውን ድርሻና አስተዋጽኦ ታደንቃለህ/ቂያለሽ፤
- ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ወስጥ ያበረከቱትን አስተዋጽኦ ይገልጻል፤
- የሳይንሳዊ እሴቶች ውሳኔ በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ይገልጻል፤
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ ሐሳብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ይገልጻል፤
- እንደ ማይክሮስኮፕ፣ መስታወቶች፣ ጉብጥና እብጥ ሌንሶችን ያሉ ለምልከታ፣ ለመለካትና ለማያያዝ የሚጠቅሙ የሙከራ መሣሪያዎችን በመምረጥ ይጠቀሙበታል፤
- ሙከራዎችን በሚሠሩበት ጊዜ የተለያዩ የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን በሚጠቀሙበት ጊዜ ለራሳቸውና ለሌሎች ሰዎች የቤተ ሙከራ ጥንቃቄ ትኩረት ይሰጣሉ፤
- ግኝቶችን ማጥናትና የግኝትን ውጤት በመግለጽ ውስጥ ከቡድን አባላት ጋር በመተባበር ይሠራሉ፤
- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ እንደ ቤተመጽሐፍት፣ጋዜጦች፣ በአካባቢው ያሉ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢው ልምድ፣ በይነመረብና የመሳሰሉትን በመጠቀም መረጃዎችን ይሰበስባሉ፤
- በቤተ ሙከራ ውስጥ በሚሰሩበት ጊዜ ሊፈጠሩ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ሂደቶችን ሥራ ላይ ያውላሉ።

ብቃት	ይዘት	የመማር ዘዴዎች	ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • ሳይንስን እንደ የእውቀት አካል፣ ሂደት እና የእውቀት ተግባር አካል ሆኖ የሳይንስ እውቀት ለማዳበር እንደሚረዳ ይፈታል፤ • በአገር በቀል ዕውቀት/ ሳይንስና ዘመናዊ ሳይንስ መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ፤ • ዋና ዋና የተፈጥሮ ሳይንስ 	<p>1.1. የሳይንስ አመጣጥና ዘርፎቹ (ክፍል 2.1.6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • የሳይንስ ፍቺ (ዘመናዊ ሳይንስና አገር በቀል ሳይንስ • የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች • ሳይንስና ቴክኖሎጂ 	<ul style="list-style-type: none"> • ሳይንስ ምን እንደሆነ ተማሪዎች ያላቸውን ሀሳብ እንዲገልጹ መጠየቅ ይቻላል። • ሃሳባቸውን በጠመኔ ሰሌዳ ላይ ጻፈ/ፊ • እንደ: <ul style="list-style-type: none"> - ዕውቀት የሚታወቅበት መንገድ - ዓለም ዓቀፋዊ ተፈጥሮ - አካባቢያችንንና የመሳሰሉትን ሃሳቦችን ሊያነሱ ይችላሉ ተብሎ ይጠበቃል። • የሳይንስን ቀላል ፍቺ ለመምረጥ ሃሳባቸውን መጠቀም። እነሱም፡ 	<p>የመጀመሪያ ምዘና</p> <p>በመጀመሪያ የተዘጋጁ ጥያቄዎች</p> <p>የማስተካከል ተግባራት</p> <p>የመምህሩ/ሯ ምልከታ</p>

<p>ዘርፎችን ይገልጻሉ፤</p> <ul style="list-style-type: none"> • በተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን መካከል ያለውን ግንኙነት ይገልጻሉ፤ • የሳይንስ እና የቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ይገልጻሉ፤ • ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ወስጥ ያበረከቱትን ዋና ዋና አስተዋጽኦዎች ይለያሉ፤ • የሳይንስ እሴቶች ጥቅሞች በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ይገልጻሉ፤ 	<ul style="list-style-type: none"> • ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች • የሳይንቲስቶች ሙያዊ ሥነምግባር 	<ul style="list-style-type: none"> - ሳይንስ የአካለዊና ተፈጥሮአዊ ዓለም ጥናት ነው። - ሳይንስ ስለ ልዩ ቁሶች አፈጣጠር በምልክታና በመረጃ ላይ በመመሥረት ሥርዓት በጠበቀ መልኩ ለመማር የሚረዳ ነው። - በሳይንሳዊ መንገድ አካባቢያችንን እንረዳለን፤ ላየነው ነገር ፍቺ ለመስጠትና ለመግለጽ የሚረዳንን ዕውቀት በማሰባሰብ ሀሳቦቻችንን እናሳድጋለን። • ተማሪዎች እንደ በይነ መረብ እና ቤተመጽሐፍት የመሳሰሉትን የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን በመጠቀም ስለተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች በአንድ አርፍተ ነገር እንድጽፉ ሊጠየቁ ይችላሉ። <p>ለምሳሌ፤</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ባዮሎጂ — ሕይወት ስላላቸው ነገሮች ያጠናል ✓ ኬሚስትሪ — ስለነገሮች ኬሚካላዊ ባህሪያት ያጠናል ✓ ፊዚክስ- ስለ ቁስ አካል፣ እንቅስቃሴ፣ ኃይልና ጉልበት ያጠናል <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በነዚህ የትምህርት ዘርፎች መካከል ግንኙነት መኖሩን ማድነቅ አለባቸው። <p>ለምሳሌ፤</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ሕይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ የሚካሄዱ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ኬሚስትሪና ባዮሎጂን ያዛምዳሉ። <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የተለያዩ ሌሎች የሳይንስ ዘርፎች የሚዛመዱበትን ርዕሶች መለየት እንድችሉ ጥያቄዎችን ሊጠይቁ ይችላሉ። • ተማሪዎች ሳይንስና ቴክኖሎጂ ዓለምን በመገንዘብ ውስጥ ያላቸውን ድርሻና አስተዋፅኦ ማድነቅ አለባቸው። • ተማሪዎች ከታዋቂ ሳይንቲስቶች አንዱን በመምርጥ ግኝቱን/ቷን በሚና ጫወታ ሊያቀርቡ ይችላሉ። ግንዛቤ ውስጥ ሊግቡ የሚገቡ አንዳንድ ሚናዎች፣ ሳይንቲስቶች የመገናኛ ዘዴ፣ ተመሳሳይ ደርጃ ያላቸው ሳይንቲስቶችና 	<p>ቴስት</p> <ul style="list-style-type: none"> • የዘገባ ዝግጅትና አቀራረብ ምዘና • ተማሪዎች በሙሉ የቡድን ውይይት ውስጥ ተሳታፊ መሆናቸውና
--	---	--	--

		<p>አጠቃላይ ህትምጥ። እንደ አማራጭ ኢትዮጵያዊ ሳይንቲስት በመምርጥ ግኝቱን/ቷን በካርቱን ሥዕል ማሳየት ይቻላል። ሊተኮርበት የሚገባ እሴት፡ የሳይንቲስቱ/ቷ መልካም ሥነምግባር</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ሳይንስና ቴክኖሎጂ ለህብረተሰብ ያላቸውን ጥቅሞችና ውጤቶች ከሳይንስ ተግባራዊነት፣ ከአንዳንድ ማህበራዊ ጉዳዮችና ህብረተሰቡ ካለው እሴቶች ጋር በማያያዝ ሊውያዩበት ይችላሉ። • ተማሪዎች አንድ የኢትዮጵያ ሳይንቲስት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ውስጥ ያላውን አስተዋፅኦ አ ማጥናት አለባቸው። 	<p>አስተዋፅኦ ማድረጋቸውን ማረጋገጥ</p>
<ul style="list-style-type: none"> • የቤተ-ሙከራ ዉስጥ የሚተገበሩ የጥንቃቄ ሕጎችን ይገልጻሉ። • የተለያዩ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ይለያሉ። • የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ጥንቃቄ የተሞላበት አጠቃቀም ዘዴዎችን በተግባር ያሳያሉ። • በቤተ-ሙከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎችን ይለማመዳሉ። • የቤተ-ሙከራ ተግባር ሂደቶችን በተግባር ያሳያሉ። • በቤተ-ሙከራ ውስጥ በሚሠሩበት ጊዜ ሊከሰቱ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ዘዴዎችን ይተገብራሉ። 	<p>1.2. የታወቁ የቤተክራ መሣሪያዎች ጠቀሜታዎች፣ የጥንቃቄ ደንቦች እና የቤተ-ሙከራ ውስጥ ሂደቶች (ክፍል 2.15.5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • የታወቁ ሳይንሳዊ መሣሪያዎች ስም እና ጠቀሜታዎችን መዘርዘር • በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን መሥራት • የቤተ-ሙከራ ውስጥ ሂደቶች እና የጥንቃቄ ደንቦች • የግል የጥንቃቄ መሣሪያዎች • የአደጋ ምልክቶች 	<ul style="list-style-type: none"> • እንደ ሚዛን፣ ቢከር፣ የመሥፈሪያ ሲሊንደር፣ መያዣዎች፣ የ በንሰን ማንደጃ፣ የሙክራ ቱቦ፣ ፔትሪዲሽ ሳህን የመሳሰሉትን የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች ለተማሪዎች ማሳየት ያስፈልጋል። • ተማሪዎች የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ትክክልኛ አያያዝና አጠቃቀም ይለማመዳሉ። • ተማሪዎች በቡድን በመሆን በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች እንደ ቢከር፣ የመለኪያ ሲሊንደር፣ ሚዛን፣ መቆንጠጫና የመሳሰሉትን የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች እንዲሠሩ መደረግ አለባቸው። • ተማሪዎች በቡድን/በጥንድ በመሆን፡ <ul style="list-style-type: none"> - በሳይንስ ቤተ ሙከራ ውስጥ የሚተገበሩ የጥንቃቄ ደንብና መመሪያዎች ላይ መወያየት እና - የኬሚካል ብልቃቶች ላይ፣ የኤሌክትሪክ መሣሪያዎች ላይ እና ሌሎች የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች ላይ ያሉትን የአደጋ ምልክቶች የመወያየት ዕድል እንዲያገኙ ማድረግና እነዚህን መሣሪያዎች እንዴት በጥንቃቄ እንደሚይዙ እንዲያሳዩ መበረታታት ይችላሉ። 	<ul style="list-style-type: none"> • ጥያቄዎች • ተማሪዎች በጥንድ ተጨባጭ ተግባራትን ሲያከናውኑ መመዘን • የክፍል ውስጥ ውይይት ላይ ተማሪዎች በሙሉ መሳተፋቸውን አስተዋጽኦ ማበርከታቸውን ማረጋገጥ • ጥያቄዎች

--	--	--	--

ምዕራፍ 2: የአካባቢያችን ቁስ አካላት

ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠው ክፍል ጊዜ - 38

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች

- የቁስ አካልን ባህሪ ለመግለጽ የመሠረታዊ ቅንጣቶች ጽንሰ ሐሳብን ይጠቀማሉ።
- ባህሪያቶቻቸው ላይ በመመስረት ቁስ አካልን ወደ ንጥረ ነገር፣ ውህድ፣ ድብልቅ፣ ዋህድዘር ወይም ልይይዘር ድብልቅ ይመድባሉ።
- በቅንጣት መካከል ባለው ርቀት፣ አቀማመጥና በእንቅስቃሴያቸው ዓይነት የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶችን መዋቅር ይገልጻሉ።
- በኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ልዩነት እንድሁም በቁስ አካል ለውጦች መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ።
- ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ላይ በመመሥረት ቁስ አካል ወደ ተለያዩ ምድቦች መመደብ መቻሉን ያደንቃሉ።
- ልዩ ቁሶችን ለመለየትና ለመለያየት የቁስ አካልን ባህሪያት ይጠቀማሉ።
- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ ቤተ-መጽሐፍት፣ ጋዜጣዎች፣ በአካባቢ የሚገኙ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢ ልምዶች፣ በይነ መረብ በመጠቀም መረጃን ይሰበስባሉ።

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሥራ ላይ የሚውሉ፣ ሳይንሳዊ ክህሎቶችን እንደ መመልከት፣ መመደብ፣ ማነጻጸርና ማወዳደር፣ ሞዴል መሥራት፣ ተግባራት፣ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ ሙከራዎችን ማቀድ፣ሐሳብን ማጠቃለል፣ ዕንሰ ሐሳቦችን በሥራ ላይ ማዋል በተግባር ያሳያሉ።

ብቃት	ይዘት	የመማር ዘዴዎች	ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ከየዕለታዊ ኑሮህ/ሽ የቁስ አካል ትርጉምና ምሳሌዎችን ይሰጣሉ፤ ▪ ቁስ አካል ከጥቃቅን መሠረታዊ ቅንጣቶች መፈጠሩን በተግባር ያሳያሉ፤ ▪ የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶችን ዕንሰ ሐሳብ (ቲዮሪ) ፖስቶሌት ይገልጻሉ፤ ▪ በምልክታቸው ወይም ከግኝታቸው በመነሳት የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪዎች ላይ የማጠቃለያ ሐሳብ ይሰጣሉ፤ ▪ የቁስ አካልን መሠራጨትና ሥርጭት በየቀኑ የሚያስከትለውን ውጤት በመግለጽ የቁስ አካልን መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪዎች በተግባር ላይ ያውላሉ፤ ▪ ሦስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች ለመግለጽ የቁስ አካል ቅንጣትነት ሞዴል ቲዮሪን ዕውቅት 	<p>2.1 የቁስአካል አፈጣጠርና ባህሪዎች (11 ክፍለ ጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • የቁስ አካል ትርጉምና ባህሪዎች • የቁስ አካል ቅንጣትነት ተፈጥሮ - የቁስ አካል ቅንጣቶች ባህሪ • የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፓስቶሌቶች/የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል/ • የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፓስቶሌቶች ምስሎች - ሥርጭት - የቁስ አካል ቅንጣቶች ባህሪዎችን በመጠቀም ምልክታና ገለጻ ማድረግ 	<ul style="list-style-type: none"> • የአእምሮ ካርታ ወይም ምንን አውቀለሁ? ምንን መማር እንፈልጋለሁ? ምንን ተማርኩ? /አእተ/ የሚለውን በመጠቀም ስለ ቁስ አካል የትምህርት ርዕስ ባለፉት ክፍሎች ውስጥ በተማሩት ላይ ክለሳ ማድረግ ይኖርበሃል/ብሻል። • ተማሪዎች የቁስ አካልና የኢ-ቁስአካል ትርጉም ከምሳሌያቸው ጋር መስጠት አለባቸው። • ተማሪዎች በዚህ ምድር ላይ ያሉ ነገሮችን ሁሉ ቁስ አካል ናቸው ብለው ሊያምኑ ይችላሉ። መምህራን ቁስ አካል ያልሆኑ ነገሮች መኖራቸውን ማወቅ አለማወቃቸውን በማጥናት መለየት አለባቸው። ለምሳሌ የጉልበት ዓይነቶች ሁሉ ብርሃንን ጨምሮ ፣ ሙቀትና ድምጽ ኢቁስ አካል ናቸው። • ተማሪዎች ስለቁስ አካል ጽንሰ ህሳብ በአይን ለመታየት እጅግ በጣም ትንንሽ ቅንጣቶች ሆነው በባዶ ቦታ ወዲያና ወዲህ የሚንቅሳቅሱ የሚለውን (ምሳሌ የተነፋና የፊኛ ቅርጽ ያልወ፣ አቧራ ወይም በንፋስ የሚንቅሳቅሱ ቅጠሎች) መሠራቱን ለመግለጽ ሞዴሎችን ሠርተው ሊጠቀሙበት ይችላሉ። • ተማሪዎች የየራሳቸው ካላቸው በቡድን ውስጥ ሀሳባቸውን በመከፋፈል በቡድን ውስጥ የተስማሙበትን ሀሳብ በትልቅ የፖስተር ወረቀት ለክፍል ያቅርባሉ። • ተማሪዎች የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፓስቶሌቶችን እንደ: <ul style="list-style-type: none"> ✓ ቁስአካል ቅንጣቶችን በውስጡ እንደሚይዝ ✓ በቅንጣቶች መሃል ባዶ ቦታዎች መኖራቸው ✓ ቅንጣቶች በተከታታይ /በማይቋረጥ ሁኔታ/ እንቅስቃሴ ያደርጋሉ 	<ul style="list-style-type: none"> • በቡድን ውይይት ጊዜ ምልክታ ማካሄድ • የአእምሮ ካርታ • የቃልና የጽሁፍ ጥያቄ • ጋዜጣ (ተማሪዎች በትምህርት ቤትና በቤት ስለሚያገኙት የቁስ አካልና የኢ-ቁስአካል አይነቶች ምሳሌዎች ሊጽፉ ይችላሉ።) • ሞዴሎች • ተግባራትን ሲስሩ መመልከት • የተማሪዎችን የፖስተር ወረቀት ሥራ፣ በሥርጭት ላይ የተግባራት አፈፃፀም የደረሱበትን ወይም የተገነዘቡትን በመግለጽ ውስጥ እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መሥፈርቶችን በመጠቀም መመዘን

<p>ይተገብራሉ፡፡</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ በእያንዳንዱ በሦስቱ የቁስ አካል ሁነቶች ውስጥ መሠረታዊ ቅንጣቶች ያላቸውን ቅንጅት፣አንፃራዊ ርቀትና እንቅስቃሴ የቁስ አካል ቅንጣትን የሚወክሉ ሞዴልን ይሠራሉ፡፡ ▪ የቅንጣቶችን መታመቅ በቅንጣቶች መካከል ባለው ርቀት መሠረት ይገልጻሉ፡፡ ▪ የሁነቶችን ለውጦች ለመግለጽ መቅለጥ፣ መቀዝቀዝ፣ መርጋት የሚሉ ቃላትን ይጠቀማሉ፡፡ ▪ መቅለጥ፣ መቀዝቀዝ፣ መትነንና መርጋትን ለመግለጽ መሠረታዊ የቅንጣቶች ባህሪያትን ይጠቀማሉ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> - ሥርዓትና ሥርዓት በየዕለቱ ያለው ክስተት • የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶች ባህሪያት • የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶች ውስጥ ያሉ ቅንጣቶች • መታመቅ • የቁስ አካል የሁነት ለውጥ • ቀላል የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴልን በመጠቀም የቁስ አካል የሁነት ለውጦችን መግለጽ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ በቅንጣቶች መሃል ኃይል መኖሩ ✓ በአንድ ነገር ውስጥ ያሉ ቅንጣቶች በሌላ ነገር ውስጥ ካሉ ቅንጣቶች የተለዩ መሆኑን በሚያሳይ መልኩ መግለጽ • ተማሪዎች አንድ ሽታ ያለው ነገር ትንሽ ጠብታ በአንድ ሰፊ ክፍል ውስጥ ብንጠባጠብ ሽታው ወዲያውኑ በክፍል ውስጥ በመሠራጨት ሁሉም ቦታ መዳረሱን ለማሳየት ሽታ ያለውን ነገር እንደ ኬሚካል መሠራጨት ያለውን ሙከራ በመሥራት መለየት ይችላሉ፡፡ ስለዚህ ለሽታው ምክንያቱ የሆኑ ቅንጣቶች በጣም ትናንሽ መሆናቸውና በአንድ ጠብታ ውስጥ ብዙ ቅንጣቶች እንደሚገኙ ነው፡፡ • መሠራጨት ሥርዓት በዕለታዊ ኑሮ ውስጥ ያለውን ውጤት ለመግለጽ ተማሪዎች የቁስ አካል ቅንጣትነት ባህሪያት ሥራ ላይ ማዋል ይችላሉ፡፡ (ለምሳሌ፣የሽቶና የምግብ ማጣፈጫ መሠራጨት፣የሻይና የቡና ቅንጣቶች ውሃ ውስጥ መሠራጨት • ተማሪዎች የጥጥር ቅንጣቶች፣ የፈሳሽ ቅንጣቶችና የጋስ ቅንጣቶች መካከል ያለውን ልዩነት ለማብራራት የቅንጣት ሞዴል ምሥልን ሊጠቀሙ ይችላሉ፡፡ • የተወሰኑ ተማሪዎች የተለያዩ የቁስ አካል የሁነቶች ቅንጣቶች ውስጥ ያሉትን ባህሪያትን በሚና ጫወታ አስመሰለው እንዲጫወቱ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች የጥጥር ቅንጣቶች፣ የፈሳሽ ቅንጣቶችና የጋስ ቅንጣቶችን መዋቅር በቅንጣቶቻቸው ቅንጅት አንፃራዊ መራራቅ አንፃራዊ እንቅስቃሴ ለመግለጽ ሞዴል ምሥልን መጠቀምና ቅንጣቶችን እንቅስቃሴ አይነት ለመግለጽ በሚገኘው ውስጥ ያሉትን ቅንጣቶችን መጠቀምና የጋሶችን መታመቅ ለመግለጽ እነዚህን 	<p>የጽሁፍ ምዝና</p> <p>የቃል ጥያቄን መጠየቅ</p> <ul style="list-style-type: none"> • የተማሪዎችን የተግባራት ሲሠሩ መመልከት እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መለኪያ መሥፈርቶችን በመጠቀም መመዘን • ዘገባ ሲያቀርቡ • የቃል ጥያቄን መጠየቅ • የተማሪዎችን የተግባራት
---	---	--	--

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

		<p>ሞዴሎች መጠቅም አለባቸው።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች መቅለጥ፣መርጋት መትነንና መቀዝቀዝ ፍቺ መስጠትና የሁነቶች ለውጦች ለመግለፅ በእነዚህ ቃላት መጠቅም አለባቸው። • ተማሪዎች መቅለጥ፣መርጋት መትነንና መቀዝቀዝ የሚሉትን የሁነቶችን ለውጦች ቃላት ለመግለፅ የቅንጣት ሞዴል ምሥልን መጠቅም ይችላሉ። በዚህ ውስጥ ተማሪዎች ልዩ ቁሶች ሲቀልጡ፣ ሲሟሙ ወይም ሲተኩ በትክክል ምን እየተከናወነ እንደሆነ ለማወቅ እነዚህ ጥቃቅን ቅንጣቶች (አቶሞችና ሞለኪዮሎች) ምን ያህል ወሳኝ እንደረዱ ሊጠቀሙበት ይገባል። 	<p>ሲሠሩ መመልከት</p> <ul style="list-style-type: none"> • የግልን የቡድን ሥራን መመልከት • የአፈፃፀም ተከታታይ ምዘና • የቅንጣት ሞዴል ወይም የሞዴል ምሥልን • ዘገባ/ ህሳብ ሲያቅርቡ • የሚና ጫወታ አፈፃፀም ተከታታይ ምዘና • የተማሪዎችን የተግባራት ሲሠሩ መመልከት • የውይይት ተሳትፎ • የተማሪዎችን የተግባራት ሲሠሩ መመልከት • የቃል ጥያቄን መጠየቅ
--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • አካላዊ ባህሪያትን ይገልጻሉ፤ • ነገሮችን ለመለየት የቁስአካል አካላዊ ባህሪያትን ይጠቀማሉ፤ • የነገሮችን አካላዊ ባህሪያት ለመለየት ሙከራ በማካሄድ ለክፍል ሪፖርት ያዘጋጃሉ፤ • ኬሚካላዊ ባህሪያትን ይለያሉ፤ • በአካላዊ ባህሪያትና 	<p>2.2. የቁስ አካል አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት (6 ክፍለጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • አካላዊ ባህሪያት 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ቀድሞ ያልቸውን መረጃ ለመለየት ሀሳብን በማመንጭት ዘዴ መጠየቅ አለባቸው። እንደ ክፍል ተማሪዎች የልዩቁሶችን ባህሪያት ለመለየት የሚጠቅማቸውን ዝርዝር ያዘጋጃሉ። በአንድ ጊዜ ክፍል መሞከር የሚቻለው የአካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያትን በመዘርዘር ፕ ቻርት ማዘጋጀት። እንደ ፡ - ቀለም - መጠነቁስ - ይዘት - ሁነት ክፍል ውስጥ መጠነሙቀት - ነጥብቅልጠት ወይም ነጥብፍሌት ያሉትን ባህሪያት ሊያነሱ ይችላሉ። 	<ul style="list-style-type: none"> • የፍተሻ ተከታታይ ምዘና • የተማሪዎችን የተግባራት ሲሠሩ መመልከት • ቴስት • የድጋሚ ትግባር i
---	--	---	--

<p>ኬሚካላዊ ባህሪያት መካከል ያለውን ልዩነት ይገልጻሉ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> አካላዊ ባህሪያቶቻቸው ላይ በመመሥረት ልዩ ቁሶችን መለየት አካላዊ ባህሪያትን መመልከት 	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች አካላዊ ባህሪያት ልዩቁሶን ወደ ሌላ ነገር ለመቀየር ከመሞከር መለካት ወይም መታየት የሚችሉ ባህሪያት መሆናቸውን መገንዘብ አለባቸው። ተማሪዎች እንደ መጠነቁስና ይዘት ያሉ አካላዊ ባህሪያት በሚለካው የቁስ አካል መጠን ላይ የሚመሠረቱና እንደ ቀለም፣ ነጥብቅልጠት ወይም ነጥብፍሌት ያሉት ደግሞ በቁስ አካል መጠን ላይ የማይመሠረቱና መሆናቸውን መገንዘብ አለባቸው። ተማሪዎች እያንዳንዱ ንጹህ ልዩ ቁስ ከሌላው ልዩ ቁስ ለይቶ ለማወቅ የሚረዱ አካላዊ ባህሪያትን መገንዘብ አለባቸው። እንዲሁም ነጥብ ቅልጠት፣ ነጥብ ፍሌት፣ ሚሚነትና ሽታ ንጹህ ልዩ ቁሶችን ለይቶ ለማወቅ የሚረዱ አካላዊ ባህሪያት መሆናቸውን ማውቅ አለባቸው። አንድ የማይታወቅ ልዩ ቁስ ለተማሪዎች በመስጠት አካላዊ ባህሪያት በሠንተረዥ ከተሰጠው መረጃ በማገናዘብ ልዩ ቁሶን እንድለዩ ሊጠየቁ ይችላሉ። አንድ ልዩ ቁስ ለተማሪዎች በመስጠት ልዩ ቁሶን በመመልከት የተወሰኑትን አካላዊ ባህሪያት እንድናገሩ ማድረግ ይቻላል። <p>ለምሳሌ፡ አንድ ተማሪ የብረት ቁራጭን፡</p> <ul style="list-style-type: none"> ሁነትና ቀለም ኤሌክትሪክ ማስተላለፉን እፍጋት መመልከት ይችላል። <ul style="list-style-type: none"> ኤሌክትሪክ የማስተላለፍ ችሎታና እፍጋት ምልክታ የሚካሄደው በአይንትና በመግልጽ ብቻ ይሆናል። ተማሪዎች የብረቶችን ባህሪያት በመመልከት መለየት ይችላሉ። 	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች የጽንሰ ህሳብ ግንዛቤያቸውን ሲያሳዩና ሲገልጹ በመመልከትና መመዝገብ የተማሪዎችን የተግባራት ሲሠሩ መመልከት እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መለኪያ መሥፈርቶችን በመጠቅም የተማሪዎችን በቃት መግለጽ ዘገባ ጥያቄዎች የተግባራት አፈፃፀም የደረሱበትን ወይም
--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • ኬሚካላዊ ባህሪያት 	<ul style="list-style-type: none"> • ኮፐር/መዳብ— ግራጫ ቀለም አለው • አይረንና ሀዲድ — ማግኔታማ ናቸው • አሊሚኒየም — ዝቅተኛ እፍጋት • ሊድ — ከፍተኛ እፍጋት • ተማሪዎች ኬሚካላዊ ባህሪያትን መመርመር የሚቻልው አንድን ልዩ ቁስ ወደ ሌላ ልዩ ቁስ ለመለውጥ ሲሞክር በቻ መሆኑን ማወቅ አለባቸው። ለምሳሌ፣ መንደድ፣ መዛግ • ተማሪዎች በአካላዊ ባህሪያትና በኬሚካላዊ ባህሪያት መካከል ያለውን ልዩነት መገንዘብ አለባቸው። 	<p>የተገንዘቡትን በመግለጽ ውስጥ እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መሥፈርቶችን በመጠቅም መመዘን የተማሪዎችን በቃት መግለጽ</p>
<p>የንጹህ ልዩ ቁሶችንና የድብልቆችን ልዩነት ለመግለጽ የቅንጣት ቴዎሪን ይጠቀማሉ። የንጥረ ነገሮችንና ውህዶችን ልዩነት ይለያሉ። የሚታወቁ ንጥረ ነገሮችን በብረት አስተኔና በኢ-ብረት አስተኔ ይመድባሉ። የብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ይዘረዝራሉ፤ ኢ-ብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ይዘረዝራሉ፤ ድብልቅ ምን እንደሆነ ይገልጻሉ፤ ድብልቆች ወደ ሞደርክ ድብልቅና ልይይዘር ድብልቅ</p>	<p>2.3 ልዩ ቁሶችን መመደብ (በይዘታቸውና ብሚታዩ ባህሪያቶቻቸው) (8 ክፍለጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ንጹህ ልዩ ቁስና ድብልቅ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ንጹህ ልዩ ቁሶችንና ድብልቆችን በተመለከተ ክፍለ-ት ኑሮአቸው ልምድ አስቀድመው ግንዛቤ አላቸው ተብሎ ይገመታል። • ከአሁን በፊት ስለንጹህ ልዩ ቁሶችንና ድብልቆችን ዕውቀት ለማግኘት ህሳብን በማመንጨት ወቅት ሊጠየቁ ይችላሉ። • ተማሪዎች የንጹህ ልዩ ቁሶችንና የድብልቆችን ስም እንድዘረዝሩ ሊጠየቁ ይችላሉ። • ታዋቂ ድብልቆች የሚከተሉትን ሊይዙ ይችላሉ። <ul style="list-style-type: none"> - አፈር - የተለያዩ መጠን ያላቸውን ቅንጣቶችንና ከእጽዋት የተገኙ ነገሮችን የያዘ - የምግብ ዘይት - የአትክልቶች ዘይት ድብልቅ - ቀለም - ውሃና አልኮል ውስጥ የሚሙ የተለያዩ የቀለም አይነቶችን የያዘ - ውተት - ፕሮቲን፣ ካርቦህይድሬት፣ ጮማ፣ ውሃና ማዕድናትን የያዘ - አየር - ኦክስጂን፣ ናይትሮጂን፣ ካርቦንዳይ ኦክሳይድን የያዘ • ታዋቂ የንጹህ ልዩ ቁሶችን የሚከተሉትን ሊይዙ 	<ul style="list-style-type: none"> • የፍተሻ ተከታታይ ምዘና • ተማሪዎች ሁሉ በክፍል ውስጥ ወይይት መሳተፋቸውን ማረጋገጥ • ምልክታ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የቃል ጥያቄ

<p>ይመድባሉ። የዋህድዘር ደብልቅንና የልይይዘር ደብልቅን ልዩነት ለማሳየት የቅንጣቶችን ሞዴል ይጠቀማሉ። የንጥረ ነገሮች፣ የውሀዶች፣ የደብልቆች፣ የዋህድዘር ደብልቅና የልይይዘር ደብልቅን ግንኙነት ይገልጻሉ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ንጥረ ነገሮችና ውሀዶች • ንጥረ ነገሮችን መመደብ 	<p>ይችላሉ።</p> <ul style="list-style-type: none"> - ውርቅ - ድኝ - ስኳር - ሲልቨር(ብር) - ኮፐር/መዳብ - ውሃ <ul style="list-style-type: none"> • የሚከተሉት ለተማሪዎች ሊነገሩ ይገባል፡ <ul style="list-style-type: none"> - ንፁህ ልዩ ቁሶች ቋሚ ባህሪያት ያላቸውና ተመሳሳይ ባህሪያት ካላቸው ቅንጣቶች የተፈጠሩ መሆናቸውን - ደብልቆች ከሁለትና ከዚያ በላይ በኬሚካል ትስስር ያልተያያዙ የተለያዩ ልዩ ቁሶችን የያዘ፣ እያንዳንዱ ምንጠር የራሱን ባህሪ ይዞ የሚቆይበት መሆኑን • ተማሪዎች የንጹህ ልዩ ቁሶችንና የደብልቆችን ልዩነት ለመግለጽ የቅንጣቶች ሞዴል ምስልን እንደጠቀሙ ማድረግ ይቻላል። በዚህ ተግባር ውስጥ አካላዊ ሞዴል ለመሥራት የተለያዩ መጠንና ቀለም ያላቸውን የወረቀት ማያያዣ(አግራፍ) ወይም ሌሎች በአካባቢ የሚገኙ ነገሮችን መጠቀም ይቻላል። • ተማሪዎች በኬሚካላዊ ለውጥ ሂደት ወደ ሌላ ጥቃቅን ልዩ ቁሶች መፍረስ የማይችሉ ንጥረ ነገሮች የሚባሉ ልዩ ቁሶች መኖራቸውን መገንዘብ አለባቸው። በተፈጥሮ የሚገኙ ንጥረ ነገሮች 98 ናቸው። • ተማሪዎች ኬሚካላዊ ንጥረ ነገር ንፁህ ልዩ ቁስ ሆኖ በጣም ትናንሽ ቅንጣትና አንድ አይነት አቶምን ብቻ የያዘ መሆኑን ማወቅ አለባቸው። • ተማሪዎች ንጥረ ነገሮች እንዴት በተለያዩ ምድብ እንደሚመደቡ ህሳብ እንድሰጡ መጠየቅ አለባቸው። ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋስን እንደ ቁሳካል ሁነት አይነቶች 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ሁሉ በክፍል ውስጥ ውይይት መሳተፋቸውን ማረጋገጥ • የቃል ጥያቄ • ተማሪዎች ሁሉ በክፍል ውስጥ ውይይት መሳተፋቸውን ማረጋገጥ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን
---	--	--	---

		<p>ካሁን በፊት ስለሚያቁ ይህንን ህሳብ ሊሰጡ ይችላሉ። ንጥረ ነገሮች ብረት አስተኔዎች፣ኢ-ብረት አስተኔዎችና ከፊል ብረት አስተኔዎች ተብለው እንደሚመደቡ መግለጽ ነው።</p> <ul style="list-style-type: none"> • እንደ አይረን፣ አሎሚኒየም፣ ኮፐርና ሌሎች የተለያዩ የብረት አስተኔዎችን ናሙና በማጥናት አጠቃላይ አካላዊ ባህሪያቶቻቸውን ዝርዝር ማቀናጀት እለባቸው። ለምሳሌ፣ ጥጥር፣ ጠንካራ፣ መተጣጠፍ፣ ማብረቅረቅ፣ ንጽህ መደረግ የሚችሉ መሆናቸው። ከነዚህ ተግባራት በመነሳት ተማሪዎች ታዋቂ የብረት አስተኔዎችን ባህሪያት ማግኘት እለባቸው። • እንደ ካርቦን፣ ሰልፈርና አዮዲን ያሉትን የተለያዩ የኢብረት አስተኔዎችን ናሙና በማጥናት አጠቃላይ አካላዊ ባህሪያቶቻቸውን ዝርዝር ማቀናጀት እለባቸው። ለምሳሌ፣ ጥጥር፣ መተጣጠፍ የማይችሉ፣በመሰባበር መድቀቅ፣ የማያብረቀቁ መሆናቸው። ተማሪዎች እንደ ኦክስጂን፣ ናይትሮጂንና ክሎሪን፣ የመሳሰሉትን ንጥረ ነገሮች ምሳሌ እንድስጡ ማድረግ። አብዛኛው የኢብረት አስተኔዎችን ጥጥር እንዳልሆኑና ጋሶች መሆናቸውን ለይተህ ግለጽላቸው። • ተማሪዎች በክፍል ውስጥ መጠነ-ሙቀት በጥጥርና በጋስ ሊመድሙ ይችላሉ። • ይህንን ሥራ ከፊተኛው አካላዊ ባህሪያት ጋር በማያያዝ ተማሪዎች ንጥረ ነገሮችን ነጥብቅልጠትና ነጥብፍሌት ሠንጠረዦች በመጠቀም በክፍል ውስጥ መጠነ-ሙቀት ፈሳሽ የሆኑትን አንዳንድ የብረት አስተኔዎችንና የኢብረት አስተኔዎችን መለየት መቻል አለባቸው። • ተማሪዎች ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ ሂደት ሲወገዱ ውህድን እንደሚፈጠሩ ማድነቅ አለባቸው። ጥቂት 	<p>መመልከት</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በጋራ እየሥሩ መሆኑን ማረጋገጥ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • ዘገባ • የዘገባ አፈፃፀም ጥናት ሲያካሄዱ ወይም የተገነዘቡትን በመግለጽ ውስጥ እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መሥፈርቶችን በመጠቀም መመዘን የተማሪዎችን በቃት መግለጽ • የማጠቃለያ ህሳብ መስጠት kennuu • ምልክታ
--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • ድብልቅ • ዋህደዘር ድብልቅ • ልይይዘር ድብልቅ 	<p>የባለሁለት አይነት ውህዶችን መስጠትና ከየትኞቹ ንጥረ ነገሮች እንደተፈጠሩ መጠየቅ። ለምሳሌ፡</p> <ul style="list-style-type: none"> - ሶድየም ክሎራይድ— ሶድየምና ክሎሪን - ካልሲየም አክሳይድ (ላይም) - ካልሲየምና አክሲጂን <ul style="list-style-type: none"> • ውህድ የንጥረ ነገሮች ድብልቅ እንዳልሆነ በትኩረት ሊገልጽ ይገባል። የውህድ ባህሪያት ውህዱ ከተፈጠረበት የንጥረ ነገሮች ባህሪያት በፍጹም የተለዩ ናቸው። • ተማሪዎች የሶዳ የመስታወት ቱቦ ውስጥ አይረንና ም የሰልፈር ዱቄትን ድብልቅን ይማሞቅ ሙከራ አካሂደው የአይረን ሰልፋይድን ባህሪያት ከመጀመሪያው ድብልቅ ጋር ማስተያየት ይችላሉ። ይህ ሙከራ የውህድንና ድብልቅን መካከል ያለውን ልዩነት በሚገባ ያሳያል። • ተማሪዎች ማወቅ ያለባቸውና ሊነገራቸው የሚገባ፡ <ul style="list-style-type: none"> • ንጥረ ነገር ከአንድ አይነት አቶሞች የተፈጥረ ነገር መሆኑ፤ • ውህድ ከአንድ አይነት አቶሞች በላይ የተፈጥረ ነገር መሆኑ፤ • ተማሪዎች ሁለቱን የድብልቅ እይነቶች ዋህደዘርድብልቅ ና ልይይዘር ድብልቅን በማብራራት ለእያንዳንዱ ምሳሌ መስጠት አለባቸው። • የተለያዩ የድብልቅ እይነቶች በመስጠት ዋህደዘር ድብልቅ ወይም ልይይዘር ድብልቅ መሆኑን እንደለዩ ሊጠየቁ ይችላሉ። • ተማሪዎች ዋህደዘር ድብልቅንና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት ለማሳየት የቅንጣቶች ሞዴሎች ምሥልን ሊጠቀሙ ይችላሉ። • ተማሪዎች በዚህ ርዕስ ትምህርት ውስጥ መሻሻል እያሳዩ 	<ul style="list-style-type: none"> • ቱስት • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የሙከራ ዘገባ • አቀራራብ • የቡድን ቱስት • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • ተማሪዎች ሁሉ እየሠሩ መሆናቸውን ማረጋገጥ • የአዕምሮ ክርታ ወይም የጽንሰ ህሳብ ካርታ
--	--	--	--

		<p>እንደሄዱ የቁስ አካልን የአዕምሮ ክርታ ወይም የጽንሰ ህሳብ ካርታ መፍጠር ይችላሉ። በዚህ ቅንጅት ውስጥ ቁስ አካል ወይም ልዩቁስ ማዕከል ውስጥ መኖሩ ሊሆን ይችላል። ስድስቱ ዘርፎች በ“ባህሪያት”፣ “ድብልቅ”፣ “ንጥረ ነገሮች”፣ “ውህዶች”፣ “ዋህድዘር ድብልቅ” እና “ልይይዘርድብልቅ” የተሰየሙት የዚህን ምዕራፍ ንዑስ ርዕስ እብይ መሠረታዊ መረጃ መፍጠር ይችላሉ።</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦችን ይገልጻሉ፤ • በባህሪያቸው በመጠቀም አካላዊ ለውጦችንና ኬሚካላዊ ለውጦችን ይለያሉ፤ • አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን ለማሳየት ቀላል ሙከራዎችን በቡድን በማካሄድ ሪፖርት ይፅፋሉ፤ • በዕለት-ዓመት ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን በመመልከት ያብራራሉ፤ • ጠቃሚና ጉጂ የሆኑ ለውጦችን ይለያሉ። 	<p>2.4 የአካላዊ ለውጦች (6 ክፍለ-ጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • አካላዊ ለውጦች እና ኬሚካላዊ ለውጦች • በዕለት-ዓመት ኑሮአችን ውስጥ የአካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦች አስፈላጊነት • በዕለት-ዓመት ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ • ጠቃሚና ጉጂ ለውጦች 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በአካላዊ ለውጦች በየዕለቱ የሚካሄዱትን ለውጦች በመመልከት ለውጦችን አካላዊ ወይም ኬሚካላዊ ብለው መለየት አለባቸው። ለምርጫቸው ምክንያት መስጠት አለባቸው። እነሱም የሚከተሉት መሆን ሊሆኑ ይችላሉ። <ul style="list-style-type: none"> - የክስል፣መንደድ - ፍልሊት - የምግብ መበላሸት - የአይረን መዛግ - የበረዶ መቅለጥ - የውሃ መትነን - የስኳር በውሃ ውስጥ መግጠት እና የመሳሰሉት • ተማሪዎች የተለያዩ ለውጦች ያላቸውን ባህሪያት — አካላዊ ለውጦችና ኬሚካላዊ ለውጦች ምን ምን እንደሆኑ ማጠቃለያ ሐሳብ እንድሰጡ መጠየቅ አለባቸው። • በለውጦቹ መካከል ያለው እንደሚከተለው ሊጠቃለል ይችላል። <ul style="list-style-type: none"> • አካላዊ ለውጥ፡ <ul style="list-style-type: none"> • በቀላሉ ወደ ኋላ መመለስ ይችላል። • አዲስ የሚፈጠር ነገር የለም • ኬሚካላዊ ለውጥ፡ <ul style="list-style-type: none"> • በቀላሉ ወደ ኋላ አይመለስም 	<ul style="list-style-type: none"> • ጥያቄዎችን መጠየቅ • አቀራረብ • የተማሪዎችን በቃት ለመመዘን ፍብሪካ በመጠቀም

		<ul style="list-style-type: none"> • አዲስ ነገር ይፈጠራል • ተማሪዎች ቀላል ሙከራ በመጠቀም ጥቂት ለውጦችን በማጥናት እነዚህ ለውጦች አካላዊ ለውጦች ወይም ኬሚካላዊ ለውጦች መሆናቸውን መወሰን ይችላሉ። ለምሳሌ፡ <ul style="list-style-type: none"> • ውሃን ማፍላት • ጨውን መፍጨት • ወረቀትን መቅደድ • በረዶን ማቅለጥ • የአይረን ሚስማር እየዛገ መሄድ • የአይረን ቁራጭን ማግኔታማ ማድረግ • የማግኒዥየም ሪቦንን ማሞቅ • ሻማን ማንደድ • ተማሪዎች በቃል አቀራረብ መልክ፣ በፖስተር፣ ወይም በሌላ የተለያዩ የማቅረቢያ ዘዴዎች በታገዝ ግኝታችሁን ለክፍል ማቅረብ አለባቸው። • ተማሪዎች በዕለትዊ ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ አካላዊ ለውጦች (ለምሳሌ፡ማሟሟት) እና ኬሚካላዊ ለውጦች (ለምሳሌ፡ ፍልሊት፣ ምግብ ማብሰል) መለየት እለባቸው። • ተማሪዎች በዕለትዊ ኑሮአችን ውስጥ ጉዳት የሚያስከትሉ አካላዊ ለውጦች፣ የነዳጅ ዘይት መፍሰስ፣ የመስኮት መሰበር እና ኬሚካላዊ ለውጦች የመጥረቢያ መዛግ የምግብ መበላሸት፣ የውተት መኮምጠጥና የመሳሰሉትን መለየት አለባቸው። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ሁሉ እየሠሩ መሆናቸውን ማረጋገጥ . • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • ዘገባ • ህሳብን ማቅረብ
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • ድብልቆች የሚለያዩበትን ዘዴዎች ይዘረዝራሉ፤ • በጥሊያ፣ በቀረራ፣ በቀላል ንጥረት፣ በማግኔት መለያየትና የመለያ ቅል አንገትን በመጠቀም መለያየት የሚችሉትን ጥቂት የታወቁ የድብልቆች ምሳሌዎች ይሰጣሉ፤ • በቀረራ፣ በጥሊያ፣ በቀራራ በንጥረት፣ በመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ስም ይናገራሉ፤ • በቀረራ፣ ጥሊያ፣ ቀላል ንጥረት፣ የመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ያቀናጃሉ፤ • ድብልቆችን ለመለያየት አካላዊ ዘዴዎች እንደ ቅንጣቶች መጠን፣ እፍጋት፣ ነጥብ ቅልጠት፣ ሟሚነትና ማግኔትዊነት በመጠቀም በቡድን ቀላል ሙከራ በማካሄድ የቡድን ሪፖርት ይጽፋሉ፤ • ከህብረተሰብ ምርቶች የተገኙ ድብልቆች የሚለያዩበትን የተለያዩ መንገዶች በማወዳደር ይገመግማሉ፡፡ 	<p>2.5 ድብልቆችን መለያየትና አተገባበሩ (7 ክፍለጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ድብልቆች የሚለያዩባቸው ዘዴዎች 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በዕለትዊ ኑሮአቸው ውስጥ ባላቸው ልምድ ድብልቆች የሚለያዩባቸውን ዘዴዎች መዘርዘር አልባቸው እነሱም ይሚከትሉትን ሊሆኑ ይችላሉ። • በእጅ መልያየት/መልቀም • መንፋት • ጥሊያ/ማጥለል • ማቅረር • ተማሪዎች ድብልቆች የሚለያዩባቸው ዘዴዎች ንጹህ ልዩቁስ የሚገኝባቸው ዘዴዎች ማድነቅ አልባቸው። • ተማሪዎች በጥሊያ፣ በቀረራ፣ በቀላል ንጥረት፣ በማግኔት መለያየትና የመለያ ቅል አንገትን በመጠቀም መለያየት የሚችሉትን የድብልቆች ምሳሌዎች ሊሰጡ ይችላሉ። የሚከትሉትን ጨምሮ • በማግኔት መለያየት: <ul style="list-style-type: none"> - የአይረን ዱቄትና የደቃቅ ሰልፈር ድብልቅን ማግኔትዊ የሆኑና ኢማግኔትዊ የሆኑትን ንገጸኖች በማግኔት እርዳታ መለያየትን ማሳየት - የአይረን ዱቄትና ደቃቅ አሸዋ፣ ይህንን ሙከራ ከመሥራት በፊት ከማግኔቱ የአይረን ዱቄትን • ጥሊያ: <ul style="list-style-type: none"> - የጠመኔ ቅንጣቶች (ወይም ሌሎች የማይሟሙ ጥጥር) እና የውሃ ድብልቅ • ማትነን: <ul style="list-style-type: none"> - የሶድየም ክሎራይድ ወይም ሌላ ሊሟሟ የሚችል ጨውና የውሃ ድብልቅ በማትነን ሊለያዩ የሚችሉትን ሙሙት መፍጠር - ሙሙቱ በሰፊ ሳህን መስኮት ላይ ከተቀመጠ ውሃው ከውስጡ በመትነን ሳህን ላይ ጨው ብቻ ይቀራል። ሙሙቱ በሳህን ውጪ ቢቀመጥ ማትነኑን የበለጠ ያፈጥነዋል። ለምሳሌ ሰፊ ይማትነኛ ሳህን ሙሙቱን 	<ul style="list-style-type: none"> • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የጽሁፍ ተከታታይ ምዘና • የቃል ጥያቄ • የቃል ጥያቄ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት
--	--	---	--

	<p>አተገባበር /ሥራ ላይ ማዋል</p>	<p>አብዛኛውን አካል ለአየር ለማጋለጥ ይረዳል።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ማቅረር: <ul style="list-style-type: none"> - የፈላ ቡናን ከጀበና ወደ ሲኒ መቅዳት - የምግብ ዘይትና የውሃ ድብልቅን በቀረራ ዘዴ መለያየት ይቻላል። - የዘይትና የውሃ ድብልቅ ሁለት ንብረብሮችን ይፈጥራል። የሳይኛው ንብረብር የሆነውን የምግብ ዘይት ቀስ እያሉ ወደ ሌላ እቃ በማፍሰስ ዘይቱን ከውሃ መለያየት ይቻላል። ይህ በደንብ ሊሆን የሚችለው ድብልቁ እንደ መለኪያ ሲሊንደር በቀጭን ቱቦ ውስጥ ሲሆን ነው። የመለያ ቅል አንገት ውስጥ በመጠቀም መለያየት ይቻላል • ቀላል ንጥረት: <ul style="list-style-type: none"> - ነጥብ ፍሌታቸው በጣም የተራራቀ እርስበርሳቸው የሚሟሙ የሁለት ፈሳሽ ድብልቅን በቀላል ንጥረት ዘዴ መለያየት ይቻላል ። ለመለያየት ይረዳልMakaan dhangala'oo - የውሃ (ካ.ፍ 100°C) ና የኢታኖል አልኮል (ካ.ፍ.78°C) ድብልቅ - ከጨው ሙሙት ንጹህ ውሃን ማግኘት • በዚህ ዘዴ ውስጥ ለምንጠቀምባቸውን መሣሪያዎች የጥንቃቄ አያያዝ ለተማሪዎች መነገር አለበት። • እነዚህን ዘዴዎች ከአንድ በላይ አጣምሮ መጠቅም ይቻላል። <ul style="list-style-type: none"> - ለምሳሌ የጨውና የአሸዋን ድብልቅ፣ በመጀመሪያ ውሃ ውስጥ በመጨመር ጨውን አሟምቶ በማጥለል እና ጨውና ውሃን ድግም በማትነን መለያየት ይቻላል። • ተማሪዎች በቀረራ፣ በጥሊያ፣ በቀላል ንጥረት፣በመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን 	<ul style="list-style-type: none"> • አቀራረብ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • gabaasa • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የዘገባ አፈ.ፃፅም ጥናት ሲያካሄዱ ወይም የተገነዘቡትን በመግለጽ ውስጥ እንደ ቼክ ሊስትና ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መሥፈርቶችን በመጠቅም መመዘን የተማሪዎችን በቃት መግለጽ • ዘገባ • የዘገባ አፈ.ፃፅም ጥናት ሲያካሄዱ ወይም የተገነዘቡትን በመግለጽ ውስጥ እንደ ቼክ ሊስትና
--	--------------------------	---	--

		<p>ማቀናጀት መለማመድ አለባቸው።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የተልያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም የተልያዩ ድብልቆችን መለያየት ሙከራዎችን መሥራት አለባቸው። የ ይሚከተሉትን ድብልቆች ሊያካትት ይችላል። • የአይረን ዱቄትና የደቃቅ ሰልፈር ድብልቅ የምግብ ዘይትና የውሃ ድብልቅ <ul style="list-style-type: none"> - የጠመኔ ቅንጣቶች እና የውሃ ድብልቅ - የውሃና አልኮል ድብልቅ • የጨው ሙሙት • ተማሪዎች በቡድን በመሆን በአካባቢያቸው ከሚገኙትን ነገሮችን በመጠቀም ድብልቆችን ወደ ምንዘሮቻቸው መለያየት የምግብ ጨውና ውሃ ድብልቅ፣ የአይረን ዱቄትና የደቃቅ ሰልፈር ድብልቅ እንዴት መለያየት እንደሚቻል በማቀድ አጥንተው ግኝታቸውን እንደዘግቡ ማድረግ። • ተማሪዎች በቡድን በመሆን በአካባቢያቸው ከሚገኙትን ነገሮችን በመጠቀም ሌሎች ድብልቆችን እንዲለያዩ መጣየቅ ይቻላል። • ተማሪዎች በዕለትዊ ኑሮአቸው ውስጥ ድብልቆች የሚለያዩባቸውን ዘዴዎች ላይ ከቤተሰቦቻቸውን/ ሽማግሌዎች ጋር መውያየት ይችላሉ። ተማሪዎች በዕለትዊ ኑሮአቸው ውስጥ አገግልግሎት የሚሰጡ እንደ ማርጋት፣ ማቅረር፣ ማጥለልና ማትነን ያሉ ትግባራትን በሰንጠረዥ መልክ እንዲያዘጋጁ ሊጥየቁ ይችላሉ። • ግኝታቸውን በፖስተር መልክ በመለጠፍ ወይም ሌላ የአቀራረብ ዘዴን በመጠቀም ለክፍል ማቅረብ ይችላሉ። • እንደ አማራጭ መምህራን ህብረተሰቡ በአካባቢው 	<p>ሩብሪክ ያሉትን የጥራት መሥፈርቶችን በመጠቀም መመዘን የተማሪዎችን በቃት መግለጽ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ዘግባ • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • በአካባቢያቸው ሚገኙ መሣሪያዎችን በመጠቀም ድብልቆችን መለያየት 	<p>የሚጠቅምባቸውን የመለያያ ዘዴዎችን ሊሰጡባቸው ይችላሉ።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች እነዚህን ዘዴዎች ከዘመናዊ የመለያያ ዘዴዎች ጋር በማስተያየት እንዲለዩ መጠየቅ አለባቸው። እነዚህን ዘዴዎች ከዘመናዊ የመለያያ ዘዴዎች ጋር ሲተያይ ያላቸው አሉታዊና አዎንታዊ ተጽዕኖ ምን ምን ናቸው? • እያንዳንዱ ዘዴ ከድሮ ጅምሮ ያላቸውን ጠቀሜታ መምህራን ከጂግሶን ተግባር ማመቻቸት ይችላሉ። <p>ስድስት አባላት ያለው ቡድን በማቀናጀት በቤታቸው እንዲሠሩ ለእያንዳንዱ ቡድን የተለያዩ የመለያያ ዘዴ ስጣቸው/ጨያቸው።</p> <ul style="list-style-type: none"> • እንደ ተሰጣቸው የመለያያ ዘዴ ሌላ ቡድን በማዘጋጀት ይህ ዘዴ በድሮ ዘዴዎች ውስጥ ያለው ጠቀሜታ እንዴት እየተሻሻለ እየመጣ ያሳዩውን እንዲጠቅሱ መጠየቅ። ጥናቱ እንደተጠናቀቀ ሁሉም ተማሪ ግኝቱን ለክፍል በማቅረብ እያንዳንዱ እንድሚጠቅሱ ማድረግ። • ተማሪዎች የመለያያ ዘዴ መሣሪያዎችን ክጊዜ ወደ ጊዜ እንዴት እየተሻሻሉ እንደመጡ በፖስተር መለጠፍ ወይም ዲጂታል በመፍጠር ማሳየት ይችላሉ። 	
--	---	--	--

ምዕራፍ 3: ንጥረ ነገሮች፣ውህዶችና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ለዚህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠ ክፍለ ጊዜ፤ 17 የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ማጠቃለያ ላይ ተማሪዎች ፤

- ንጥረ ነገሮች በውክል እና ውህዶች በቀመር እንዴት እንደሚወከሉ በማነጻጸር ያወዳድራሉ፤
- የታወቁ ንጥረ ነገሮችን ውክልና የታወቁ ውህዶችን በቀመር በመለየት ይፅፋሉ፤
- ከተሰጡ ቀመሮች ውህዶችን ይሰይማሉ፤ ከተሰጡ የውህዶች ስም ቀመሮችን ይፅፋሉ፤
- ከኬሚካላዊ ውክሎችና ቀመሮች የሚገኘውን መረጃ ስለንጥረ ነገሮችና ስለውህዶች ለመግለፅ ይጠቀማሉ፤
- በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ላይ በመመስረት የውህዶችን ኬሚካላዊ ቀመሮች ፍቺ ይሰጣሉ፤

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

- ትክክለኛ ውክሎችና ቀመሮችን በመጠቀም ኬሚካላዊ አፀግብሮትን የሚገልጽ ኬሚካላዊ እኩልታን ይፅፋሉ።
- የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለመጻፍ የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግን በመግለፅ ይጠቀሙበታል።
- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሥራ ላይ የሚውሉ፡ ሳይንሳዊ ክህሎቶችን እንደ መመልከት፣ መመደብ፣ ማነጻጸርና ማወዳደር፣ ሞዴል መሥራት፣ ተግባቦት፣ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ ሙከራዎችን ማቀድ፣ሐሳብን ማጠቃለል፣ ፅንሰ ሐሳቦችን በሥራ ላይ ማዋል በተግባር ያሳያሉ።

ብቃት	ይዘት	የመማር ዘዴዎች	ምዘና
<ul style="list-style-type: none"> • የንጥረ ነገርን ፍቺ ይሰጣሉ። • አንዳንድ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ይለያሉ። • አንዳንድ የታወቁ ኬሚካላዊ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ይጽፋሉ። 	<p>3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው (ክፍለጊዜ 2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • የታወቁ ንጥረ ነገሮች • ኬሚካላዊ ውክሎች • ኬሚካላዊ ውክሎችን መጻፍ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ስለንጥረ ነገር የተወሰነ ዕውቀት አላቸው ተብሎ ይታመናል። ስለዚህ አስቀድሞ ስለንጥረ ነገር አስቀድሞ ያላቸውን ዕውቀት ለማነሳሳት በህሳብ ማፍልቅ ሂደት ውስጥ እንድሳትፉ የንጥረ ነገርን ፍቺ እንዲስጡ ሊጠየቁ ይችላሉ። • ተማሪዎች አቶማዊ ውክል ንጥረ ነገሮች ወይም የንጥረ ነገር አቶሞች በአጭር መንገድ የሚወከሉበት ነው በማለት ፍቺ መስጠት አለባቸው። ይህንን የበለጠ እንዲገነዘቡ ብዙ ንጥረ ነገሮች ስም የያዘ ሠንጠረዥ ውክሎቻቸውን ከጎናቸው ማሳየት ነው። • ተማሪዎች አንድ ውክል ለአንድ ለተወሰነ ንጥረ ነገር የቆመ መሆኑን ማወቅ አለባቸው። ሁለት ሁለት የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ውክል ሊኖራቸው አይችልም። • ተማሪዎች የሚከተሉትን ማድነቅ አለባቸው። <ul style="list-style-type: none"> - ውክሎችን መጻፍ ቀላልና ፈጣን ነው። - በአለም አቀፍ ደረጃ ለተመሳሳይ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ውክል ተስጥቶቸው ሥራ ላይ ውሏል። ስለዚህ በዓለም አቀፍ ደረጃ በሁሉም ሥፍራ ያሉ ኬሚስቶች በመስማማት ሊግባቡበት ይችላሉ። - አንድ ውክል ለአንድ ንጥረ ነገር ብቻ የቆመ ናው። • ተማሪዎች የሚያውቁትን ንጥረ ነገሮች ከአርኬያዊ ሠንጠረዥ ውክሎቻቸውን ለይተው እንዲያሳዩ ሊጠየቁ ይችላሉ። ለምሳሌ፡ ሰልፈር፣ አይረን፣ኦክስጂንና የመሳሰሉት። በዚህ ደረጃ ስለአርኬያዊ ሠንጠረዥ ለመግለጽ አትሞክር/ሪ። ስለአርኬያዊ ሠንጠረዥ 9ኛ ክፍል በጥልቀት ይማራሉ። 	<ul style="list-style-type: none"> • የቃል ጥያቄ • ቴስት • ምልክታ

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

		<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የንጥረ ነገሮች ውክሎ የመጀመሪያው ፊደል በትልቁ ሲፃፍ ሁለተኛው ደግሞ በትንሹ ፊደል የሚፃፍ መሆኑን መገንዘብ አለባቸው። ለምሳሌ የሂሊየም ውክል He ነው እንጂ HE፣ hE ወይም he አይደለም። • እንደ አጠቃላይ የንጥረ ነገር ውክል የመጀመሪያው ፊደል የንጥረ ነገሩን ስም መሆኑን ተማሪዎች ማወቅ አለባቸው። በተመሳሳይ ፊደል ለሚጀምሩ ንጥረ ነገሮች በተጨማሪ ሁለተኛ ፊደል ይጨመርላቸዋል። ለምሳሌ የካርቦን ውክል ሲሆን የከልሲየም ደግሞ Ca ነው። • መምህራን የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ውክሎች ከንጥረ ነገሮቹ ስም ጋር ለምን እንደማይጣጣም ተማሪዎችን ሊጠይቁ ይችላሉ። (ለምሳሌ፣ አይረን፣ አቶማዊ ቁጥሩ 26፣ ውክሉ Fe ነው)። • ተማሪዎች የአንዳንድ ታዋቂ ንጥረ ነገሮች ውክሎች ከንጥረ ነገሮቹ ስም ጋር ለምን እንደማይጣጣም አጥንተው ሊለዩ ይችላሉ። ለምሳሌ፣ አይረን፣ Fe፣ ሊድ፣ Pb፣ ሶድየም ፣ Na፣ • ተማሪዎች ከንጥረ ነገሮች ስም ውክሎችንና ከውክሎች ደግሞ የንጥረ ነገሮቹን ስም መፃፍ መለማመድ አለባቸው። ከአርኬያዊ ሠንጠረዥ የመጀመሪያዎቹን ሃያ ንጥረ ነገሮች ውክሎችንና እንደ አይረን(Fe)፣ ኮፐር(Cu)፣ ወርቅ(Au)፣ ዚንክ (Zn)፣ ሲልቨር(Ag), ብሮሚን(Br) እና አዮዲን(I) ያሉ ጥቂት ታዋቂ ንጥረ ነገሮች ላይ መተኮር አለበት። 	<p>ዘገባ</p> <p>ቴስት</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ውህዶች ሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ አጠቃቀም ሲያካሂዱ የሚፈጠሩ ነገሮች ናቸው በማለት ፍቺ ይስጣሉ። 	<p>3.2 ውህዶችና ቀመሮቻቸው (ክፍለጊዜ 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ውህዶች 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የውህዶችን ፍቺ ክምዕራፍ 2 ትምህርታቸው ላይ ከሁለትና ከዚያ በላይ በሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች በተወሰነ ወደር በኬሚካላዊ አጠቃቀም የሚፈጠሩ መሆናቸውን ሊያስታውሱ ያስፈልጋል። ስለዚህ የውህድ ቀመር ለመፃፍ በውህዱ ውስጥ የሚገኙ የንጥረ ነገሮች ውክሎች አንድ ላይ በማምጣት የውህድ ኬሚካላዊ ቀመር መፍጠር ነው። 	<ul style="list-style-type: none"> • የቃል ጥያቄ

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

<ul style="list-style-type: none"> • የቫላንስ ቁጥር የንጥረ ነገሮች አጠቃቀም የመፍጠር ኃይል ነው በማለት ፍቺ ይሰጣሉ። • የንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥሮችንና ውክሎችን በመጠቀም የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ቀመር ይጽፋሉ። • የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ይሰይማሉ። • ክውህዶች ሞዴል ምስል ላይ የቀላል ውህዶችን ቀመር ያገኛሉ። • አቶም ብዙ አይኖችን ይገልጻሉ። • አቶም ብዙ አቶኖች ያላቸውን የታወቁ ውህዶች ቀመር ይጽፋሉ። • ከተሰጡት የውህዶች ቀመር የንጥረ ነገሮችን አይነትና የአቶሞች ብዛት ይለያሉ። • የውህዶችን ቀመር በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ይተረጉማሉ። • እንደ ሃይድሮጂን ፔር አክሳይድ፣ ኮስቲክ ሶዳ፣ ሶድየም ክሎራይድና 	<ul style="list-style-type: none"> • የቀመር ፍቺ • ቫላንስ ቁጥር • የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶች ቀመር • የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን መሰየም 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የተለያዩ የንጥረ ነገሮች አቶሞች አጠቃቀምን የማካሄድ አቅም ወይም ኃይል “የቫላንስ ቁጥር” የሚባል እንዳላቸው ማድነቅ አለባቸው። የአንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር ለማሳየት የሚከተሉትን ንጥረ ነገሮችን ያካተተ ቀላል በሠንጠረዥ ለተማሪዎች መስጠት ነው። <ul style="list-style-type: none"> - 1: ሶድየም፣ ፖታስየም፣ ኮፐር(II) - 2: ማጊኒዥየም፣ ካልሲየም፣ አይረን (II)፣ ኮፐር (II) - 3: አሎሚኒየም፣ አይረን (III) - 2: አክሲጂን፣ ስልፈር - 1: ክሎሪን፣ ብሮሚን፣ አዮዲን • ተማሪዎች ባላንስ ቁጥራቸው እኩል ከሆነ ብረት አስተኔ እና ኢ-ብረት አስተኔ የሚፈጠሩ ውህዶችን ቀመር መፃፍ መለማመድ አለባቸው። ለምሳሌ፡፡ፖታስየም አዮዲድ፣ KI፣ኮፐር(II) አክሳይድ፣ CuO • የተለያዩ የባላንስ ቁጥር ካላቸው አቶሞች የሚፈጠሩ ውህዶችን ቀመሮች እንዴት እንደሚፃፍ ተማሪዎች ጠይቅ/ቂ ለምሳሌ፣ ካልሲየም ክሎራይድ፣ ቫላንሲ (የካልሲየም 2 ሲሆን የክሎሪን 1 ነው)። ስለዚህ፣ ከአንድ የካልሲየም አቶም ጋር የሚገባው ሁለት የክሎሪን አቶሞች ያስፈልጋሉ ማለት ነው። በዚህ ውስጥ ተማሪዎች ስብስብሪትና ኮፍሽንት ኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ ያላቸውን ጥቅምና የሞለኪዩል ምሥል ተጠቅመው መግለጽን መገንዘብ አለባቸው። • ተማሪዎች ባለ ሁለት አይነት አቶም ውህድ የሚሰየመው በግራ ያለውን የንጥረ ነገር ስም በመጥራት በስተቀኝ የሚገኘውን የኢ-ብረት አስተኔ ስም ”ይድ“ በሚል ቃል እንደያልቅ በማደረግ መሆኑን መገንዘብ አለባቸው። ለምሳሌ፣ NaCl- ሶድየም ክሎራይድ • ተማሪዎች ቁጥራቸው ትንሽ የሆነ የንጥረ ነገሮች ከአንድ በላይ የቫላንስ ቁጥር ያላቸው መሆኑን ማወቅ አለባቸው። ለምሳሌ፣ 	<ul style="list-style-type: none"> • ቴስት • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የቃል ጥያቄ • ቴስት
--	---	---	---

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

<p>የመሳሰሉት በቤት ውስጥ አገልግሎት የሚሰጡ ምርቶች ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮችና ውህዶች ይለያሉ።</p>	<ul style="list-style-type: none"> • አቶሙ ብዙ አይኖሩትን • ኬሚካላዊ ቀመርን መጻፍ • ቀላል ኬሚካላዊ ውህዶችን መሰየም • ቀመርን መተርጎም 	<p>አይረን በአንዳንድ ውህዶች ውስጥ የቫላንስ ቁጥር 2 እንደ አይረን (II) የሚጻፉ ሲሆን በሌሎቹ ውስጥ ደግሞ 3 ቫላንስ ስለሆነ እንደ አይረን (III) ይጻፋል።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን በመሆን በተለያዩ ብዙ ውህዶች ውስጥ የሚገኙ አንድንድ አቶሞች መኖራቸውን መገንዘብ አለባቸው። የነዚህን ቡድኖች ስም፣ ቀመርና ቫላንስ ቁጥር መማር አለባቸው። እነሱም የሚከተሉትን ያካትታል። <ul style="list-style-type: none"> - 1: አሞኒየም፣ NH_4^+ - 1: ህይድሮኦክሳይድ፣ OH^-፣ ናይትሬት፣ NO_3^- • ተማሪዎች የነዚህን ቡድኖች ውህዶች ስምና ቀመር ውስጥ አንድ ቫላንሲው የአቶሙ ቫላንሲ ጋር እኩል የሆነውን መጻፍ መለማመድ አለባቸው። <ul style="list-style-type: none"> - ለምሳሌ፣ አሞኒየም ክሎራይድ፣ NH_4Cl፣ ፖታስየም ህይድሮኦክሳይድ፣ KOH • በመጨረሻም ተማሪዎች የነዚህን ቡድኖች ውህዶች ስምና ቀመር ውስጥ አንድ ቫላንሲው የአቶሙ ቫላንሲ ጋር እኩል ያልሆነውን መጻፍ መለማመድ አለባቸው። <ul style="list-style-type: none"> - ለምሳሌ፣ አሞኒየም ሰልፌት፣ $(NH_4)_2SO_4$፣ አይረን(II) ናይትሬት፣ $Fe(NO_3)_2$ • ተማሪዎች በተለመዱ ስሞች የሚጠሩትን ኬሚካሎችና በኬሚካል ቀመራቸው የሚጠሩትን ኬሚካሎች ቀመር መጻፍ መለማመድ አለባቸው። • ተማሪዎች ሰብስብሪፕትና ኮፍሽንት በንጥረ ነገሮች ውክሎችና በውህዶች ቀመሮች ውስጥ ያላቸውን አስፈላጊነት መግልጽ አለባቸው። ለምሳሌ፣ <ul style="list-style-type: none"> - Cl_2፣ ሰብስብሪፕት፣ 2፣ በአይነት የክሎሪን ሞለኪዩል መሆኑና በመጠን የክሎሪን ሞለኪዩል ውስጥ ሁለት የክሎሪን 	<ul style="list-style-type: none"> • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • የተማሪዎች ተግባራትን ሲሠሩ ተሳትፎአቸውን መመልከት • ምልከታ • የቃል ጥያቄ • ዘገባ • አቀራረብ
--	---	---	---

		<p>አቶሞች መኖራቸውን ያሳያል።</p> <ul style="list-style-type: none"> - $3H_2O$; ኮፍሽንት 3፣ 3 የውሃ ሞለኪዩሎች መሆናቸውን ያሳያል። <p>ሰብስቅሪፕት 2 የውሃ ሞለኪዩል ውስጥ ሁለት የህይድሮጂን አቶሞች መኖራቸውን ያሳያል። እንደ ሰብስቅሪፕት ባይጻፍም "O" የውሃ ሞለኪዩል ውስጥ 1 የኦክስጂን አቶም አለ።</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች አንዳንድ ቀመሮችን እንድሚከተለው መፍታት አለባቸው። ለምሳሌ፡ CaO፣ ካልሲየምና ኦክስጂን፣ አንድ የካልሲየም አቶምና አንድ የኦክስጂን $Ca(NO_3)_2$ ካልሲየምና ናይትሬት፣ አንድ የካልሲየም አቶምና ሁለት የናይትሬት ቡድን • ተማሪዎች እንደ የሶዳ ዱቄት (baking soda)፣ ቪንጋር፣ ላይምና የምሳሰሉትን ውህዶች ቀመር እንደ ዋቢ መጽሐፍት፣ በይነመረብ ወይም ሌላ የመርጃ ምንጮችን በመጠቀም በያዙትን ንጥረ ነገሮችና በአቶሞቻቸውን ወደር እንዲፈቱ መጠየቅ አለባቸው። 	
<ul style="list-style-type: none"> • የኬሚካላዊ አፀግብሮትን ፍቺንና ምሳሌ ይሰጣሉ። • የኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ መረጃዎችን ይገልጻሉ። 	<p>3.3 ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትና እኩልታዎች (ክፍለጊዜ 7)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ታዋቂ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች • ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች አንዳንድ ነገሮች ወደ ሌላ አዳዲስ ነገሮች የሚለወጡበት ሂደት መሆኑን ማወቅ አለባቸው። • በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ አንድ ነገር ወይም ከአንድ በላይ የሆኑ ነገሮች ተፀግባሪዎች የሚባሉ አንድ ነገር ወይም ከአንድ በላይ የሆኑ አዳዲስ ነገሮች ውጤቶች የሚባሉ ነገሮችን ለመስጠት ብቻቸውን ወይም እርስበርስ ይፀገበራሉ። • ተማሪዎች የኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን ምሳሌዎች መስጠት አለባቸው። ተማሪዎች በኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚፈጠሩት ለውጦች ምሳሌዎች ላይ ሰፊ ውይይት ማካሄድ መቻል አለባቸው። እነሱም፡ • የአይረን መዛግ 	<ul style="list-style-type: none"> • የቃል ጥያቄ • ቴስት

<ul style="list-style-type: none"> የመጠነ ቁስ ምጥጥን፡ ሕግን ይገልጻል። በቡድን፡ በመሆን ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትን የሚያሳይ ሙከራ ይሠራሉ።፤ ኬሚካላዊ እኩልታዎችን፡ ይፅፋሉ።፤ የሙከራ ዘዴን፡ በመጠቀም ኬሚካላዊ እኩልታን ያመጣጥናሉ። የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለማሳየት የቅንጣት ሞዴልን ይጠቀማሉ። 	<p>መረጃዎች</p> <ul style="list-style-type: none"> የመጠነ ቁስ ምጥጥን፡ ሕግ ኬሚካላዊ አፀግብሮትን ማጥናት ቀላል ኬሚካላዊ እኩልታዎችን መፃፍና ማመጣጠን ኬሚካላዊ እኩልታዎችን መፃፍና ቀላል ኬሚካላዊ እኩልታዎችን ማመጣጠን 	<ul style="list-style-type: none"> ፍልሊት የምግብ ልመትን ያካተተ ሊሆን ይችላል። ተማሪዎች በዕለታዊ ኑሮአቸው ውስጥ የሚካሄዱትን የተለያዩ ኬሚካላዊ ለውጦችን መመዝገብ (ለምሳሌ፡ ምግብን ማብሰል) እና ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን ለማሳየት የተጠቀሙበትን መረጃዎች መግለጽ አለባቸው። ተማሪዎች በኬሚካላዊ አፀግብሮት ጊዜ መጠነቁስ እንደማይጠፋ ማወቅ አለባቸው። ይህ ማለት አቶሞች አይጠፉም፤ አይፈጠሩምም። በቀላሉ ቦታቸውን ይቀያየራሉ ማለት ነው። ተማሪዎች በኬሚካላዊ አፀግብሮት ለይ ሙከራ ማካሄድ አለባቸው። ማግኒዥየምን በአየር ውስጥ በማቃጠል ማግኒዥየም አክሳይድን መፍጠር ሊሆን ይችላል። ኬሚካላዊ እኩልታዎች እንዴት እንደሚፃፉና እንዴት እንደሚመጣጠኑ ለማሳየት የጠመኔ ሠሌዳን መጠቀም ውሃን እንደሚፈጥሩ ሀይድሮጂንና ኦክስጂን ያሉ ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን በቃላት በመግለጽ በኬሚካላዊ እኩልታ መተካት እያንዳንዱን የዚህ ኬሚካላዊ እኩልታ ክፍሎች ምንን እንደሚውክሉ መግለጽ። ተማሪዎች የሰብስቧትና የኮፍሽንትን ጥቅሞች መለየታቸውን ማረጋገጥ። ኬሚካላዊ እኩልታዎችን እንዴትና ለምን እንደሚመጣጠኑ መግለጽ። ሁለት ውይም ሦስት ኬሚካላዊ እኩልታዎችን አብሮ በመሥራት አመጣጠኑ። በመቀጠል ሌሎች ጥቂት ኬሚካላዊ እኩልታዎችን ተማሪዎች ማመጣጠን እንድሞክሩ ጠይቅ/ቂ። ተማሪዎች ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች እንዴት በኬሚካላዊ እኩልታዎች እንደሚተኩ ግልጽ ለማድረግ በመምህሩ/ሯ በሚመራው ውይይት ውስጥ በንቃት መሳተፍ አለባቸው። ተማሪዎች ተመሳሳይ ዘዴዎችን በመጠቀም የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን መፃፍ መለማመድ አለባቸው። በመጀመሪያ ላይ በቀላል እኩልታዎች ላይ ማተኮር አለባቸው። ዘዴውን በደንብ ካወቁ በኋላ ጠንክር ወዳሉ ምሳሌዎች ማለፍ አለባቸው። ተማሪዎች ኬሚካላዊ እኩልታዎችን በሚጽፉበት ጊዜ ሁሉ 	<ul style="list-style-type: none"> ህሳብ ጥያቄ የግል/የቡድን ሙከራ አፈፃፀም የቃል ጥያቄ ምልከታ ቴስት
---	--	---	--

		<p>የተጻፈው እኩልታ መመጣጠኑን በሁለቱም አቅጣጫዎች ያሉትን አቶሞች በመቁጠር የማረጋገጥ ልምድ ማዳበር አለባቸው።</p> <ul style="list-style-type: none"> • በመምህሩ/ሯ ክትትል ተማሪዎች በቡድን ሆነው በካባቢያቸው ከሚገኙ ነገሮችን የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ሞዴል አዘጋጅተው ለማሳየት መጠቀም መቻል አለባቸው። እንደ አማራጭ የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለማሳየት የተለያዩ መጠንና ቀለም ያላቸውን የወረቀት ማያያዣ (አግራፍ) ወይም ሌሎች መሣሪያዎችን መጠቀም ይችላሉ። 	
<ul style="list-style-type: none"> • ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮዎችን ሁኔታ ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ ይገልጻሉ። • ተፅዕኖዎችና ውጤቶች በፍልሊት ሂደት በአገር በቀል እውቀት ይገልጻሉ። • ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ ላይ የሚያሳድሩትን ተጽዕኖ ይገልጻሉ። 	<p>3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታዎች (2 ክፍለጊዜ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • የኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ጠቀሜታዎች • ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ የሚያሳድሩትን ተጽዕኖ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸው ጠቀሜታዎች በመመልከት መግለጽ አለባቸው። • ተማሪዎች ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ ላይ የሚያሳድሩትን ተጽዕኖ መግለጽ አለባቸው። • ተማሪዎች በቡድን በመሆን በኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ጠቀሜታዎችና ተጽዕኖዎች ላይ በመወያየት ምሳሌዎችን መስጠት ይችላሉ። • ተማሪዎች ጠቀሜታ የሆኑ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን ጥቂት ምሳሌዎች እንደ ፍልሊት ቢራን መጥመቅ ውስጥ ካርቦንዳዮክሳይድና ኢታኖል/አልኮን ማምረትና በአገር በቀል ዕውቀት ላይ በቡድን መውያየት አለባቸው። • ተማሪዎች ጠቀሜታ የሆኑ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን ተጨማሪ ምሳሌዎች እንደስጡ መበርታታትና መምራት አለባቸው። እነሱም የሚከተሉትን ሊያካትቱ ይችላሉ። • እንደ ጉልብት ምንጭነት የሚጠቅሙ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች: <ul style="list-style-type: none"> ✓ የተፈጥሮ ጋስ ሚቱን መቃጠል ✓ የነዳጆች መቃጠል ✓ የግሉኮስ ወደ ካርቦንዳዮክሳይድና ውሃ መለወጥ <ul style="list-style-type: none"> • አዳዲስ ነገሮችን ለማዘጋጀት ንደሚጠቅሙ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች: 	<ul style="list-style-type: none"> • የቃል ጥያቄ • የዘገባ አቀራረብ

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ ካርቦንዳዮክሳይድና ውሃ በመፀፀም የግሉኮስን የፈጥራ-።i ✓ የግሉኮስ ወደ ካርቦንዳዮክሳይድና ውሃ መለወጥ ✓ ከአይርን ብረታዘል ምዕድን አይረንን ማምረት <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች እንደ መዛግ፣ የካርቦንፎስፎኦክሳይድ ከሰል ሲቃጠል መውጣት ያሉ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ ላይ የሚያሳድሩትን ተጽዕኖ ላይ መወያየት አለባቸው። • ተማሪዎች ኬሚካሎች በሚመረቱበት ጊዜ ከተጠቀሙ በኋላ ብሚውገዱበት ጊዜ እና ኬሚካላዊ አፀግብሮት ሲካሄድ ከአየር፣ ከውሃና ከአፈር ጋር እንደሚደባለቁ መገንዘብ አለባቸው። ለምሳሌ፣ የድንጋይ ክሰል ሲቃጠል ካርቦንፎስፎኦክሳይድ ይፈጠርና ከአየር ጋር ይደባለቃል። 	
--	--	---	--

ምዕራፍ 4

ሕይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ ህዋስ እንደ ሕይወት መሠረት

ለዝህ ምዕራፍ ትምህርት የተሰጠው ክ/ጊዜ 20 ክፍለ ጊዜ

የምዕራፍ ውጤቶች፡- በዚህ ትምህርት መጨረሻ ላይ ተግራዎች፡

- የማይክሮስክፕን ትርጉም መስጠት ይችላሉ፡፡
- የማይክሮስክፕን ጥቅም መግለጽ ይችላሉ፡፡
- የቀላልና ጥምር ማይክሮስኮፖች ልዩነት መግለጽ ይችላሉ፡፡
- የማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎች በመለየት ተግባራቸው መግለጽ ይችላሉ፡፡
- ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ናሙናን ይመለከታሉ፡፡
- የህዋስን ፍቺ እና ስለ ህዋስ ግኝት መግለጽ ይችላሉ፡፡
- የህዋስን ስዕል በመሳል ዋና ዋና መዋቅሮችን ይሠይማሉ፡፡
- የህዋስ ተግባራት ይገልጻሉ፡፡
- በባለ አንድ እና በባለ-ብዙ ህዋሳት መካከል ያለው ልዩነት ያሳያሉ፡፡
- የተለያዩ የህዋሳት ቅርፆች ምሳሌ ይሰጣሉ ፤
- ህዋሳት በመጠናቸው እና በቅርፆቻቸው ልዩነት ያላቸው መሆናቸውን ያደንቃሉ፤
- የህዋስ፣ ህብረ-ህዋስ፣ አካል እና ስርዓተ አካል ልዩነት ላይ ይወያያሉ፤
- ከህዋስ እስከ ዙ-አካል ያለውን የሰነ ሕይወት አደረጃጀት ደረጃዎች በመዘርዘር በመካከላቸው ያለውን መስተጋብር ያለውን ልዩነት ለይቶ ያውቃሉ፡፡
- በህዋሳዊ ትንፈሳ እና በብርሃን አስተጻምሮ መካከል ያለውን ልዩነት በመለየት ያውቃሉ፡፡

የመማር ብቃት	የትምህርት ርዕስ	ሊከናወኑ የሚገባቸው ተግባራት	ግምገማ
<ul style="list-style-type: none"> • የማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎች በመለየት ተግባራቸው መግለጽ ይችላሉ። • ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ናሙናን ይመለከታሉ። • በማይክሮስኮፕ አስተዋፅዖ ለይ ይወያያሉ። • የቀላልና ጥምር ማይክሮስኮፖች ልዩነት መግለጽ ይችላሉ። • የማይክሮስኮፕ ስዕል በመሳል ዋና ዋና መዋቅሮችን ይሰይማሉ • በአካባቢው ከሚገኙ ቁሶች ማይክሮስኮፕ ይሠራሉ 	<p>4.1. ማይክሮስኮፕ (ክ/ጊ.ዜ 8)</p> <p>4.1.1. ፈጠራ እና የማይክሮስኮፕ ጥቅም</p> <p>4.1.2. የማይክሮስኮፕ ዓይነቶች</p> <p>4.1.3. የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና አካል ክፍሎች</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን በመደራጀት በአከባቢያቸው የሚገኙ በዓይን የማይታዩ ዘ-አካላት ላይ እንደወያዩ በማድረግ በመጨረሻ ሀሳብ ስጣቸው። • ቡድኑ እየተወያየ ሳለ በዓይን የማይታዩ ዘ-አካላት ለማየት ምን መጠቀም እንደሚችሉ ጤይቃቸው • ጥምር ማይክሮስኮፕ ወደ ክፍል በማምጣት በቅድምያ ተማሪዎች ይህን መሳርያ ማወቃቸውን ጠይቅ • በመቀጠል በጣም ቀጭን የሆነ ክር ለተማሪዎች በማሳየት የውፍረት መጠኑን ስዕል እንዲያነሱ እና እንዲመዘግቡ ማድረግ • ይህንን ክር እያንዳንዱ ተማሪ በጥምር ማይክሮስኮፕ በማየት ያስተዋሉትን ልዩነት እንድገልፁ አድርግ • ከዝያም የማይክሮስኮፕን ጥቅም እንድናገሩ በመጠየቅ በመጨረሻም በመልሳቸው ላይ ማብርቃራ ስጥ • ማይክሮስኮፕ በማን እና መቸ እንደተሰራ የምያወቁ ከሆነ በመጠየቅ በመልሳቸው ላይ ማብርቃራ ስጥ • ቀላልና ጥምር ማይክሮስኮፖችን በማቅረብ ተማሪዎች አካል ክፍሎቻቸው መካከል ያለው ልዩነት እንድያወዳድሩ ጠይቃቸው። • የጥምር ማይክሮስኮፕ ስዕል በማቅረብ ዋና ዋና አካል ክፍሎቻቸው እንደ (የአይን ምስራት፣ የአካል ተቦ፣ የአካል ምስራት እሸክርክራት፣ የአካል ምስርቶች፣ እጅታ፣ መድረክ፣ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በቡድን ስወያዩ የእያንዳንዱ ተማሪ ተሳትፎ ተመልከት • ተማሪዎች የሚያካህዱትን ወይይት በመመዘገብ መያዝ • በማይክሮስኮፕ ጥቅም፣ አይንት እና አካል ክፍሎች ላይ ጥያቄ እና መልስ በማካሄድ ማስታወሻ ያዝ • ተማሪዎች በማይክሮስኮፕ የራሳቸውን ፀጉር እንድያዩ ጠይቃቸው • ተማሪዎች በግላቸው የማይክሮስኮፕን ስዕል በወረቀት ላይ በማንሳት የማይክሮስኮፕ ዋና ዋና አካል ክፍሎች በመሰየም እንድያስገቡ ጠይቃቸው • ተማሪዎች በዝህ ርዕስ ስር ያሉትን ጥያቄዎች በሙሉ እንድሰሩ ጠይቃቸው። • ተማሪዎች በቡድን በመደራጀት በአካባቢው ከሚገኙ ቁሶች

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

		<p>የአስላይድ መያዣ፣ ድልሺ /ብራኔ/፣ መስታወት፣ ፋይን ማስተካከያ፣ ኮርስ ማስተካከያ፣ መሠረት) እንደ ሰይሙ ጤይቅ ጥምር ማይክሮስኮፕን ለተማሪዎች በመስጠት የእውነተኛውን ማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎች እና በስዕል ላይ የሰየሙትን በማነፃፀር እንድያዩ ጠይቃቸዋል</p> <ul style="list-style-type: none"> የእያንዳንዱ ማይክሮስኮፕ አካል ክፍሎች ተግባራት እና እንደት መጠቀም እንደምችሉ እንድወያዩበት ጠይቃቸዋል ተማሪዎች ማይክሮስኮፕን ከተመለከቱ በኋላ ምን እንደተሰማቸው እንዲገልፁ ጠይቃቸዋል የእያንዳንዱ ተማሪ ማይክሮስኮፕ ስዕል በማንሳት ዋና ዋና አካል ክፍሎቻቸዋል በመሰየም እንድያስገቡ ጠይቃቸዋል 	<p>ማይክሮስኮፕ እንድሰሩ ጠይቃቸዋል</p> <ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች ለተጠየቁት ጥያቄዎች በመለሱት መልስ እና ስለው ባስገቡት ስዕሎች ላይ ተገቢውን ግብረ መልስ መስጠት
<ul style="list-style-type: none"> የህዋስ ምንነት እና ግኝት ላይ ገለፃ ይሰጣሉ፡፡ የህዋስ ዋና ዋና መዋቅሮችን በመሳል እና በመሰየም ተግባራቸውን ይገልጻሉ፡፡ ህዋሳት በመጠንና በቅርፅ የተለያዩ መሆናቸውን ያደንቃሉ፡፡ በባለ አንድ እና ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት መካከል ያለውን ልዩነት በመዘርዘር ምሳሌዎቻቸውን ይሠጣሉ፡፡ የህዋስ፣ ህብረ-ህዋስ፣ አካል እና ስርዓተ አካል ልዩነት ምሳሌ በመስጠት ይወያያሉ፡፡ ከህዋስ እስከ ዘ-አካል ያለውን የስነ ሕይወት አደረጃጀት ደረጃዎች በመዘርዘር በመካከላቸው ያለውን መስተጋብር ያለውን ልዩነት ለይቶ ያውቃሉ፡፡ 	<p>4.2 ህዋስ</p> <p>4.2.1 የህዋስ ምንነት እና ግኝት</p> <p>4.2.2 የህዋስ መዋቅር</p> <p>4.2.3 የህዋሳት መጠንና ቅርፅ</p> <p>4.2.4 ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት</p> <p>4.2.5 ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት</p> <p>4.2.6 ህዋስ፣ ህብረ-ህዋስ፣ አካል እና ስርዓተ አካል</p> <p>4.2.7 የህዋሳዊ ትንፈሳ እና ሐይለ ህዋስ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎችን አምስት አባላት ባሉት ቡድን በመከፋፈል እንደ ጭቃ፣ እንጨትና ብሎኬት ያሉትን ለቤት መስራት የሚያስፈልጉ ነገሮች በመዘርዘር እንዲወያዩ መጠየቅ፡፡ ተማሪዎች በግል በመሆን የሰውን ዋና ዋና ውጫዊ እና ውስጣዊ አካሎችን በመዘርዘር እንዲወያዩ መጠየቅ ተማሪዎች ጥቂት ጊዜ በመውሰድ ውስጣዊ እና ውጫዊ የሰው አካል ክፍሎች እንዴት በመቀናጀት ሰውነት እንደሚገነቡ እና ቤት ከሚሰሩባቸው ነገሮች ጋር በማነፃፀር እንዲያስቡበት መጠየቅ ከሰው የአካል ክፍሎች ውስጥ አንድ አካል በመውሰድ (ለምሳሌ ጉበትን) አካሉ 	<ul style="list-style-type: none"> ተማሪዎች በቡድን ስወያዩ የእያንዳንዱ ተማሪ ተሳትፎ ተመልክት ተማሪዎች የሚያካህዱትን ወይይት በመመዝገብ መያዝ በህዋስ ትርጉም ላይ ጥያቄ እና መልስ ማካሄድ በክፍለ ህዋሳት ምሳሌ እና ተግባራት ላይ ጥያቄ እና መልስ አካሄድ/ጂ ተማሪዎች በህዋስ ግኝት

<ul style="list-style-type: none"> • በሀዋሳዊ ትንፈሳ እና በብርሃን አስተጻምሮ መካከል ያለውን ልዩነት በመለየት ያውቃሉ፡፡ 	<p>4.2.8 ብርሃን አስተጻምሮ እና አረንጓዳዊ</p>	<p>ትናንሽ አካላት እንዳለው እና እንደሌለው እንዲያውያዩበት በማድረግ በመጨረሻም መልስ መስጠት</p> <ul style="list-style-type: none"> • የሀዋሳን ግኝት ታሪክ እና ሀዋሳ በሮበርት ሁክ /1665 እ.አ.አ/ እና አንቶን ቫን ሊዊንሁክ /1674 እ.አ.አ/ የተገኘ መሆኑን እና ሁሉም ዘ-አካላት ከሀዋሳ የተገነቡ መሆናቸውን በቂ ማብራራያ መስጠት፡፡ • የእንስሳትንና እፅዋትን ሀዋሳት የያዘ ቻርት ለተማሪዎች በማሳየት ተማሪዎች የተለያዩ የሀዋሳ መዋቅረ ስያሜዎችን በመዘርዘር ተመሳሳይነታቸውን እና ልዩነታቸውን እንዲለዩ መጠየቅ እንዲሁም እንደ ሀዋሳ ክርታስ፣ ሀዋሳ ግንብ፣ ቤተ ሀዋሳ፣ ኑክለስ፣ ሐይለሀዋሳ አረንጓዳዊ፣ ፊኘት እና ስናስልት ያሉትን የሀዋሳ መዋቅሮች ላይ እንዲያተኩሩ ማድረግ፡፡ • እያንዳንዱ ተማሪ በእንስሳት እና ዕፅዋት ሀዋሳመዋቅሮች መካከል ያለውን መመሳሰል እና ልዩነት በመለየት ለክፍላቸው እንዲያቀርቡ መጠየቅ፡፡ • የሀዋሳ ክርታስ፣ የሀዋሳ ግንብ፣ ቤተ ሀዋሳ፣ ኑክለስ፣ ሐይለ ሀዋሳ፣ አረንጓዳዊ፣ ፊኘት እና የስናስልትን ተግባራት ለተማሪዎች መግለጽ፡፡ • በመጠንና በቅርፅ የተለያዩ የሆኑ ሀዋሳትን የያዘ ቻርት ለተማሪዎች በማሳየት ለምን የተለያዩ እንደሆነ በመጠየቅ መልስ ሊሆን የሚችል ሐሳብ መስጠት • ሰውነታቸው ከስንት ሀዋሳት እንደተገነባ አና እንደ አሜባ፣ ፖራሚቦይም እና እርሾ ያሉት ባለ አንድ ሀዋሳ ዘ-አካላትን 	<p>ታሪክ ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል እንድያቀርቡ አሳይንመንት ስጣቸው/ጨያቸው፡፡</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የሀዋሳ ትንፈሃን እና የብርሃን አስተጻምሮን ጥቅሞች እንዲገልፁ ጠይቃቸው/ቂያቸው • እያንዳንዱ ተማሪ የዕፅዋትንና እንስሳትን ስዕል በመሣል ዋና ዋና ክፍለ ሀዋሳትን በመሰየም እንዲያስገቡ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች በገዘ ርዕስ ስር ያሉትን ጥያቄዎች በሙሉ እንድሰሩ ጠይቃቸው፡፡ • ተማሪዎች ለተጠየቁት ጥያቄዎች በመለሱት መልስ እና ስለው ባስገቡት ስዕሎች ላይ ተገቢውን ግብረ መልስ መስጠት
--	------------------------------------	---	---

		<p>ማወቅ አለማወቃቸውን መጠየቅ</p> <ul style="list-style-type: none"> • እንደ አሜሪካ ፖራሚሲየም ያሉትን ባለአንድ ህዋስ ዘ-አካላትንና እንደሰው ዝሆን እና ዋርካ ያሉትን ባለብዙ ህዋስ ዘ-አካላትን የያዘ ቻርት ወይም ስዕል በማሳየት የትኞቹ ባለ አንድ ህዋስ እንደሆኑ እና ባለብዙ ህዋስ እንደሆኑ መጠየቅ፡፡ • ተማሪዎች የህዋስ የህብረ ህዋስ አካል እና ስርዓተ አካላት ልዩነት ማወቃቸውን መጠየቅ • ተማሪዎችን በመጠቀም የሰነ ሕይወት አደረጃጀትን እንደሚከተለው አሳይ፡- አንድ ተማሪ ከለሎች ተማሪዎች ተለይተው ለብቻው እንድቀመጥ መጠየቅ (እንደ አንድ ህዋስ መወሰድ)፤ ለሎች ተማሪዎች አምስት አምስት አባላት ባለው ሁለት ወይም ሶስት ቡድን ማደራጀት (እያንዳንዱ ቡድን እንደ ህብረ-ህዋስ መወሰድ)፤ ሁለት ቡድኖችን በማቀላቀል አንድ ትልቅ ቡድን መፍጠር (አካልን ይወክላል) ሁለት ትላልቅ ቡድኖችን በማቀላቀል ብዙ ቡድን የያዘ ቡድን መፍጠር (ስርዓተ ዓካላትን ይተካል) • ጉልበት ከምንመጠው ምግብ ውስጥ እንዴት እንደሚለቀቅ ተማሪዎችን መጠየቅ እንዲሁም ኦክስጂንን ወደ ውስጣችን መተንፈስ ያለውን ጥቅም መጠየቅ እና በምንመጠው ምግብ እና በኦክስጂን መካከል ያለውን ግንኙነት መጠየቅ • በምግብ ውስጥ የሚገኘው ጉልበት እንዴት ያለ ኦክስጂን (anaerobic respiration) እና ኦክስጂንን በመጠቀም (aerobic respiration) በህዋስ ወስጥ እንደሚመረት በየትኛው ክፍል 	
--	--	--	--

		<p>ህዋስ ውስጥ እንደሚከናወኑ እና በመጠን እኩል ከሆኑ የተለያዩ ምግቦች ውስጥ የተለያዩ መጠን ያለው ጉልበት እንደሚለቀቁ ለተማሪዎች በሚገባ መግለጽ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ሐይለ ህዋስ የህዋስ ጉልበት ምንጭ ተብሎ መጠራቱን እና ለምን እንደተባለ ጠይቅ/ቂ። • ተማሪዎች ኦክስጂንን የሚጠቀሙትን የህዋስ ትንፈሳ ኬሚካላዊ አፀግብሮት እኩልታን እንዲፅፍ መጠየቅ (ኬሚካላዊ አፀግብሮት እኩልታን በ3ኛ በምዕራፍ እንደ ተማሩ አስታውሳቸው/ሻቸው) • የህዋስ ትንፈሳ በእንስሳት እና በዕዕዎት ውስጥ የሚካሄድ መሆኑን እና ለምን እንደሆነ ጠይቃቸው/ጠይቂያቸው • ተማሪዎች የብርሃን አስተፃምሮት እኩልታን እንዲፅፉ ማድረግ እንዲሁም በህዋስ ትንፈሳ እና ብርሃን አስተፃምሮ ኬሚካላዊ አፀግብሮት እኩልታዎች መካከል ያለውን ልዩነት እንዲገልፁ መጠየቅ • ብርሃን አስተፃምሮ ምን እንደሆነ እና ያለውን ሚና በሚገባ ግለፅ/ጩ። ይህ ሂደትም አረንጓዳዊ በሚባለው ህብረ-ህዋስ ውስጥ እንደሚካሄድ እስረዳቸው/ጂያቸው። • ቻርትን በመጠቀም ሐይለ-ህዋስ እና አረንጓዳዊ በቅደም ተከተል የህዋስ ትንፈሳ እና የብርሃን አስተፃምሮ የሚካሄዱባቸው ቦታዎች በመሆናቸውን አሳይ/ዩ 	
--	--	---	--

ምዕራፍ 5:- ሕይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዙሃ ሕይወት

የክፍል ጊዜ ብዛት: 20

የምዕራፍ ትምህርት ውጤቶች

በዝህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ ተማሪዎች:-

- ተማሪዎች ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለው ልዩነት ይለያሉ።
- መንቀሳቀስ የሁሉም ዘ-አካላት ባህርይ መሆን አለመሆን ላይ መወያየት ይችላሉ።
- የምደባን ፍቺ በመስጠት ጥቅሞቹን ይገለጻሉ
- የሳይንሳዊ ስሞችን ጥቅሞች ይገልጻሉ
- በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ የምደባ ዕርክን ደረጃዎችን ይዘረዝራሉ
- በስፍን እንስሳት ስፍን ዕፅዋት ስፍን ፈንገሶች ስፍን ኘሮቴስታ እና ስፍን ሞኔራ ልዩ ባህሪያት መወያየት ይችላሉ
- የስፍን እንስሳት ስፍን ዕፅዋት ስፍን ፈንገሶች ስፍን ኘሮቴስታ እና የስፍን ሞኔራን ዋና ዋና ምሳሌዎች ይሰጣሉ።
- ታዋቂ የእንስሳት፣ ዕፅዋት ፣ፈንገሶች ፣ ኘሮቴስታ እና የሞኔራ አካላት መገኛ አቀጣጫዎችን ያሳያሉ
- የእንስሳት፣ዕፅዋት፣ፈንገሶች፣ ኘሮቴስታ እና የሞኔራን ምቹጌዎች ይዘረዝራሉ።

የመማር ብቃት	የትምህርት ርዕስ	ሊከናወኑ የሚገባቸው ተግባራት	ግምገማ
<ul style="list-style-type: none"> • ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ይለያሉ። • ሕይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸው ባህሪያት በማቀናጀት ይገልጻሉ። • ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ሕይወት ያላቸው ነገሮች ባህሪያት እንዳልሆነ ይገልጻሉ። • በዘላቂ-ሕይወት ከዛ-አካላት ምደባ ጋር በማነፃፀር ያያሉ። • የምደባን ፍቺ በመስጠት ጥቅሙን ይገልጻሉ። • የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ከአካባቢ ስም ለምን ተመራጭ እንደሆነ ይገልጻሉ። • የምደባ እርከን ደረጃዎች ግንኙነት በተመለከተ ከስፍን እስከ ብቸኛ ዝርያ ያለውን በመተንተን ይገልጻሉ 	<p>5.1 ሕይወት ያላቸው</p> <p>5.1.1 ሕይወት ያላቸው ነገሮች ባህሪያት</p> <ul style="list-style-type: none"> • ሕይወት ያላቸው ነገሮች ምደባ እና ጥቅሙ <p>5.1.2 የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም</p> <p>5.1.3 በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ ያሉ የምደባ እርከን ደረጃዎች /ከስፍን እስከ ብቸኛ ዝርያ/</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በማደራጀት ሕይወት ባላቸው (ለምሳሌ ቢራቢር) እና በሌላቸው ነገሮች (ለምሳሌ ድንጋይ) መካከል ያለው ልዩነቶች ላይ እንዲወያዩ ጠይቀው/ቁጡ • ተማሪዎች የተወያዩበትን ተራ በተራ ለክፍል እንዲያቀርቡ አድርግ/ሊ • ሕይወት ያላቸውን ነገሮች ባህሪያት በተመለከተ እንደ ማደግ ፤ መራበት ፤ መተንፈስ ፤ መላመድ ባሉት ላይ ጥቅል ግለፃ ስጥ/ጭ • እጽዋት ሕይወት ካላቸው ነገሮች እና ከሌላቸው ነገሮች ውስጥ በየትኛው እንደሚመደቡ ተማሪዎች መጠየቅ እና ለምን እንደሆነ ከምክንያት ጋር እንዲገለጽ ጋብዛቸው • ከቦታ ቦታ መንቀሳቀስ ሕይወት ያላቸው ነገሮች ካላቸው ዋና ዋና ባህሪያት ውስጥ አንዱ መሆኑን በመወያየት እንዲገልጹ ጠይቃቸው/ቁያቸው • የዘ-አካላት ምደባ ማለት ተመሳሳይ ባህሪያት ያላቸውን ዘ-አካላት በመለየት የሚመሳሰሉትን በአንድ ቡድን መመደብ መሆኑን በቀላል ቃል ለተማሪዎች ንገራቸው /ሪያቸው • ተማሪዎች ተራ በተራ በክፍላቸው ተማሪዎች ፊት በመውጣት የክፍላቸውን ተማሪዎች ባህሪያት በመጠቀም በተወሰነ ቡድን እንዲመደቡአቸው ጋብዛቸው/ገርያቸው 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በመሆን ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች ላይ ስወያዩ በመከታተል በእያንዳንዱ ቡድን ወይይት ላይ ያላቸውን ተሳትፎ ማረጋገጥ • ተማሪዎች ተወያይተው የተስማሙበትን ለክፍል ስያቀርቡ በመከታተል ማስታወሻ መያዝ • ተማሪዎች ተወያይተው ለክፍል ባቀረቡት ላይ የተሳሳተ ሀሳብ ካለ በማስተካከል ገንብ ሀሳብ መስጠት • ተማሪዎችን ምደባ በባዮሎጅ ውስጥ ለምን እንድያሥራለገ ጠይቃቸው/ቅያቸው • ተማሪዎች የአስተዳደራዊ መዋቅር ደረጃዎች አገር፤ ክልል፤ ዞን፤ ወረዳ እና ቀበሌ በመመደብ ፅፈው ስያቀርቡ መስታወሻ መያዝ • ተማሪዎች ባቀረቡት የአስተዳደራዊ መዋቅር ላይ ስህተት ካለ

		<ul style="list-style-type: none"> • ኢትዮጵያ ያሉትን የአስተዳደራዊ መዋቅር ደረጃዎች አገር፣ ክልል፣ ዞን፣ ወረዳ እና ቀበሌ በመመደብ ጻፍ/ፊ • ተማሪዎችን በቡድን በማደራጀት በእነዚህ ደረጃዎች መካከል ባለው ግንኙነት ላይ እንዲወያዩ እድል በመስጠት • ከወይይቱ ያገኙትን ሀሳብ ለክፍላቸው እንዲያቀረቡ ጋብዛቸው /ገርአቸው • በመቀጠል የዙ አካላትን ምደባ ከዚህ በላይ ባለው የአስተዳደር ደረጃዎች ጋር በሚመሳሰል መልኩ ከከፍተኛ የእርከን ደረጃ እስከ ዝቅተኛ ደረጃ እንዳለ ግለጽላቸው/ጭላቸው • የዙ አካላትን የምደባ እርከን ደረጃዎችን እንደሚከተለው ዘርዘር/ሪ ስፍን (ከፍተኛ የእርከን ደረጃ)፣ ክፍለ ስፍን፣ መደብ፣ ክፍል መደብ፣ ዘመድ፣ ዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ (ዝቅተኛ የእርከን ደረጃ) <p>ተማሪዎችን ዕነዚህን የምደባ እርከን ደረጃዎችን በቀላሉ እንዲያስተውሉ ለማድረግ የቃላቶቹ የመጀመሪያ ፊደል እንደሚከተለው እንዲጽፉ ጠይቃቸው /ይቅያቸው::ይሄውም :- ስ = ስፍን፣ ክ/ስ = ክፍለ ስፍን፣ መ = መደብ፣ ክ/መ = ክፍለ መደብ፣ ዘ = ዘመድ፣ ዝ = ዝርያ፣ እና ብ/ዝ = ብቸኛ ዝርያ ሁሉንም አንድ</p> <p>ላይ ስክስመክመዘዝብዝ ናቸው::</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ይህንን ርእስ እስከሚጨርሱ ድረስ ሁልጊዜ ክፍል ሲገቡ ደጋግሞ 	<p>በማስተካከል ገንብ ሀሳብ ስጣቸው/ስጭአቸው</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የዙ አካላትን የምደባ እርከን እና የኢትዮጵያ የአስተዳደራዊ መዋቅር ደረጃዎች መካከል ያለውን ግንኙነት እንድያዩ ጠይቃቸው/ቅያቸው • እያንዳንዱ ተማሪ የምደባ እርከን ደረጃዎች የቃላቶቹ የመጀመሪያ ፊደል በማደራጀት እየደጋገሙ መለማመዳቸውን ጠይቅ/ቋ እንዲለማመዱ • ተማሪዎች በተሰጣቸው ቻርት ላይ ስለ የዙ አካላትን የምደባ ስወያዩ ተመልከት • ተማሪዎች በቀረበላቸው ቻርት ላይ ዙ-አካላትን በተወሰነ ቡድን በመመደብ ለክፍላቸው እንድያቀርቡ በማብረታታት ባቀረቡት ላይ በመመርኮዝ ገንብ ሀሳብ መስጠት • የዙ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ለምን ከአካባቢ ስም በተሻለ እንደተወሰደ ተማሪዎች እንድያብራሩ
--	--	--	--

		<p>እንዲለማመዱ ጠይቅ/ቂ</p> <ul style="list-style-type: none"> • በትምህርት ቤታችሁ ቅጥር ግቢ ውስጥ ካሉት እጽዋት ውስጥ ናሙና በመውሰድ በአከባቢ በሚያውቁአቸው ስሞች እንዲጠሩ ጠይቃቸው/ቂያቸው • ስም ለምን እንደሚያስፈልግ በመወያየት እንዲገልጹ ለተማሪዎች እድል ስጥ/ጩ • ዘ-አካላት በአከባቢ ስም እና ሳይንሳዊ ስም ሊታወቁ እንደሚችሉና ልዩነታቸውን ለተማሪዎች ግለጽላቸው/ጩላቸው • የሰው ልጅን ሳይንሳዊ ስም / Homo sapiens/ እንደምሳሌ በመውሰድ ይህ ስም ሁለት ስሞች (binomial) እንዳሉት እና የክሌስም ስያሜ እንደሆነ ግለጽ/ጩ • ሳይንሳዊ ስሞች በላቲን ወይም በእንግሊዝኛ ስጻፉ ሁለቱ ቃላት ምንን እንደሚወክሉ እና የመጀመሪያው ቃል የመጀመሪያው ፊደል ሁልጊዜ በካፒታል ፊደል እንዲሁም ሁለተኛው ቃል ደግሞ በትንሽ ፊደል / small letter/ ለምን እንደሚጻፍ ተማሪዎችን ጠይቅ/ቂ • ተማሪዎች የተለያዩ ታዋቂ ዘ-አካላትን አከባቢ ስም እና ሳይንሳዊ ስም ከአንተርኔት እና ከተለያዩ ምንጮች በመፈለግ ጽፎ እንዲያቀርቡ ጠይቃቸው/ጩቂያቸው። 	<p>ጠይቃቸው/ቂያቸው</p> <ul style="list-style-type: none"> • በሁሉም የተማሪዎች እንቅስቃሴ ላይ የመልስ አገላለጻቸውን እንደት እያሻሻሉ እንደ ሚሄዱ አሳያቸው/ይቸው
<ul style="list-style-type: none"> • ዋና ዋና ባህርያትን መሠረት በማድረግ አምስቱን የዘ-አካላት ስፍኖች ያወዳድራሉ። • ለእያንዳንዱ የዘ-አካላት ስፍኖች አንድ 	<p>5.2 የዘ-አካላት ስፍን</p> <p>5.2.1 ስፍን እንሰሳት</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ለብዙሀ -ህይወት ላይ ሀሳብ እንዲያመነጨ በማድረግ ማስተዋወቅ • ትሎችን ሶስት አጻቁዎችን ፣ አሣዎች፣ እንቁራሪት አስተኔዎችን ፣ገበሎ 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ከተሰጣቸው ቻርት የዘ-አካላትን ምደባ ለማካሄድ ለክፍል በሚያቀርቡበት

<p>አንድ ታዋቂ ምሳሌዎች ይሰጣሉ።</p> <ul style="list-style-type: none"> • እንደ ቢራቢሮ ያሉትን ሶስት አጽቂዎች እንደ እንቁራሪት ያሉትን እንቁራሪት አስተኔዎች እንደሰረንሰት እና ጉብዕዕ ያሉትን ብሪዮፋይታዎች፣ እንደ ፈርን ቴሪዶፋይታዎች፣ እንደ ፅድ ግልብ ዘር እጽዋት ፣ አበባ ተክሎች ፣ እንደ ፖራሚሲየም እና ዋቅለሚዎች ያሉትን ፕሮቴስታዎች እና እነደ እንጉዳይ ያሉትን የፈንገሶች የአካል ክፍሎች አቅጣጫ ይገልጻሉ። • እያንዳንዱን የዘ-አካላት ስፍን ከሚኖሩበት ምቹጌዎቻቸው ጋር ለምሳሌ ከውሃ ምቹጌ እና ከየብሳማ ምቹ ጌዎቻቸው ጋር በማነጻጸር ይገልጻሉ። 	<ul style="list-style-type: none"> • የስፍን እንስሳት ታዋቂ ባህሪያት • የስፍን እንስሳት ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው አ.-ደንደሴ እንስሳት (ለምሳሌ ትላትሎች፣ ሶስት አፅቂዎች)፣ ደንደሴ እንስሳት (ለምሳሌ አሣዎች፣ እንቁራሪት አስተኔዎች፣ ገበሎ አስተኔዎች አፅቆት እና አጥቢዎች <p>5.2.2 ስፍን ዕፅዋት</p> <ul style="list-style-type: none"> • የስፍን ዕፅዋት ዋና ዋና ባህሪያት የስፍን ዕፅዋት ዋና ዋና ክፍሎች፡- ዘር አልባ ዕፅዋት (ብርዮፋይታ እና ቴሪዶፋይታ), ዘር ያላቸው ዕፅዋት (ግልብ ዘር ዕፅዋት እና አበባማ ተክሎች) <p>5.2.3. ስፍን ኘሮቲስታ</p> <ul style="list-style-type: none"> • የስፍን ኘሮቲስታ ዋና ዋና ባህሪያት 	<p>አስተኔዎችን ፣ አእዋፋት፣ አጥቢዎችን ፣ እጽዋትን፣ እንጉዳዮችን ፖራሚሲየም፣ አሜባ እና ባክቴሪያ የያዙ የተለያዩ ቻርጾችን ለተማሪዎች አቅርብ/ሊ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በመከፋፈል በቻርቱ ላይ ያሉት ዘ-አካላት በዋና ዋና ቡድኖች በመመደብ እንዲወያዩበት ጠይቃቸው/ቂያቸው። • የተወያዩበትን ለክፍል እንዲያቀርቡ ፍቀድላቸው /ጂላቸው። • በቻርቱ ላይ ካሉት ዘ -ዘካላት ውስጥ እንስሳት ወይም እጽዋት ያልሆኑ ላይ ጥያቄዎችን በማንሳት ተማሪዎች እንዲያስቡበት አድርግ/ሊ • ህይወት ያላቸው ነገሮች በአምስት ዋና ዋና ስፍኖች ሊመደቡ ይችላሉ የሚለውን ጽንሰ ሀሳብ እነሱም ስፍን እንስሳት ስፍን እጽዋት ስፍን ፈንገሶች ፣ ስፍን ፕሮቲስታ እና ስፍን ሞኔራ እንሚባሉ ግለጽላቸው /ጨላቸው • ተማሪዎች የተሰጣቸውን ቻርት መሠረት በማድረግ ቻርቱ ላይ ያዩትን እያንዳንዱን ዘ-አካል በድጋሚ በማየት በስፍኖች ስር እንዲመድቡ እና ለምን እንደመደቡ እንዲገልጹ ጠይቃቸው/ቂያቸው። • በእያንዳንዱን የዘ-አካላት ስፍን ዋና ዋና ባህሪያት የእያንዳንዱን ስፍን ዋና ዋና ምሳሌዎች ምቹጌዎች ተማሪዎች ከግንዛቤ በማስገባት እና በቡድን በመሆን ምደባ በማካሄድ እንዲገልጹ ጠይቃቸው /ጠይቂያቸው 	<p>ጊዜ በመከታተል ያለውን ጥንካሬ እና ድክመት በመመዝገብ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ከተሰጣቸው ቻርት ላይ የዘ-አካላትን ምደባ አካህደው ለክፍል ስያቀርቡ በመከታተል ማስታወሻ መያዝ • ባቀረቡት ላይ ስህተት ካለ በማስተካከል ገንብ ሀሳብ መስጠት • ተማሪዎች ባላቸው ዋና ዋና ባህሪያት መሠረት በማድረግ አምስቱን የዘ-አካላት ስፍንን እንድ ለዩ ጠይቃቸው/ቂያቸው • ተማሪዎች ለእያንዳንዱ ዘ-አካላት ስፍን ምሳሌ እንድሰጡ ጠይቃቸው/ቂያቸው • ተማሪዎች የሚያከናውኑአቸው የተለያዩ ተግባራት በመከታተል መምራት ፣ የእያንዳንዱን ተሳትፎ ለማረጋገጥ የተማሪዎቹን ደክመት እና ጥንካሬ በሚገባ በመለየት መመዝገብ • ተማሪዎች በቡድን እንድወያዩ ሁኔታዎችን
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • የሰፍን ነፍሱስታ ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- (ነፍሱስታ እንደ አሜባ፣ ነጠላዎዳግ፣ ትራፓኖሶማ፣ ዋቅላሚዎች) <p>5.2.4 ስፍን ሞኔራ</p> <ul style="list-style-type: none"> • የሞኔራ ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- ባክቴሪያዎች እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅላሚዎች <p>5.2.5 ስፍን ፈንገሶች</p> <ul style="list-style-type: none"> • የፈንገሶች ዋና ዋና ባህሪያት • የፈንገሶች ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- 	<ul style="list-style-type: none"> • የሰፍን ነፍሱስታ ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- (ነፍሱስታ እንደ አሜባ፣ ነጠላዎዳግ፣ ትራፓኖሶማ፣ ዋቅላሚዎች) <p>5.2.4 ስፍን ሞኔራ</p> <ul style="list-style-type: none"> • የሞኔራ ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- ባክቴሪያዎች እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅላሚዎች <p>5.2.5 ስፍን ፈንገሶች</p> <ul style="list-style-type: none"> • የፈንገሶች ዋና ዋና ባህሪያት • የፈንገሶች ዋና ዋና ቡድኖች እና ምቹጌዎቻቸው፡- 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ትሎችን እና ሶስት አጽቁቃችን (ቢራቢሮ) ከትምህርት ቤታቸው ቅጥር ግቢ ውስጥ እና ከትምህርት ቤታቸው አካባቢ እንዲሰበሰቡ የሚሰበሰቡበትን መሣሪያዎች ሁሉ በማመቻቸት የሰበሰቡትን በጥንቃቄ እንዲይዙ እና አስፈላጊ ሆኖ ከተገኘ ደግሞ እንዲገደሉአቸው በማድረግ ዋና ዋና የአካል ክፍሎቻቸው እንዲለዩ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች እንደ እንቁራሪት ያሉትን እንቁራሪት አስተኔዎች ከትምህርት ቤታቸው አካባቢ እንዲሰበሰቡ ሁኔታዎችን ማመቻቸት እና የሰበሰቡትን እንቁራሪት አስተኔዎች ዋና ዋና መዋቅሮች ወይንም የአካል ክፍሎች እንዲለዩ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች በቤተ መ-ከራ ውስጥ እርጥበት ካለው ሳር ፖራሚሲየም የሚያድግበትን ምግብ እንዲያዘጋጁ ሁኔታዎችን ማመቻቸት እና የፖራሚሲየም ህዋስ መዋቅሮችን በማይክሮስኮፕ እንዲመለከቱ ማድረግ • የረጠበ ሳር በመጠነኛ የፕላስቲክ ብርጭቆ ውስጥ በመክተት በቤተ መ-ከራ ውስጥ ቢያንስ ለአንድ ሳምንት ማቆየት. በገዛ ብርጭቆ ውስጥ ያደገውን ፖራሚሲየም በማይክሮስኮፕ ማየት • ተማሪዎች ዋቅላሚዎችን ከእርጥበት ቦታ በመሰብሰብ ዋና ዋና መዋቅሮቻቸውን በማየት እንደያብራሩ ሁኔታዎችን አመቻችላቸው 	<p>በማመቻቸት ዘ-አካላትን በምሰበሰቡቤት ጊዜ ጥንቃቄ ለምን እንዳስፈለገ ማብራሪያ መስጠት</p> <ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች በሚያከናውኑት ሁሉም ተግባራት ላይ እንዴት ትምህርታቸውን እያሻሻሉ መሄድ በሚችሉበት ሁኔታ ላይ ግብረ መልስ መስጠት
---	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች ከመኖርያ አካባቢያቸው ፈንገሶች በመሰብሰብ ዋና ዋና መዋቅሮቻቸውን እንድያብራሩ ሁኔታዎችን አመቻችላቸው 	
--	--	--	--

ምዕራፍ 6፤ መሬት በህዋ ዉስጥ

የተሰጠው ክፍለ ግዜ (18)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ምዕራፍ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- የመሬት ቅርፅ፣ ዲያሜትር(መጠነ-ዙር፣ ዲያሜትርና ድግሪ) እና እንቅስቃሴ ይገልጻል፤
- የመሬት ክፍሎች እና ይዘት ይገልጻል
- የመሬትን ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር የተያያዙትን ይገልጻል፤

ችሎታ/ብቃት	ይዘት	የመማር ዘዴዎች	ሚዘና
<ul style="list-style-type: none"> ➢ የመሬት ቅርፅ ምን ዓይነት እንደሆነ ትገልጻለህ/ሽ፤ ➢ ካአካባቢ ከምገኙ ቁሳቁሶች የመሬት ሞዴል በመስራት የመሬትን ቅርፅ ታሳያለህ/ሽ፤ ➢ የመሬትን ቅርፅ የምለዩበትን መረጃ ትለያለህ/ሽ፤ ➢ በአካባቢና በአለም አቀፍ ስለመሬት ቅርፅ የሚገልጹ ሃሳቦች ትዘረዝራለህ/ሽ፤ ➢ የመሬትን ዲያሜትር 	<p>6.1 የመሬት ቅርፅና ዲያሜትር</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች የመሬትን ሞዴል እንዲሰሩ ማድረግ፡፡ ስለመሬት ቅርፅ፣ የመሬት እንቅስቃሴና በመሬት ዲያሜትር ላይ እንዲወያዩ ማድረግ፡፡ • ተማሪዎች አራት አራት ሆነው በቡድን በመከፋፈል ስለዙሮሽ፣ዲያሜትሮችና የመሬት የዘዌ ርቀት ላይ እንዲወያዩ ማድረግ፡፡ • መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ ስትሸከርከርና በፀሐይ ዙሪ ስትዞር ምን እንደሚፈጠር የሚጠይቅ መልመጃ በግል እንዲሰሩ ለተማሪዎች መስጠት፡፡ • ሰለመሬት ቅርፅ የሚገልጹ መረጃዎችን የተለያዩ አካላትን እንዲጠይቁ ወይም ዋቢ መጽሐፍትን እንዲያነቡ ማድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና ግብረ-መልስ መስጠት • ስያቀርቡ/አቀራረባቸውን መከታተል • የተሰራው ሞዴል በትክክል የሚገልፅ/የሚመስል መሆኑን መከታተል • የተሰጠውን መልመጃ በመከታተል ግብረ-መልስ መስጠት • ስለመሬት ቅርፅ አስመልክቶ የሚፈልጉትን ማግኘታቸውን መከታተል

<p>ይዘረዝራሉ፡፡</p>			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ የመሬት ክፍሎችን ሥዕል በማንሳት ትገልጻለህ/ሽ፤ ➤ የመሬትን መዋቅር አደረጃጀትና ይዘት ትገልጻለህ/ሽ፤ ➤ በመሬት አፈጣጠርና መዋቅር ላይ በመመስረት ስለመሬት የተለያዩ አመለካከቶችን ትገልጻለህ/ሽ፡፡ 	<p>a. የመሬት መዋቅሮች</p> <p>(የመሬት አካልና ክባባዊ አያር)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማርዎች የመሬትን መዋቅር ሁሉ እንዲናገሩ፡፡ • ቡድን በመፍጠር የመሬት መዋቅር፣ አደረጃጀትና ይዘቶች ላይ እንዲወያዩ ማድረግ፡፡ • የዋቢ መጽሐፍትን በመታገዝ ስለመሬት አፈጣጠርና የመሬት መዋቅር በህርያት እንዲገልጹ መድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና ግብረ-መልስ መስጠት • ከተለያዩ ምንጮች ፈልገው ያገኙትን ነገሮች መመልከት
<ul style="list-style-type: none"> ➤ መሬት (መሬት በፀሐይ ዙሪያና በራሷ ዛቢያ መሸከርከር) የምታደርገውን እንቅስቃሴ ትገልጻለህ/ሽ፤ ➤ በመሬት እንቅስቃሴ ምክንያት የምከሰቱ ክስተቶችን ትገልጻለህ/ሽ፤ ➤ የመሬት ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር 	<p>6.3 የመሬት እንቅስቃሴ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • በተሰራው የመሬት ሞዴል ላይ እየበራ ያለውን ባትር በመታገዝ፡ <ul style="list-style-type: none"> -የመሬት እንቅስቃሴ ማሳየት -የመሬት እንቅስቃሴ ክስተቶችን መግለጽ 	<ul style="list-style-type: none"> • ስለመሬት እንቅስቃሴና በመሬት እንቅስቃሴ ሚክንያት የሚከሰቱ ክስተቶችን በጥልቀት መከታተል

<p>የምገናኙ ክስተቶችን ታብራራለህ/ሽ።</p>			
-------------------------------	--	--	--

ምዕራፍ 7፡ እንቅስቃሴ፣ ኃይል፣ ጉልበት እና የጉልበት ምንጮች የተሰጠው ክፍለ ግዜ (32)

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት በዚህ ትምህርት ምዕራፍ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- የእንቅስቃሴ አይነቶችን የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ይለያሉ፤
- የመሳብ ወይም የመጎተን ድርግት ያሳያሉ፤
- የሁሉም ኃይል ክስተቶች ይዘረዝራሉ፤
- ስለጉልበት ግንዛቤ ይጨብጣሉ፤
- የጉልበት ክስተቶች በየቀኑ ከምነከናውናቸው ድርጊቶች ጋር በማነፃፀር ይገልጻሉ፤
- በታደሰሽን በማይታደሱ ጉልበት መካከል ያለውን ልዩነት ያሳያሉ።

ችሎታ/ብቃት	ይዘት	የመማር ዘዴዎች	ሚዘና
---------	-----	-----------	-----

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

<p>3. እንቅስቃሴ ምን እንደሆነ ይገልጻሉ።</p> <p>4. የእንቅስቃሴ አይነቶችን (የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ) ይለያሉ።</p> <p>5. የእንቅስቃሴ አይነቶችን ምሳሌ በመስጠት ክፍል ውስጥ ያሳያሉ።</p>	<p>7.1 የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማርዎች የተለያዩ የእንቅስቃሴ አይነቶች መኖሩን ተገንዝበው የእንቅስቃሴ ፍቺ እንድሰጡ ማድረግ። • ተማርዎች በቡድን በመሆን የተለያዩ የእንቅስቃሴ አይነቶችን በምሳሌ በመዘርዘር በእንቅስቃሴ አይነቶች ስር እንድመድቡ ማድረግ። • ተማርዎች በየቀኑ በምያደርጉት እንቅስቃሴ ልምድ በመነሳት ቀላል የሆኑ አንዳንድ እንቅስቃሴ ምሳሌዎች አንስተው እንድወያዩ ማድረግ። • ተማርዎች በቡድን በማድራጀት የእንቅስቃሴ አይነቶችን (የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ክበባዊ እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴ) የተለያዩ ምሳሌዎችን በማንሳት እንድወያዩ ማድረግ። 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና መማራቸውን የሚያበረታታ ግብረ-መልስ መስጠት • ተማርዎች የእንቅስቃሴ ምሳሌዎችን በመስጠት ትክክለኛ የእንቅስቃሴ ዓይነቶች ስር መመደባቸውን በመከታተል ግብረ-መልስ መስጠት።
<p>6. የኃይል ምንነት ይገልጻሉ።</p> <p>7. የመሳብ ወይም የመጎተን ድርግት ያሳያሉ።</p> <p>8. የመሬት ሰባት ኃይል ምንነት ይገልጻሉ።</p>	<p>7.2. ኃይል</p> <p>7.2.1 የኃይል ፍቺ እና የመሬት ሰባት ኃይል</p>	<ul style="list-style-type: none"> • እያንዳንዱ ተማር ስለኃይል እንድገልጹ ማድረግ። • ሁለት ተማርዎች ፍለፍት በማወጣት የኃይል ተጽኖ የመሳብ ወይም የመጎተን በድርግት በማሳየት የኃይል ፍቺ ምን እንደሆነ እንድያሳዩ ማድረግ። • ማንኛውም ወደ ላይ የተወረወረ ነገር ለምን ወደ መሬት ተመልሶ እንደምወድቅ ተማርዎችን በመጠየቅና ስለመሬት ሰባት ኃይል እንድገልጹ ማድረግ። 	<ul style="list-style-type: none"> • ተማርዎች በተግባር የሚሰሩትን በመከታተል መማራቸውን የሚገነባና እንድያሻሽሉ የሚያደርግ ሃሳብ/ግብረ-መልስ መስጠት።

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

<p>9. የሁሉም ኃይል ክስተቶች ይዘረዝራሉ።</p> <p>10. የወሰን ኃይል ክስተቶች በድርግት ያሳያሉ።</p> <ul style="list-style-type: none"> የኃይል ክስተቶችን የየአለት ድርግታቸው ጋር በማነጻጸር ይገልጻሉ። 	<p>7.2 .2 የኃይል ክስተቶች</p>	<ul style="list-style-type: none"> የኃይል ክስተቶችን ተማርዎች እንድጽፉ መጠየቅ። ተማርዎች በክፍል ውስጥ ተማርዎች ፍለፍት በመወጣት ኃይል ክስተቶችን ሁሉ እንድያሳዩ ማድረግ። በየቀኑ በኑሮ ያቸው ውስጥ የሚያጋጥሟቸው የኃይል ክስተቶችን ተማርዎችን በመጠየቅ እንድመልሱ ማድረግ። 	<ul style="list-style-type: none"> ስለኃይል ክስተቶችን የሚያወቁትን እንድገልጹ ተማርዎችን መጠየቅ።
<p>11. ኃይል የሚልካበትን መሳሪያዎችን ይዘረዝራሉ።</p> <p>12. ኃይል የሚለከበት መሳሪያዎች የተለያዩ የልኬት እስኬሎችን ይለያሉ።</p> <p>13. ኃይል የሚልካበት የመሳሪያዎችን አካል ይገልጻሉ።</p>	<p>7.2 .3 ኃይልን መለካት</p>	<ul style="list-style-type: none"> ተማርዎችን በቡድን በማከፋፈል ኃይል የሚልካበትን መሳሪያዎችን እንድዘረዝራሉ መጠየቅ። ተማርዎችን በቡድን በማከፋፈል ኃይል የሚልካበትን መሳሪያ አንዱን በመወሰድ እስኬሉን እንድያሳዩ ማድረግ። ኃይል የሚልካበትን መሳሪያ ሁሉንም አካላትን እንድያሳዩ ተማርዎችን መጋበዝ። 	<ul style="list-style-type: none"> የቡድን ወይይት ማገዝና ኃይል የሚልካበትን መሳሪያ የተለያዩ የእስኬል ልኬቶችን በትክክለኛ መንገድ ማሳየታቸውን መከታተል።
<p>14. እንደ ቁስ ስረዓተ ጉልበት ከአንድ አይነት ወደ ሌላ አይነት እንደምቀየር ፍቺ ይሰጣሉ።</p>	<p>7.3 ጉልበት</p> <p>7.3.1 የጉልበት ፍቺ (እንደ ቁስ ስረዓተ ጉልበት ከአንድ አይነት ወደ ሌላ አይነት እንደምቀየር)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ከተለያዩ የጉልበት ምንጮች ተማርዎች የጉልበትን ፍቺ እንድሰጡ ማድረግ። 	<ul style="list-style-type: none"> ከተለያዩ የጉልበት ምንጮች ተማርዎች የጉልበትን ፍቺ እንድሰጡ ማድረግና ማሰተካከያ ሃሳብ መስጠት።

የአጠቃላይ ሳይንስ የ7ኛ ክፍል መርሐ ትምህርት-ስባተኛ ክፍል

<p>15. የጉልበት ዓይነቶችን ይዘረዝራሉ፡ :</p> <p>16. መንኛውም ጉልበት ወደ ሌላ ጉልበት እንደምቀየር ይዘረዝራሉ፡፡</p>	<p>7.3.2 የጉልበት ዓይነቶች እና የጉልበት ለውጥ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በማከፋፈል የጉልበት ዓይነቶችን ሁሉ እንድዘረዝሩና የትኛው የጉልበት ዓይነት እንደሆነና ወደ ምን ጉልበት እንደምቀየር እንድለዩ ማድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና መማራቸውን የሚያበረታታ ግብረ-መልስ መስጠት
<p>17. የጉልበት ምንጫችን ይዘረዝራሉ፡፡</p> <p>18. በታደሰሽን በማይታደሱ ጉልበት መካከል ያለውን ልዩነት ያሳያሉ፡ :</p>	<p>7.3.3 የጉልበት ምንጫች (ፀሐይ፣ ነጻጅ፣ ንፋስ፣ ወ/ሃይድሮኤሌክትሪክ፣ ኒኩላር)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በማከፋፈል የጉልበት ዓይነቶችን ሁሉ እንድዘረዝሩና የሚታደሱና የማይታደሱ የጉልበት ዓይነቶችን እንድለዩ ማድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና መማራቸውን የሚገነባና የሚያበረታታ ግብረ-መልስ መስጠት
<p>19. የጉልበት ጥቅምን የአጠቃቀሙን ዘዴ ይገልጻሉ፡፡</p> <p>20. የጉልበት ጥበቃ ህግ ይገልጻሉ፡፡</p>	<p>7.3.4 ጉልበትን በትክክለኛ መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎች እንድያነቡ የክፍል ስራ በመስጠት ጉልበትን በትክክለኛ መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ ዘዴ ላይ እንድያቀርቡ ማድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • የክፍል ስራቸውን በትክክል መመልከት፡፡
<p>21. የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአከባቢ ላይ የሚያደርሰውን ጉዳት ይገልጻሉ፡፡</p>	<p>7.4 የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአከባቢ ላይ የሚያስከትለው ተጽኖ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ተማሪዎችን በቡድን በማከፋፈል የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአከባቢ ላይ የሚያደርሰውን ጉዳት እንድወያዩ ማድረግ፡፡ 	<ul style="list-style-type: none"> • ወይይታቸውን መደገፍና መማራቸውን የሚገነባና የሚያበረታታ ግብረ-መልስ መስጠት