

የአጠቃላይ ሳይንስ

የተግባራዊ መጽሐፍ ሰባተኛ ክፍል

አዘጋጅ

ሸፈራው በላይ

ተስፋዬ ቡርጃ

ኅይሉ ማናዬ

ተሾመ ሙልሳ

አርታኢዎች

በለጠ ከበደ

በሽር ሙክታር

ቀኖ በጌቲ

መንግስቱ ግርማ

ገምጋሚዎች

ቡልቡሉ ዘውዴ

ብርሃኑ ለታ

ታደሰ ዱሬሳ

ተርጓሚዎች

ሀብታሙ በየነ

አሸብር መኮንን

አብዱ ገለታ

ተሰማ ግርማ

ግራፊክስ

ታደሰ ድንቁ



© የክሮሚያ ትምህርት ቢሮ፣ 2014/2022

ይህ መጽሐፍ በክሮሚያ ትምህርት ቢሮ እና በሮቤ መምህራን ትምህርት ኮሌጅ ትብብር በ2014/2022 ተዘጋጀ፡፡

የዚህ መጽሐፍ የባለቤትነት መብት በህግ የተጠበቀ ነው፡፡ ክሮሚያ ትምህርት ቢሮ ፈቃድ ውጪ በሙሉም ሆነ በከፊል ማሳተምም ሆነ አባዝቶ ማሰራጨት በህግ ያስጠይቃል፡፡

ማውጫ

ምዕራፍ 1	1
መሠረታዊ የሳይንስ ፅንሰ ሐሳቦች	1
1.1 የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎች	2
1.2 ዋና ዋና የቤተ መሰረተ መሳሪያዎች እና ተግባሮች፣ የጥንቃቄ ሕጎች እና በሳይንስ ቤተ መሰረቶች ውስጥ የሚደረጉ ሂደቶች	13
ምዕራፍ 2	23
የአካባቢያችን ቁስ አካል	23
2.1 የልዩ ቁስ አፈጣጠርና ባህሪያት	25
2.2 የቁስ አካል ፊዝካላዊ ኬሚካላዊ በሕሪያት	37
2.3 ልዩ ቁሶችን መመደብ	47
2.4 የአካባቢያችን ለውጦች	59
2.5 ድብልቆችን መለያየትና ተግባራዊነቱ	63
ምዕራፍ 3	76
ንጥረ ነገሮች፣ ውህዶችና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች	76
3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው	77
3.2 ውህዶችና ቀመሮቻቸው	81
3.3 ቀለል ኬሚካላዊ አፀግብሮትና እኩልታዎች	92
3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ያላቸው ጠቃሚነቶች	102
ምዕራፍ 4	108
ህዋስ ህይወት ባለቸው ነገሮች ዉስጥ እንደ ህይወት መሰረት	108
4.1 ማይክሮስኮፕ	109
4.2 ህዋስ	117
ምዕራፍ 5	136
ህይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዝሃ-ሕይወት	136
5.1 ዘ-አካላት	137
5.2 የዘ- አካላት ስፍን	143
ምዕራፍ 6	168
መሬት በህዋ ዉስጥ	168
6.1 የመሬት ቅርፅና ዲያሜትር	168
6.2 የመሬት ክፍሎች/ንጣፎች	172
6.3 መሬት የሚታደርገው እንቅስቃሴ	173
ምዕራፍ 7	183
እንቅስቃሴ፣ ኃይል፣ ጉልበት እና የጉልበት ምንጮች	183
7.1 የእንቅስቃሴ ፍጥነትና ዓይነቶች	183
7.2 ኃይል	191
7.3 ጉልበት	196
7.4 የተፈጥሮ ሃብት መመናመን፣ በአካባቢ ላይ የሚያስከትለው ተጽዕኖና መፍትሄው	205

ምዕራፍ 1

መሠረታዊ የሳይንስ ፅንሰ ሐሳቦች

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ

- 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 ትገልጻል/ጫል።
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂን ሥራ ላይ በማዋል ሂደት ውስጥ በኑሮህ/ሽ፣ በሌሎች ሰዎች በኑሮና በአካባቢው ላይ የሚያሳድረውን አዎንታዊና አሉታዊ ተጽዕኖ ትገልጻል/ጫል።
- ዓለምን በመገንብ ሂደት ውስጥ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ያላቸውን ድርሻና አስተዋጽኦ ታደንቃለህ/ቂያለሽ።
- ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ውስጥ ያበረከቱትን አስተዋጽኦ ትገልጻል/ጫል።
- የሳይንሳዊ እሴቶች ውሳኔ በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ትገልጻል/ጫል።
- ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ ሐሳብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ትገልጻል/ጫል።
- እንደ ማይክሮስኮፕ፣የሙከራ መሣሪያዎች፣ መስታወቶች፣ ጉብጥና እብጥ ሌንሶችና ያሉ ለምልከታ፣ ለመለካትና ለማያያዝ የሚጠቅሙ መሣሪያዎችን በመምረጥ ትጠቀምበታለህ/ቲያለሽ።
- ሙከራዎችን በምትሠራበት/ሪበትና የተለያዩ የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን በምትጠቀምበት/ ሚበት ጊዜ ለራስህ/ሽና ለሌሎች ሰዎች የቤተ ሙከራ ጥንቃቄ ትከረት ትሰጣለህ/ጫል።
- ግኝቶችን ማጥናትና የግኝትን ውጤት መግለጽ ውስጥ ከቡድን አባላት ጋር በመተባበር ትሰራለህ/ሪያለሽ።

- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ እንደ ቤተመጽሐፍት፣ጋዜጦች፣ በአካባቢው ያሉ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢው ልምድ፣ በይነመረብና የመሳሰሉትን በመጠቅም መረጃዎችን ታሰባስባለህ/ቢያለሽ፤
- በቤተ መከራ ውስጥ በምትሰራበት/ሪበት ጊዜ ሊፈጠሩ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ሂደቶችን ሥራ ላይ ታውላለህ/ያለሽ

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ መጀመሪያ ላይ የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎች በሚለው አብይ ይዘት ስር የሳይንስ ፍቺ፣ የሳይንስ ዘርፎች፣ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ፣ ሳይንትስቶች እና የሙያ ሥነ ምግባር ትማራለህ/ሪያለሽ። በመቀጠል ዋና ዋና የቤተ መከራ መሣሪያዎች ስምና ጥቅም፣ በአካባቢ ከሚገኙት ቁሶች የቤተ መከራ መሣሪያዎችን መሥራት የቤተ መከራ የጥንቃቄ ሕጎች እና ሂደቶች፣ የተናጠል የጥንቃቄ መሣሪያዎች እና የአደጋ ምልክቶች ትማራለህ/ሪያለሽ።

1.1 የሳይንስ አመጣጥ እና ዘርፎች

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና መጨረሻ ላይ

- ሳይንስን እንደ የእውቀት አካል፣ሂደት እና የእውቀት ተግባር አካል ሆኖ የሳይንስ እውቀት ለማዳበር እንደሚረዳ ትፈታለህ/ያለሽ፤
- በአገር በቀል ዕውቀት/ ሳይንስና ዘመናዊ ሳይንስ መካከል ያለውን ልዩነት ትለያለህ/ያለሽ፤
- ዋና ዋና የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- በተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን መካከል ያለውን ግንኙነት ትገልጻለህ/ያለሽ፤
- የሳይንስ እና የቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- ታዋቂ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች ምሳሌዎች በመስጠት በሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ወስጥ ያበረከቱትንቢ ዋና ዋና አስተዋጽኦዎች ትለያለህ/ያለሽ፤
- የሳይንስ እሴቶች ጥቅሞች በመስጠት እና ችግር በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅሞች ትገልጻለህ/ያለሽ

1.1.1 የሳይንስ ፍቺ

ሳይንስ ምንድነው?

ሳይንስ ለሚለው ቃል የተለያዩ ምሁራን የተለያዩ ፍቺዎችን ሰጥተውታል፡፡ ከነዚህ ጥቂቶቹ፡

- ሳይንስ እውቀት እና እውቀት የሚገኝበት ሂደት ነው፡፡
- ሳይንስ የጥናት ዘዴ ሆኖ አጠቃላይ ተፈጥሮ እና የሰው ማህበራዊ ትስስሮችን በተመለከተ እውቀትን የሚያገኝበት ነው፡፡

በአጠቃላይ ሳይንስ የተቀናጀ እውቀት ሆኖ በምልከታ፣ በገለፃ፣ በመላምት፣ በሙከራ ማካሄድ፣ በመግለጽ፣ በመተርጎም እና በምክንያታዊነት እውቀትን የማግኛ ሂደት ነው፡፡

ሳይንስ በጣም ሰፊ የእውቀት ምንጭ በመሆኑ ምሁራን ለጥናት እና ምርምር እንዲመች በተለያዩ ዘርፎች ከፍለታል፡፡ በዚህ መሠረት ሳይንስ በሁለት ዋና ዋና ዘርፎች ይከፈላል፡፡ እነሱም የተፈጥሮ ሳይንስ እና ማህበራዊ ሳይንስ ናቸው፡፡

1.1.2 የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች

ተግባር 1.1

የሚከተሉትን በግል በመሥራት ከጓደኞቻችሁ ጋር ሀሳብ ተለዋውጡ፡፡

1. ኢንተርኔትንና ሌሎች የመረጃ ምንጮችን በመጠቀም የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን በመዘርዘር ስለምን እንደሚያጠኑ ግለጽ/ጪ፡፡
2. በሶስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች መካካል ያለውን ግንኙነት ምሳሌ በመስጠት ግለጽ/ጭ፡፡

የተፈጥሮ ሳይንስ-የሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ስለሚታዩ ተፈጥሮአዊ ክስተቶች መገንዘብ፣ መግለጽ እና መገመት የሚያስችል ነው፡፡ የተፈጥሮ ሳይንስ ብዙ ዘርፎች አሉት ፡፡ ከነሱም ዋና ዋናዎቹ ባዮሎጂ፣ ኬሚስትሪ እና ፊዝክስ 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፡፡

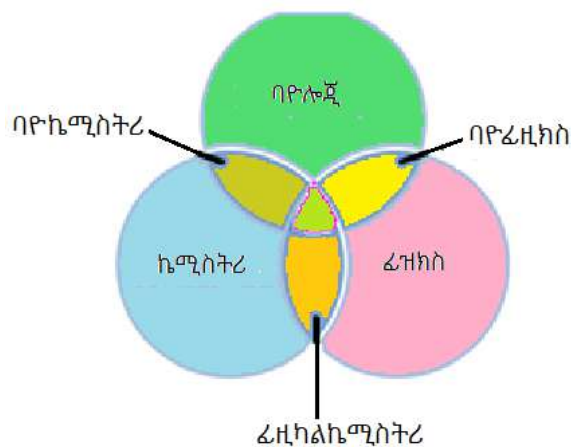
ፊዝክስ፡ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ስለቁስ አካል እንቅስቃሴ፣ ኃይል እና ጉልበት የሚያጠና ሳይንስ ነው፡፡

ሶስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች መካከል ያላቸው ግንኙነት

ሶስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች የጠነከረ ግንኙነት አላቸው፤ ስለሆነም በመካከላቸው ይህ ነው የሚባል የወሰን የላቸውም፡፡

ስለዚህ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎችን አንድ ላይ በማቀናጀት እንደ ባዮኬሚስትሪ፣ ፊዚካልኬሚስትሪ፣ ባዮፊዚክስና የመሳሰሉትን ፈጥሯል፡፡

ለምሳሌ በብርሃን አስተፀምሮ ሂደት ውስጥ የሚያስፈልገው ጉልበት፣ የሚካሄደው ኬሚካላዊ አፀግብሮትና ይህ ሂደት ለዕጽዋት እድገት ያለው ጥቅም ባዮሎጂ፣ ኬሚስትሪ እና ፊዝክስ መካከል ያለውን ግንኙነት ያሳያል። ስዕል 1.1 በባዮሎጂ፣ በኬሚስትሪ እና በፊዝክስ ዘርፎች መካከል ያለውን ግንኙነት ያሳያል፡፡



ሥዕል 1.1 የሦስቱ የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ያላቸው ግንኙነት

1.1.3 ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ

የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ የሰውን ልጅ የተለያዩ ችግሮች እንዴት ሊፈታ እንደሚችል ምሳሌ በመስጠት ግለጽ/ጪ።

ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ሳይንሳዊ ግኝቶችን በተግባር ወደ ሥራ የእመተርጎም የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ግንኙነት ነው። የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በሰው ልጅ ላይ በተለያዩ ጊዜያት ሲደርሱ ለነበሩት የተለያዩ ችግሮች መፍተሌ በመስጠት ኑሮው ከጊዜ ወደ ጊዜ እንዲሻሻል እያደረገ ይገኛል። ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ዓለምን በቀላሉ በስልክ መስመር፣ በመጓጓዣ ዘዴዎች፣ በበይነመረብ አገልግሎት፣ በተለያዩ ሕትመቶችና በመሳሰሉት ለማገናኘት ከፍተኛ ድርሻ አለው። የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት ዕለት በዕለት ከምንስራቸው ስራዎች ጀምሮ በዓለም ደረጃ እስካሉት ጉዳዮች ድረስ ቀላል፣ ፈጠንና ምቹ በሆነ ሁኔታ መስራት ነው። በተጨማሪም የግለሰብ እና ማህበረሰብን እምነት፣ ልማዳዊ ድርጊቶች፣ ባህል እና አመለካከት በመስተካከል እና በመምራት

በግለሰብ እና ለሕዝብ ጉዳይ ላይ ትክክለኛ ውሳኔ የመስጠት ብቃትን ያሻሽላል። የተወሰኑ የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ጥቅሞች እንደሚከተለው ተገልጾልኝ።

ሀ. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በግብርና ላይ ያለው አስተዋፅኦ

የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በግብርና ውስጥ ያለው ጥቅም ምንድነው?

የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በግብርና ስራ ሂደት ውስጥ፡

- ማዕድን በዕፅዋት እድገት ውስጥ ያላቸውን ድርሻ ለመገንዘብ ያስፈልጋል።
- የግብርና ምርቶችን ለመጨመር እንደማዳበሪያ፣ የአረም መድሃኒት እና ፀረ ተባይ ያሉትን ኬሚካሎች ለማዘጋጀት እንዲሁም ስራ ላይ መዋል ያለባቸው የኬሚካል መጠንና አይነት ለመወሰን አስፈላጊ ነው።
- እንደ የኋላ ቀር አስተራረስ ዘዴዎች ያሉ የአፈር መሸርሸርን የሚያመጡ ልማዳዊ ድርጊቶች በመቀነስ የተሻሉ የግብርና ተግባራትን ስራ ላይ ለማዋል ይረዳል።
- የሰውን ፍላጎት ለመሙላት የሚረዱትን ዘ-አካላት መርጦ በማዳቀል ሂደት በበለጠ ለማምረት ይረዳል። ይህ መርጦ የማዳቀል ዘዴ የዘመናዊ ሳይንስ እውቀት ወይም ባዮቴክኖሎጂ ይባላል።

ለ. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በኢንዱስትሪዎች እድገት ውስጥ ያለው ሚና

ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ አዲስ ምርት በማምረት የማህበረሰብን ፍላጎት በማሟላት ውስጥ ትልቅ አስተዋፅኦ አለው። የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በተለይም በኬሚስትሪ እውቀት እንደ ሲሚንቶ፣ ስቲል /ሐዲድ/፣ አይረን፣ አሉሚኒየም እና ቀለም ያሉት ለማምረት ይጠቅማል። በተጨማሪም ቅባት፣ ልብስ፣ ሳሙና፣ ፕላስቲክ፣ የባትሪ ድንጋይ፣ የተለያዩ ኬሚካሎች እና የመሳሰሉትን ለማምረት ከፍተኛ አስተዋፅኦ አለው። የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት ለመኪና፣ ለአውሮፕላንና ለመሳሰሉት የሚውሉትን ነዳጆች ለማምረት ይጠቅማል። ከዚህም ሌላ የኢንዱስትሪ ውጤት የሆኑ እንደ መኪና፣ አውሮፕላን፣ ቴሌቪዥን፣ ኮምፒውተር፣ ስልክ እና የመሳሰሉትን ለማምረት ይጠቅማል።



ሀ



ለ

ሥዕል 1.2 የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ውጤት /ሀ/ የደረባ ሲሚንቶ ፈብረካ /ለ/ ለወንጂ ስኳር ፈብረካ

ሐ. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በጤና ላይ ያለው ሚና

ሳይንስ በጤና ውስጥ ካለው ድረሻ ጥቂቶቹ፣ በሽታዎች የሚለዩበትን ዘዴዎች፣ የሚተላለፉበትን መንገዶች፣ የመከላከያ ዘዴዎችን ማጥናት እና አገልግሎት መስጠት ነው። የሳይንስ እውቀት ለተለያዩ በሽታዎች መንስኤ ለመለየት፣ የመከላከያ መንገዶችን ለማወቅ፣ ከበሽታው ለመዳን የሚያስፈልጉ የመድሃኒት አይነቶችንና መድሃኒቶች በሰው አካል ላይ የሚያደርሱት ተፅዕኖ ለማወቅና ለመተንተን ያስፈልጋል፡፡ የጤና ሳይንስ እውቀት ዓለማችን በጤና በኩል ለሚያጋጥማት ችግሮች መፍትሔዎችን እያስገኘ የቆየና እያስገኘ ያለ ነው። ለምሳሌ የፖሊዮና የኮቪድ 19 ክትባት፡፡

መ. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ እውቀት በአካባቢ ጥበቃና እንክብካቤ ላይ ያለው ሚና

ሳይንስ በጣም እየጨመረ ያለው የሕዝብ ብዛት ለመቆጣጠር ያለው ድርሻ ምንድን ነው?

በ21ኛው መ/ክ/ዘመን ውስጥ የዓለማችን የሕዝብ ብዛት በጣም በመጨመሩ፣ ፋብሪካዎች በፍጥነት መስፋፋታቸው እንዲሁም የከተሞች መስፋፋት የተፈጥሮ ሀብቶች በፍጥነት ጥቅም ላይ እየዋሉ ነው። ደንን መጨፍጨፍ እና የኋላ ቀር አስተራረስ ተግባራት ይህንን ችግር እንዲባባስ አድርጎታል። እነዚህን ችግሮች ለመፍታት የቴክኖሎጂን እውቀት መጠቀም ይቻላል። ለምሳሌ፣ የደንን መጨፍጨፍ ለመቀነስ ቴክኖሎጂ ውጤት የሆኑትን እንደ ፀሐይ ጉልበት፣ የመሬት ውስጥ ጉልበትና ሌሎች አማራጭ የጉልበት ምንጮችን በመጠቀም አካባቢን መንከባከብ ይቻላል።



ሥዕል 1.3 የተፈጥሮ ሀብት መመናመን ለመቀነስ የሚረዱ አማራጭ የጉልበት ምንጮች

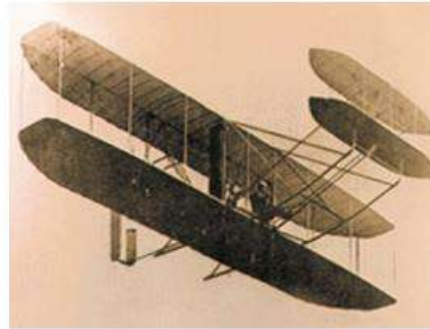
ተግባር 1.2

1. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ የሰውን ልጅ ኑሮ በማሻሻል ውስጥ በግብርና፣ በጤና፣ በምግብ ዝግጅት፣ በአካባቢ እንክብካቤ በኩል ያለውን ድርሻ በቡድን ተወያይታችሁ ለክፍል ዘገባ አቅርቡ።
2. የሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ተወያይታችሁ ለክፍል ዘገባ አቅርቡ።

ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ግኝቶች

የሳይንስ እውቀት ውጤቶች የሆኑትን አዳዲስ ቴክኖሎጂዎችን ዘርዝር/ሪ።

የሰው ልጅ በሕይወት ታሪኩ ውስጥ ሳይንስ እና ቴክኖሎጂ ባመጡት እድገት እና ብልፅግና ሕይወቱ ከጊዜ ወደ ጊዜ እየተለወጠ መጥቷል። በዚህ ሂደት ውስጥ የሰው ልጅ ሕይወት ያላቸው ነገሮች በመመልከት አስመስሎ ለመስራት ሙከራ ሲያደረግ ቆይቷል። ተሳክቶለታልም፣ ለምሳሌ ካሜራን ለመሥራት የአይንን ተግባር፣ አውሮፕላን ለመሥራት የሚበሩበትን ወፎች እና የመሳሰሉትን በመመልከት ነው።

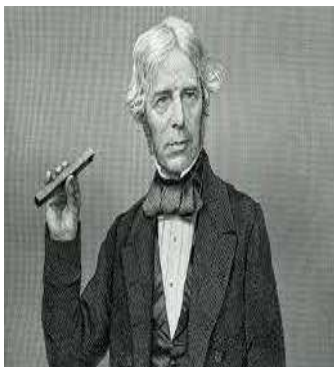


ስዕል 1.3 የወፎች እና አውሮፕላን በረራ መመሳሰል

1.1.4 የታወቁ የዓለምና የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች

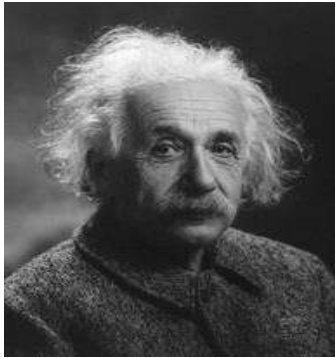
ይህ በአሁን ጊዜ ዓለም እየተጠቀመችበት ያለው ሳይንሳዊ እውቀት የተለያዩ ሳይንቲስቶች ጥረት እና ሥራ ነው። የሳይንስ ዕውቀት ዕድገት በአንድ ጊዜ የመጣ ሳይሆን ቀስ በቀስ በረጅም ጊዜ ሂደት የመጣ ነው። በዚህ ሂደት ውስጥ አንድ ሳይንቲስት አዲስ ሐሳብ ሲያቀርብ ሌላኛው ሳይንቲስት ደግሞ በቀርበው ሐሳብ ላይ መከራን ደጋግም በማካሄድ ይህንን አደስ ሐሳብ የሚደግፍ ወይም የሚጥል ግኝት ያቀርባል። ሌሎች ሳይንቲስቶችም በተመሳሳይ መንገድ ብዙ መከራዎችን ከአካሄዱ እና የአዲሱን ሐሳብ ዕውነትነት ከአረጋገጡ በኋላ ይህ አዲስ ሐሳብ ተቀባይነት ያገኛል። በመሆኑም ይህንን ሂደት በመጠቀም የሳይንስ ዕውቀት በማደግ እና በመበልፀግ እዚህ ደረሷል።

ብዙ ሳይንቲስቶች በዓለም ላይ ባገኙት ግኝቶች የሰውን ልጅ ችግር መፍታት ችለዋል። ከነዚህ ሳይንቲስቶች በዓለም ታዋቂ ከሆኑት ጥቂቶቹ አልበርት አንስታይን፣ ቶማስ ኤድሰን፣ ሚካኤል ፋራዴይ እና የመሳሰሉትን ማንሳት ይቻላል። ግኝቶቻቸውም በአጭሩ እንደሚከተለው ቀርበዋል።



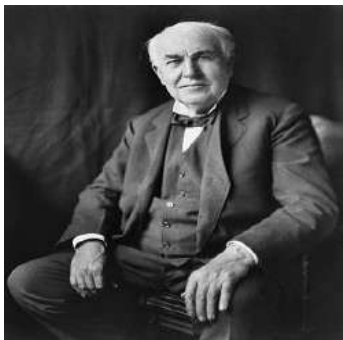
ሚካኤል ፋራዴይ (1791-1867)

ፋራዴይ የብሪቲሽ ኬሚስትና ፊዚስት ሲሆን ስለኤሌክትሮ ማግኔትዝም እና ኤሌክትሮኬሚስትሪ ባደረገው ጥናትና ምርምር ከፍተኛ አስተዋጽኦ አበርክቷል። ፋራዴይ በ1831 ትራንስ ፎርመሮችና ጀኔሬተሮች የሚሠሩበትን መርህ በግኝቱ ግልጽ አድርጓል። ግኝቱም ከኤሌክትሪክሲቲ ጋር ተያይዞ ወደ አዲስ ቴክኖሎጂ ተሸጋግሯል።



አልበርት አንስታይን(1879—1955)

አልበርት አንስታይን ጀርመናዊ ዜጋ ሲሆን የፊዚክስና የሂሳብ ባለሙያ የሪላቲቪቲን ጽንሰሀሳብ በማጎልበት የሚታወቅ ነው። በ1921 በፎቶኤሌክትሪክ ክስተት ላይ ባደረገው ጥናት የኖቤል ሽልማት አግኝቷል። የሱ ጥናት በአቶማዊ ጉልበት እድገት ውስጥም ከፍተኛ ድርሻ አለው።



ቶማስ ኤድሰን (1847—1931)

ቶማስ ኤድሰን አሜሪካዊ ዜጋ ሆኖ ነጋዴና የፈጠራ ግኝት ችሎታ ያለው ነው። ቶማስ ኤድሰን የካርቦን ፊላመንት በመጠቀም አምፑልን በመሥራት አበርክቷል። ግኝቱንም በ1879 ማሳየት ችሏል።

ተግባር 1.3

የሚታወቁዎቸውን ታዋቂ የኢትዮጵያን ሳይንቲስቶች በመዘርዘር በግኝታቸው ለዓለም ያበረከቱትን አስተዋፅኦ በቡድን በመወያየት ለክፍል ዘገባ አቅርቡ።

ኢትዮጵያ ስራቸው በአገራችን ብቻ ሳይሆን በዓለም ደረጃ የሚታወቁ ሳይንቲስቶች አላት። ከእነሱ መካከል ጥቂቶች ከግኝቶቻቸው ጋር እንደሚከተለው ቀርቧል።

1. ዶክተር አክልሉ ለማ

ዶክተር አክልሉ ለማ ከተዋቂ የኢትዮጵያ ሳይንቲስቶች አንዱ ሲሆን እ.አ.አ በ1964 በደም ፍሉክ (schistosoma) አማካይነት በሚመጣው በሽታ ላይ ባካሄደው ጥናት በሽታው የሚተላለፍበትን መንገድ የሚከለክል መድሃኒት አገኘ። ይህ በደም ፍሉክ የሚመጣው የብልሃርዝያ በሽታ ኢትዮጵያን ጨምሮ በአፍሪካ ውስጥ በዓመት ከ200-300 ሚሊዮን ሰዎችን ሲጎዳ ቆይቷል።



ስዕል 1.4 ሳይንትስት ዶክተር አክልሉ ለማ

ይህ ጥገኛ ጠፍጣፋ የሆነው የትል ዓይነት በህይወት ዑደቱ ውስጥ በዕውቀት ደረጃው የሚኖረው በቀንድ አዉጣ ውስጥ ሲሆን በጉልምስ ደረጃ ደግሞ በሰው ውስጥ ይኖራል፡፡ ዶክተር አክልሉ ወደ ሰሜን ኢትዮጵያ ትግራይ ክልል ለጥናት በሄደ ጊዜ ይህ በሽታ አድዋ አከባቢ የሚኖሩ ብዙ ሰዎች ላይ ጉዳት እያደረሰ ነበር፡፡ እነዚህ ሰዎችም እንደድን በመጠቀም በባህላዊ መንገድ ልብሶቻቸውን ያጥቡ ነበረ፡፡ ለመታጠብና ለመጠጥም የሚጠቀሙት ይህንን የወራጅ ወንዝ ዉሃ ነበረ፡፡ ዶክተር አክልሉም ልብስ በእንደድ ከምታጠብበት የወንዙ ክፍል በታች የሚኖሩ ሰዎች ከበሽታው ነፃ መሆናቸውን እና ልብስ ከምታጠብበት ቦታ በላይ ያሉት ሰዎች ግን በዚህ በሽታ የተጠቁ መሆናቸውን ይገነዘባል፡፡ ልዩነቱ የተፈጠረበትን ምክንያት ሲያጠኑም ልብስ የሚታጠብበት የእንደድ ዕፅዋት የበሽታው አስተላላፊ የሆኑትን ቀንድ አዉጣዎችን እንደሚገድል ይደርስበታል፡፡ይህ አውነታ ደግሞ የዚህን ጥገኛ ትል ህይወት ዑደት እንዳይቀጥል ስለሚያደርገው በሽታውን ከበሽተኛው ወደ ጤነኛ መተላለፉን የሚያስቀር መሆኑን አረጋግጠ፡፡

2. ፕሮፈሰር ጋቢሳ ኤጄታ

ሌላው የኢትዮጵያ ሳይንትስት ደግሞ ፕሮፈሰር ጋቢሳ ኤጄታ ሲሆን በኦሮሚያ ክልል ምዕራብ ሸዋ ዞን ተወለደ፡፡ በልጅነት ዕድሜ ትምህርቱን በሚማርበት ጊዜ 30 ኪ.ሜ. ርቀት ያለውን መንገድ በየሳምንቱ በእግሩ እየተመላለሰ ችግሩን በመቋቋም እና በፅናት ይከታተል የነበሩ መሆኑንና በመጨረሻም በትምህርቱ ጥሩ ውጤት አምጥቶ የኒሽርስቲ በመግባት የዕፅዋት ሳይንስ ባለሙያ ሆኖ ተመርቋል፡፡

በሙያውም በማሽላ ላይ ምርምር በማካሄድ ድርቅን የሚቋቋም እና በትንሽ ውሃ ብዙ ምርት መስጠት የሚችል የማሽላን ምርጥ ዘር ለዓለማችን አበርክቷል፡፡ ግኝቱ እንደ አፍሪካ ላሉት ደሃ አገሮች የምግብ እጥረትን በመቀነስ ውስጥ ከፍተኛ አስተዋጽኦ አድርጓል፡፡



ሥዕል 1.5 ኘሮፌሰር ገቢሳ ኤጀታ በማሽላ ላይ ምርምር ሲያደረግ

3. ኘሮፌሰር ዓለምፀሐይ መኮንን

ከኢትዮጵያ ሴቶች ውስጥ የመጀመሪያ ታዋቂ ሳይንቲስት ስትሆን፤ በሁለት ዋና ዋና ነገሮች ላይ ባካሄደችው ጥናቶች ትታወቃለች፡፡ የመጀመሪያ ጥናቷም ፀረ-ተበይ መጠቀም በሰው ልጅ ላይ የሚደረሰውን ጉዳት የሚገልጽ ሲሆን ሁለተኛው ደግሞ ለሰዎች እና ለሌሎች እንስሳት መድሃኒት የሆነ እጽዋት ላይ የተካሄደ ጥናት ነው፡፡



ስዕል 1.6 ኘሮፌሰር አለምፀሐይ መኮንን

1.1.5 ከሳይንስተኞች የሚጠበቅ ሙያዊ ስነ-ምግባር

አንድ ሳይንስተኛ የተለያዩ ሙከራዎችን ወይንም ምርምሮች በሰው ላይም ሆነ በዱር አራዊት ላይ ሲያካሄድ ከዚህ በታች ያሉትን ሙያዊ ስነ-ምግባሮች መጠበቅ አለበት፡፡ 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፡፡

መልመጃ 1.1

I. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጭ፡፡

1. የተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፍ ሆኖ ሕይወት ስላላቸው ነገሮች የሚያጠናው የቱ ነው?
ሀ. ፊዚክስ ለ. ባዮሎጂ ሐ. ኬሚስትሪ መ. ሂሳብ
2. ከሚከተሉት ውስጥ ወፎችን በመመልከት የተሰራው የቱ ነው?
ሀ. ካሜራ ለ. ጀልባ ሐ. መኪና መ. አውሮፕላን
3. የመኪና ነዳጅን በመጠቀም ወደ ጉልበት በመቀየር እንቅስቃሴ ማድረግ የየትኞቹን ሳይንስ ዘርፎች ግንኙነት ያሳያል?
ሀ. ባዮሎጂ እና ኬሚስትሪ ሐ. ኬሚስትሪ እና ሂሳብ
ለ. ባዮሎጂ እና ፊዚክስ መ. ኬሚስትሪ እና ፊዚክስ
4. ስለቁስ አካል እንቅስቃሴ፣ ኃይል እና ጉልበት የሚያጠና የሳይንስ ዘርፍ የትኛው ነው?
ሀ. ባዮሎጂ ለ. ኬሚስትሪ ሐ. ፊዚክስ መ. ጂኦሎጂ
5. ስለቁስ አካል መዋቅር፣ ባህሪያት እና ለውጦች የሚያጠና የሳይንስ ዘርፍ የትኛው ነው?
ሀ. ባዮሎጂ ለ. ኬሚስትሪ ሐ. ፊዚክስ መ. ጂኦሎጂ

II ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ስጥ/ጩ፡፡

6. ሳይንስ ምን እንደሆነ ግለጽ/ጩ
7. በዚህ መጽሐፍ ውስጥ ከተጠቀሱት የኢትዮጵያ ሳይንስተኞች ውጪ ቢያንስ ሁለት በመጥቀስ ካበረከቱት አስተዋጽኦ ጋር ግለጽ/ጩ፡፡

8. የሳይንስ እና የቴክኖሎጂ ዕድገት በሐይማኖት፣ በልማዳዊ ድርጊቶች እና በግለሰብ አስተሳሰብ ላይ እንዴት ተፅዕኖ ማሳደር እንደሚችሉ ግለጽ/ጪ።
9. የሳይንሳዊ እሴቶች ውሳኔ በመስጠትና ችግርን በመፍታት ውስጥ ያላቸውን ጥቅም አብራራ/ሪ።
10. በሳይንሳዊ ጥናት ውስጥ ሙያዊ ስነ-ምግባር ያለውን አስፈላጊነት ግለጽ/ጪ።

1.2. ዋና ዋና የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች እና ተግባሮች፣ የጥንቃቄ ሕጎች እና በሳይንስ ቤተ-ሙከራዎች ውስጥ የሚደረጉ ሂደቶች

ቢያንስ ሊደረስበት አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና መጫረሻ ላይ

- የቤተ-ሙከራ ዉስጥ የሚተገበሩ የጥንቃቄ ሕጎችን ትግልፃለህ/ጪያለሽ
- የተለያዩ የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ትለያለህ/ያለሽ
- የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችን ጥንቃቄ የተሞላበት አጠቃቀም ዘዴዎችን በተግባር ታሳያለህም/ያለሽ
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎችን ትለማመዳለህ/ጂያለሽ
- የቤተ-ሙከራ ተግባር ሂደቶችን በተግባር ታሳያለህ/ያለሽ
- በቤተ-ሙከራ ውስጥ በምትሰራበት ጊዜ ሊከሰቱ የሚችሉትን አደጋዎች በመለየት ትክክለኛ የጥንቃቄ ዘዴዎችን ትተገብራለህ/ያለሽ።



1.2.1. ዋና ዋና የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎችና ጥቅሞቻቸው

በሳይንስ ቤተ-ሙከራዎች ውስጥ የሚጠቅሙ መሣሪያዎች የትኞቹ ናቸው?

ጥቅማቸውስ?

ዋና ዋና የሳይንስ ቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች

ሠንጠረዥ 1.1. ዋና ዋና የቤተ-ሙከራ መሣሪያዎች እና አፓራተሶች

	<p>ሙቀጫ እና ዘናዘና - ሙከራ የሚካሄድባቸው ነገሮች ለመውቀጥ ይረዳል።</p>
	<p>ፍላስክ - በማጥለያ የሚገኘው ሙሙት/ፈሳሽ ለመያዝ ይረዳል።</p>

	ቅል አንገት - የተለያዩ ፈሳሾችን ከአንዱ መያዣ ወደ ሌላ ለማስተላለፍ ይረዳል፡፡
	የሙከራ ቱቦ - ትናንሽ ናሙናዎችን ለመያዝ ያግዛል
	ቢክር - ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች የሚካሄድበት መሠሪያ ነው
	ማይክሮስኮፕ - በአይን የማይታዩ ነገሮችን አጉልቶ ያሳያል
	ፔትሪዲስ - ባክቴሪያ የሚረባበት መሣሪያ ነው
	የመነቁስ ሚዛን - ሪኬጄንቶችን እና የሌሎች ነገሮችን መጠነቁስ ለመስፈር ይረዳል
	የመስፈሪያ ሲሊንደር

1.2.2. ከአካባቢ ከሚገኙ ቁሶች የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን ማዘጋጀት

በአካባቢያችን ከሚገኙት ቁሶች የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን መስራት ይቻላል፡፡ ይህም ብዙ ጥቅሞች አሉት፡፡ እነሱም በትንሽ ወጪ የፈለግነውን መሣሪያ ለመሥራት እና በመጠቀም የመማር ማስተማሩን ሂደት ተጨባጭ ማድረግ እና የፈጠራ ችሎታን ለማዳበር ይረዳል፡፡

የቤተ መ-ከራ መሣሪያዎች በአካባቢ ከሚገኙ ቁሶች መስራት በመፅሐፍ ውስጥ ከተጠቀሱት ውጪ ምን ጥቅም አለው?

ተግባር 1.4

በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች ቅል አንገት እና ቢከር ማዘጋጀት

የሚያስፈልጉ ነገሮች ባለ አንድ ሌትር የሃይላንድ ፕላስቲክ ቢላ እና መቀስ የተግባሩ ቅደም ተከተል

1. ባለ አንድ ሌትር የሃይላንድ ፕላስቲክ አዘጋጅ/ጂ
2. ቢላ እና መቀስ አዘጋጅ/ጂ
3. ከሃይላንድ ወገብ ላይ አንድ ቦታ በቢላ ጫፍ ብሳ/ሺ
4. መቀስ በመጠቀም ሃይላንዱ በተበሳበት ቦታ በመነሣት ሁለት እኩል ቦታ ቁረጥ

በአንገት በኩል ያለው የሃይላንድ ፕላስቲክ ክፍል እንደምን ያገለግላል:: በሥር በኩል ያለውስ?



ሥዕል 1.8 ዘመናዊና ከአካባቢ ቁሶች የሚሰሩትን መሳሪያዎች ማነፃፀር

ተግባር 1.5

የሰውን ሰንባ ሞዴል በአካባቢ ከሚገኙት ነገሮች በመሥራት አየርን በምናሰገባበት እና በምናስወጣበት ጊዜ የሚፈጠሩትን ክስተቶች አሳይ/ዩ.

1.2.3 በሳይንስ ቤተ መ-ከራ ውስጥ የጥንቃቄ ሕጎች እና ሂደቶች

ተግባር 1.6

በሳይንስ ቤተ መ-ከራ ውስጥ በግል እና በጋራ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎች ምን ምን እንደሆኑ በቡድን በመወያየት ፃፉ::

በቤተ መከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎች

በሳይንስ ቤተ መከራ ውስጥ መከራ ሲካሄድ ተገቢው ጥንቃቄ ካልተደረገ የተለያዩ አደጋዎች ሊከሰቱ ይችላሉ። ሊከሰቱ የሚችሉት አደጋዎች ለማስቀረት ደግሞ ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል።

በቤተ መከራ ውስጥ መከራዎችን በሚያካሄዱበት ከአደጋ ራስን ለማዳን ሊደረጉ የሚችሉ ጥንቃቄዎች ምንድን ናቸው?

በቤተ መከራው ላይ አደጋ እንዳይደርስ ለማድረግ ያለባቸው ጥንቃቄዎች ምንድናቸው።

በቤተ መከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ጥንቃቄዎች እና ስነ ምግባሮች አንዳንድ በቤተ መከራ ውስጥ ሊደረጉ የሚገቡ ስነ ምግባሮች እንደሚከተሉ ተዘርዝረዋል።

- ተማሪዎች መምህራቸው የሚሰጣቸውን ትዕዛዝ መከታተል አለባቸው።
- ከመምህራቸው ፍቃድ ውጭ ቤተ-መከራ ውስጥ አለመግባት።
- ተማሪዎች ከትዕዛዝ ውጭ በቤተ-መከራ ውስጥ ያሉትን ምንም አይነት ነገር መንካት የለባቸውም።
- በቤተ መከራ ውስጥ መረበሽ እና መጫወት የተከለከለ ነው።
- በቤተ መከራ ውስጥ ዕቃ ከተሰበረ በፍጥነት ሪፖርት ማድረግ።
- በቤተ መከራ ውስጥ ያሉት ወንበሮች ከቦታ ቦታ ማንቀሳቀስ ክልክል ነው።
- በቤተ መከራ ውስጥ ስልክ ማናገር የተከለከለ ነው።
- የኤሌክትሪክ መሣሪያዎችን ውሃ ባለት ቦታ አለመጠቀም ወይም እጆችህ/ሽ እርጥበት ካለው የኤሌክትሪክ መሣሪያዎችን አለመጠቀም
- መርዛማ ኬሚካሎች ከቆዳህ/ሽ ጋር እንዳይገናኙ ጥንቃቄ ማድረግ።
- በበንሰን በርነር ሸማ ወይም በክብሪት ነበልባል የተለያዩ ተግባራትን ማከናወን ይቻላል። ይሁን እንጂ አደጋ ሊያደርስ ስለሚችል፣ ለምሳሌ ፀጉራችንን በማሰር እና በመሸፈን ጥንቃቄ ማድረግ ይቻላል።
- ውህን አሲድ ላይ መጨመር ክልክል ነው።
- በቤተ መከራ ውስጥ መብላት፣መጠጣት፣ሥጋራ ማጫወት፣ የተለያዩ ነገሮችን መቅመስና ማሽተት ክልክል ነው።
- በቤተ መከራ ውስጥ መርዛማ ኬሚካሎችና እሳትን በማያያዝ ወደ እሳት ምንጭ ማስጠጋት ክልክል ነው።
- በቤተ መከራ ውስጥ ለብቻ ሆኖ መከራ መሥራት ክልክል ነው።

- ኬሚካል ያለበትን ጠርመራ በአፋ ወደ ታች ማየት ክልክል ነው።
- የሚተኑ ኬሚካሎች ክፍት መተው ክልክል ነው።
- እንደ እሳት ምንጭነት የተጠቀሙትን ክፍት መተው ክልክል ነው።

ተግባር 1.7

1. ኬሚካሎችን እና የኤሌክትሪክ መሣሪያዎችን በምንደዝበት የምንጠቀምባቸው የጥንቃቄ መንገዶች ምንምን እንደሆኑ በመዘርዘር አተገባበራቸው ላይ በቡድን በመወያየት ግለፁ።
2. በቤተ መከራ ውስጥ አደጋ ቢደረስ መወሰድ ያለባቸው እርምጃዎች ምን ምን እንደሆኑ ለዩ።

1.2.4. የግለሰብ የጥንቃቄ መሣሪያዎች እና የአደጋ ምልክቶች

ለግለሰብ ጥንቃቄ የሚረዱ መሣሪያዎች

በቤተ መከራ ውስጥ ለጥንቃቄ ከሚያስፈልጉት ነገሮች ውስጥ ጥቂቶቹ የሚከተሉት ናቸው።

1. በቤተ መከራ ውስጥ የሚለበሉ ልብሶች፡ ከሰውነታችን አደጋን ለመከላከል



2. የፕላስቲክ ጓንቶች፡ ከኬሚካሎች እና አደጋኛ ዘ-አካላት ራስን ለመጠበቅ



3. መያዣዎች፡ የሞቁ እና መርዛማ ነገሮችን ለመያዝ



4. ሳሙና፡ የቤተ መከራ ስራ ካለቀ በኋላ ለመታጠብ



5. የፊት መነፅር፡ ከአይን አደጋን ለመከላከል።



6. የፊት ጭንብል፡ ከአፍና አፍንጫ አደጋን ለመከላከል



7. እሳት ማጥፊያ የእሳት አደጋ ሲከሰት ለመከላከል



ከአደጋዎች ሊታደጉን የሚችሉ የጥንቃቄ ምልክቶች

ተቀጣጣይ ነገሮች		ይህንን ምልክት የያዙ ኬሚካሎች በቀላሉ እሳት ሊፈጥሩ ስለሚችሉ ከእሳት አከባቢ ማራቅ ያስፈልጋል።
መርዛማ ነገሮች		እነዚህ ነገሮች መርዛማ ሆኖ በሰውነታችን ላይ ከፍተኛ አደጋ ሊያደርሱ ስለሚችሉ ጥንቃቄ ማድረግ ያስፈልጋል።
ቆዳን የሚያሳክኩ ነገሮች		እነዚህ ነገሮች አይናችንና ቆዳችንን ሲያገኙ የሚያሳክኩ እና የሚያደሙ ስለሆኑ የሰውን አካል እንዳይነኩ መጠንቀቅ ያስፈልጋል።

<p>ምግብ መብላትም ሆነ መጠጥ መጠጣት የሚከለክልበት ቦታ</p> 	<p>መርዛማ የሆኑ ኬሚካሎች ክምችት ስለሚኖር በቤተ መከራ ውስጥ ምግብ መብላትና መጠጥ መጠጣት የተከለከለ ናቸው፡፡</p>
<p>የሚፈነዱ/ፈንጂ ነገሮች</p> 	<p>በቤተ መከራ ውስጥ ኬሚካሎች በጥንቃቄ ካልተያዘ በቀላሉ ፈንድቶ አደጋ ሊያደርሱ ይችላሉ፡፡</p>

- ኢትዮጵያ በሥራቸው በአገራችን ብቻ ሳይሆን በዓለም አቀፍ ደረጃ የሚታወቁ ብዙ ሳይንቲስቶች አሏት፡፡
- የሳይንስ ሙከራን መሥራት በቡድን የመሥራት ልምድን ያዳብራል፡፡ በተጨማሪም የቤተ ሙከራ መሣሪያዎችን ክንውን ለማጥናትና በሙከራ ውስጥ መደረግ ያለበትን የጥንቃቄ ቅደም ተከተሎችን ለማወቅ ይረዳል፡፡
- ተማሪዎች ሙከራን በሚሰሩበት ጊዜ በጥልቀት በመመልከትን ማከናወን እና መረጃዎችን መመዝገብ አለባቸው፡፡
- ከቤተ ሙከራ በፊት ተማሪዎች የቤተ ሙከራ መመሪያዎችን በሚገባ በማጥናት ራሳቸውን ማዘጋጀት አለባቸው፡፡
- በቤተ ሙከራ ውስጥ ጥንቃቄ ማድረግ የሚያስፈልገው ሊከሰቱ የሚችሉትን አደጋዎች ለማስቀረት ነው፡፡
- በአካባቢያችን ከሚገኙ ቁሶች የሙከራ መሣሪያዎችን መሥራት ይቻላል፡፡

የምዕራፍ 1 መልመጃ





1 የሚከተሉትን ጥያቄዎች ትክክል ከሆኑ እውነት ትክክል ካልሆነ ደግሞ ሐሰት በማለት መልስ/ሽ

1. የሚሠሩት የሳይንስ ሙከራዎች ሳይንሳዊ ሐሳቦችን በሚገባ ለመገንዘብ ይረዳሉ፡፡
2. ከገበያ የሚገዙ የቤተ ሙከራ መሣሪያዎች ከአካባቢው ቁሶች ከሚሠሩ መሣሪያዎች በበለጠ የተማሪዎችን የፈጠራ ክህሎት ያደብራሉ፡፡
3. ከአካባቢ ቁሶች የሚሰሩት የቤተ ሙከራ መሣሪያዎች የአካባቢው ማህበረሰብ በትምህርት ላይ ያላቸውን ተሳትፎ ይጨምራሉ፡፡
4. ቅል አንገት የተለያዩ ፈሳሾችን ከአንድ ዕቃ ወደ ሌላ ዕቃ ለማስተላለፍ ይረዳል፡፡
5. የፕላስቲክ ጓንቶች ሙቀት ባላቸው መሣሪያዎች ወይም በሞቀ ውሃ ሊያቃጥሉ ይችላሉ፡፡
6. ፕሮፌሰር ገቢሣ ኤጄታ የቢልሃርዚያ በሽታን መድሃኒት ያገኘ ሳይንቲስት ነው፡፡
7. ፕሮፌሰር ዓለምፀሐይ መኮንን መድሃኒትነት ባላቸው ዕፅዋት ግኝት ትታወቃለች፡፡

II በፊደል ለ ስር የሚገኙትን ሐሳቦች በፊደል ሀ ስር ከሚገኙት ጋር አዛምድ/ጅ

ሀ	ለ
1. ሙቀት ለመስፈር ይረዳል	ሀ. የሙከራ ቱቦ
2. ባክቴርያ የሚረባበት ነው	ለ. ማይክሮስኮፕ
3. በአይን የማይታዩትን አጉልቶ ያሳያል	ሐ. ፔትሪድስ
4. ትናንሽ ናሙናዎች በውስጡ ለመያዝ ይረዳል	መ. ቱርሞሜትር
5. የሙከራ ቱቦዎች ማስቀመጫ ነው የሚይዝ ነው	ሠ የሙከራ ቱቦዎችን

III ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛ መልስ ምረጥ/ጭ

- ከተፈጥሮ ሳይንስ ዘርፎች ውስጥ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን በተመለከተ ከባዮሎጂ ጋር ግንኙነት ያለው የቱ ነው?
ሀ. ጂኦግራፍ ለ. ጂኦሎጂ ሐ. ፊዚክስ መ ኬሚስትሪ
- በሰው ልጅ ሕይወት ውስጥ የሳይንስ ዕውቀት ያለው ሚና የቱ ነው?
ሀ. ምግብ ለማዘጋጀት ሐ. የጤና አገልግሎት ለማግኘት
ለ. ዘመናዊ የግብር ዜዴዎችን ለመጠቀም መ. ሁሉም መልስ ናቸው
- ከሚከተሉት የግብርና ተግባራት ውስጥ የሳይንስ ዕውቀት የማያስፈልገው የቱ ነው?
ሀ. ለዕዕዋት የሚያስፈልጉትን ነገሮች ማጥናት
ለ. አፈርን መንከባከብ
ሐ. ፍግ መጠቀም
መ. የግብርና መኪናዎችን ማምረት
- ከሚከተሉት የአደጋ ምልክቶች ውስጥ መርዛማ የሆኑ ነገሮችን የሚያሳየው የትኛው ነው??
ሀ.  ሐ. 
ለ.  መ. 
- የሳይንስ ስነ-ምግባር ያልሆነው የቱ ነው
ሀ. ግልፅነት ለ. አለማዳላት ሐ. ራስ ወዳድነት መ. ሐላፊነት

ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ስጥ/ስጭ

1. ስድስቱ የንጥረ ምግቦች አይነት ዘርዝር/ሪ
2. የተፈጥሮ ሳይንስ ሰለምን ያጠናል
3. ከዚህ በታች ያሉትን ጥያቄዎች ለመመለስ ከጓደኞችህ/ሽ ጋር በመሆን ስራ/ሪ
 - ሀ. በቤተ መከራ ውስጥ መብላት ወይም መጠጣት እንዴት አደጋን ይፈጥራል
 - ለ. የቤተ መከራ ስራ ከመጀመሩ በፊት ተግባራት እንዴት እንዲከናወኑ በማንበብ ለክፍል ተማሪዎች አቅርብ/ቢ፡

ምዕራፍ 2

የአካባቢያችን ቁስ አካል

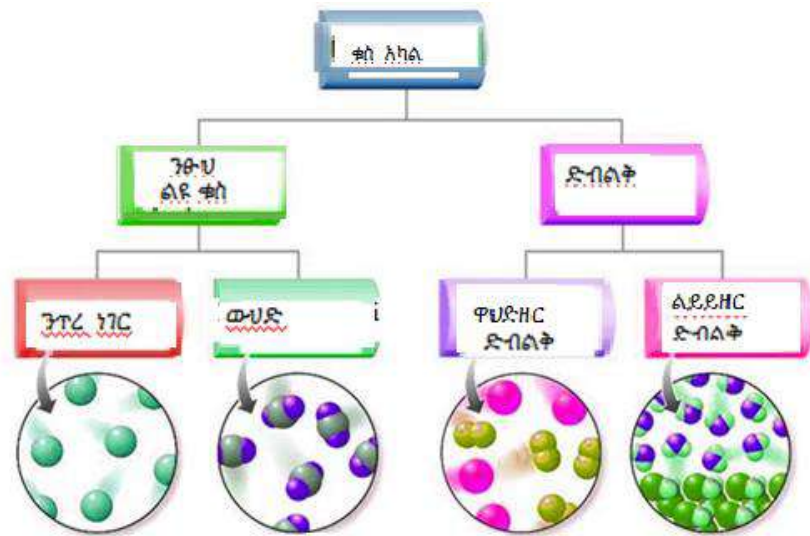
የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ

- የቁስ አካልን ባህሪ ለመግለጽ የመሠረታዊ ቅንጣቶች ጽንሰ ሐሳብን ትጠቀማለህ/ሚያለሽ
- አካላዊ ባህሪያቶቻቸው ላይ በመመስረት ቁስ አካልን ወደ ንጥረ ነገር፣ ውህድ፣ ድብልቅ፣ ዋህድዘር ወይም ልይደዘር ድብልቅ ትመድባለህ/ቢያለሽ፡፡
- በቅንጣት መካከል ባለው ርቀት፣ አቀማመጥና በእንቅስቃሴያቸው ዓይነት የጥጥር፣ የፈሳሽና የጋሶችን መዋቅር ትገልጻለህ/ጨያለሽ
- በኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ልዩነት እንድሁም በቁስ አካል ለውጦች መካከል ያለውን ልዩነት ትለያለህ/ለሽ
- ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ላይ በመመስረት ቁስ አካል ወደ ተለያዩ ምድቦች መመደብ መቻሉን ታደንቃለህ/ቂያለሽ
- ልዩ ቁሶችን ለመለየትና ለመለያየት የቁስ አካልን ባህሪያት ትጠቀማለህ/ሚያለሽ
- የተለያዩ የመረጃ ምንጮችን ለምሳሌ ቤተመጽሐፍት፣ ጋዜጣዎች፣ በአካባቢ የሚገኙ ዕውቀት ያላቸው ሰዎች፣ የአካባቢ ልምዶች፣ በይነ መረብ በመጠቀም መረጃን ትሰበስባለህ/ቢያለሽ።
- በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በሥራ ላይ የሚውሉ፣ ሳይንሳዊ ክህሎቶችን እንደ መመልከት፣ መመደብ፣ ማነጻጸርና ማወዳደር፣ ሞዴል መሥራት፣ ተግባራት፣ ጥያቄዎችን መጠየቅ፣ መከራዎችን ማቀድ፣ሐሳብን ማጠቃለል፣ ፅንሰ ሐሳቦችን በሥራ ላይ ማዋል በተግባር ታሳይለህ/ያለሽ፡፡

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ስለ ቁስ አካል፣ የቁስ አካል አፈጣጠርና ባህሪ፣ የቁስ አካል ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪ፣ ልዩ ቁስን መመደብ፣ የአካባቢያችን ለውጦችና ድብልቆችን መለያየትና ጠቀሜታቸውን በተግባር ስራ ጊዜ በሰፊው ትማራለህ/ሪያለሽ። ሁሉም ይዘቶች ተግባራትና መልመጃዎች አላቸው። ተግባራትንና መልመጃዎችን ሁሉ በግልና በቡድን መሥራት ይጠበቅባል/ብሻል። እንዲሁም ያሉትን ሙከራዎች በመሥራት ከአንተ/ቺ የሚጠበቀውን ሪፖርት ለመምህርህ/ሽ ማቅረብ አለብህ/ሽ።



ሥዕል 2.1 የቁስ አካል ምድቦች

የመነሻ ተግባር

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ።

1. በእያንዳንዱ ቡድን ሦስት ሦስት ፊኛዎችን አዘጋጁ። አንደኛው ፊኛ በበረዶ የተሞላ፣ ሁለተኛው በውሃ የተሞላ እና ሦስተኛው ደግሞ የተነፋ ይሁን። ሦስቱን ፊኛዎች በመመልከት በፊኛዎች ውስጥ ያሉ ነገሮችን ፃፉ። እያንዳንዱን ፊኛ በሚዛን መዝነ። ከዚያ በኋላ የእያንዳንዱን ፊኛ ማሠሪያ በመበጠስ በአንደኛውና በሁለተኛው ፊኛዎች ውስጥ ያሉትን ነገሮች በሌሎች ዕቃዎች ገልብጡ። አሁንም በድጋሚ ባዶ ፊኛዎችን አንድ በአንድ በሚዛን ላይ መዝነ። በሦስቱ ፊኛዎችና በእቃው ውስጥ ያሉ ነገሮችን ባህሪያት ተመልከቱ።

ሀ/ በአንደኛ ፊኛ ውስጥ ያለ ልዩ ቁስ መጠነ ቁስ አለው? ቦታ መያዝ ይችላል? ይታያል? ቅርፁን ይቀይራል? ጠንካራ ነው? እርጥብ ነው?

ለ/ በሁለተኛው ፊኛ ውስጥ ያለ ልዩ ቁስ መጠነ ቁስ አለው? ቦታ መያዝ ይችላል?

ይታያል? ቅርፁን ይቀይራል? ጠንካራ ነው? እርጥብ ነው?

ሐ/ በሦስተኛው ፊኛ ውስጥ ያለ ልዩ ቁስ መጠነ ቁስ አለው? ቦታ መያዝ ይችላል? ይታያል? ቅርፁን ይቀይራል? ጠንካራ ነው? እርጥብ ነው?

መ/መጠነ ቁስ ያለውና ቦታ መያዝ የሚችል ነገር ምን ይባላል?

ሠ/ከዚህ በላይ ካለው ተግባር ምን ተረዳችሁ?

2.1 የልዩ ቁስ አፈጣጠርና ባህሪያት

ሊደረስበት የሚገባአነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጣቃለያ ላይ

- ከየዕለታዊ ኑሮህ/ሽ የቁስ አካል ትርጉምና ምሳሌዎችን ትሰጣለህ/ጪያለሽ፤
- ቁስ አካል ከጥቃቅን መሠረታዊ ቅንጣቶች መፈጠሩን በተግባር ታሳያለህ/ያለሽ፤
- የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶችን ፅንሰ ሐሳብ (ቲዮሪ) ፖስቼሌት ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- በምልክታህ/ሽ ወይም ከግኝትህ/ሽ በመነሳት የቁስ አካል መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪያት ላይ የማጠቃለያ ሐሳብ ትሰጣለህ/ጪያለሽ፤
- የቁስ አካልን መሠራጨትና ሥርጭት በየቀኑ የሚያስከትለውን ውጤት በመግለጽ የቁስ አካልን መሠረታዊ ቅንጣቶች ባህሪያት በተግባር ላይ ታውላለህ/ያለሽ፤
- ሦስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች ለመግለጽ የቁስ አካል ቅንጣትነት ሞዴል ቲዮሪን ዕውቅት ትተገብራለህ/ሪያለሽ፡፡
- በእያንዳንዱ በሦስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች ውስጥ መሠረታዊ ቅንጣቶች ያላቸውን ቅንጅት፣አንፃራዊ ርቀትና እንቅስቃሴ የቁስ አካል ቅንጣን የሚወክሉ ሞዴልን ትሠራለህ/ሪያለሽ፡፡
- የቅንጣቶችን መታመቅ በቅንጣቶች መካከል ባለው ርቀት መሠረት ትገልጻለህ/ጪያለሽሁ፡፡
- የሁኔታዎችን ለውጦች ለመግለጽ መቅለጥ፣መቀዝቀዝ፣ መርጋት የሚሉ ቃላትን ትጠቀማለህ/ሚያለሽ፡፡
- መቅለጥ፣ መቀዝቀዝ፣ መትነንና መርጋትን ለመግለጽ መሠረታዊ የቅንጣቶች ባህሪያትን ትጠቀማለህ/ሚያለሽ፡፡

2.1.1 የቁስ አካል ትርጉምና ባህሪያት

ቁስ አካል ምንድነው? ምሳሌ ስጥ/ጫ።

መጠነ ቁስና ይዘት ያለው ማንኛውም ልዩ ቁስ ቁስ አካል ይባላል። ለምሳሌ አየር፣ ውሃ፣ ድንጋይ፣ ወተት፣ የተለያዩ አበቦችና የመሳሰሉት ቁስ አካል ናቸው።

ኢቁስ አካል መጠነ ቁስና ይዘት የሌለው የተፈጥሮ አካል ነው። ለምሳሌ የጉልበት ዓይነቶች ሁሉ ሙቀት፣ ብርሃን፣ ድምጽ፣ የኤሌክትሪክ መስክ፣ ፍቅር፣ ተስፋና የመሳሰሉት ኢቁስ አካል ናቸው። ቁስ አካል ቋሚና የተገደበ ነው። ይህ ደግሞ ቁስ አካል በተፈጥሮ የቅንጣትነት ባህሪ እንዳለው ያሳያል። መሠረታዊ የቁስ አካል ባህሪያት በመጠነ ቁስና በይዘት ይገልጻሉ።

መጠነ ቁስ

መጠነ ቁስ በልዩ ቁሶች ውስጥ የሚገኝ የቁስ አካል መጠን ነው። ትልቅ መጠነ ቁስ ያለው ልዩ ቁስ የሚይዘው የቁስ አካል መጠን ብዙ ነው። መጠነ ቁስ የሚለካበት ዓለም አቀፋዊ አሃድ ኪሎ ግራም /ኪግ/ ይባላል። የሚለካው መጠነቁስ ትንሽ ከሆነ በግራም ወይም ሚሊ ግራም መለካት ይቻላል። መጠነ ቁስ በየትኛውም ቦታ ቋሚ ነው።

ይዘት

ይዘት በልዩ ቁሱ የሚያዘው የቦታ መጠን ነው። ብዙውን ጊዜ የፈሳሽ ይዘት በሚሊ ሊትር ይለካል። የፈሳሽ ይዘት የሚለካበት ዓለም አቀፋዊ አሃድ ሊትር ይባላል። ሁሉም ቁስ አካላት በዓይን ከማይታዩ በጣም ትንንሽ ከሆኑ ቅንጣቶች ተሠሩ ናቸው።

2.1.2 የቁስ አካል ቅንጣቶች ባህሪ

የቁስ አካል ትንሹ ነገር ቅንጣት ይባላል። በእጅ የሚዳሰሱና በዓይን የሚታዩ ነገሮች ሁሉ ከቁስ አካል ይሰራሉ። የቁስ አካል ቅንጣቶች እጅግ በጣም ትንንሽ ስለሆኑ ከአንድ የሰው ፀጉር ዘለላ ጋር እኩል ለመሆን 100000 አከባቢ ቅንጣቶች በአንድ መስመር ማስቀመጥ አለብን። ሥዕል 2.2 የቅንጣቶች መጠን ከሰው አንድ የፀጉር ዘለላ ጋር ሲነፃፀር ተመልከት/ቺ።



ሥዕል 2.2 የቁስ አካል ቅንጣቶች ከሰው አንድ የፀጉር ዘለላ ጋር ሲነፃፀር ቁስ አካል ምን ዓይነት ባህሪያት እንደሚያሳይ ለመረዳት የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ መጠቀም እንችላለን። በተጨማሪም ይህ ቲዎሪ በተለያዩ ቁስ አካላት መካከል ያለውን የባህሪያት ልዩነት ምክንያቶችን ለመግለጽ ይረዳናል።

2.1.3 የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ /የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል/

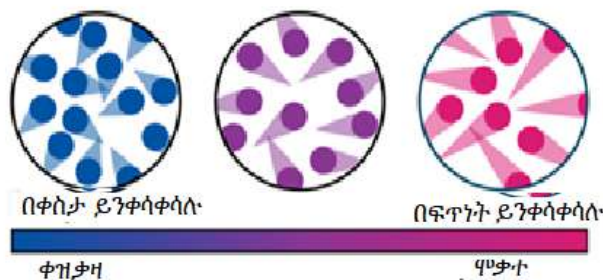
የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል ምንድን ነው?

የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ሳይንሳዊ ሞዴል ነው። ሳይንሳዊ ሞዴል ሐሳቦችን ከስተቶችና ሂደቶችን በቀላል ዜዴ ለመረዳት ይረዳል። ሳይንቲስቶች ከተራቀቁ መሣሪያዎች ውጪ የማይታዩ ቁሶችን የተለያዩ ሞዴሎችን በመጠቀም ይገለፃሉ። የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፖስቶሌቶች የቁስ አካል ባህሪያት ቀላል በሆነ መንገድ የሚገለጽበት ነው። እነሱም ከዚህ በታች እንደሚከተለው ተገልፀዋል።

1. ሁሉም ቁስ አካል ከትንንሽ ቅንጣቶች የተሰራ ነው።
2. በአንድ ነገር ውስጥ ያሉ ቅንጣቶች በሌላ ነገር ውስጥ ካሉ ቅንጣቶች የተለዩ ናቸው። የተለያዩ ቅንጣቶች የተለያዩ ባህሪያት አሏቸው።
3. በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል ኃይል አለ። ይህ በቁስ አካል ቅንጣቶች መካከል ያለው ኃይል የመሳሳብ ኃይል ነው። ይህ የመሳሳብ ኃይል በተለያዩ ቁስ አካላት ውስጥ ተመሳሳይ አይደለም። በአንዳንድ ቁስ አካል ላይ ጠንካራ ሲሆን በሌሎች ላይ ደግሞ ደካማ ነው።
4. በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል ባዶ ቦታዎች አሉ። ይህም የሚያሳየው በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል በቁስ አካል ቅንጣቶች ያልተያዙ ቦታዎች መኖራቸው ነው። ለምሳሌ 50 ሚሊ ሊትር ውሀና 50 ሚሊ ሊትር አልኮል በሚደባለቁበት ጊዜ አጠቃላይ ይዘት 100 ሚሊ ሊትር ይሆናል ብላችሁ ትገምታላችሁ። ይሁን እንጂ ተጨባጭ የሆነ ሳይንሳዊ ሙከራ እንደሚያሳየው የውሃና አልኮል ደብልቅ አጠቃላይ

ይዘት 97 ሚሊ ሊትር ብቻ ነው። አጠቃላይ ይዘቱን በሚንመለከትበት ጊዜ ጥቂት ፈሳሽ የጠፋ ይመስላል። የጎደለበት ምክንያት ግን ውሃና አልኮል በሚቀላቀሉበት ጊዜ ጥቂት የአልኮል ቅንጣቶች በውሃ ቅንጣቶች መሃል ያለውን ባዶ ቦታ ስለያዙ ነው።

5. የቁስ አካል ቅንጣቶች ቀጣይነት ባለው /በማያቋርጥ ሁኔታ/ በእንቅስቃሴ ላይ ይገኛሉ። እንቅስቃሴያቸውም ከሙቀት መጠን /ቴምፕሬቸር/ ጋር የቀጥታ ግንኙነት/ዝምድና አለው። የሙቀት መጠን ሲጨምር የቅንጣቶች እንቅስቃሴ ይጨምራል። ይህንን ግንኙነት/ዝምድና ለመገንዘብ ሥዕል 2.3ን ተመልከት/ኛ



ሥዕል 2.3 የቅንጣቶች እንቅስቃሴ ፍጥነት ከሙቀት መጠን ጋር ያለው ግንኙነት

ተግባር 2.1

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ።

ሀ/ሁሉም ቁስ አካል በዓይን ለመታየት እጅግ በጣም ትንንሽ ከሆኑ ቅንጣቶች መሠራታቸውን ሞዴል በአካባቢያችሁ ከሚገኙ ነገሮች በቡድን በመሥራት አሳዩ። ለ/ይህንን ሞዴል በትልቅ የፖስተር ወረቀት ላይ በመለጠፍ ከቡድናችሁ ጋር ሐሳብ ተለዋወጡ።

ሙከራ 2.1

ርዕስ፤ የቁስ አካል ቅንጣቶች ስርጭት

የሙከራ ዓላማ፤ የቁስ አካል ቅንጣቶች ስርጭት ማጥናት

የሚያስፈልጉ መሣሪያዎች፤ ብርቱካን፤ ሎሚ፤ ሙዝ፤ የቡና ዱቄት ሽቶና ሌሎች ሽታ ያላቸው ነገሮች ሊሆኑ ይችላሉ።

የሙከራ አካሄድ ቅደም ተከትል

ሀ/በክፍል ውስጥ አንድ ጥግ ላይ ሽቶ እርጭ። ሽታው ሽቶ በተረጨበት ቦታ ብቻ ነው ወይስ በሙሉ ክፍል ውስጥ ነው የሸተተው?

ለ/ በክፍል ውስጥ አንድ ጥግ ላይ የቡና ዱቄት በትን፡፡ ሽታው ቡናው በተበተነበት ቦታ ብቻ ነው ወይስ በሙሉ ክፍል ውስጥ ነው የሸተተው?

በተመሳሳይ ሁኔታ የተቀሩትን ነገሮች ብርቱካን፣ ሎሚና ሙዝ በዚህ ቅደም ተከተል ሽታቸውን ለማሸተት ሞክር/ሪ፡፡ የተገነዘብከው/ሺውን ነገር መዝግብ/ቢ

የሙከራ ጥያቄዎች

1. ከላይ ያሉ ነገሮች ሽታ ነገሩ ባለበት ቦታ ብቻ ነው ወይስ በሙሉ ክፍል ውስጥ ነው የሸተተው?

ምክንያቱ ምን ይመስለሃል/ሻል?

2. ለሽታው ምክንያት የሆኑ ቅንጣቶችን በአይን ማየት ትችላላችሁ?

3. ከዚህ ሙከራ ምን ተረደህ/ሽ?

ተግባር 2.2

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ፡፡

1. የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፖስቼሌት ፩፡፡
2. ለእያንዳንዱ የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፖስቼሌት የቅንጣት ሥዕል ወይም ፎቶ በመጠቀም በፖስተር መልክ ለክፍል አቅረቡ፡፡

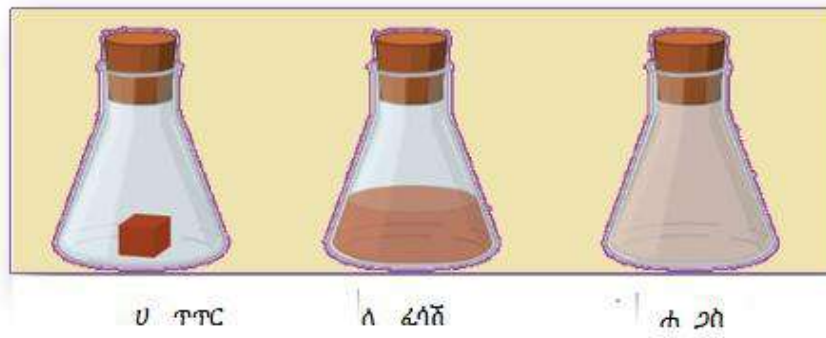
2.1.4 የጥጥሮች፣ፈሳሾችና ጋሶች ቅንጣቶች

ተግባር 2.3

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ፡፡

1. የቁስ አካል ሁኔታዎች ምንድናቸው?
2. አንደ ሻይ፣ ውሃ፣ አሸዋ፣ድንጋይ፣አፈር፣ዘይት፣ጨውና ካርቦን ዳይኦክሳይድ ያሉ ነገሮች የሚገኙበትን ሁኔታዎች ጻፉ፡፡

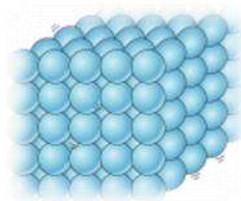
የቁስ አካል ቅንጣቶች ቅንጅት የቁስ አካሉን ሁኔታ ይወስናል፡፡ የቅንጣቶች ቅንጅትና አንቅስቃሴ በተለያዩ ቁስ አካል ሁኔታዎች ውስጥ ልዩነት አላቸው፡፡ በቁስ አካል ቅንጣቶች ቅንጅት ላይ በመመሥረት ቁስ አካላት በሦስት ሁኔታዎች ይገኛሉ፡፡ እነሱም ጥጥሮች፣ ፈሳሾችና ጋሶች ናቸው፡፡ ቁስ አካል ከአንድ ሁኔታ ወደ ሌላ ሁኔታ ሊለወጥ ይችላል፡፡ የቅንጣቶች ቅንጅት መለዋወጥ የቁስ አካላት ሁኔታችን መለዋወጥ ያስከትላል፡፡ የቁስ አካል ሁኔታችን ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.4 ላይ ተመልከት/ቺ፡፡



ሥዕል 2.4 የቁስ አካል ሁኔታዎች

ሀ/ ጥጥር

ጥጥር ቁስ አካል ከሚገኙበት ሦስት ሁኔታዎች ውስጥ አንዱ ነው። የራሳቸው ቅርፅና ይዘት ያላቸውና መታመቅ የማይችሉ ነገሮች ጥጥር ይባላሉ። የጥጥር ቅንጣቶች በጣም ተቀራረበው ይገኛሉ። ስለዚህ በጥጥር ውስጥ ያለው የቅንጣቶች እንቅስቃሴ የተገደበ ነው። ምሳሌ የምግብ ጨው፣ ስኳር፣ እንጨትና የመሳሰሉት ። ሥዕል 2.5 የጥጥር ቅንጣቶችን ቅንጅት ያሳያል።

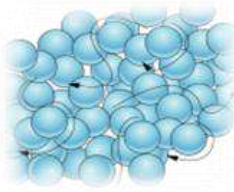


ሥዕል 2.5 የጥጥር ቅንጣቶች

በጥጥር ቅንጣቶች መሃል ያለው የመሳሳብ ኃይል ጠንካራ መሆኑን ጥጥሩ የራሱ የሆነ ቅርጽና ይዘት እንድናገኘው አድርጎታል። ሞለክሎች በጠንካራ ኃይል ስለሚሳሳቡ በጣም ተቀራረበው ይገኛሉ። ስለዚህ ግፊት በጨመርበትም ጥጥሮች መታመቅ አይችሉም።

ለ/ፈሳሽ

የፈሳሾች ቅንጣቶች በተወሰነ መልኩ ተራረቀው ይገኛሉ። ከጥጥር ጋር ተነፃፀረው ሲታዩ እፍጋታቸው ዝቅተኛ ነው። በፈሳሽ ቅንጣቶች መሃል ትንሽ ባዶ ቦታ ስላለ ፈሳሽ ከጥጥር ጋር ሲነፃፀር በተወሰነ መልኩ ይታመቃል። ፈሳሾች የተወሰነ ቅርፅ የላቸውም፡ ፡ ያሉትበትን የእቃ ቅርፅ ይይዛሉ። ምሳሌ ውሃ፣ ወተትና የመሳሰሉት። ሥዕል 2.6 የፈሳሽ ቅንጣቶችን ያሳያል።

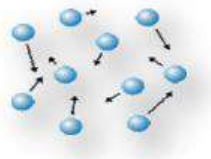


ሥዕል 2.6 የፈሳሽ ቅንጣቶች

ፈሳሾች የተወሰነ ይዘት አላቸው። የፈሳሽ ቅንጣቶች ከጋስ ቅንጣቶች በበለጠ ተቀራረበው ስለሚገኙ የፈሳሽ እፍጋት ከጋስ እፍጋት ይበልጣል። ፈሳሾች ይሰራጫሉ። ይህም ማለት የአንድ ፈሳሽ ቅንጣቶች አጠገቡ ወዳለው ፈሳሽ በቀስታ ይፈሳሉ ማለት ነው። ስለዚህ የፈሳሽ ቅንጣቶች ስርጭት ከጋስ ቅንጣቶች ስርጭት ያነሰ ነው።

ሐ/ጋስ

ከጥጥርና ፈሳሽ ጋር ሲነፃፀሩ ጋሶች በጣም ዝቅተኛ እፍጋት አላቸው። የጋሶች ቅንጣቶች በተጥሮ እጅግ በጣም ተራረቀው ስለሚገኙ ይታመቃሉ፤ በነፃነት ይንቀሳቀሳሉ፤ ይፈሳሉ፤ ይስፋፋሉ፤ የራሳቸው ይዘትና ቅርፅ የላቸውም። ምሳሌ ሃይድሮጂን፣ አየር፣ ኦክስጂንና የመሳሰሉት።



ሥዕል 2.7 የጋስ ቅንጣቶች

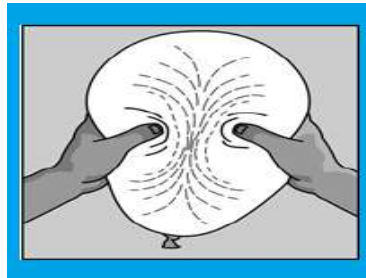
በሥዕል 2.7 እንደተመለከተው የጋሶች ቅንጣቶች እጅግ በጣም ተራረቀው ይገኛሉ። ጋሶች በእቃው ውስጥ ሲኖሩ ብቻ እቃውን ይሞላሉ። እቃ ውስጥ ከሌሉ ግን ወደ አየር ይገባሉ። ጋሶች በፍጥነት በመሰራጨት ያገኙትን ቦታ በሙሉ ይይዛሉ። ፊኛ ስትነፋ ምን ይፈጠራል? ፊኛ ስትነፋ/ፊ ያስገባህው/ሺው አየር በፊኛ ውስጥ ያለውን ቦታ ሁሉ ይይዛል። ምክንያቱም የጋስ ቅንጣቶች ሥርዓት ያለው ቅንጅት ስለሌላቸው ነው።

ሥዕል 2.8 ጋስ ሁሉንም ቦታ መያዝ መቻሉን ያሳያል።



ሥዕል 2.8 ጋሶች ሁሉንም ቦታ መሙላታቸውን የሚያሳይ

ጋሶች የተወሰነ ቅርፅ ስለሌላቸው በሥዕል 2.9 እንደተመለከው ፊኛ ታምቆ ሲያዝ የፊኛው ቅርፅ ይቀየራል፡፡



ሥዕል 2.9 የጋስ ቅርፅ ተቀያይሮ መሆኑን የሚያሳይ

የጋስን ቅንጣቶች አስተሳሰብ የሚያያይዝ ኃይል እጅግ በጣም ደካማ ነው፡፡

ቅንጣቶቻቸው እጅግ በጣም ረጅም ከሆነ ርቀት ይሳሳሳሉ፡፡ ቅንጣቶቻቸው በጣም

የተጠጋጉ ሳይሆን የተራራቁና ሥርዓት የለሽ አንቅስቃሴ ውስጥ የሚገኙ ናቸው፡፡

ጋሶች ደካማ በሆነ ኃይል ተሳሰረው ስለሚገኙ ወሰን የሌለው አንቅስቃሴ በማድረግ

በሁሉም አቅጣጫ ይሰራጫሉ፡፡ ከፍተኛ የመስፋፋትና የመታመቅ ባህርይ አላቸው፡፡

የጋሶች ቅንጣቶች በደካማ ኃይል ተሳሰረው ስለሚገኙ የውጭ ኃይል ስተገባበርባቸው ይታመቃሉ፡፡

የቁስ አካል ባህሪያት በተለያዩ ሁኔታዎች ተመሳሳይ አይደሉም፡፡ በሶስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች መካከል ያለው የባህሪያት ልዩነት በማነፃፀር ሠንጠረዥ 2.1 ላይ በማጠቃለያ መልክ ተገልጿል፡፡

ሠንጠረዥ 2.1 ሦስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች ባህሪያት

ባህሪያት	ጥጥሮች	ፈሳሾች	ጋሶች
ይዘት	የተወሰነ ቦታ ይይዛሉ	የተወሰነ ቦታ ይይዛሉ	የተወሰነ ቦታ አይይዙም
ቅርፅ	የራሳቸው የሆነ ቅርፅ አላቸው	የራሳቸው የሆነ ቅርፅ የላቸውም	የራሳቸው የሆነ ቅርፅ የላቸውም
የቅንጣቶች ቅርርብ	በጣም የተቀራረቡ ናቸው	በመጠኑ የተቀራረቡ ናቸው	በጣም የተራራቁ ናቸው
የቅንጣቶች እንቅስቃሴ /ፍሰት/	የተወሰነ ነው	ይፈሳሉ	በጣም ይፈሳሉ /በነፃነት ይንቀሳቀሳሉ/

እፍጋት	ከፍተኛ እፍጋት አላቸው	መካከለኛ እፍጋት አላቸው	ትንሽ እፍጋት አላቸው
መታመቅ	አይታመቅም	በተወሰነ ደረጃ ይታመቃል	ይታመቃል
ምሳሌ	ድንጋይ፣ ስንዴ	ውሃ፣ ዘይት	አክሲዲን፣ ሀይድሮጂን

ተግባር 2.4

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድረጉ፡፡

1. በጥጥር፣ፈሰሽና ጋሶች ቅንጣቶች ባህሪያት መካከል ያለውን ልዩነት ለማሳየት የቅንጣቶች ሞዴል ምሥል በመጠቀም ክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡
2. በሦስቱ የቁስ አካል ሁኔታዎች ቅንጣቶች ውስጥ የሚገኙትን ባህሪያት አስመስላችሁ በመጫወት ክፍል ውስጥ አሳዩ፡፡
3. የእያንዳንዳቸውን የሦስቱን የቁስ አካል ሁኔታዎች ቅንጣቶች ያለቸውን ቅንጅት አንፃራዊ ርቀትና እንቅስቃሴ ሞዴል ወይም የሞዴል ምሥል በመጠቀም አሳዩ፡፡

2.1.5 የቁስ አካል ሁኔታዎች ለውጦች

ተግባር 2.5

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ሐሳባችሁን ከሌሎች ቡድኖች ጋር ተለዋወጡ፡፡

1. የሁኔታዎች ለውጥ አካላዊ ወይስ ኬሚካላዊ ለውጥ መሆኑን
2. የአንድ ቁስ አካል ሁኔታ ወደ ሌላ ሁኔታ እንዴት ይለወጣል?
3. የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል የቁስ አካሉን ሁኔታዎች ለመገለጽ ለምን አስፈለገ?

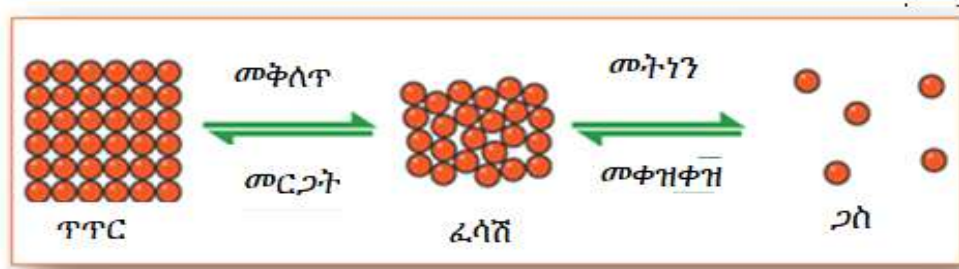
የቁስ አካል የቅንጣት ሞዴል ሳይንሳዊ ሞዴል ሲሆን የቁስ አካል ባህሪያትን ለመግለጽ በጣም አስፈላጊ ነው፡፡ ምክንያቱም የሁሉንም የቁስ አካል ሁኔታዎች ባህሪያትን በደንብ ስለሚገለጽ ነው፡፡

የቁስ አካል ሁኔታዎች ሙቀትን ወደ ራሳቸው በመወሰድ ወይም በመልቀቅ ከአንድ ሁኔታ ወደ ሌላ ሁኔታ ይለወጣሉ፡፡ የቁስ አካል ሁኔታ ለውጥ አካላዊ ለውጥ ነው፡፡ ይህ የሁኔታዎች ለውጥ ወደ ኋላ ተመለሽና ቁስ አካልን ኬሚካላዊ ይዘት የማይለወጥ ነው፡፡

የቁስ አካል የቅንጣት ሞዴል ሳይንሳዊ ሞዴል ሲሆን የቁስ አካል ባህሪያትን ለመግለጽ በጣም አስፈላጊ ነው። ምክንያቱም የሁሉንም የቁስ አካል ሁኔታዎች ባህሪያትን በደንብ ስለሚገለጽ ነው። በተጨማሪም ቁስ አካል ከአንድ ሁኔታ ወደ ሌላ ሁኔታ በሚለወጥበት ጊዜ ቅንጣቶች የሚያርጉትን ለውጦች ለመረዳት ስለሚያግዝን ነው።

ታዋቂ የሆኑ የሁኔታዎች ለውጦች፣ መርጋት፣ መትነን፣ መዝቀዝ፣ ዲፖዚሽንና ስብለሜሽን ናቸው።

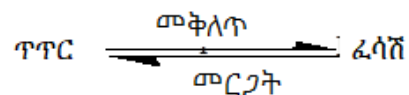
በሥዕል 2.10 የተሰጠውን የቁስ አካልን ሁኔታዎች ለውጥ ተመለከት/ቺ።



ሥዕል 2.10 የቁስ አካል ሁኔታዎች ለውጥ

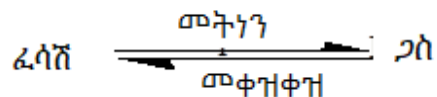
ሀ. የጥጥርና የፈሳሽ ሁኔታ ለውጦች

በጥጥር ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን በሙቀት በመታገዝ ወደ ፈሳሽ ሁኔታ መለወጥ መቅለጥ ይባላል። በሌላ በኩል በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን የሙቀት ሃይላቸውን በመቀነስ ወደ ጥጥር መለወጥ መርጋት ይባላል።

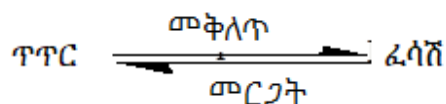


ለ. የፈሳሽ ጋሶች ሁኔታ ለውጦች

በፈሳሽና ጋሶች ሁኔታዎች መካከል የሚካሄደው ለውጥ መትነንና መቀዝቀዝ ናቸው።

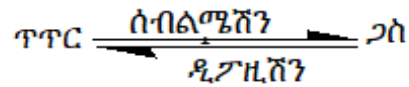


በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን በሙቀት በመታገዝ ወደ ጋስ ሁኔታ መለወጥ መትነን ይባላል። በሌላ በኩል በጋስ ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን ያላቸውን ሙቀት በመቀነስ ወደ ፈሳሽ ሁኔታ መለወጥ መቀዝቀዝ ይባላል።



ሐ. በጥጥርና ጋሶች ሁኔታ ለወጦች

በጥጥርና ጋሶች ሁኔታ መሃል የሚካሄደው ለውጥ ስብሰሜሽንና ዲፖዚሽን ናቸው፡፡



በጥጥር ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን በሙቀት በመታገዝ በቀጥታ ወደ ጋስ ሁኔታ መለወጥ ስብሰሜሽን ይባላል። በሌላ በኩል በጋስ ሁኔታ የሚገኙ ነገሮችን በቀጥታ ወደ ጥጥር ሁኔታ መለወጥ ዲፖዚሽን ይባላል።

ተግባር 2.6

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ።

1. የሚታወቁ የሁኔታ ለወጦችን ዘርዝሩ።
2. ከዚህ በታች /ሀ~መ/ ላሉት በቁስ አካል ሁኔታ ላይ የሚካሄዱትን ለወጦች የቅንጣት ሞዴል ወይም የሞዴል ሥዕል በመሥራት አሳዩ፡፡
 - ሀ. ከጥጥር ሁኔታ ወደ ፈሳሽ ሁኔታ የሚደረጉትን ለወጦች
 - ለ. ከፈሳሽ ሁኔታ ወደ ጋስ ሁኔታ የሚደረጉትን ለወጦች
 - ሐ. ከፈሳሽ ሁኔታ ወደ ጥጥር ሁኔታ የሚደረጉትን ለወጦች
 - መ. ከጋስ ሁኔታ ወደ ፈሳሽ ሁኔታ የሚደረጉትን ለወጦች

መልመጃ 2.1

ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሺ?

1. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ የቁስ አካልን ቅንጣትነት ባህርይ የሚገልጽ የቱ ነው?
 - ሀ. ርዝመት ለ. መጠነ ቁስ ሐ. እፍጋታ መ. ቀለም
2. ከዚህ በታች ከተሰጡት ነገሮች ውስጥ ቁስ አካል የሆነው የቱ ነው?
 - ሀ. አፈር ለ. ለስላሳ መጠጥ ሐ. ጨው መ. ሁሉም መልስ ናቸው
3. በጥጥር ሁኔታ ስለሚገኙ ነገሮች ሁኔታ አስመልክቶ ትክክል የሆነው የቱ ነው?
 - ሀ. የራሳቸው የሆነ ቅርጽና ይዘት ያላቸው መሆኑ
 - ለ. ከፈሳሽ የበለጠ እፍጋታ ያላቸው መሆኑ
 - ሐ. አይታመቁም
 - መ. ሁሉም መልስ ነው፡፡

4. በጋስ ሁኔታ ስለሚገኙ ነገሮች አስመልክቶ ስህተት የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ይፈሳሉ ሐ. ከጥጥርና ፈሳሽ የበለጠ እፍጋት አላቸው
 ለ. የተወሰነ ይዘትና ቅርጽ የላቸውም መ. መልስ አልተሰጠም
5. በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኙ ቁስ አካላትን አስመልክቶ ትክክል የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የተወሰነ ይዘት የላቸውም ግን የተወሰነ ቅርጽ አላቸው።
 ለ. ያሉበትን እቃ ቅርጽ ሊኖራቸው ይችላል።
 ሐ. ከጥጥርና ከጋስ ያነሰ እፍጋት አላቸው።
 መ. ሁሉም መልስ ናቸው
6. ከዚህ በታች ካሉት ነገሮች ውስጥ በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት በጥጥር ሁኔታ የሚገኘው የቱ ነው?
 ሀ. ውሃ ለ. ዘይት ሐ. ወተት መ. አሸዋ
7. ከዚህ በታች ካሉት የቁስ አካል ሁኔታዎች ውስጥ የራሳቸው የሆነ ቅርጽ የሌለውና የተወሰነ ይዘት ያለው የቱ ነው?
 ሀ. ጥጥር ለ. ፈሳሽ ሐ. ጋስ መ. ሀ እና ለ
8. አንድ ነገር በስበብልሜሽን ሂደት የሚለወጠው፡
 ሀ. ከጥጥር ወደ ፈሳሽ ነው። ሐ. ከፈሳሽ ወደ ጥጥር ነው።
 ለ. ከጥጥር ወደ ጋስ ነው። መ. ከጋስ ወደ ጥጥር ነው።
9. በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኘውን ቁስ አካል ወደ ጋስ የምንለውጥበት ሂደት፡
 ሀ. ማትነን ነው። ሐ. ማቅለጥ ነው።
 ለ. ማቀዝቀዝ ነው። መ. ማርጋት ነው።
10. እንደ ቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል ቲዎሪ ፖስቼሌት ትክክለኛው ዐረፍተ ነገር የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ሁሉም ቁስ አካል የተሰራው ከትንሽ ቅንጣት ነው።
 ለ. በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል ኃይል አለ።
 ሐ. በቁስ አካል ቅንጣቶች መሃል ባዶ ቦታዎች አሉ።
 መ. የቁስ አካል ቅንጣቶች ያለማቋረጥ በእንቅስቃሴ ውስጥ ይገኛሉ።
 ሠ. ሁሉም መልስ ናቸው።

2.2 የቁስ አካል ፈዝካላዊ ኬሚካላዊ በሕሪያት

አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርያዊ አካሄድና ማጠቃለያ ላይ፡

- ❖ አካላዊ ባህሪያትን ትገለጻለህ/ጪያለሽ
- ❖ ነገሮችን ለመለየት የቁስ አካል አካላዊ ባህሪያትን ትጠቀማለህ/ሚያለሽ
- ❖ የነገሮችን አካላዊ ባህሪያት ለመለየት ሙከራ በማካሄድ የቡድን ሪፖርት ታዘጋጃለህ/ጂያለሽ
- ❖ ኬሚካላዊ ባህሪያትን ትለያለህ/ሽ
- ❖ በኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት መካከል ያለውን ልዩነት ትለያለህ/ሽ

የቁስ አካል ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ለምን ይጠቅማሉ?

የቁስ አካል ኬሚካላዊና አካላዊ ባህሪያት ዋናው ጥቅማቸው ቁስ አካልን ለመለየትና በሚገባ ለመግለጽ ነው። የቁስ አካል ባህሪያት ቁስ አካሎች በውስጣቸው በያዙት ልዩ ቁስ ላይ ይመሠረታሉ። የቁስ አካል ባህሪያት የቁስ አካሉ አይነት የአንድን ቁስ አካል ናሙና ከሌላው ቁስ አካል ለመለየት የሚንጠቀምበት ነው። ልዩ ቁሶች ከሌላ ልዩ ቁስ የሚለዩበት የራሳቸው የሆነ ባህሪያት አላቸው። ሳይንቲስቶች ልዩ ቁሶችን ለመለየት ባህሪያቶቻቸውን በሁለት ቦታ ከፍለው ያጠናሉ። እነሱም አካላዊ ባህሪያትና ኬሚካላዊ ባህሪያት ናቸው።

ተግባር 2.7

ከዚህ በታች በተሰጡት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ።

እንደ ምግብ ጨው፣ ስኳር፣ አልኮል፣ ውሃና ወረቀት ያሉ ነገሮች ቢሰጣችሁ፤

1. እነዚህን ነገሮች እንዴት ትለያለችሁ?
2. የወረቀት መቃጠል መቻል አካላዊ ባህሪ ነው ወይስ ኬሚካላዊ ነው? ለምን?
3. የአካላዊ ባህሪያትን ምሣሌ ሰጡ።

2.2.1 አካላዊ ባህሪያት

የቁስ አካል አካላዊ ባህሪያት ምን ዓይነት ባህርይ ነው?

የቁስ አካሉ ምንነትና ይዘት ሳይለወጥ በቁስ አካል ላይ የሚታዩ ወይም የሚለኩ ባህሪያት አካላዊ ባህሪያት ይባላሉ። ለምሳሌ ቀለም፣ሽታ፣እፍጋት፣ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት፣ጥንካሬና የመሳሰሉት ናቸው። እንደ እፍጋት፣ነጥብ ቅልጠት፣ ነጥብ ፍሌትና ሟሚነት ያሉ የሚለኩ አካላዊ ባህሪያት በልዩ ቁሶች መጠን ላይ የማይመሠረቱ

ባህሪያት ናቸው፡፡ እንደ መጠነ ቁስና ይዘት ያሉ የሚለኩ አካላዊ ባህሪያት በልዩ ቁሶች መጠን ላይ የሚመሠረቱ ባህሪያት ናቸው፡፡

ተግባር 2.8

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት የተስማማችሁበትን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ፡፡ አካላዊ ባህሪያት እንደ ሽታ፣ ቀለም፣ ጣዕም፣ ነጥጠበፍሌት፣ ነጥበቅልጠት፣ እፍጋት፣ ሚሚነት ቢሰጣችሁ፡

1. ከላይ በተሰጡት አካላዊ ባህሪያት ውስጥ መለካት የሚችሉት የትኞቹ ናቸው?
2. ከላይ ከተሰጡት አካላዊ ባህሪያት ውስጥ በስሜት ህዋሳት መታወቅ የሚችሉ የትኞቹ ናቸው?

አካላዊ ባህሪያት ልዩ ቁሶችን ላይተን ለማወቅ ይረዱናል፡፡ የልዩ ቁሶች አካላዊ ባህሪያት እንደሚከተለው ሊመደቡ ይችላሉ፡፡ እነሱም፡

ሀ. በስሜት ህዋሳት የሚለዩ አካላዊ ባህሪያት

ለ. አካላዊ ሁኔቶች

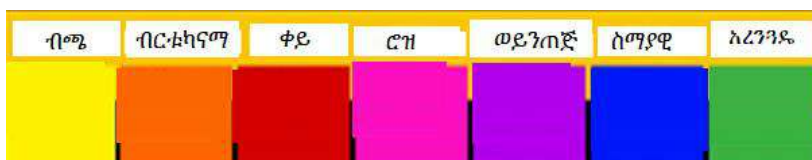
ሐ. መለካት የሚችሉ አካላዊ ባህሪያት ወይም የተወሰነ መጠን ያላቸው

መ. ኤሌክትሪክና ሙቀት ማስተላለፍ

ሀ. በስሜት ህዋሳት መለየት የሚችሉ አካላዊ ባህሪያት

በስሜት ህዋሳት ልዩ ቁሶችን ለመለየት የሚረዱ አካላዊ ባህሪያት ሽታ፣ቀለም፣ጣዕምና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ቀለም : ቀለም የሚፈጠረው በልዩ ቁሶችና በብርሃን መካከል በሚደረገው ግንኙነት ነው፡፡ ልዩ ቁሶች የተለያዩ ቀለማት ሊኖራቸው ይችላል፡፡ ይህም ቀለማቸው የልዩ ቁሶችን ምንነት አይተን ለማወቅ እንድረዳን ያደርጋል፡፡ የሚታወቁ የቀለም አይነቶች ቀይ፣ብጫ፣ሰማያዊ፣አረንጓዴና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ በሥዕል 2.11 ላይ የተለያዩ ቀለማትን ተመልከት/ቺ፡፡



ሥዕል 2.11 የተለያዩ ቀለማት

ሽታ፣ሽታ የልዩ ቁሶች ባህሪያት ሆኖ ልዩ ቁሱን በማሸተት ምንነቱን ለይተን ለማወቅ ይረዳናል፡፡ ሽታን የሚገልፁ ቃላት እንደ ጥሩ ሽታ፣ መጥፎ ጠረንና የመሳሰሉት

ናቸው፡፡ ለምሳሌ ብርቱካን ጥሩ ሽታ አለው፡፡ የቆየ ሥጋ መጥፎ ጠረን አለው፡፡ ውሃ ሽታ አልባ ነው፡፡

ማስጠንቀቂያ፡ መርዝማና አደጋን ሊያስከትሉ የሚችሉ ነገሮችን ማሸተት ክልክል ነው፡፡

ጣዕም፡ ጣዕም የልዩ ቁሶችን ምንነት ለይተን ለማወቅ ከሚረዱን አካላዊ ባህሪያት አንዱ ነው፡፡ ጣዕምን የሚገለፁ ቃላት እንደ ጣፋጭ፣ ኮምጣጣ፣ መራራ፣ ጨዋማ የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ምሳሌ፡ ስኳር ይጣፍጣል፡፡ ሎሚ ይኮመጥጣል፡፡ የምግብ ጨው ጨዋማ ጣዕም አለው፡፡

ማስጠንቀቂያ፡ መርዝማና አደጋን ሊያስከትሉ የሚችሉ ነገሮችን መቅመስ ክልክል ነው፡፡

ለ. አካላዊ ሁኔታዎች

አካላዊ ሁኔታ ልዩ ቁሶች በተወሰነ ሁኔታ ውስጥ የሚገኙበት ነው፡፡ ሦስቱ የቁስ አካል አካላዊ ሁኔታዎች ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋስ ናቸው፡፡ ሁኔታ የተለያዩ ልዩ ቁሶችን ለይተን ለማወቅ ከሚረዱን አካላዊ ባህሪያት ውስጥ አንዱ ነው፡፡ ለምሳሌ፡ ውሃ በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት በፈሳሽ ሁኔታ ይገኛል፡፡

ሐ. መለካት የሚችሉ አካላዊ ባህሪያት

የአንዳንድ ነገሮች አካላዊ ባህሪያት የተለያዩ መሣሪያዎችን በመጠቀም መለካት ይችላሉ፡፡ እነዚህ ባህሪያት በታወቀ ሁኔታ ውስጥ ቋሚ መጠን አላቸው፡፡ ለምሳሌ ነጥብ እርገት ነጥብ ቅልጠት ንጥብ ፍሌት፣ እፍጋትና ሟሚነትን ማንሳት ይቻላል፡፡ እነዚህ አካላዊ ባህሪያት ልዩ ቁሶችን ምንነት ለይተን ለማወቅ በጣም አስፈላጊ ናቸው፡፡ ነጥብ እርገት፡ በተወሰነ መጠነ ሙቀት ላይ ፈሳሽ ልዩ ቁስ ወደ ጥጥር ይለወጣል፡፡ ፈሳሽ ልዩ ቁስ ወደ ጥጥር የሚለወጥበት መጠነ ሙቀት ነጥብ እርገት ይባላል፡፡ ለምሳሌ የውሃ ነጥብ እርገት 0°C ነው፡፡

ነጥብ ቅልጠት፡ የአንድ ንፁህ ልዩ ቁስ ጥጥር በተወሰነ መጠነ ሙቀት ላይ ወደ ፈሳሽነት ይለወጣል፡፡ አንድ ጥጥር ልዩ ቁስ ወደ ፈሳሽነት የሚለወጥበት መጠነ ሙቀት ደግሞ ነጥብ ቅልጠት ይባላል፡፡ ለምሳሌ በረዶ ነጥብ ቅልጠት 0°C ነው፡፡ ይህ መጠነ ሙቀት በጥጥር ሁኔታ የሚገኝ በረዶ ወደ ፈሳሽ ሁኔታ የሚለወጥበት ነው፡፡ የፈሳሽ

ነጥብ እርገትና የጥጥር ነጥብ ቅልጠት እኩል ናቸው፡፡ ስለዚህ የውሃ ነጥብ እርገትና የበረዶ ነጥብ ቅልጠት 0°C ነው፡፡

ነጥብ ፍሌት፡ በተወሰነ መጠነ ሙቀት ላይ ፈሳሽ ልዩ ቁስ ወደ ጋስነት ይለወጣል፡፡

ይህ ፈሳሽ ልዩ ቁስ ወደ ጋስ የሚለወጥበት መጠነ ሙቀት ነጥብ ፍሌት ይባላል፡፡

ለምሳሌ ውሃ ከባህር ጠለል በላይ 100°C መጠነ ሙቀት ላይ ወደ ጋስነት/ትነት/ ይለወጣል፡፡ ንፁህ ፈሳሽ ልዩ ቁስ በሚፈላበት ወቅት ሁሉም ፈሳሽ ተኖ እስኪያልቅ ድረስ መጠነ ሙቀቱ ቋሚ ወይም የማይለዋወጥ ይሆናል፡፡

ተግባር 2.9

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት የተግባራዊነትን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አቅረቡ፡፡

በባህር ጠለል ላይ የውሃ፣ የአልኮልና የምግብ ጨው ሠንጠረዥ 2.2 በተስጠው ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት መሠረት የነገሮችን አካላዊ ሁኔታ (ጥጥር፣ ፈሳሽ ወይም ጋስ) መሆናቸውን ተንብዩ፡፡

ሀ. ውሃ ከ 0°C በታች _____ ነው፡፡

ለ. አልኮል ከ 79°C በላይ _____ ነው፡፡

ሐ. የምግብ ጨው ከ 801°C በታች _____ ነው፡፡

መ. የምግብ ጨው በ 801°C እና በ $1,445^{\circ}\text{C}$ መካከል

_____ ነው፡፡

ሠ. ውሃ በ 0°C እና በ 100°C መካከል _____ ነው፡፡

ሠንጠረዥ 2.2 የእዚህ ነገሮች ነጥብ ቅልጠትና ነጠብ ፍሌት

ልዩ ቁስ	ነጥብ ቅልጠት ($^{\circ}\text{C}$)	ነጥብ ፍሌት ($^{\circ}\text{C}$)
ውሃ	0	100
አልኮል /ኢታኖል/	-117	79
የምግብ ጨው	801	1,445

እፍጋት፤ ልዩ ቁሶች ሁሉ ቦታ ይይዛሉ፡፡ ይህ በልዩ ቁሶች የሚያዘው ቦታ ደግሞ ይዘት ይባላል፡፡ እፍጋት የልዩ ቁሶችን መጠነ ቁስ ለይዘት በማካፈል የሚገኝ ነው፡፡ የልዩ ቁሶች መጠነ ቁስ በግራም ከሆነና ይዘቱ በሚሊ ሊትር ከተሰጠ የእፍጋት አሃድ

ግራም/ሚሊ ሊትር ይሆናል፡፡ የእፍጋት ዓለም አቀፋዊ አሃድ ኪሎ ግራም ፐር ክብብ ሜትር (Kg/m^3) ነው፡፡

$$\text{እፍጋት} = \frac{\text{የልዩ ቁሱ መጠን ቁስ}}{\text{የልዩ ቁሱ ይዘት}}$$

ምሳሌ፤ የኮፐር መጠን ቁስ 89.5 ግራም ከሆነና ይዘቱ ደግሞ 10 ክብብ ሴንቲ ሜትር ከሆነ የኮፐር እፍጋት ስንት ይሆናል

$$\text{እፍጋት} = \frac{\text{የኮፐር መጠን ቁስ}}{\text{የኮፐር ይዘት}} = \frac{89.5 \text{ ግራም}}{10 \text{ ክሊሜ}} = 8.95 \text{ ግ/ክሊሜ}$$

የንፁህ ውሃ እፍጋት በ25°C መጠን ሙቀት ላይ 0.998 ግ/ሴሜ ክ ነው፡፡ የታወቁ የሆኑ ልዩ ቁሶች አማካይ እፍጋት ከዚህ በታች በሠንጠረዥ 2.4 ተሰጥተዋል፡፡

ሠንጠረዥ 2.4 የአንዳንድ ታዋቂ ልዩ ቁስ እፍጋት

ልዩ ቁስ	እፍጋት በ25 °C መጠን ሙቀት ላይ በግ/ክሊሜ (g/cm^3)
የበቆሎ ዘይት	0.922
ማር	1.420
ደም	1.035
ውተት	1.030

የዘይት እፍጋት ከውሃ እፍጋት ያነሰ ነው፡፡ ዘይት ውሃ ውስጥ በሚጨመርበት ጊዜ ውሃ ከሥር ይሆናል፡፡ ዘይት ግን ከላይ ይንሳፈፋል፡፡ ምክንያቱም ትልቅ እፍጋት ያለው ውሃ ወደ ታችኛው ንብርብር ሲገባ ያነሰ እፍጋት ያለው ዘይት ግን በላይኛው ንብርብር መቅረቱን ከዚህ በታች በሥዕል 3.12 ላይ ተመልከት/ቺ



ሥዕል 2.12 የውሃና የዘይት ደብልቅ

ተግባር 2.10

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን ተወያዩ፡፡

1. አንድን ነገር (የእንጨትን በትር) በእኩል ቦታ ብትሰብር/ሪ እፍጋቱ ይለወጣል? ለምን?
2. ከተወሰነ መጠን ዘይት ላይ ትንሽ ብትወስድ/ጂ የትንሹና የብዙ ዘይት እፍጋት እኩል ነው ወይስ ይለያያል?
3. እፍጋት ልዩ ቁሶችን ለመለየት ያገለግላል?

ሟሟነት

ሟሟነት እንደ እፍጋት ሁሉ አካላዊ ባህሪያት ሆኖ ልዩ ቁሶችን ላይተን እንድናወቅ ይረዳናል፡፡ ሟሟነት ማለት በተወሰነ መጠን ሙቀት ላይ አሟሟ ማሟሟት የሚችለው የተወሰነ መጠን ያለው ሟሟ ነው፡፡ ለምሳሌ ጨው ውሃ ውስጥ ሲሟሟ ወርቅ ግን አይሟሟም፡፡

ሐ. ኤሌክትሪክና ሙቀት ማስተላለፍ

ይህ ባህሪያት የልዩ ቁሶች ኤሌክትሪክና ሙቀትን የማስተላለፍ ችሎታ ነው፡፡ የዚህ ዓይነት ችሎታ እንደ ኮፐር፣ አሎሚኒየም፣ አይረን፣ብርና ዚንክ ያሉ ብረት አስተኔዎች አካላዊ ባህሪያት ነው፡፡

አካላዊ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ ልዩ ቁሶችን መለየት

ማንኛውም ልዩ ቁስ የራሱ የሆነ አካላዊ ባህሪያት አለው፡፡ ይህ ባህሪያት አንድን ነገር /ልዩ ቁስ/ ከሌላ ልዩ ቁስ ለይተን እንድናወቅ ይረዳናል፡፡ ሁለት የተለያዩ ነገሮች ተመሳሳይ አካላዊ ባህሪያት ሊኖራቸው ይችላል፡፡ ነገር ግን ሁሉም አካላዊ ባህሪያቸው ተመሳሳይ ሊሆኑ አይችሉም፡፡

ከሚከተለው ሙከራ ላይ አካላዊ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ ልዩ ቁሶችን የመለየት ክህሎት ታገኛለህ/ሽ፡፡ ይህንን ሙከራ በቡድን በመወያየት ሥሩ፡፡

ሙከራ 2.2

ርዕስ፤ የማይታወቁ ልዩ ቁሶችን አካላዊ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ መለየት
 የሙከራ ዓላማ፤ የአንዳንድ ልዩ ቁሶችን አካላዊ ባህሪያት ማጥናት
 የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፤ ስኳር፣ የጠመኔ ዱቄት፣ የድኝ ዱቄት፣ የምግብ ጨው፣ ውሃ፣ አራት ቢክሮች ማንኪያና ማማሳያ
 መምህራችሁ/ርታችሁ አራት ያልታወቁ ልዩ ቁሶችን በፊደላት ሆ፣ ለ፣ ሐ፣ እና መ

ሰይሞ/ማ ይሰጡአችኋል። እነዚህ በፊደል የተሰየሙ ልዩ ቁሶች ስኳር፣ የጠመኔ ዱቄት፣ የምግብ ጨው፣ ድኝ ዱቄት ሊሆኑ ይችላሉ። በሚከተለውን የሙከራ አሰራር ሂደት መሠረት እነዚህን ነገሮች ላይ።

የሙከራ አሰራር ሂደት

1. በፊደል ሀ እስከ መ የተሰጡትን አራት ልዩ ቁሶች በማጥናት ቀለምና ሁነታቸውን አስመልክቶ የተረደሰውን/ሽውን ፃፊ/ፍ
2. አራተ ብክሮችን በመውሰድ በእያንዳንዳቸው ውስጥ 50 ሚሊ ሌትር ውሃ ጨምርበት/ሪበት። ከዚህ በኋላ በፊደል ሀ ከተሰየመው ልዩ ቁስ አንድ ማንኪያ በመጀመሪያው ቢክር ፣ በፊደል ለ ከተሰየመው ልዩ ቁስ አንድ ማንኪያ በሁለተኛው ቢክር እንዲሁም በሐ እና መ ፊደላት ከተሰየሙት በሦስተኛውና በአራተኛው ጨምር/ሪ። በአራቱም ቢኮች ውስጥ ያሉትን ድብለቶች በማማሰያ አማስል/ይ። ምን ተረደህ/ሽ? የተረዳሃውን/ሺውን ከዚህ በታች ባለው ሠንጠረዥ ውስጥ ፃፍ/ፊ።

ሠንጠረዥ 2.4 የተለያዩ ልዩ ቁሶች ሁነት፣ ቀለም እና ሚሚነት

ልዩ ቁስ	ሁነት	ቀለም	ውሃ ውስጥ መሟሟቱ
ሀ			
ለ			
ሐ			
መ			

መገንዘብና ማስተዋል

ሀ. በፊደላት ሀ፣ለ፣ሐ እና መ የተሰየሙ ነገሮች ምን እንደሆኑ ተናገር/ሪ።

ለ. የሙከራ ሪፖርት በመፃፍ ለመምህርህ/ሽ አቅርብ/ሊ።

ከሚከተለው ተግባር ላይ አካላዊ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ ነገሮችን እንዴት መለየት እንደምንችል ትገንዘባለህ/ሽ።

ተግባር 2.11

ከዚህ በታች ላይ በቡድን በመወያየት የተግባራዊነታቸውን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት

አድርጉ::

በሠንጠረዥ 2.5 ውስጥ በፊደላት ሀ እስከ መ የተወከሉ የንጥረ ነገሮች ነጥብ ፍሌት፣ ነጥብ ቅልጠትና እፍጋት መሠረት በማድረግ እንድትለይ/ዩ ተሰጥቶሃል/ሻል።

መምህርህ/ሽ የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች አካላዊ ባህሪያት በሠንጠረዥ ይሰጥሃል/ሻል። ይህንን ሠንጠረዥ መሠረት በማድረግ በፊደላት ሀ፣ለ፣ሐ እና መ የተሰየሙ ንጥረ ነገሮች ስም ዓፍ/ፊ።

ሀ. ነጥብ ቅልጠትና እፍጋት በቅደም ተከተል 883 እና 0.93 ያለው ንጥረ ነገር የቱ ነው?

ለ. እፍጋቱ 19.32 የሆነና ነጥብ ቅልጠቱ 1063 የሆነ ንጥረ ነገር የቱ ነው?

ሐ. ነጥብ ፍሌቱ 2595 የሆነና እፍጋቱ 8.94 የሆነ ንጥረ ነገር የቱ ነው?

መ. ነጥብ ቅልጠቱ ~7.3 የሆነና እፍጋቱ 3.187 የሆነ ንጥረ ነገር የቱ ነው?

ሠንጠረዥ 2.5 አንዳንድ የተመረጡ ንጥረ ነገሮች አካላዊ ባህሪያት

ንጥረ ነገሮች	ነጥብ ቅልጠት(°C)	ነጥብ ፍሌት (°C)	እፍጋት በግ/ሴሜ ³ (g/cm ³)
ሀ	98	883	0.93
ለ	-7.3	59.5	3.187
ሐ	1083	2595	8.94
መ	1063	2966	19.32

ሙከራ 2.3

የሙከራ ርዕሰ፤ አካላዊ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ ብረት አስተኔችን መለየት

የሙከራ ዓላማ፤ አካላዊ ባህሪያቸውን በመገንዘብ ብረት አስተኔችን መረዳት

ለሙከራ የሚያስፈለጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች ፤ ኮፐር፣አይረን፣አሊሚኒየም፣ሊድ፣

ሶድየምና ማግኔት መምህርህ/ሽ ከላይ የተሰጡትን ልዩ ቁሶች ባህሪያት በውስጡ

የያዘውን ሠንጠረዥ በመጨረሻ ላይ ስለሚሰጡህ/ሽ ግኝትህን/ሽን በሠንጠረዥ ውስጥ

ካለው ጋር በማስተያየት ተመልከት/ቺ።

ሙከራው አሰራር ሂደት

1. ማግኔትን ወደ ተሰጡት ብረት አስተኔዎቹ በማስጠጋት በማግኔት መሳቡንና

አለመሳቡን በማረጋገጥ ማግኔታዊ ወይም ኢ-ማግኔታዊ መሆኑን ልይ/ዩ ።

2. እነዚህን ብረት አስተኔች በደንብ በመመልከት እንደ ቀለም፣ ሁነት፣ ቀላል ወይም ከባድ ያሉትን ባህሪያት ከዚህ በታች ባለው ሠንጠረዥ ውስጥ ዓፍ/ፊ፡፡

ሠንጠረዥ 2.6 የአንዳንድ ብረት አስተኔች አካላዊ ባህሪያት

ብረቶች	የተገነዘቡ አካላዊ ባህሪያት			
	ቀለም	ሁነት	ቀላል ወይም ከባድ	ማግኔታዊ ወይም ኢ-ማግኔታዊ
ኮፐር				
አይረን				
አሎሚኒየም				
ሊድ				

መገንዘብና ማስተዋል

1. በቀይ ቡናማ ቀለሙ መታወቅ የሚችለው ብረት አስተኔ የቱ ነው?
2. ነጭ ብርማ ቀለም ያለውና በማግኔት የማይሳበው ቀላሉ ብረት አስተኔ የቱ ነው?
3. ቀለሙ ዳለቻ የሆነና እፍጋቱ ትልቅ የሆነ ብረት አስተኔ የቱ ነው?
4. ቀለሙ ነጭ ሰማያዊ የሆነ ወደ ማግኔት የሚሳበና ትልቅ እፍጋት ያለው የቱ ነው?

ኘሮጀክት 2.1

1. እንደ ኮፐር፣ አይረን፣ ወርቅ፣ ብርና አሎሚኒየም ብረት አስተኔችን በማሰባሰብ እንደ ቀለም፣ ማግኔታዊ ወይም ኢ-ማግኔታዊ፣ ሁነት፣ ኤሌክትሪክ ማስተላለፍ ያሉትን አካላዊ ባህሪያት ተጠቅማችሁ በማጥናት ለዩኦቸው፡፡
2. በአካባቢያችሁ የሚገኙ ነገሮች አንደ አሸዋ፣ ድንጋይ፣ ዘይት፣ ወረቀት፣ ኮፐር፣ ጨው፣ ስኳርና የመሳሰሉትን በማሰባሰብ ውሃ ውስጥ መሟማት መቻልና አለመቻላቸውን ካጠናችሁ በኋላ በቡድናችሁ ተወያይታችሁ ለክፍል ሪፖርት አድርጉ፡፡

2.2.2 ኬሚካላዊ ባህሪያት

የአንድ ነገር ይዘት ወይም ምንነት ሲለወጥ የሚታዩ ባህሪያት ኬሚካላዊ ባህሪያት ይባላሉ። የቁስ አካል ኬሚካላዊ ባህሪያት በይዘታቸው ምክንያት ኬሚካላዊ ለውጥ ወይም ኬሚካላዊ አፀግብሮት በማካሄድ የሚገለጹ ባህሪያት ናቸው። ለምሳሌ እንደ አጠቃላይ ብረት አስተኔች ከአሲድ ጋር የመፀግበር ኬሚካላዊ ባህሪያት አላቸው።

የልዩ ቁሶችን ኬሚካላዊ ባህሪያት ማወቅ ለምን አስፈለገ?

በሳይንስ ውስጥ የአንድ ነገር ናሙና ኬሚካላዊ ባህሪያት ማወቅ አስፈላጊ ነው። ከኬሚካላዊ ባህሪያት የሚገኘው መረጃ ነገሮችን ለመመደብ፣ የማይታወቅን ናሙና ለመለየት፣ ለማጣራት፣ ከሌሎች ነገሮች ለመለየት፣ የነገሮችን ባህሪያትና ጥቅሞች ለመተንበይና ለመሳሰሉት ይጠቅማል።

መልመጃ 2.2

1. ከዚህ በታች ላሉት ትክክለኛውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሺ

1. ከዚህ በታች ካሉት መካከል የአይረን ኬሚካላዊ ባህሪያት የሆነው የቱ ነው?

ሀ. እርጥበት ባለው አየር ውስጥ መዛኑ

ለ. እፍጋቱ 7.974g/cm^3 መሆኑ

ሐ. ንፁህና ለስላሳ መሆኑ

መ. በ1805 ኬልቪን ላይ መቅለጡ

2. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ የቁስ አካል አካላዊ ባህሪያት ያልሆነው የቱ ነው?

ሀ. ነጥብ ቅልጠት ለ. የመንደድ አቅም ሐ. ነጥብ ፍሌት መ. እፍጋት

3. ከሚከተሉት የቁስ አካል አካላዊ ባህሪያት ውስጥ በቁስ አካል መጠን ላይ የማይወስን የቱ ነው?

ሀ. ይዘት ለ. ርዝመት ሐ. መጠን ቁስ መ. ነጥብ ፍሌት

4. የወተት መኮምጠጥ የትኛውን ባህሪያት ያሳያል?

ሀ. አካላዊ ባህሪያት ሐ. አካላዊ ባህሪያት
ለ. ኬሚካላዊ ባህሪያት መ. ሁሉም

5. ከዚህ በታች ካሉት የቁስ አካል አካላዊ ባህሪያት ውስጥ በመጠን ላይ የሚወስን የቱ ነው?

- ሀ. ይዘት ለ. ጥንካሬ ሐ. ማግኔታዊ ባህሪ መ. ሽታ
6. የልዩ ቁሶችን አካላዊ ባህሪያት ለመለየት የማይጠቅጠው የቱ ነው?
ሀ. ቀለም ለ. እፍጋታ ሐ. ሚሚነት መ. መልሱ
አልተሰጠም
7. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ ልዩ የሆነው የቱ ነው?
ሀ. የልዩ ቁሶች ቅርጽ ሐ. ነጥብ ቅልጠት
ለ. የካርቦን መቃጠል መ. ጥንካሬ
8. ኬሚካላዊ ባህሪያት የሆነው የቱ ነው?
ሀ. ጨውን በውሃ ውስጥ ማሟሟት ሐ. የድኝ ቀለም ብጫ መሆኑ
ለ. ኬሚካላዊ አፀግብሮት መ. የበረዶ መቅለጥ
9. ከዚህ በታች ካሉት አካላዊ ባህሪያት ውስጥ መለካት የሚችል የቱ ነው
ሀ. ነጥብ ፍሌት ለ. የሙዝ ሽታ ሐ. የስኳር ጣዕም መ. ሁሉም
10. ከዚህ በታች ካሉት የቁስ አካል ባህሪያት ውስጥ ልዩ የሆነው የቱ ነው?
ሀ. ማብረቅረቅ ለ. እፍጋት ሐ. ማግኔታዊ ባህሪ መ. ይዘት

2.3 ልዩ ቁሶችን መመደብ

አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርያዊ አካሄድና ማጠቃለያ ላይ

- የንፁህ ልዩ ቁሶችንና የድብልቆችን ልዩነት ለመግለጽ የቅንጣት ቲዎሪን ትጠቀማለህ /ሚያለሽ
- የንጥረ ነገሮችንና ውህዶችን ልዩነት ትለያለህ/ያለሽ
- የሚታወቁ ንጥረ ነገሮችን በብረት አስተኔና በኢ-ብረት አስተኔ ትመድባለህ/ቢያለሽ
- የብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ትዘረዝራለህ/ሪያለሽ
- ኢ-ብረት አስተኔዎችን ባህሪያት በማጥናት አጠቃላይ ባህሪያቶቻቸውን በማቀናጀት ትዘረዝራለህ/ሪያለሽ
- ድብልቅ ምን እንደሆነ ትገልጻለህ/ጪያለሽ
- ድብልቆች ወደ ዋህደዘር ድብልቅና ልይይዘር ድብልቅ ትመድባለህ/ቢያለሽ
- የዋህደዘር ድብልቅንና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት ለማሳየት የቅንጣቶችን ሞዴል ትጠቀማለህ/ሚያለሽ

- የንጥረ ነገሮች፣ የውህዶች፣ የደብልቆች፣ የዋህድዘር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅን ግንኙነት ትገልጻለህ/ጪያለሽ

የመነሻ ተግባር

እንደ ውሃ፣ አሽዋ፣ ድንጋይ፣ አፈር፣ ከሰል፣ ዘይት፣ ወረቀት፣ ጨው፣ ስኳርና ሳሙና ያሉ በአካባቢህ/ሽ የሚገኙ ነገሮችን /ልዩ ቁሶችን/ በማሰባሰብ የእነሱን ቀለም፣ ሽታ፣ ቅርፅና ጥንካሬ ከተገነዘበክ/ሽ በኋላ ከዚህ በታች ባሉት ጥያቄዎች ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ።

1. ቁስ አካሎች ምንድናቸው?
2. ከላይ ያሉት ቁስ አካሎች በምን ሊለዩ ይችላሉ?
3. በሰበሰብካቸው/ሺያቸው ልዩ ቁሶች መካከል ልዩነት አለ? ለምን ይመስለሃል/ሻል?

2.3.1 ንፁህ ልዩ ቁሶችና ድብልቆች

ልዩ ቁስ የቁስ አካል ዓይነት ሆኖ በአንድ በተወሰነ ሁኔታ ውስጥ ቋሚ አካላዊ ባህሪያ ያለው ነው። ቁስ አካሎችን ይዘታቸው ላይ በመመስረት በሁለት መመደብ ይችላሉ። እነሱም ንፁህ ልዩ ቁሶችና ድብልቆች ናቸው። ንፁህ ልዩ ቁስ ተመሳሳይ ምንዘሮችን ብቻ በውስጡ የያዘ ነው። ሁለትና ከሁለት በላይ በተለያየ ወደር የተደበለቁ ምንዘሮችን የያዘ ልዩ ቁስ ድብልቅ ይባላል።

ተግባር 2.12

ከዚህ በታች ባለው ተግባር ላይ በቡድን ሐሳብ ተለዋወጡ።

1. ከዚህ በታች የተዘረዘሩትን ልዩ ቁሶች በንፁህ ልዩ ቁስ ወይም በድብልቅ መድብ/ቢ።
2. የመደክበትን /ሺበትን ምክንያት ግለጽ/ጪ

የቧንቧ ውሃ፣ እስክርብቶ፣ ወተት፣ አይረን፣ አክሲጂን፣ ኮፐር፣ ወረቅ፣ አየር፣ ድኝ፣ ስኳር፣ አፈር፣ ጭማቂ፣ የምግብ ጨው።

1. ንፁህ ልዩ ቁሶች

ንፁህ ልዩ ቁሶች ምንድናቸው?

“ንፁህ” የሚለው ቃል በሳይንስ ያለው ትርጉምና በህብረተሰብ ዘንድ ያለው ትርጉም ልዩነት አለው። ለምሳሌ ህብረተሰቡ ንፁህ የሚላቸው ልዩ ቁሶች እንደ ብርቱካን

ጭማቂ፣ የቧንቧ ውሃ፣ ለስላሳ መጠጦችና የመሳሰሉት በኬሚካላዊ ፅንሰ ሐሳብ ግን ንፁህ ሳይሆኑ የተለያዩ ልዩ ቁሶችን በመስጣት የያዙ ድብልቆች ናቸው። ንፁህ ልዩ ቁሶች ቋሚ ባህሪያት ያላቸውና ከተመሳሳይ ቅንጣቶች የተፈጠሩ ናቸው። ለምሳሌ አክሲን፣ ውሃ፣ ወርቅ፣ የምግብ ጨው፣ ድኝና የመሳሰሉት ናቸው። ንፁህ ልዩ ቁሶች በሁለት ይመደባሉ። እነሱም ንጥረ ነገሮችና ውህዶች ናቸው።

ተግባር 2.13

ይህንን ተግባር ለይ በቡድን በመወያየት ሐሳባችሁን ተለዋወጡ።

ከዚህ በታች የተዘረዘሩትን ንፁህ ልዩ ቁሶች በንጥረ ነገሮች ወይም በውህዶች ሥር መድብ/ቢ።

የመደብክበትን/ሺበትን ምክንያት ግለጽ/ጪ።

አይረን፣ ውሃ፣ አክሲን፣ ኮፐር፣ ወርቅ፣ ስኳር፣ የምግብ ጨው፣ ካርቦን፣ ሃይድሮጂን፣ ብር፣ ክሎሪን፣ ሜርኩሪ፣ ብሮሚንና ሶዲየም ሃይድሮ አክሳይድ።

ሀ. ንጥረ ነገሮች

ንፁህ ልዩ ቁሶች ሆነው በኬሚካላዊ ለውጥ ሂደት ወደ ሌላ ጥቃቅን ልዩ ቁሶች መፍረስ የማይችሉ ንጥረ ነገሮች ይባላሉ። ንጥረ ነገር አንድ ዓይነት አቶም ብቻ የያዘ ነው። ለምሳሌ ብር፣ ወርቅ፣ ድኝ፣ አክሲንና የመሳሰሉት ናቸው። የጥቂት ንጥረ ነገሮች ናሙና ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.13 ተመልከት/ቺ።



ሥዕል 2.13 የንጥረ ነገሮች ናሙናዎች

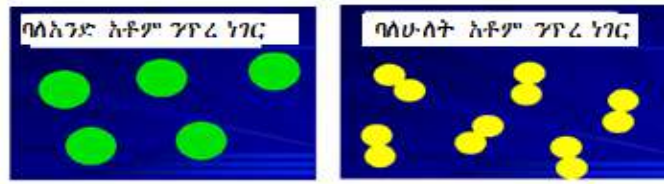
ሀ. ወርቅ ቢጫ ቀለም ያለው ጥጥር ነገር ነው።

ለ. አይረን ብርማ ቀለም ያለው ጥጥር ነገር ነው

ሐ. ሜርኩሪ በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ነጭ ብርማ ቀለም ያለው ፈሳሽ ነው።

በተፈጥሮ 98 ንጥረ ነገሮች ይገኛሉ። ሌሎች ጥቂት ንጥረ ነገሮች ደግሞ በቤተ ሙከራ ውስጥ በሰው ሰራሽ ዜዴዎች የተዘጋጁ ናቸው። በአጠቃላይ እስከ አሁን የታወቁ የንጥር ነገሮች ቁጥር 118 ናቸው።

የንጥረ ነገሮች ቅንጣት ሞዴል በሥዕል 2.14 ተመልከቷል፡፡



ሥዕል 2.14 ባለአንድ አቶምና ባለሁለት አቶም ንጥረ ነገር ቅንጣቶች ሞዴል ምስልን ያሳያል፡፡

እነዚህ ንጥረ ነገሮች የራሳቸው ምድብና ባህሪያት አሏቸው፡፡ ባህሪያቸውን መሠረት በማድረግ ንጥረ ነገሮች በሦስት ይመደባሉ፡፡ እነሱም ብረት አስተኔዎች፣ ኢ-ብረት አስተኔዎችና ከፊል ብረት አስተኔዎች ናቸው፡፡

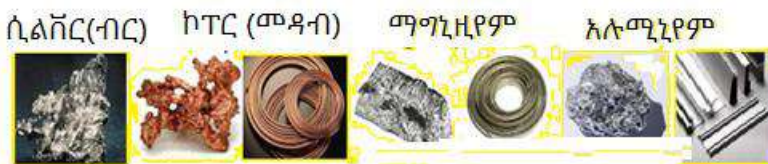
ብረት አስተኔዎች

የብረት አስተኔዎች ባህሪያት

ብረት አስተኔዎች

- ኤሌክትሪክሲቲን የማስተላለፊ፣ የማብረቅረቅ፣ የመዘረጋትና የመጠፍጠፍ ባህሪያት ያላቸው ንጥረ ነገሮች ናቸው፡፡
- ከፍተኛ ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት አላቸው፡፡
- ከሜርኩሪ በስተቀር ሁሉም በክፍል ውስጥ መጠን ሙቀት በጥጥር ሁኔታ ይገኛሉ፡፡ ሜርኩሪ ግን ፈሳሽ ነው፡፡

ለምሳሌ ካልስየም፣ አይረን፣ ሶድየም፣ አሎሚኒየምና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ አንዳንድ የሚታወቁ ብረት አስተኔዎችን በሥዕል 2.15 ተመልከት/ቺ፡፡



ሥዕል 2.15 አንዳንድ የታወቁ የብረት አስተኔዎች

ብረት አስተኔዎች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ትልቅ ጥቅም አላቸው፡፡ ለምሳሌ እንደ ብላዋ፣ መቀስ፣ ሚስማር፣ ማንቆርቆሪያና የመሳሰሉት በቤት ውስጥ የምንጠቀምባቸው እቃዎች ከብረት አስተኔዎች የተሰሩ ናቸው፡፡

ኢ-ብረት አስተኔዎች

የኢ-ብረት አስተኔዎች ባህሪያት

ኢ-ብረት አስተኔዎች፡

- ከብረት አስተኔዎች ተቃራኒ የሆነ ባህሪያት አላቸው፡፡
- ከግራፋይት በስተቀር ሁሉም ኢብረት አስተኔዎች የኤሌክትሪክና የሙቀት አስተላላፊዎች አይደሉም፡፡
- አያብረቀርቁም
- በመደሻ ሲመቱ ይሰባበራሉ፤ አይጠፈጠፉም ወይም አይዘረጉም፡፡
- በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት በሦስቱም ሁኔታዎች ይገኛሉ፡፡

ለምሳሌ፡ ጥጥር የሆኑት፡ ካርቦን፣ ሰልፈር /ድኛ/፣ አዮዲን፣ ፎስፈርስና የመሳሰሉት፤ ፈሳሽ የሆኑት፡ ብሮሚን ሲሆን ጋስ የሆኑት ደግሞ ሃይድሮጂን፣ ኦክስጂን፣ ክሎሪን፣ ናይትሮጂንና የመሳሰሉት የታወቁ ኢብረት አስተኔዎች ከዚህ በታች በሥዕል 2.16 ላይ ተመልከት/ቺ፡፡



ሥዕል 2.16 አንዳንድ ታዋቂ ኢብረት አስተኔዎች

እንደ ብረት አስተኔዎች ሁሉ ኢብረት አስተኔዎችም ዕለት በዕለት ኑሮ ውስጥ ትልቅ ጥቅም አላቸው፡፡ለምሳሌ፡ ካርቦን በባትሪ ድንጋይ ውስጥ ያለውን ዘንግ ለመስራት፤ ሰልፈር /ድኛ/ ለመድካኒትነት፤ ክሎሪን ውሃ ለማጥራት ይጠቅሙናል፡፡

ተግባር 2.14

ይህንን ተግባር በቡድን በመወያየት ሐሳብ ተለዋወጡ፡፡

1. ከዚህ በታች በተሰጡትን ንጥረ ነገሮች መሠረት በማድረግ የተሰጡት ጥያቄዎች ትክክለኛ የሆነ መልስ ስጥ/ጪ፡፡

አይረን፣ ኦክስጂን፣ ኮፐር፣ ወርቅ፣ ሰልፈር፣ካርቦን፣ ሲልቭር፣ ፎስፈረስ፣ ሜሪኩሪ፣

አዮዲን፣ ዚንክ፣ አሉሚኒየም፣ ሊድ፣ ሶድየም፣ ብሮሚን፣ ፍሎሪንና ካልሰየም

ሀ. ከላይ የተሰጡትን ንጥረ ነገሮች በብረት አስተኔና ኢብረት አስተኔ መደብ/ቢ፡፡

ለዚህ ምደብ የተጠቀምከው/ሺው መስፈርት ምንድነው?

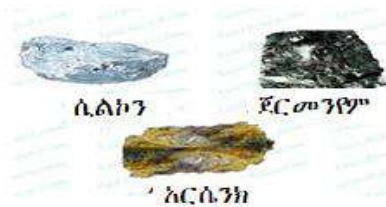
ለ. ከላይ በኢብረት አስተኔ ሥር ከመደበካቸው/ሺያቸው ነገሮች ውስጥ በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ጥጥር የሆኑ ምን ምን ናቸው? ፈሳሽ የሆኑትስ ምን ምን ናቸው? ጋስ የሆኑትስ?

2. እንደነ ፖታሲየም፣ ካልሰየም፣ አይረንና አሉሚኒየም የብረት አስተኔዎች ናሙናዎች

አንድሁም እንደ ሰልፈር፣ፎስፈረስ፣ ብሮሚንና አዮድን የኢ-ብረት አስተኔዎች ናሙናዎችን በማጥናት አጠቃላይ አካላዊ ባህሪያቸውን በማቀናጀት ለክፍል ሪፖርት አድርጉ።

ከፊል ብረት አስተኔዎች

ከፊል ብረት አስተኔዎች የብረት አስተኔና ኢ-ብረት አስተኔ ባህሪያትን የሚያሳዩ ንጥረ ነገሮች ናቸው። እነዚህ ንጥረ ነገሮች በከፊል ኤሌክትሪክና ሙቀት አስተላለፊ ስለሆኑ በኤሌክትሮንክስ መሣሪያዎች ውስጥ ከፍተኛ ጥቅም አላቸው። ለምሳሌ ሲልኮን፣ ጀርመንየምና አርሴንክ



ሥዕል 2.17 አንዳንድ ከፊል ብረት አስተኔ ንጥረ ነገሮች

ለ. ውህዶች

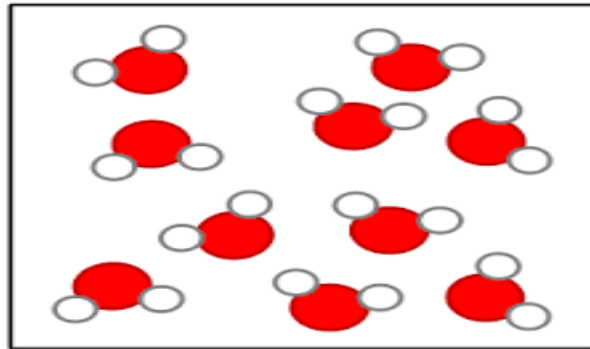
ውህድ ንፁህ ልዩ ቁስ ሆኖ ሁለትና ከሁለት በላይ በሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች አቶሞች በቋሚ ወደር ኬሚካላዊ አፀግብሮትን በማካሄድ የሚፈጠር ነው። ለምሳሌ ሶድየም ክሎራይድ /የምግብ ጨው/፣ ውሃ፣ አሎሚኒየም ክሎራይድ። ሶድየም ክሎራይድ ከሶድየምና ክሎሪን ንጥረ ነገሮች የተሠራ ውህድ ነው። ሥዕል 2.18 የተሰራበት ንጥረ ነገሮችንና ሶድየም ክሎራይድን ያሳያል።



ሥዕል 2.18 ሀ. ሶድየም ለ. ክሎሪን ሐ. ሶድየም ክሎራይድ

ውህዶች በኬሚካላዊ ለውጥ ሂደት ወደ ተሠሩባቸው ልዩ ቁሶች መፍረስ ይችላሉ። ከፈረሱ በኋላ ንጥረ ነገሮች ወይም ሌሎች ውህዶች ወይም ሁለቱም ሊፈጠሩ ይችላሉ። ውህዶች የራሳቸው የሆነ አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያት አላቸው። እነዚህ ባህሪያት

አንድን ውህድ ከሌላ ውህድ ለመለየት ይረዱናል። የአንድ ውህድ ባህሪያት ከተገኘበት ንጥረ ነገሮች ባህሪያት ሙሉ በሙሉ ይለያሉ። ለምሳሌ የምግብ ጨው ውህድ ከአንድ ሶድየም አቶምና ከአንድ ክሎሪን አቶም የተሰራ ነው። የምግብ ጨው ባህሪያት እንደ እፍጋት፣ አካላዊ ሁኔታዎች ጣዕምና የመሳሰሉት ከሶድየምና ክሎሪን ባህሪያት ሙሉ በሙሉ የተለዩ ናቸው። እንዲሁም የውሃ ውህድ ባህሪያት ከተገነባባው የሀይድሮጂንና የኦክስጂን ንጥረ ነገሮች ባህሪያት የተለዩ ናቸው። የውሃን ውህድ ቅንጣቶች ሞዴል ሥዕል 2.19 ለይ ተመልከት/ቺ።



ሥዕል 2.19 የውሃ ውህድ ቅንጣቶችን የሚያሳይ ሞዴል

ተግባር 2.15

ከዚህ በታች ባሉት ላይ ቡድን ተወያዩበት

1. የንጥረ ነገርና የውህድ ፍቺ
2. የንጥረ ነገርና የውህድ ልዩነት
3. ከዚህ በታች ያሉት ውህዶች የተሰሩባቸውን ንጥረ ነገሮች ለዩ።

ሀ. ሶድየም ክሎሪድ ሐ. ፖታስየም ክሎሪድ ሠ. አይረን ሰልፋይድ
ለ. ካልሲየም ኦክሳይድ መ. ውሃ

II. ድብልቆች

ድብልቆች ምንድናቸው?

ድብልቆች ከሁለትና ከዚያ በላይ የተለያዩ ልዩ ቁሶች ቋሚ ባልሆነ ወደር ሲደባለቁ የሚገኙ ነገሮች ናቸው። ድብልቅ ያለ ኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚይፈጠር ነው። በድብልቅ ውስጥ የድብልቁ ምንዝሮች ማንነታቸውን ሳይለውጡ ይገኛሉ። ድብልቅን ከንጥረ ነገርና ከውህድ ልዩ የሚያደረገው የድብልቁ ምንዝሮች ወደር ቋሚ አለመሆኑ ነው። የምንዝሮቹ ወደር ተለዋዋጭ በመሆኑ ምክንያት ድብልቅ እንደ ንፁህ ልዩ ቁስ

አይታይም፡፡ ለምሳሌ ወተት፣አፈር፣ የጨው ሙሙትና የመሳሰሉት፡፡ ድብልቆች የዋህድዘር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅ በመባል በሁለት ትልልቅ ምድብ ይመደባሉ፡፡

ሀ. የዋህድዘር ድብልቅ

በድብልቁ ውስጥ ያሉ ምንዘሮች በዓይን ወይም በአጉሊ መነፅር መታየት የማይችሉ ከሆነ ድብልቁ የዋህድዘር ድብልቅ ይባላል፡፡ የዋህድዘር ድብልቅ ምንዘሮች ከተደባለቁ በኋላ አንድ ዓይነት መልክ ስለሚኖራቸው ለይቶ ማወቅ አይቻልም፡፡ ለምሳሌ አየር፣ የጨውና የውሃ ሙሙት፣ የአልኮልና የውሃ ድብልቅና የመሳሰሉት ዋህድዘር ድብልቆች ናቸው፡፡ የጠለለ ቡና ዋህድዘር ድብልቅ መፍጠሩን ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.20 ተመልከት/ቺ



ሥዕል 2.20 የጠለለ ቡና

ለ. የልይይዘር ድብልቅ

ምንዘሮቹ በቀላሉ በዓይን ወይም አጉልቶ በሚያሳይ መነፅር እርዳታ ተለይተው መታየት የሚችሉ ልይይዘር ድብልቅ ይባላል፡፡ የድብልቁ ምንዘሮች ከተደባለቁ በኋላ ድንበር ይፈጥራሉ፡፡ ለምሳሌ አፈር፣ ድፍርስ ውሃ፣ ደም፣ ወተት የጤፍና ስንዴ ድብልቅ፣ የዘይትና ውሃ ድብልቅ፣ የገብስና ስንዴ ድብልቅ፣ የአሸዋና ውሃ ድብልቅና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ ሥዕል 2.11 የልይይዘር ድብልቆችን ተመልከት/ቺ



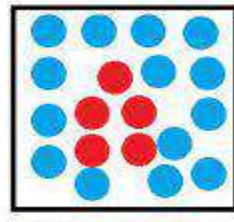
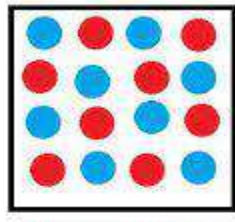
ሥዕል 2.11 ሀ. ወተት

ለ. የደቃቅ

ብረትና የሰልፈር ዱቄት ድብልቅ

በቅንጣት ደረጃ በዋህድዘር ድብልቅ ውስጥ ቅንጣቶች በቅደም ተከተል ተቀናጅተው ይገኛሉ፡፡ በልይይዘር ድብልቅ ውስጥ የሚገኙ ቅንጣቶች ግን የተቀናጀ ቅዳም ተከተል

የሌላቸውም፡፡ ከዚህ በታች ያለው ሥዕል 2.22 የልይይዘር ድብልቅና የዋህድዘር ድብልቅ የቅንጣቶች ሞዴል ያሳያል፡



ሀ. ዋህድዘር ድብልቅ

ለ. የልይይዘር ድብልቅ

ሥዕል 2.22 የድብልቆች ቅንጣቶች ሞዴል

ሙከራ 2.4

ርዕስ፡ የውህድና ድብልቅ ልዩነት

የሙከራው ዓላማ፡ የውህድና ድብልቅን ልዩነት ማጥናት

የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፡ ማግኔት፣ ደቃቅ አይረን፣ የሰልፈር ዱቄት፣ የሙከራ ቱቦ፣ የበንሰን ምድጃ፣ ነጭ ወረቀት፣ አጉሊ መነፅር፣ ውሃ፣ ቢከር፣ የመመልከቻ መስታወት፡

የሙከራው አካሄድ

የተግባር 1 ቅደም ተከተል

1. 8 ግራም ደቃቅ አይረንና 5 ግራም የሰልፈር ዱቄት በተለያዩ ወረቀት ላይ ጨምር/ሪ
2. ነጭ ወረቀት ላይ ያሉ ሁለቱን ዱቄቶች በመመልከቻ መስታወት ላይ በመጨመር አደባልቅ/ቂ፡ ሙሉ በሙሉ መደባለቅ እስኪችሉ ድረስ አቀላቅል/ዩ፡
3. ይህንን ድብልቅ “ሀ” በማለት ሰይም/ሚ፡፡

ሀ. ይህንን ድብልቅ በዓይንና በመመልከቻ መስታወት ተመልከት/ቺ፡፡ ያለው ልዩነት ምንድነው? በዓይንና በመመልከቻ መስታወት የማይታዩ ልዩ ቁሶች ሁሉን ፀሀ ልዩ

ቁሶች ናቸው?

ለ. የማግኔትን ጫፍ በአንድ በኩል ወደ አይረንና ሰልፈር ድብልቅ አስጠጋህ/ጊ፡፡

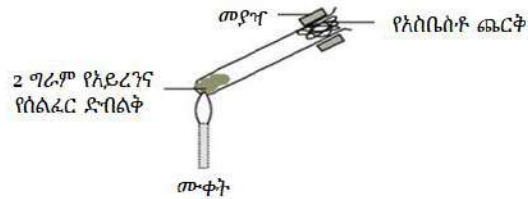
ከዚህ ተግባር ምን ተረዳህ/ሽ?

የተግባር 2 ቅደም ተከተል

1. 2 ግራም የአይረንና የሰልፈር ዱቄት ድብልቅ በሙከራ ቱቦ ውስጥ ጨምር/ሪ ፡፡

2. የሙከራ ቱቦውን አፍ በአስቤስቶስ ጨርቅ ወትፍ/ፊ።
3. ይህንን ደብልቅ የያዘውን የሙከራ ቱቦ በበንሰን ምድጃ ላይ በመያዝ አሙቅ/ቂ።
መጀመሪያ በትንሹ የሙቀት ጉልበት በኋላ ግን የበንሰን ምድጃ የሙቀት ጉልበት ጨምር/ሪ።

ከታች ያለውን ሥዕል 2.23 ተመልከት/ቺ።



- ሥዕል 2.23 የአይረንና የሰልፈር ደብልቅ ስቃጠል በሙከራ ቱቦ ውስጥ ያለው ነገር ቀልቶ ብረቱካናማ ቀለም የሚመስል እስኪ ሰጥህ/ሽ ድረስ አሙቅ/ቂ። ይህንን ቀለም ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.24 ላይ ተመልከት/ቺ።



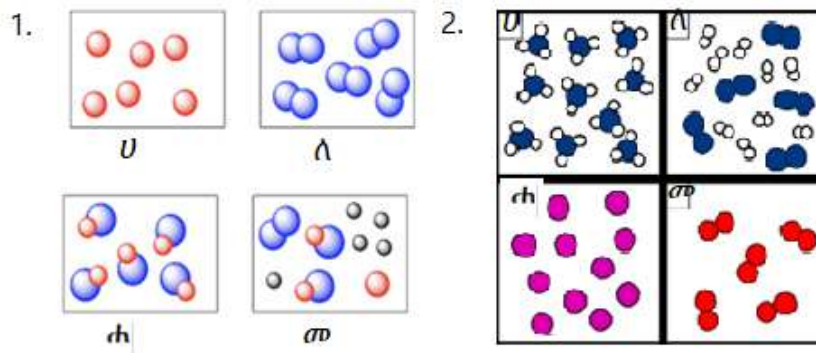
ሥዕል 2.24 የአይረን ሰልፋይድ ውህድ ቀለም

4. አፀግብሮቱ ከተጠናቀቀ በኋላ ይህንን የሙከራ ቱቦ ቢከር ውስጥ ባለው ቀዝቃዛ ውሃ ውስጥ
በመንከር እንድቀዘቅዝ አድርግ/ጊ።
5. ከቀዘቀዘ በኋላ ሙቆጫና ዘንዘናን በመጠቀም ስበር/ሪ። በሚፈጠረው ውጤት “ለ”
በማለት
ሰይም/ሚ።
6. የተገኘውን ውጤት በመውሰድ ከፈጨህ/ሽ በኋላ በአጉሊ መነፅር ተመልከት/ቺ።
7. ማግኔቱን ወደ ተገኘው ውጤት አስጠጋ/ጊ። ከዚህ ተግባር ምን ተረዳህ/ሽ?
መገንዘብና ማስተዋል።
የሙከራው ጥያቄዎች
1. ከላይ ያሉትን ሙከራዎች /ተግባር 1 እና 2/ ውስጥ ድብልቅን የሚያሰየው የቱ
ነው? ውህድን የሚያሳየውስ?

2. በየትኛው ተግባር ውስጥ አካላዊ ለውጥ ተካሂደ? ኬሚካላዊ ለውጥ?
3. ከአይረንና ሰልፈር የተፈጠረው ውህድ ምን ዓይነት ቀለም አለው?
4. ከዚህ ሙከራ ምን ተገነዝብክ/ሽ?

ተግባር 2.16

ከዚህ በታች ባሉት ላይ ከጓደኛህ/ሽ ጋር በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አቅርብ/ሉ።
ከዚህ በታች ለተሰጡት የቅንጣቶች ሞዴል ንጥረ ነገር፣ ውህድ፣ ወይም ደብልቅ በማለት ለይ/ዩ።



ሥዕል 2.25 የቅንጣቶች ሞዴሎች

ሙከራ 2.5

ርዕስ: ዋህድዝር ድብልቅና ልይይዘር ደብልቅን ማጥናት

ዓላማ: ዋህድዝር ድብልቅና ልይይዘር ደብልቅን ለመገንዘብ

የሙከራ የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፣ ቢክር፣ አፈር፣ ውሃ፣ የምግብ ጨው የሙከራው አካሄድ

1. በሁለት ቢክሮች ግመሽ እስኪ ደርሱ ድረስ ውሃ ጨምር/ሪ።
2. በአንደኛው ቢክር ጥቂት ጨው በሁለተኛው ጥቂት አፈር ጨምርበት/ሪበትና አነቃንቅ/ቂ። ጨው የጨመርክበትን/ሽበትን ቢክር “ሀ” በማለት ሰይም/ሚ። አፈር የያዘውን ደግሞ “ለ” በማለት ሰይም/ሚ።

የሙከራው ጥያቄዎች

ሀ. በሁለቱ ደብልቆች መሃል ያለውን ልዩነት ግለጽ/ጪ።

ለ. በ “ሀ” ቢክር ውስጥ ያለው ድብልቅ ዋህድዝር ደብልቅ ነው ወይስ ልይይዘር ደብልቅ ነው? በ“ለ” ቢክር ውስጥ ያለው ድብልቅስ?

ሐ. ከዚህ ሙከራ ምን ተገነዝብክ/ሽ?

ተግባር 2.17

ከዚህ በታች ያለውን በግል በማሰብ ከጓደኛህ/ሽ ጋር ተወያይ/ዩ፡፡

1. የድብልቅ ምንነት
2. የድብልቅ ዓይነቶች
3. በድብልቅና የውህድ ልዩነት
4. የዋህድዘር ድብልቅና የልይይዘር ድብልቅን ልዩነት ግለጽ/ጪ።

አጠቃላይ የድብልቆችና የውህዶች ባህሪያት በሠንጠረዥ 2.8 ውስጥ ተስጥቷል፡፡
ሠንጠረዥ 2.7 የድብልቆችና የውህዶች አጠቃላይ ባህሪያት

ውህድ	ድብልቅ
ቋሚ የሆነ ይዘት አለው	ተለዋዋጭ ይዘት አለው
መጀመሪያ ከተፈጠረበት ልዩ ቁስ የተለየ ባህሪ አለው	ምንዝሮቹ የመጀመሪያ ባህሪያቸውን ይዘው ይቆያሉ
ቋሚ የሆነ ወደር አለው	ቋሚ የሆነ ወደር የለውም
በኬሚካላዊ ለውጥ ምክንያት ይፈጠራል	በአካላዊ ለውጥ ምክንያት ይፈጠራል
ምንዝሮቹ በኬሚካላዊ ሂደት ብቻ ይለያያሉ	ምንዝሮቹ በአካላዊ ሂደት ይለያያሉ፡፡
የተወሰነ ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት አለው	የተወሰነ ነጥብ ቅልጠትና ነጥብ ፍሌት የላቸውም
ጉልበት ያወጣል ወይም ይወስዳል	የሚወጣ ወይም የሚወሰድ ጉልበት የለም

መልመጃ 2.3

1. ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛ የሆነውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሽ።

1. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ ንፁህ ልዩ ቁስ የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ወርቅ ለ. የውቅያኖስ ውሃ ሐ. አየር መ. ደም

2. ከዚህ በታች ካሉት ልዩ ቁሶች ውስጥ ንጥረ ነገር የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ሰልፈር ለ. ውሀ ሐ. ስኳር መ. ማዕድን

3. ከዚህ በታች ካሉት ልዩ ቁሶች ውስጥ ውህድ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ካርቦን ለ. ኦክስጂን ሐ. የምግብ ጨው መ. ሃይድሮጂን
4. ከዚህ በታች ካሉት ንጥረ ነገሮች ውስጥ በክፍል ውስጥ መጠነ ሙቀት ፈሳሽ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ሜሪኩሪ ለ. ክሎሪን ሐ. ብር መ. ካርቦን
5. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ የዋህድዘር ድብልቅ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. አየር ለ. ወተት ሐ. ደም መ. ሾርባ
6. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ የልዩይዘር ድብልቅ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የጨው ሙሙት ለ. አፈር ሐ. አየር መ. ሁሉም መልስ ናቸው
7. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ በክፍል መጠነ ሙቀት ፈሳሽ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ሃይድሮጂን ለ. ኦክስጂን ሐ. አዮዲን መ. ብሮሚን
8. ከዚህ በታች ካሉት ውስጥ ድብልቅ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የሳሙና ሙሙት ሐ. ሰልፈር
 ለ. አይረን ሰልፋይድ መ. ሁሉም ድብልቅ ናቸው
9. ከዚህ በታች ካሉት ድብልቆች ውስጥ የጋሶች ድብልቅ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የጨው ሙሙት ሐ. የተጣራ ቡና
 ለ. የአዮዲን ሙሙት መ. አየር
- II. ከዚህ በታች ያሉትን ልዩ ቁሶች ንጥረ ነገር፣ ውህድ፣ ዋህድዘር ድብልቅ ወይም ልዩይዘር ድብልቅ በማለት ለይ/ዩ.
- | | | |
|-----------------|--------------|----------|
| ሀ. ደም | መ. ሜሪኩሪ | ሰ. አፈር |
| ለ. የብርቱካን ጭማቂ | ሠ. ጨው ያለው ውሃ | ሸ. ኦክስጂን |
| ሐ. አሉሚኒየም ኦክሳይድ | ረ. ስኳር | ቀ. ውሃ |

2.4 የአካባቢያችን ለውጦች

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፡

- አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦችን ትገልጻለህ/ጨያለሽ፤
- በባህሪያቸው በመጠቀም አካላዊ ለውጦችንና ኬሚካላዊ ለውጦችን ትለያለህ/ለሽ፤

- አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን ለማሳየት ቀላል መከራዎችን በቡድን በማካሄድ ሪፖርት ትፅፋለህ/ያለሽ፤
- በዕለትዊ ኑሮአችን ውስጥ አስፈላጊ የሆኑ አካላዊ ኬሚካላዊ ለውጦችን በመመልከት ታብራራለህ/ሪያለሽ፤
- ጠቃሚና ጎጂ የሆኑ ለውጦችን ትለያለህ/ለሽ።

ተግባር 2.18

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት የተግባራዊነትን አጠቃላይ ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ፡፡

1. የአካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች ፍቺ
2. በዕለት ተዕለት ከምናያቸው ለውጦች ውስጥ አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች ዘርዝሩ፡፡

በዕለታዊ ኑሮአችን ውስጥ በአካባቢያችን ውስጥ ብዙ ለውጦችን እንመለከታለን፡፡ እነዚህን ለውጦች በተለያዩ ቦታዎች ልንመለከት እንችላለን፡፡ ለምሳሌ በትምህርት ቤት፣ በመኖሪያ ቤት፣ በሚትጫወቱበትና በመሳሰሉት፡፡ እነዚህ ለውጦች፣ የአይረን ዝግት፣ የጠላ መኮምጠጥ፣ የአየር መለዋወጥ፣ የተክሎች ማበብ፣ የበረዶ መቅለጥ፣ የአትክልክትና ፍራፍሬ መብሰል፣ የወተት መርጋትና የመሳሰሉት ሊሆኑ ይችላሉ፡፡ እነዚህ በአካባቢያችን የሚካሄዱ ለውጦች በአካባቢያችን በሚገኙ ነገሮች ላይ የተለያዩ ዓይነት ለውጦችን ያመጣሉ፡፡ አንዳንድ ለውጦች ወደ ኋላ /ወደ ነበሩበት/ተመላሽ ናቸው፡፡ ሌሎቹ ደግሞ ተመላሽ አይደሉም፡፡ ለምሳሌ የወረቀት መቃጠል ወደ ኋላ ተመላሽ አይደለም፡፡ ወደ ኋላ ተመላሽ የሆኑ ለውጦች የቅርፅ፣ የመጠን ወይም የሁኔታ ለውጦች ናቸው፡፡ እንደ አጠቃላይ በአካባቢያችን የሚካሄዱ ለውጦች በሁለት መመደብ ይችላሉ፡፡ እነሱም አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች ናቸው፡፡

2.4.1 አካላዊ ለውጦች

የቁስ አካል አካላዊ ለውጦች የነገሮች ይዘትና ምንነት ሳይለወጡ የሚገኙ ለውጦች ናቸው፡፡ ለምሳሌ ወረቀትን መቆራረጥ፣ ሰልፈርን መፍጨት፣ የጨውን በውሃ ውስጥ መሟማት፣ የበረዶ መቅለጥ፣ የውሃ መፍላትና የመሳሰሉት፡፡ እንደ መቆራረጥ፣ መቅደድ፣ መፍጨት፣ ማድቀቅና የመሳሰሉት ያሉ ለውጦች መካኒካላዊ ለውጦች ይባላሉ፡፡ እነዚህ ለውጦች አካላዊ ለውጦች ናቸው፡፡ የሁኔታ ለውጦችም አካላዊ ለውጦች ናቸው፡፡ ለምሳሌ ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.26 ላይ አካላዊ ለውጥ ተመልከት/ቺ፡፡



ሥዕል 2.26 የበረዶ መቅለጥ

2.4.2 ኬሚካላዊ ለውጦች

ኬሚካላዊ ለውጦች ምንድናቸው?

ኬሚካላዊ ለውጦች የልዩ ቁሶችን ምንነትና ይዘት የሚቀይሩ ለውጦች ናቸው። ለምሳሌ የልዩ ቁሶች መቃጠል፣ የአሲድና ቤዝ አፀግብሮት፣ የማግኒዝየምና ኦክስጂን አፀግብሮት፣ የአይረን ዝግትና የመሳሰሉት ናቸው። ሥዕል 2.27 የኬሚካላዊ ለውጥ ምሳሌ ያሳያል።



ሥዕል 2.27 የማግኒዝየም ረባን መቃጠል።

ተግባር 2.19

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት የተግባራዊነትን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ።

1. በቤታችሁ ውስጥ የሚካሄዱና የሚታወቁ ለውጦችን በመዘረዘር አካላዊ ለውጦች ወይም ኬሚካላዊ ለውጦች መሆናቸውን ለዩአቸው።
2. ቀላል ሙከራ በመጠቀም የሚከተሉትን ለውጦች አጥኑ። እነሱም፣ ውሃ ማፍላት፣ ጨው ማድቀቅ፣ ወረቀት መቅደድ፣ በረዶ ማቅለጥ፣ የሚሰማር እየዛገ መሄድ፣ አይረንን ማግኒታዊ ማድረግ፣ የማግኒዝየም ረባንን ማሞቅ፣ እንቁላል መጥበስ፣ እንጀራ መጋገርና ሻማ ማቃጠል ናቸው። እነዚህን ለውጦች ኬሚካላዊ ለውጦች ወይም አካላዊ ለውጦች መሆናቸውን በመወሰን በቃል አቀራረብ መልክ፣ በፖስተር፣ ወይም በሌላ የተለያዩ የማቅረቢያ ዘዴዎች በታገዝ ግኝታችሁን ለክፍል አቅርቡ።

አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች በዕለት ተዕለት ኑሮ ውስጥ የማይተካ ጥቅም አላቸው። አካላዊ ለውጦች የነገሮችን ቅርፅና መጠን በመለወጥ የተለያዩ እቃዎችን ለመሥራት

ትልቅ ሚና ይጫወታሉ። የሚጠቅሙና የሚገቡ ለውጦች አሉ። ለምሳሌ ከአካላዊ ለውጦች ማሟላትና ከኬሚካላዊ ለውጦች ለፍልሊትና ምግብን ማብሰል በዕለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ አስፈላጊ ለውጦች ናቸው። ከአካላዊ ለውጦች አንድ ዘይት መፍሰስ፣ የመሰከት መስታወት መሰበርና ከኬሚካላዊ ለውጦች አንድ መጥረቢያ መዛግ፣ የምግብ መበላሸት፣ የወተት መከምጠጥና የመሳሰሉት በዕለታዊ ኑሮዎችን ላይ ጉዳት ያላቸው ለውጦች ናቸው። የአካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች ልዩነት በሠንጠረዥ 2.8 ውስጥ ተገልፀዋል።

ሠንጠረዥ 2.8 የአካላዊና የኬሚካላዊ ለውጥ ልዩነት

ተራ ቁጥር	አካላዊ ለውጦች	ኬሚካላዊ ለውጦች
1	እንደ መጠን ቅርፅና ሁኔታ ያሉትን አካላዊ ባህሪያትን ለውጥ ያሳያል።	አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪያትን ለውጥ ያሳያል።
2	በትንሽ ጉልበት ይካሄዳል	ትልቅ ጉልበት ይፈልጋል።
3	አዲስ ነገር አይፈጠርም።	አዲስ ነገር ይፈጠራል።
4	በቀላሉ በማሞቅ ወይም በማቀዝቀዝ ወደ ኋላ መመለስ ይቻላል።	በቀላሉ ወደ ኋላ መመለስ አይቻልም።
5	በነገሩ ምንዝሮች ላይ ለውጥ አይፈጠርም።	በነገሩ ምንዝሮች ላይ ለውጥ ይፈጠራል።

ተግባር 2.20

ከዚህ በታች ባሉት ላይ በቡድን በመወያየት የተግባራዊነትን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አድረጉ።

1. በዕለታዊ ኑሮችን ውስጥ አስፈላጊና ጉዳት የሚያደርሱ አምስት አምስት አካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦችን በመዘርዘር ለክፍል ሪፖርት አድረጉ።
2. በአካላዊና ኬሚካላዊ ለውጦች መካከል ያለውን ልዩነትና ተመሳሳይነት በማወደድ ግለጹ።

መልመጃ 2.4

1. ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሺ.
1. አካላዊ ለውጥን የሚያሳይ የቱ ነው?

- ሀ. ወረቀትን መቆራረጥ ለ. ውሃን ማፍላት ሐ. ጨውን ማሟሟት መ. ሁሉም
2. በኬሚካላዊ ለውጥ ጊዜ፡
- ሀ. የመጠነ ቁስ ለውጥ አይመጣም። ሐ. ሂደቱ ወደ ኋላ ተመላሽ ነው።
- ለ. አዲስ ነገር ሊፈጠር ይችላል ። መ. የቅርፅና ሁኔታዎች ለውጥ ይታያል።
3. ኬሚካላዊ ለውጥ የሆነው የቱ ነው?
- ሀ. የሃይድሮጂንና ኦክስጂን አፀግብሮት ሐ. የወረቀት መቃጠል
- ለ. የብርሃን አስተፀምሮ መ. ሁሉም መልስ ናቸው
4. በአካላዊ ለውጥ ጊዜ
- ሀ. የመጠን ቁስ ለውጥ ያመጣል። ሐ. ለውጡ በቀላሉ ወደ ኋላ ተመላሽ ነው።
- ለ. አዲስ ነገር ሊፈጠር ይችላል። መ. ሁሉም መልስ ናቸው።
5. የውሃ ውህድ የተፈጠረባቸው ንጥረ ነገሮች ምንና ምን ናቸው?
- ሀ. ሃይድሮጂንና ሰልፈር ሐ. ኦክስጂንና ካርቦን
- ለ. ሃይድሮጂንና ክሎሪን መ. ሃይድሮጂንና ኦክስጂን
- II. ከዚህ በታች ያሉትን ለውጦች በአካላዊ ለውጥና ኬሚካላዊ ለውጥ መድብ/ቢ።
- ሀ. ብረት ማቅለጥ ሐ. የምግብ መበላሸት ሠ. አይረንን ማግኔትዊ ማድረግ
- ለ. ወረቀት ማቃጠል መ. ጨውን በውሃ ውስጥ ማሟሟት

2.5 ድብልቆችን መለያየትና ተግባራዊነቱ

ሊደረስበት የሚግግባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፡

- ድብልቆች የሚለያዩበትን ዘዴዎች ትዘረዝራለህ/ሪያለሽ
- በጥሊያ፣ በቀረራ፣ በቀላል ንጥረት፣ በማግኔት መለያየትና የመለያ ቅል አንገትን በመጠቀም መለያየት የሚችሉትን ጥቂት የታወቁ የድብልቆች ምሳሌዎች ትስጣለህ/ጨያለሽ
- በቀረራ፣ በጥሊያ፣ በቀረራ በንጥረት፣ በመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ስም ትናገራለህ/ሪያለሽ

- በቀረራ፣ ጥሊያ፣ቀለለ ንጥረት፣ የመለያ ቅል አንገት ውስጥ የሚያገለግሉ መሣሪያዎችን ታቀናጃለህ/ጂያለሽ
- ድብልቆችን ለመለያየት አካላዊ ዘዴዎች እንደ ቅንጣቶች መጠን፣ እፍጋት፣ ነጥብ ቅልጠት፣ ሟሚነትና ማግኔትዊነት በመጠቀም በቡድን ቀላል ሙከራ በማካሄድ የቡድን ሪፖርት ትጽፋለህ/ያለሽ
- ከህብረተሰብ ምርቶች የተገኙ ድብልቆች የሚለያዩበትን የተለያዩ መንገዶች በማወዳደር ትገመግማለህ/ሚያለሽ፡፡

2.5.1 ድብልቆች የሚለያዩበት ዘዴዎች

ተግባር 2.21

ከዚህ በታች ባሉት ሐሳቦች ላይ በግለ በማሰብ ጥንድ በጥንድ በመሆን ሐሳብ በመለዋወጥ የተግባራዊነትን ሐሳብ ለክፍል ሪፖርት አድረጉ፡፡

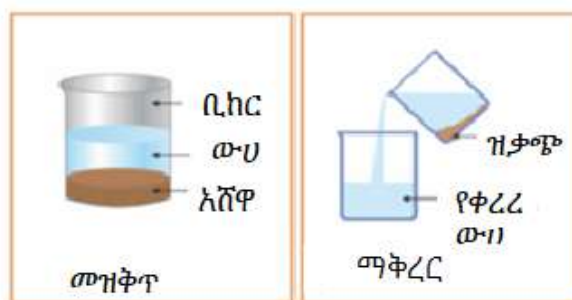
1. በአካባቢያችሁ ድብልቆች የሚለያዩበትን ዘዴዎች የሚታወቁትን ያህል ዘርዝሩ፡፡
2. ድብልቆችን የመለያየት ጥቅም ምንድነው?

በአካባቢያችን የሚገኙ ነገሮች ብዙዎቹ ድብልቆች ናቸው፡፡ ለምሳሌ የባህር ውሃ፣ አየር፣ አፈርና የመሳሰሉት፡፡ ድብልቆችን በተለያዩ ዘዴዎች በመጠቀም መለየት ይቻላል፡፡ እነሱም፡

1. ቀረራ
2. ጥሊያ
3. ማትነን
4. ቀላል ንጥረት
5. በማግኔት መለያየት

1. ቀረራ

ይህ ዘዴ የሚጠቅመው ከድብልቁ ምንዘሮች አንዱ ፈሳሽ ሆኖ ሌላው ደግሞ እፍጋቱ ከፈሳሹ እፍጋት የሚበልጥ ጥጥር ከሆነ ነው፡፡ ለምሳሌ በድፍርስ ውሃ ውስጥ ጥጥር የሆኑ ነገሮች ከሥር እንዲዘቅጡ በማድረግ የቀረረ ውሃ ማግኘት ይቻላል፡፡ ለምሳሌ የአሸዋና ውሃ ድብልቅ በዚህ ዘዴ መለያየት ይችላል፡፡



ሥዕል 2.28 የቀረራ ዘዴ

2. የመለያ ቅል አንገት መጠቀም

ይህ ዘዴ እርስ በርሳቸው ውስጥ የማይሟሙና የተለያዩ እፍጋት ያላቸው ሁለት ፈሳሾችን ለመለያየት ያገልግላል። ለምሳሌ የዘይትና ውሃ፣ ቤንዚንና ውሃ ድብልቅና የመሳሰሉት ናቸው። የዘይትና የውሃ ድብልቅን እንዴት መለያየት እንችላለን?

የዘይትና የውሃ ድብልቅ ሁለት ንብረብሮችን ይፈጥራል። ዘይት ከላይ ስለሚውል ቀስ እያሉ ወደ ሌላ እቃ በማፍሰስ ዘይቱን ከውሃ መለየት ይቻላል። ሥዕል 2.29 የዘይትና የውሃ ድብልቅን በመለያ ቅል አንገት ዘዴ በመጠቀም መለያየት እንደሚቻል ያሳያል።



ሥዕል 2.29 የዘይትና የውሃን ድብልቅ መለያየት

ተግባር 2.22

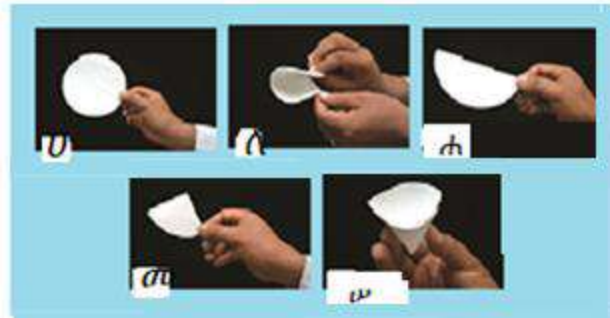
ከዚህ በታች ያሉትን በቡድን ተወያዩበት።

1. ዘይት ለምን ከላይ ይሆናል?
2. እርስ በርስ የሚሟሙ ፈሳሾችን በዚህ ዘዴ መለያየት ይቻላል?
3. የመለያ ቅል አንገት የማይኖር ከሆነ ይህንን ድብልቅ መለያየት የሚቻልበት ሌላ ዘዴ ምንድነው?

3. ጥሊያ

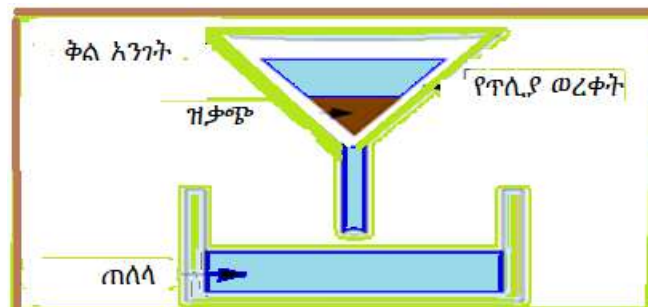
ጥሊያ እርስ በርሳቸው ውስጥ የማይሟሙ ፈሳሽና ጥጥርን ለመለያየት የሚረዳ ዘዴ ነው። ለምሳሌ የውሃና የአሸዋ ድብልቅ፣ የውሃና የጭቃ ድብልቅና የመሳሰሉትን በዚህ ዘዴ መለያየት ይቻላል። በጥሊያ ሂደት ውስጥ በጥሊያ ወረቀት ላይ የሚቀረው ጥጥር ነገር ዝቃጭ ሲባል የጥሊያ ወረቀት ውስጥ የሚያልፈው ጠለላ ይባላል። ለጥሊያ የሚረዳው ወረቀት የጥሊያ ወረቀት ይባላል። የጥሊያ ወረቀት የሚደረግበትና ድብልቁ የሚጨመርበት መሣሪያ ቅል አንገት ይባላል።

የጥሊያ ወረቀት አስተጣጠፍ አምስት ቅደም ተከተሎች /ሀ፣ ለ፣ ሐ፣ መ እና ሠ/ ከዚህ በታች ባለው ሥዕል 2.30 ላይ ያሉትን ከመምህርህ/ሽ ጋር ተለማመድ/ጂ



ሥዕል 2.30 የጥሊያ ወረቀትን ማጠፍ

በጥሊያ ዘዴ እንደ ውሃና አፈር፣አሸዋና ጨው፣ጠመኔና ውሃ ያሉ ድብልቆችን መለያየት ይቻላል፡፡



ሥዕል 2.31 የጥሊያ ዘዴ

ሙከራ 2.6

ርዕስ ጥሊያ

የሙከራ ዓላማ ፤ የአሸዋና ውሃ ድብልቅን መለያየት

ለሙከራው የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፤ ቢከር፣ ማማሰያ፣ የጥሊያ ወረቀት፣ የውሃ ገንዳ፣ ውሃ፣ ቅል አንገት፣ አፈር፣ አሸዋና እርሊሚኔሪ ፍላሽክ

የሙከራ አካሄድ

- ቢከር ውስጥ አሸዋ በመጨመር በውሃ አሟሟ/ሚ
- የጥሊያ ወረቀቱን መምህሪህ/ሪሽ በሚያሰየህ/ይሽ መሠረት አስተካክል/ዱ
- ቅል አንገትን ፍላሽክ ላይ በማስቀመጥ የጥሊያ ወረቀቱን ቅል አንገት ውስጥ አስቀምጥ/ጪ፡፡
- የጥሊያ ወረቀቱን በቅል አንገት ውስጥ አስገባ/ቢ
- የቅል አንገቱን እርሊሚኔሪ ፍላሽክ ላይ አኖር/ሪ
- ቢከር ውስጥ ያለውን የአሸዋና የውሃ ድብልቅ የጥሊያ ወረቀቱን ላይ

ገልብጥ/ጪ::

የሙከራ ጥያቄዎች

ሀ. በጥሊያ ወረቀት ላይ የቀረው ነገር ምን ይባላል? በጥሊያ ወረቀት ውስጥ በማለፍ በፍላስክ

ውስጥ የተጠራቀመውስ?

ለ. የማጥለል ጥቅም ምንድነው?

ሐ. ከዚህ ሙከራ ምን ተገነዝብክ/ሽ?

4. ማትነን

አንድን በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኝ ነገር በሙቀት ጉልበት በመታገዝ ወደ ጋስ ሁኔታ መለወጥ ማትነን ይባላል። ይህ ዘዴ በፈሳሽ ውስጥ የሚመጥጥ ነገሮችን ለመለየት ይረዳል። ለምሳሌ የውሃ የጨው ድብልቅ፣ የስኳርና የውሃ ድብልቅን።

ሙከራ 2.7

ርዕስ፣ ማትነን

የሙከራ ዓላማ፣ የውሃና የጨው ሙሙትን መለያየት

የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፣ የማትነኛ ሳህን፣ የምግብ ጨው፣ ኩራዝ፣ ማማስያ፣ ጉልቻ፣ ጥፍጥፍ ሽቦ፣ አልኮል

ሙከራ የሚካሄድበት ሂደት

- 8 ግራም የሚሆን ጨው በቂ ውሃ ውስጥ አሟሟ/ሚ
- ይህንን ሙሙት በማትነኛ ሳህን ላይ ጨምር/ሪ /ሥዕል 2.32 ተመልከት/ቺ/
- ይህንን ሙሙት በበንሰን ማንዳጃ እሳት ላይ ወይም በአልኮል ኩራዝ ላይ በማድረግ አሙቅ/ቂ። ሁሉም ፈሰሽ ከውስጡ እስኪወጣ ድረስ አፍላ/ይ።



ሥዕል 2.32 የማትነን ዘዴ

መገንዘብና ማስተዋል

1. ይህ የጨው ሙሙት ሲሞቅ ውሃው ምን ሆነ?
2. በመጨረሻ ላይ በማትነኛው ሳህን ላይ ምን ቀረ?

3. ይህ ዘዴ ያለው ጥቅም ምንድነው?

4. ከዚህ መከራ ምን ተገነዘበክ/ሺ?

5. ቀላል ንጥረት

ፈሳሽን በማሞቅ ወደ ትነት በመለወጥና ትነቱን በማቀዝቀዝ ወደ ፈሳሽ በመመለስ ድብልቁን ወደ ምንዝሮቹ የመለያየት ዘዴ ቀላል ንጥረት ይባላል። ቀላል ንጥረት የተለያዩ ነጥብ ፍሌት ያለቸውን ነገሮችን የመለያየት ዘዴ ነው። ቀላል ንጥረት ነጥብ ፍሌታቸው በጣም የተራራቀ ሁለት ፈሳሾች ድብልቅን ለመለያየት ይረዳል። ለምሳሌ የአልኮልና የውሃ መፍትሔ ላይ ንፁህ ውሃ ለማግኘት ይህ ዘዴ ይረዳል። የውሃና አልኮል ድብልቅ እንዴት እንደሚለይ ለመገንዘብ መከራ 2.8 በጥንቃቄ ሥራ/ሪ።

መከራ 2.8

ርዕስ፤ የአልኮል /ኢታኖል/ና የውሃ መፍትሔን መለያየት

የሚያስፈልጉ መሳሪያዎች፤ ኬሚካሎች፤ የንጥረት ፍላጎት፤ ማቀዝቀዣ፤ የበንሰን ማንደጃ፤ ቱርፖሚትር፤ ቢክር፤ ቋሚ፤ አልኮል /ኢታኖል/ ውሃ፤ የማፍሊያ ጠጠር

መከራ የሚካሄድበት ሂደት

- የመከራውን መሳሪያዎች ሥዕል 2.33 ላይ እንደተመለከተው በጥንቃቄ አቀናጅ/ጂ።



ሥዕል 2.33 የቀላል ንጥረት ዘዴ

- የአልኮልና የውሃ ድብልቅ በንጥረት ፍላጎት ውስጥ ጨምር/ሪ።
- በታች በኩል ያለውን የማቀዝቀዣ ቀዳዳ ቀዝቃዛ ውሃ ከሚያወጣው ቧንቧ ጋር አገናኝ/ኝ።
- በንጥረት ፍላጎት ውስጥ ያለውን ድብልቅ አሙቅ/ቂ ።
- የቱርፖሚትሩን ንባብ በመከታተል ንባቡ ቋሚ የሆነበትን መጠነ መቀት መዝግብ/ቢ።

- የቴርሞሜትሩን ንባብ መጨመር ሲጀምር መጀመሪያ ጠብታ እየወረደበት የነበረውን እቃ በማንሳት ሌላ እቃ ቀይር/ሪ።

መገንዘብና ማስተዋል

1. መጀመሪያ ወደ ትነት የተቀየረው ፈሻሽ የቱ ነው? እንዴት መለየት ቻልክ/ሽ
2. በመጨረሻ በፍላጎክ የተቀረው ፈሻሽ የቱ ነው?
3. የመጀመሪያ ፈሻሽ ወደ ትነት የተቀየረበት መጠነ ሙቀት ስንት ነው?
4. ከዚህ ሙከራ ምን ተገንዝብክ/ሽ?

በማግኔት መለያየት

ማግኔት የማግኔታዊነት ባህሪ ያላቸውን ነገሮች ማግኔታዊነት ባህሪ ከሌላቸው ነገሮች ለመለያየት ይረዳል። ለምሳሌ የደቃቅ ሰልፈርና የአይረን ዱቄት ድብልቅን በማግኔት እርዳታ መለያየት እንደሚቻል ሥዕል 2.34ን ተመልከት/ቺ



ሥዕል 2.34 በማግኔት ዘዴ መለያየት

ተግባር 2.23

በሚከተሉት ጥያቄዎች ላይ በጥንድ ተወያይበት።

1. ማግኔት ምንድነው።
2. አይረን በማግኔት ተስቦ ሰልፈር ግን ለምን መሳብ አልቻለም?
3. ድብልቆች በዚህ ዘዴ እንዴት ይለያያሉ?

ድብልቆችን በመለያየት ውስጥ አንዳንድ ጊዜ ሁለትና ከሁለት በላይ ዘዴዎችን በመጠቀም ድብልቆችን መለያየት ይቻላል። ለምሳሌ የጨውና አሸዋ ድብልቅ ለመለያየት መጀመሪያ ድብልቁን ውሃ ውስጥ በመጨመር ማሟሟት። በመቀጠል ደግሞ በማጥለል አሸዋና የጨው ሙሙትን መለያየት። በመጨረሻ ላይ ሙሙቱን በማትነን ጨውን ማግኘት ነው።

2.5.2. በአካባቢ የሚገኙትን ነገሮች በመጠቀም ድብልቆችን ወደ ምንዝሮቻቸው መለያየት

በአካባቢያችን የሚገኙትን ነገሮችን በመጠቀም ድብልቆችን ወደ ምንዝሮቻቸው መለያየት ይቻላል። ለምሳሌ ከውስጡ መልቀም፣ መንፋትና የመሳሰሉት ናቸው።

ከውስጡ መልቀም፣ እንደ ድንጋይ፣ ስንዴ፣ ገብስ፣ በቆሎና የመሳሰሉትን ለማስወገድ ይጠቅማል።

መንፋት፣ በወንፊት ቀዳዳ ውስጥ ሊያልፉ የማይችሉና ሊያልፉ የሚችሉ ነገሮችን መለያየት፣ ለምሳሌ ከስንዴ ውስጥ አቧራን ለማስወገድ፣ የስንዴና የጤፍ ድብልቅን ለመለያየት ይጠቅማል።

ተግባር 2.23

በሚከተሉትን ተግባራት በቡድን በመሥራት ለክፍል ዘገባ አቅርቡ።

1. በዕለት ተዕለት ኑሮ ውስጥ ድብልቆች የሚለያዩባቸው ዘዴዎችን ቤተሰብህን/ሽን ወይም በጎረቤት ያሉ ሽማግሌዎች ጋር በመወያየት ዘርዝሩዋቸው። እንደ ማቅረር፣ ማጥለልና ቀላል ንጥረት ያሉት በዕለት ተዕለት ተግባራት ውስጥ የሚሰጡትን አገልግሎት የሚገልጽ ሠንጠረዥ አዘጋጁ። ግኝታችሁን በፖስተር መልክ በመለጠፍ(በማሳየት) በቃል ወይም ይተለያዩ የአቀራረብ ዘዴዎችን ለክፍሉ አቅርቡ።
2. ድብልቆች የሚለያዩባቸው ዘዴዎች መሣሪያዎች ከጊዜ ወደ ጊዜ እንዴት እየትለዋውጡ እንደመጡ የህትመት ወይም የዲጂታል ማሳያ በማዘጋጀት አሳዩ።

ኘሮጀክት 2.2

1. አረቄ ከተለያዩ ነገሮች ይዘጋጃል። በአካባቢያችሁ አረቄ እንዴት እንደሚወጣ፣ ከምን እንደሚዘጋጅ፣ ለዚህ ሥራ የሚያስፈልጉ እቃዎች ምን ምን እንደሆኑ፣ ይህ አረቄ የሚወጣበት ሂደት ድብልቆች ከሚለያዩበት ዘዴዎች ውስጥ ከየትኛው ጋር እንደሚመሳሰልና የመሳሰሉትን የዚህን ሙያ ያላቸውን ሰዎች በመጠየቅ ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ።
2. በአረቄ ጉዳትና ጥቅም ላይ በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ።

መልመጃ 2.5

1. ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሺ፡፡

1. ክድብልቅ ምንዝሮች ውስጥ አንዱ ፈሳሽ ሌላው ደግሞ ፈሳሹን በእፍጋቱ

የሚበልጥ ጥጥር ለመለያየት የሚረዳ ዘዴ የቱ ነው?

ሀ. ጥሊያ ለ. ቀረራ ሐ. ማትነን መ. ንጥረት

2. ድብልቆች ከሚለያይባቸው ዘዴዎች ውስጥ የውሃና የጭቃ ድብልቅን ለመለያየት

የሚረዳው የቱ ነው?

ሀ. ማትነን ለ. ቀረራ ሐ. ጥሊያ መ. ቀለል

ንጥረት

3. በውሃ ውስጥ የሚሟጢ ጨው በምን ዘዴ ይለያያል?

ሀ. ማግኔት ለ. ጥሊያ ሐ. ማትነን መ. ቀረራ

4. የስኳርና አሸዋ ድብልቅን ለመለያየት ከዚህ በታች ካሉት ሂደቶች ውስጥ

ትክክለኛ ሂደት የቱ ነው?

ሀ. ማሟሟት → ማጥለል → ማትነን

ለ. ማሟሟት → ማትነን → ማጥለል

ሐ. መንፋት → ማሟሟት → ማጥለል

መ. ሁሉም መልስ ናቸው

5. ነጥበ ፍሌታቸው በጣም የተራራቀ የሁለት ፈሳሽ ድብልቅን ለመለያየት የሚውል

ዘዴ የቱ ነው?

ሀ. ማግኔት ለ. ቀላል ንጥረት ሐ. ማትነን መ.

ማጥለል

6. ከታች ካሉት ውስጥ የደቃቅ አይረንና የሰልፈርን ድብልቅ ለመለያየት

የሚጠቅመው ዘዴ የቱ ነው?

ሀ. ማጥለል ለ. ማቅረን ሐ. ማትነን መ. ወደ ማግኔት መያዝ

የምዕራፍ ማጠቃለያ

- በተፈጥሮ በአካባቢያችን የሚገኙ ይዘትና መጠን ቁስ ያላቸው ነገሮች ሁሉ ቁስ አካል ይባላሉ፡፡
- የቁስ አካል ቅንጣት ቲዎሪ ፖስቼሌት ወይም የቁስ አካል ቅንጣት ሞዴል፣ ቁስ አካል ምን ዓይነት ባህሪ እንደሚያንፀባርቅ ለመገንዘብ ይረዱናል፡፡
- በቁስ አካል ቅንጣቶች ቅንጅት ላይ በመመሥረት ቁስ አካል በሦስት ሁኔታዎች መመደብ ይችላል። እነሱም ጥጥር፣ ፈሳሽና ጋሶች ናቸው፡፡
- የራሳቸው የሆኑ ቅርጽና ይዘት ያላቸውና ለመታመቅ አስቸጋሪ የሆኑ ነገሮች ጥጥር ይባላል፡፡
- ፈሳሽ የተወሰነ ይዘት ያለውና የተወሰነ ቅርጽ የሌለው ነገር ነው፡፡
- የጋሶች ቅንጣቶች በጣም ተራርቀው ስለሚገኙ ጋሶች የተወሰነ ይዘትና ቅርጽ የላቸውም፡፡
- የቁስ አካል ሁኔታዎች ሙቀትን በመውሰድ ወይም በመልቀቅ ከአንድ ሁኔታ ወደ ሌላ ሁኔታ ይለወጣሉ፡፡
- ታዋቂ የሆኑ የሁኔታዎች ለውጦች መቅለጥ፣ መርጋት፣ መትነን፣ መቀዝቀዝ፣ ስብለሚሽን፣ድፖዝሽን ናቸው፡፡
- አካላዊና ኬሚካላዊ የቁስ አካል ባህሪዎች ዋናው ጥቅማቸው ቁስአካልን ለመለየትና በሚገባ ለመግለጽ ነው፡፡
- እንደ አጠቃላይ የቁስ አካል ባህሪዎች በሁለት ይመደባሉ፡፡ አነሱም አካላዊና ኬሚካላዊ ባህሪዎች ናቸው፡፡
- የቁስ አካልን ምንነትና ምንዝሮች ሳይለወጡ የሚታዩ ወይም የሚለኩ ባህሪዎች አካላዊ ባህሪዎች ይባላሉ፡፡
- ነገሮችን ለመለየት የሚጠቅሙ አካላዊ ባህሪዎች እንደሚከተለው መመደብ ይችላሉ፡፡
: እነሱም በሰሜት ህዋሳት የሚለዩ አካላዊ ባህሪዎች፣አካላዊ ሁኔታዎች፣ መለካት የሚችሉት ወይም የተወሰነ መጠን ያላቸው አካላዊ ባህሪዎች፣ ኤሌክትሪክና ሙቀት ማስተላለፊ ናቸው፡፡
- በይዘታቸው ምክንያት ኬሚካላዊ ለውጥ ወይም ኬሚካላዊ አፀግብሮት በማካሄድ ችሎታ የሚገለፁ የቁስ አካል ባህሪዎች ኬሚካላዊ ባህሪዎች ይባላሉ፡፡

- በሳይንስ ውስጥ ንፁህ ልዩ ቁሶች ቋሚ ባህሪያት ያላቸውና ከተመሳሳይ ቅንጣቶች የተፈጠሩ ናቸው፡፡
- ይዘታቸው ላይ በመመሠረት ልዩ ቁሶች በሁለት ይመዳባሉ፡፡ እነሱም ንፁህ ልዩ ቁሶችና ድብልቆች ናቸው፡፡
- ንፁህ ልዩ ቁሶች ንጥረ ነገሮችና ውህዶች በመባል በሁለት ይመደባሉ፡፡
- ንጥረ ነገሮች ልዩ ቁሶች ሆነው በኬሚካላዊ ለውጥ ሂደት ወደ ሌሎች ትናንሽ ነገሮች መፍረስ የማይችሉ ናቸው፡፡
- ውህዶች ልዩ ቁሶች ሆነው ከተለያዩ ሁለትና ከሁለት በላይ ንጥረ ነገሮች በኬሚካላዊ አፀግብሮት ሂደት የተፈጠሩ ናቸው፡፡
- ድብልቆች ሁለትና ከሁለት በላይ የሆኑ የተለያዩ ልዩ ቁሶች ቋሚ ባልሆነ ወደር ሲደባለቁ የሚገኙ ነገሮች ናቸው፡፡
- ሞላድዘር ድብልቆች የድብልቁ ምንዝሮች በቀላሉ በአይን ወይም በቀላል ማይክሮስኮፕ መታየት የማይችሉ ናቸው፡፡
- ልይይዘር ድብልቆች የድብልቁ ምንዝሮች በቀላሉ በአይን ወይም በቀላል ማይክሮስኮፕ መታየት የሚችሉ ናቸው፡፡
- ኬሚካላዊ ለውጦች የልዩ ቁሶችን ምንነትና ይዘት የሚቀይሩ ለውጦች ናቸው፡፡
- የተለያዩ ዘዴዎችን በመጠቀም ድብልቆችን ወደ ምንዝሮቻቸው መለያየት ይቻላል፡፡
- ማግኔታማ የሆኑና ማግኔታማ ያልሆኑ ድብልቆችን ለመለያየት ማግኔታዊ ልይይትን እንጠቀማለን፡፡
- ጥለያ እርስ በርሳቸው የማይሟሙ የፈሳሽና ጥጥር ድብልቅን ለመለያየት የሚረዳ ዘዴ ነው፡፡
- ማትነን በፈሳሽ ሁኔታ የሚገኝን ነገር በሙቀት ጉልበት በመታገዝ ወደ ጋስ ሁኔታ በመለወጥ የመለያየት ዘዴ ነው፡፡
- ቀላል ንጥረት ነጥብ ፍሌታቸው በጣም የተራራቀ ሁለት ፈሳሾች ድብልቅን ለመለያየት የሚረዳ ዘዴ ነው፡፡

የምዕራፍ 2 መልመጃ

- I. የሚከተሉትን ጥያቄዎች ትክክል ከሆኑ እውነት ስህተት ከሆኑ ደግሞ ሐሰት በማለት መልስ/ሺ
 1. ንጥረ ነገር በንፁህ ልዩ ቁስ ውስጥ ይመደባል፡፡
 2. የቁስ አካል አካላዊ ለውጥ ኬሚካላዊ ለውጥ ነው፡፡
 3. ሙቀት፣ብርሃን፣ ማግኔታዊ መስክና ድምፅ የኢቁስ አካል ምሳሌዎች ናቸው፡፡
 4. በቤት ውስጥ ሻማን በምትጠቀሙበት ጊዜ አካላዊ ለውጥን ብቻ ትመለከታላችሁ፡፡
 5. የምግብ ጨውና የአሸዋ ድብልቅን ለመለያየት የመጀመሪያው ሂደት ድብልቁን በውሃ ውስጥ ማሟሟት ነው፡፡
- II. ለሚከተሉትን ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ በመምረጥ መልስ/ሺ
 1. ከሚከተሉት ውስጥ ድብልቅ የሆነ የቱ ነው?

ሀ. ካርቦን ለ. የምግብ ጨው ሐ. የአልኮል መጠጥ መ. ኮፐር
 2. የምግብ ጨውን ከውሃ ለመለያየት ተመራጭ ዘዴ የትኛው ነው?

ሀ. ቀረራ ለ. ጥሊያ ሐ. የመለያ ቅል አንገት መጠቀም መ. ማትነን
 3. ከሚከተሉት የቁስ አካል አካላዊ ባህርያት ውስጥ በመጠን ላይ የሚመሰረተው የትኛው ነው?

ሀ. እፍጋት ለ/ መጠን ቁስ ሐ/ ነጥብ ፍሌት መ/ ነጥብ ቅልጠት
 4. ከሚከተሉት ውስጥ ውህድ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ ሰልፈር ለ/ ወርቅ ሐ/ የኩሬ ውሀ መ/ የምግብ ጨው
 5. ከሚከተሉት ውስጥ የጋሶች ድብልቅ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ አየር ለ/ የስኳር ሙሙት ሐ/ ወተት መ/ የጨው ሙሙት
 6. ከሚከተሉት ሂደቶች ውስጥ አካላዊ ሂደት የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ ማትነን ለ/ ሰብልሜሽን ሐ/ ማንጠር መ/ ሁሉም መልስ ናቸው
 7. ከሚከተሉት ውስጥ ልይይዘር ድብልቅ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ የጨው ሙሙት ለ/ አየር ሐ/ ደም መ/ ሁሉም ልክ ናቸው
 8. ከሚከተሉት ውስጥ የኤሌክትሪክ አስተላላፊ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ አሉሚኒየም ለ/ ፎስፈረስ ሐ/ ሰልፈር መ/ አዮዲን

9. ፈሳሽ ውስጥ ሊሟሙ የማይችሉ ጥጥሮችን ለመለያየት የሚያገለገል መሣሪያ የትኛው ነው?

ሀ/ የመልያ ቅል ለ/ የጥሊያ ወረቀት ሐ/ ማግኔት መ/ የማትነኛ ሳህን

10. ከሚከተሉት ውስጥ አካላዊ ባህሪያ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ እፍጋት ለ/ ነጥብ ፍሌት ሐ/ሚሚነት መ/ ሁሉም መልስ ናቸው

11. ከሚከተሉት ድብልቆች ውስጥ ዋህድዘር ድብልቅ የሆነው የትኛው ነው?

ሀ. አፈር ለ. የስኳር ሙሙት ሐ. ወተት መ/ ደም

12. ከሚከተሉት ድብልቆች ውስጥ በጥሊያ ዘዴ መለያየት የሚችለው የትኛው ነው?

ሀ/ የአሸዋና የውሃ ድብልቅ ሐ/የውሀና የዘይት ድብልቅ

ለ/ የአልኮልና የውሀ ድብልቅ መ/ ሁሉም መልስ ናቸው

13. ከሚከተሉት ውስጥ ቁስ አካል የሆነው የትኛው ነው?

ሀ/ የእንቅስቃሴ ጉልበት ለ/ ኦክስጂን ሐ/ብርሃን መ/ ሀሳብ

14. ከሚከተሉት ውስጥ የቁስ አካልን ቅንጣትነት ባህርይ የሚያሳየው የትኛው ነው?

ሀ/ ርዝመት ለ/ መቀነት ሐ/መጠነ ቁስ መ/ ክብደት

III. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ስጥ/ጫ

1. በኬሚካላዊና በአካላዊ ባህሪያት መካከል ያለው ልዩነት ምንድነው?

2. የሚከተሉትን ድብልቆች በምን ዘዴ ወደ ምንዝሮቻቸው መለያየት እንደሚቻል ግልፅ/ጫ::

ሀ/ የጨው ሙሙት ሐ/የውሀና የዘይት ድብልቅ ሠ/የውሀና የአፈር ድብልቅ

ለ/ የውሀና የአልኮል ድብልቅ መ/ የጨውና አሸዋ ድብልቅ

ምዕራፍ 3

ንጥረ ነገሮች፣ውህዶችና ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት ማጠቃለያ ላይ፡

- ንጥረ ነገሮች በውክል እና ውህዶች በቀመር እንዴት እንደሚወከሉ በማነጻጸር ታወዳድራለህ/ሪያለሽ፤
- የታወቁ ንጥረ ነገሮችን ውክልና የታወቁ ውህዶችን በቀመር በመለየት ትፅፋለህ/ፊያለሽ፤
- ከተሰጡ ቀመሮች ውህዶችን ትሰይማለህ//ሽ፤ ከተሰጡ የውህዶች ስም ቀመሮችን ትፅፋለህ/ፊያለሽ፤
- ከኬሚካላዊ ውክሎችና ቀመሮች የሚገኘውን መረጃ ስለንጥረ ነገሮችና ስለውህዶች ለመግለፅ ትጠቀማለህ/ሚያለሽ፤
- በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ላይ በመመስረት የውህዶችን ኬሚካላዊ ቀመሮች ፍቺ ትሰጣለህ/ጪያለሽ፤
- ትክክለኛ ውክሎችና ቀመሮችን በመጠቀም ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን የሚገልጽ ኬሚካላዊ እኩልታን ትፅፋለህ/ፊያለሽ፤
- የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለመፃፍ የመጠነቁስ ምጥጥን ሕግን በመግለፅ ትጠቀምበታለህ/ቺያለሽ፤
- 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 ታሳያለህ/ለሽ፡፡

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ የንጥረ ነገሮች ውክሎችና ኬሚካላዊ ቀመሮች ምን እንደሆኑና ከየት እንደተገኙ ትማራለህ//ሽ፡፡ የንጥረ ነገሮች ውክሎችና ኬሚካላዊ ቀመሮችን በመጠቀም አንዳንድ ቀላል ያሉ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን ቀመር መጻፍ ትማራለህ፡፡ እንደሁም ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በእለታዊ ኑሮዎችን ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታም

ትግልጻህ/ጨያለሽ :: ሁሉም ይዘቶች ተግባራትና መልመጃዎች አላቸው:: ተግባራትንና መልመጃዎችን ሁሉ በግልና በቡድን መሥራት ይጠበቅባሃል/ብሻል:: እንዲሁም ያሉትን ሙከራዎች በመሥራት ከአንተ/ቺ የሚጠበቀውን ሪፖርት ለመምህርህ/ሽ ማቅረብ አለብህ/ሽ::

የመነሻ ተግባር

የቡድኖችሁ አባላት ሥም ዝርዝር በመፃፍ በሚከተሉት ጥያቄዎች ላይ ተወያዩ::

1. የእያንዳንዳችሁ ስም ምንጭ ምንድነው?
2. የእያንዳንዳችሁ ስም ፍቺ ምንድነው?
3. የምትጠሩበት ስም እያላችሁ በክፍላችሁ ውስጥ የመጠሪያ ቁጥር ለምን ተሰጣችሁ?

የታሪክ ማስታወሻ



አንቶይን ላውሬን ሸይልስ ስ(1743-1794)

ኬሚስትሪ እስከ 17ተኛው ክፍለ ዘመን ድረስ እንደ ሳይንስ አይታወቅም ነበር:: የኬሚስትሪ አባት ተብሎ የሚጠራው የፈረንሳይ አገር ተወላጅ አንቶይን ሸይልስ ከጥንታዊያን ኬሚስቶች የመጀመሪያው ሲሆን እሱም የተበታተኑ ሀሳቦችን በማሰባሰብ ኬሚስትሪ እንደ ሳይንስ እንዲጠና በር ከፍቷል:: የካርቦን የኦክስጂን የናይትሮጂን ንጥረ ነገሮችን ስም ሰይሟል:: ውሃ የሀይድሮጂንና የኦክስጂን ውህድ መሆኑን አረጋግጧል:: ኦክስጂን በንደትና በትንፋሳ ውስጥ ያለውን ሚና አገኘ:: ስልፈር ንጥረ ነገር መሆኑን አገኘ:: የመጠነቀስ ምጥጥን ሕግን አገኘ:: እነዚህም የሸይልስ ግኝቶች ለዘመናዊ ሣይንስ መሠረት ሆነዋል::

3.1 ንጥረ ነገሮችና ውክሎቻቸው

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፤

- የንጥረ ነገርን ፍቺ ትስጣለህ/ትስጫለሽ
- አንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ትለያለህ/ሽ
- አንዳንድ የታወቁ ኬሚካላዊ ንጥረ ነገሮችን ውክሎች ትጽፋለህ/ፊያለሽ

3.1.1 የታወቁ ንጥረ ነገሮች

ተግባር 3.1

የንጥረ ነገርን ፍቺ ምዕራፍ 2 ውስጥ ተመረጃል/ሻል:: ከዚህ በመነሳት በሚከተለው ተግባር ላይ በቡድን ተወያዩ::

1. የንጥረ ነገር ፍቺ
2. አንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮችን በመዘርዘር ግኝታቸውና አስያየማቸው

እያንዳንዱ ንጥረ ነገር የራሱ የሆነ ስም አለው፡፡ ስማቸውንም ሊያገኙ የቻሉት በተለያዩ መንገዶች ነው፡፡ ስለዚህ የንጥረ ነገሮች ስም የተለያዩ ምንጮች አሉት፡፡ ይህም የንጥረ ነገሮች ስም ከግሪክ፣ ከላቲን ወይም ከጀርመን ንጥረ ነገሮች በሚያሳዩት ጠባይ/ባህሪያት፣ የተገኙበት አገር ስም ወይም ንጥረ ነገሩን ባገኘው ሰው ስም ላይ የተመሠረተ ነው፡፡ የተወሰኑ ንጥረ ነገሮች ስሞች ዳግም ከጥንታዊ የግሪክና የሮማውያን ሥልጣኔ ጋር የተያያዘ ነው፡፡

የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ስም የተሰየመው በተገኘበት አገር ስም ላይ በመመሥረት ነው፡፡ ለምሳሌ አሜሪካም ከአሜሪካ አገር ስም የተሰየመ ነው፡፡

ሌሎች ንጥረ ነገሮች ደግሞ ያገኘው ሳይንቲስት ስም በመሰየም ነው፡፡ ለምሳሌ አርጀንቲንየም በታዋቂ ሳይንቲስት አልበረት አንሲታይን ስም የተሰየመ ነው፡፡

ፒላቲንየም የተባለው ንጥረ ነገር ደግሞ ከፕሊቶ ፕላኔት ስም የተሰየመ ነው፡፡

3.1.2 ኬሚካላዊ ውክሎች

የንጥረ ነገሮችን ስም በማሳጠር በአንድ ወይም በሁለት ፊደላት መፃፍ ኬሚካላዊ ውክል ይባላል፡፡ በሌላ በኩል አቶማዊ ውክል ንጥረ ነገሮች ወይም የንጥረ ነገር አቶሞች በአጭር መንገድ የሚወከሉበት ነው፡፡ ለምሳሌ ኬሚካላዊ ውክል ለኦክስጂን “O” ፣ ለዚንክ “b” እና ለአይረን “Fe” ናቸው፡፡ የንጥረ ነገሮችን ሙሉ ስም መፃፍ በተለይ ውህድ ከሠሩ በኋላ በጣም ውስብስብና አስቸጋሪ ስለሆነ ሳይንቲስቶች ኬሚካላዊ ውክልን መጠቀም መርጠዋል፡፡

አንድ ውክል አንድን ንጥረ ነገር ብቻ ይወክላል፡፡ ስለዚህ ሁለት የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ውክል ሊኖራቸው አይችሉም፡፡ በአለም አቀፍ ደረጃ ለተመሳሳይ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ውክል ተስጥቶባቸው ሥራ ላይ ውሏል፡፡ ስለዚህ በዓለም አቀፍ ደረጃ በሁሉም ሥፍራ ያሉ ሳይንቲስቶች በመስማማት ሊግባቡበት ይችላሉ፡፡

3.1.3 ኬሚካላዊ ውክሎችን መፃፍ

የንጥረ ነገር ውክል በአንድ ፊደል የሚፃፍ ከሆነ ሁል ጊዜ በትልቁ ፊደል ይፃፋል፡፡ ባለሁለት ፊደላት ከሆነ ግን የመጀመሪያው ፊደል በትልቁ ሲፃፍ ሁለተኛው ደግሞ በትንሹ ፊደል ይፃፋል፡፡

ለምሳሌ የሂሊየም ውክል He ነው እንጂ HE፣ hE ወይም he አይደለም፡፡ እንደ አጠቃላይ የንጥረ ነገር ውክል የመጀመሪያው ፊደል የንጥረ ነገሩን ስም ያመለክታል፡፡

በተመሳሳይ ፊደል ለሚጀምሩ ንጥረ ነገሮች በተጨማሪ ሁለተኛ ፊደል ይጨመርላቸዋል፡

: ለምሳሌ የካርቦን ውክል ሲሆን የክልሲየም ደግሞ Ca ነው፡፡

የአብዛኛው ንጥረ ነገሮች ውክል ከእንግሊዝኛ ስማቸው የተወሰደ ነው፡፡ ይሁን እንጂ

ከድሮ ጀምሮ የሚታወቁ የጥቂት ንጥረ ነገሮች ውክል ከላቲን ስማቸው የተወሰደ ነው፡፡

የነዚህ ንጥረ ነገሮች ውክል ከእንግሊዝኛ ስሙ አንድም ፊደል ሳይኖረው ይችላል፡፡

በሠንጠርዥ 3.1 ላይ ኬሚካላዊ ውክላቸው ከእንግሊዝኛ ስማቸው የተወሰዱ አንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮች ተስጥተዋል፡፡

ሠንጠርዥ 3.1 ኬሚካላዊ ውክላቸው ከእንግሊዝኛ ስማቸው የመጀመሪያ ፊደል የተወሰደ አንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮች

የንጥረ ነገር ስም	የንጥረ ነገር ስም በእንግሊዝኛ	የንጥረ ነገር ውክል
ሀይድሮጅን	Hydrogen	H
ኦክስጅን	Oxygen	O
ፍሎሪን	Flourine	F
ሰልፈር	Sulfur	S
ካርቦን	Carbon	C
ናይትሮጅን	Nitrogen	N
አዩዲን	Iodine	I
ቦሮን	Boron	B
ፎስፈረስ	Phosfaras	P

የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ውክል ከእንግሊዝኛ ስማቸው የተወሰዱና በሁለት ፊደላት የሚፃፉ በሠንጠርዥ 3.2 ላይ ተስጥተዋል፡፡

ሠንጠርዥ 3.2 ውክላቸው ከእንግሊዝኛ ስማቸው የተወሰዱና በሁለት ፊደላት የሚፃፉ አንዳንድ ንጥረ ነገሮች

የንጥረ ነገር ስም	የንጥረ ነገር ስም በእንግሊዝኛ	የንጥረ ነገር ውክል
ካልሲየም	Magnesium	Mg
ኦሊሚኒየም	Calcium	Ca
ክሎሪን	Aluminum	Al
ብሮሚን	Chlorine	Cl
ብሮሚን	Bromine	Br

ሲልከን	Zinc	Zn
ሂሊየም	Silicone	Si
ብሪሊየም	Helium	He
ቤሪየም	Berilium	Be
ኒዮን	Neon	Ne

የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ውክል ከስማቸው ጋር ግንኙነት የለውም፡፡ ይህም የሆነው ውክላቸው ከላቲን ወይም ከሌሎች ቋንቋ ስማቸው ስለተወሰደ ነው፡፡ በሠንጠረዥ 3.3 ላይ ውክላቸው ከላቲን ስማቸው የተወሰዱ ንጥረ ነገሮች ተስጥተዋል፡፡

ሠንጠረዥ 3.3 ውክላቸው ከላቲን ስማቸው የተወሰዱ ንጥረ ነገሮች

የንጥረ ነገር ስም	የንጥረ ነገር ስም በእንግሊዝኛ	የንጥረ ነገር ስም በላቲን	የንጥረ ነገር ውክል
ሶድየም	Sodium	Natrium	Na
ፖታሲየም	Potassium	Kalium	K
አይረን	Iron	Ferrum	Fe
ኮፐር	Copper	Cuprum	Cu
ሲልቨር	Silver	Argentum	Ag
ቲን	Tin	Stannum	Sn
ወርቅ	Gold	Aurum	Au
ሊድ	Lead	Plumbum	Pb

ተግባር 3.2

በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያዩ፡፡

1. የንጥረ ነገሮች ውክል ፍቺ
2. ከተሰጡት ውክሎች የንጥረ ነገሮችን ስም ያፉ፡፡
ሀ. Al ለ. O ሐ. Au መ. Cu ሠ. Zn
3. ከንጥረ ነገሮች ስም ውክሎቻቸውን ያፉ፡፡
ሀ. ብሮሚን ለ. ፍሎሪን ሐ. ፖታሲየም መ. አይረን ሠ. ፎሌዲስ
4. የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ውክል ለምሳሌ ወርቅ (Au) አይረን (Fe) ሊድ (Pb) ከንጥረ ነገሮቹ ስም ጋር ለምን እንደማይዛመድ

መልመጃ 3.1

ከዚህ በታች ለተሰጡት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ስጥ/ጨ.

1. ንጥረ ነገር ማለት ምን ማለት ነው? ምሳሌ ስጥ/ጨ.
2. የንጥረ ነገር ኬሚካላዊ ውክል ምንድነው?
3. ሁለት የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ተመሳሳይ ውክል ሊኖራቸው ይችላል? ለምን?
4. በንጥረ ነገሮች ውክል አፃፃፍ ስምምነት መሠረት ትክክለኛው የፖታስየም ንጥረ ነገር ውክል የትኛው ነው? ለምን?

ሀ. P ለ. Po ሐ. K መ. Ko

5. በንጥረ ነገሮች ውክል አፃፃፍ ስምምነት መሠረት የአሊሚኒየም ትክክለኛው ውክል የትኛው ነው? ለምን?

ሀ. AL ለ. aL ሐ. al መ. Al

6. የንጥረ ነገርን ስም በአጭር መፃፍ ለምን አስፈለገ?
7. በተለያዩ አገሮች ውስጥ ያሉ ውክሎች የተለያዩ ናቸው? ለምን?
8. ከሚከተሉት የንጥረ ነገር ሰሞች ውክላቸውን ፃፍ

ሀ. ሂሊየም ሐ. ፎስፈረስ ሠ. ሰልፈር
 ለ. ካልሰየም መ. ኮፐር ረ. ወርቅ

3.2 ውህዶችና ቀመሮቻቸው

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፡

- ውህዶች ሁለት ወይም ከሁለት በላይ የሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች ኬሚካላዊ አፀግብሮት ሲያካሄዱ የሚፈጠሩ ነገሮች ናቸው በማለት ፍቺ ትስጣለህ/ጨያለሽ
- የቫላንስ ቁጥር የንጥረ ነገሮች አፀግብሮት የመፍጠር ኃይል ነው በማለት ፍቺ ትስጣለህ/ጨያለሽ
- የንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥሮችንና ውክሎችን በመጠቀም የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ቀመር ትጽፋለህ/ጨያለሽ
- የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን ትሰይማለህ/ሽ
- ክውህዶች ሞዴል ምስል ላይ የቀላል ውህዶችን ቀመር ታገኛለህ/ለሽ
- አቶመ ብዙ አይኖችን ትገልፃለህ/ጨያለሽ
- አቶመ ብዙ አይኖች ያላቸውን የታወቁ ውህዶች ቀመር ትጽፋለህ/ጨያለሽ

- ከተሰጡት የውህዶች ቀመር የንጥረ ነገሮችን አይነትና የአቶሞች ብዛት ትለያለህ/ሽ
- የውህዶችን ቀመር በውስጡ ባሉት ንጥረ ነገሮችና የአቶሞቻቸው ወደር ትተRዕጉማለህ/ሽ
- እንደ ሃይድሮጂን ፔር ኦክሳይድ፣ ኮስቲክ ሶዲየም ክሎራይድና የመሳሰሉት በቤት ውስጥ አገልግሎት የሚሰጡ ምርቶች ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮችና ውህዶች ትለያለህ/ሽ

3.2.1 ውህዶች

ተግባር 3.3

በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያዩ።

1. ውህድ ማለት ምን ማለት እንደሆነ
2. የውህዶችን ምሳሌ መስጠት
3. በንጥረ ነገሮችና በውህዶች መካከል ያለው ልዩነት

የውህዶችን ፍቺ ምዕራፍ 2 ላይ ተምረሃል/ሻል። ውህዶች ከሁለትና ከዚያ በላይ በሆኑ የተለያዩ ንጥረ ነገሮች በተወሰነ ወደር አፀግብሮት የሚፈጠሩ ናቸው። የውህድ ምሳሌዎች፣ ውሃ፣ ካርቦንዳይ ኦክሳይድ፣ የምግብ ጨው፣ ማግኒዝየም ኦክሳይድ፣ ካልሲየም ሰልፌትና የመሳሰሉት ናቸው።

3.2.2 የቀመር ፍቺ

የንጥረ ነገሮች ውኪሎች አቶሞችን እንደሚወክሉ ሁሉ የውህዶች ቀመር ደግሞ ውህዶችን ይወክላሉ። የውህድ ኬሚካላዊ ቀመር በውህዱ ውስጥ የሚገኙ የንጥረ ነገሮች ውክል ስብስብ ነው። በአጠቃላይ የውህድ ኬሚካላዊ ቀመር አንድን ውህድ የሚወክል አጭር አፃፃፍ ነው።

ለምሳሌ፡

H_2O የውሃ ቀመር ነው።

SO_2 የሰልፈር ዳይኦክሳይድ ውህድ ቀመር ነው።

$NaCl$ የሶዲየም ክሎራይድ ውህድ ቀመር ነው።

ውሃ ከሃይድሮጂንና ኦክስጂን ንጥረ ነገሮች የሚፈጠር ሆኖ የሀድሮጂንና የኦክስጂን ወደር 2:1 ነው። ስለዚህ የውሃ ኬሚካላዊ ቀመር H_2O ይሆናል ማለት ነው።

ካርቦን ዳይኦክሳይድ ካርቦንና ኦክስጂንን የያዘ ሲሆን የካርቦንና የኦክስጂን ወደር 1:2 ነው። የካርቦን ዳይኦክሳይድ ውህድ ቀመር CO_2 ነው።

ተግባር 3.4

የሚከተሉትን ጥያቄዎች በግል በመመለስ ከክፍል ዓደኞችህ/ሽ ጋር ተወያይቦት።

- 1) የውህድ ኬሚካላዊ ቀመር ምንድነው? ምሳሌ ስጥ/ጪ
- 2) እንደ Hg ፣ H_2O ፣ H ፣ NaCl ፣ Cl ፣ HCl ፣ Br እና MgO ቢስጡ/ሽ የንጥረ ነገር ውክል ወይም የውህድ ቀመር በማለት ለይ/ዪ

3.2.3 የቫላንስ ቁጥር

የንጥረ ነገሮች አፀግብሮትን የማካሄድ አቅም ወይም ኃይል የቫላንስ ቁጥር ተብሎ ይጠራል። የአንድ ንጥረ ነገር ከሌላ ንጥረ ነገር ጋር አፀግብሮትን የማካሄድ ኃይል ሆኖ ከሌሎች ንጥረ ነገሮች ጋር የሚነፃፀርና በሙከራ የሚወሰን ነው። የአንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር በሠንጠረዥ 3.4 ላይ ተስጥተዋል።

ሠንጠረዥ 3.4 የአንዳንድ የታወቁ ንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር

የንጥረ ነገር ስም	የንጥረ ነገር ውክል	የንጥረ ነገር የቫላንስ ቁጥር
ሀይድሮጅን	H	1
ሊትየም	Li	1
ካርቦን	C	4
ሃይድሮጅን	N	3
ኦክስጂን	O	2
ፎሎሪን	F	1
ሶድየም	Na	1
ማግኒዝየም	Mg	2
አሎሚኒየም	Al	3
ሲሊኮን	Si	4
ፎስፈረስ	P	3
ሰልፈር	S	2
ክሎሪን	Cl	1
ፖታሲየም	K	1

ካልሲየም	Ca	2
አይረን	Fe	2,3
ኮፐር	Cu	2,1
ዚንክ	Zn	2

ከሠንጠረዥ 3.4 ላይ እንደሚታየው አንዳንድ ንጥረ ነገሮች ከአንድ በላይ የቫላየስ ቁጥር አላቸው፡፡ ለምሳሌ የቫላንስ ቁጥራቸው ከአንድ በላይ የሆኑ ንጥረ ነገሮች አይረንና ኮፐር ናቸው፡፡ እነዚህ ንጥረ ነገሮች በተለያዩ ሁኔታ ውስጥ የተለያዩ አፀግብሮት የማካሄድ ኃይላት አላቸው ማለት ነው፡፡

አንድ የአይረን አቶም ከሁለት ወይም ከሦስት የክሎሪን አቶሞች ጋር መፀግበር ይችላል ማለት ነው፡፡ የአይረን የቫላንስ ቁጥር 2 ከሆነ አይረን ከሁለት የክሎሪን አቶሞች ጋር ይፀገበራል፡፡ የዚህ አፀግብሮት ቀመር FeCl_2 ይሆናል፡፡ የአይረን የቫላንስ 3 ሲሆን ደግሞ ከሦስት የክሎሪን አቶሞች ጋር ይፀገበራል፡፡ የዚህም ቀመር FeCl_3 ይሆናል፡፡

ተግባር 3.5

በሚከተሉት ጥያቄዎች ላይ ከጓደኞችህ/ሽ ጋር ተወያይበት፡፡

1. የንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር
2. የንጥረ ነገሮች ቁጥር አሉታዊ የማይሆንበት ምክንያት
3. በሚከተሉት አክሲይዶች ውስጥ የኮፐር የቫላንስ ቁጥር ስንት እንደሆነ

ሀ. CuO

ለ. Cu_2O

3.2.4 የባለ ሁለት አይነት አቶሞች ውህዶች ቀመር

ባለ ሁለት አይነት አቶሞች ውህዶች ምን ይመስላል/ሻል?

ባለ ሁለት አይነት አቶሞች ውህዶች ከሁለት አይነት አቶሞች ብቻ የሚፈጠሩ ውህዶች ናቸው፡፡ ለምሳሌ ፖታስየም ብሮማይድ (KBr) ሶድየም ክሎራይድ (NaCl) እና ካልሲየም ኦክሳይድ (CaO)

የባለ ሁለት አይነት አቶሞች ውህዶችን ቀመር ባለ “X” እና “y” ቫላንስ ያላዝውን ንጥረ ነገሮች ለመፃፍ የሚከተለው ለውሉትን ደረጃዎች ተመልከት፡፡

ደረጃ 1. በውህድ ሞለኪዩል ውስጥ ያሉትን ንጥረ ነገሮች ጎን ለጎን መፃፍ

ለምሳሌ AB

ደረጃ 2 በእያንዳንዱ ንጥረ ነገር አናት ላይ የንጥረ ነገሮችን ቫላንስ ቁጥር መፃፍ

ለምሳሌ $A^x B^y$

ደረጃ 3 የንጥረ ነገሮችን የቫላንስ ቁጥር በማለዋወጥ የንጥረ ነገሮች ግርጌ መፃፍ

ለምሳሌ $A^x B^y$

ደረጃ 4 የውህድን ቀመር መፃፍ

ለምሳሌ $A_y B_x$

ምሳሌ 1 ከዚህ በላይ በተሰጡት ደረጃዎች መሠረት የአሌሚየም አክሳይድን ቀመር ፃፍ/ፊ

ደረጃ 1 የንጥረ ነገሮች ውክሎች AlO

ደረጃ 2 የንጥረ ነገሮች የቫላንስ ቁጥር $Al^{3+} O^{2-}$

ደረጃ 3 የንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥር ማስተላለፍ $Al^{3+} O^{2-}$

ደረጃ 4 የአሌሚየም አክሳይድ ቀመር Al_2O_3

ከሁለት ባላንስ ቁጥራቸው እኩል የሆነ ብረት አስተኔ እና ኢ~ ብረት አስተኔ

የሚፈጠሩ ውህዶች ቀመር ውስጥ የአቶሞቻቸው ቁጥር እኩል ይሆናል፡፡

ምሳሌ 2 የፖታሰየምና የብሮሚን ቫላንስ 1 ስለሆነ የፖታሰየም ብሮሚይድ ቀመር KBr ይሆናል፡፡ በዚህ ቀመር ውስጥ የፖታሰየምና የብሮሚን አቶሞች ቁጥር እኩል ነው፡፡

ምሳሌ 3 የካልሲየም ቫላንስ 2 እና የኦክስጂን ቫላንስ 2 ስለሆኑ የካልሲየም አክሳይድ ቀመር CaO ይሆናል፡፡ በዚህ ቀመር ውስጥ የካልሲየምና የኦክስጂን አቶሞች ቁጥር እኩል ነው፡፡ እኩል ቫላንስ ቁጥር ባላቸው ንጥረ ነገሮች መካከል በሚካሄድ አፀግብሮት የሚፈጠሩ ውህዶች ቀመር ለመፃፍ ቁጥሮቹ እኩል ስለሆኑ ስብስብሪንግን መፃፍ አያስፈልግም፡፡

ምሳሌ 4 የማግኒዥየም ቫላንስ 2 ስሆን የክሎሪን ቫላንስ ደግሞ 1 ነው፡፡ ከተሰጡት ቫላንሶች የማግኒዥየም ክሎራይድ $MgCl_2$ ይሆናል ማለት ነው፡፡

በውህድ ውስጥ ያለው ንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥር እኩል ካልሆነ የአቶሞች ቁጥር እኩል ሊሆን አይችልም፡፡

ተግባር 3.6

1. በቅንፍ ውስጥ የተሰጡትን የንጥረ ነገሮች ቫላንስ ቁጥር በመጠቀም

ከንደኞቻችሁ ጋር የውህዶችን ቀመር መፃፍ ተለማመዱ፡፡

ሀ. $\text{Cu}(2)$ እና $\text{Cl}(1)$ ሐ. $\text{Ca}(2)$ እና $\text{F}(1)$ ሠ. $\text{Al}(3)$ እና $\text{I}(1)$
 ለ. $\text{Fe}(3)$ እና $\text{Br}(1)$ መ. $\text{Na}(1)$ እና $\text{O}(2)$ ረ. $\text{Ca}(2)$ እና $\text{O}(2)$

3.2.5 ባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶችን መሰየም

ባለ ሁለት አይነት አቶም ውህድ የሚሰየመው በግራ ያለውን የንጥረ ነገር ስም በመጥራት በስተቀኝ የሚገኘውን የኢ-ብረት አስተኔ ስም"ይድ" በሚል ቃል እንድያልቅ በማድረግ ነው፡፡ ለምሳሌ FeS አይረን ሰልፋይድ፣ MgO ማግኒዝየም አክሳይድ፣ NaCl ሶድየም ክሎራይድ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ ከአንድ በላይ ቫላንስ ቁጥር ያላቸው ንጥረ ነገሮች ለመሰየም ከእነዚህን ንጥረ ነገሮች ስም በመቀጠል ባለንሲያቸውን በሮማን ቁጥር በመፃፍ ይሆናል፡፡ የውህዱ ስም ሲጠራ ከቁጥር ጋር ይሆናል ማለት ነው፡፡ አይረን በአንዳንድ ውህዶች ውስጥ የቫላንስ ቁጥር 2 እንደ አይረን (II) የሚፃፉ ሲሆን በሌሎቹ ውስጥ ደግሞ 3 ቫላንስ ስለሆነ እንደ አይረን (III) ይፃፋል፡፡ ለምሳሌ አይን ከኦክስጂን በ 2 እና በ 3 ቫላንስ ሲፀገበር ቀመሮቹ በቅደም ተከተል የሚከተሉት ይሆናሉ፡፡

አይረን (II) አክሳይድ FeO

አይረን (III) አክሳይድ Fe_2O_3

በዚህ ሁኔታ ኮፐር ደግሞ 1 እና 2 ቫላንስ አለው፡፡ ኮፐር ከክሎሪን ጋር

የሚፈጥረው ውህዶች ስምና ቀመር በቅደም ተከተል የሚከተለው ይሆናል፡፡

ኮፐር (I) ክሎራይድ CuCl

ኮፐር (II) ክሎራይድ CuCl_2

ከዚህ በታች በሠንጠረዥ 3.5 የአንዳንድ ባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶች ቀመርና ስም ያሳያል፡፡

ሠንጠረዥ 3.5 የባለ ሁለት አይነት አቶም ውህዶች ቀመር ስም

የውድ ስም	የውህድ ቀመር	የያዘው ንጥረ ነገሮች
ካርቦን ሞኖኦክሳይድ	CO	ካርቦን (C) እና ኦክስጂን (O)
ካልሲየም ኦክሳይድ	CaO	ካልሲየም (Ca) እና ኦክስጂን (O)
ሶድየም ክሎሪድ	NaCl	ሶድየም (Na) እና ክሎሪን (Cl)
ፖታሲየም አዮዳይድ	KI	ፖታሲየም (K) እና አዮድን (I)
ኮፐር (I) ኦክሳይድ	Cu ₂ O	ኮፐር (Cu) እና ኦክስጂን (O)
ኮፐር (II) ኦክሳይድ	CuO	ኮፐር (Cu) እና ኦክስጂን (O)

ተግባር 3.7

- የሚከተሉትን ውህድ ስም መፃፍ ከጓደኞችሁ ጋር ተለማመዱ
ሀ. MgO ለ. NaBr ሐ. AlCl₃
- ከተሰጠው ስም የሚከተሉትን የውህዶች ቀመር ከጓደኞቻችሁ ጋር መፃፍ ተለማመዱ
ሀ. ፖታሲየም ብሮማይድ ሐ. ኮፐር (I) ኦክሳይድ
ለ. ካልሲየም ክሎሪድ መ. አይረን (II) ክሎሪድ
- በሚከተሉት ውህዶች ውስጥ የሚገኙትን ንጥረ ነገሮች ከጓደኞቻችሁ ጋር በመሆን ፃፉ።
ሀ. KF ለ. CaCl₂ ሐ. ZnO መ. H₂O

3.2.6 አቶመ ብዙ አዮኖች

በቡድን በመሆን በተለያዩ ውህዶች ውስጥ የሚገኙ አቶሞች አሉ። እነዚህ የአቶሞች ስብስብ በብዙ ውህዶች ውስጥ የሚገኙና ለብቻቸው ራሳቸውን ችለው መኖር የማይችሉ አቶመ ብዙ አዮኖች ተብለው ይጠራሉ። ሠንጠረዥ 3.6 አንዳንድ የአቶመ ብዙ አዮኖች ቀመር፣ ቫላንስና ስማቸውን ያሳያል።

ሠንጠረዥ 3.6 የአንዳንድ የአቶመ ብዙ አዮኖች ስም፣ቫላንስና ቀመር

የአቶመ ብዙ አዮን ስም	የአዮኑ ቀመር	የአዮኑ ቫላንስ
አሞኒየም	NH ₄ ⁺	1
ሀይድሮ ኦክሳይድ	OH ⁻	1
ናይትሬት	NO ₃ ⁻	1
ሰልፌት	SO ₄ ²⁻	2
ካርቦኔት	CO ₃ ²⁻	2
ፎስፌት	PO ₄ ³⁻	3

3.2.7 ኬሚካላዊ ቀመርን መፃፍ

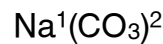
አቶመ ብዙ አዮኖች በውስጣቸው ያሉ ውህዶችን ቀመር ለመፃፍ በባለ ሁለት አይነት አቶሞች ወህዶች አፃፃፍ የተከተለውን ደረጃዎች መጠቀም ይቻላል፡፡

ለምሳሌ የሶድየም ካርቦኔት ቀመርን ለመፃፍ

ደረጃ 1 የሶድየምን ውክልና የካርቦኔትን ቀመር ጎን ለጎን መፃፍ



ደረጃ 2 ቫላንሶቻቸውን በአናታቸው ላይ መፃፍ



ደረጃ 3 ቫላንሶቻቸውን በማስተላለፍ ግርጌያቸው መፃፍ



ደረጃ 4 የሶድየም ካርቦኔትን ቀመር መፃፍ



አቶመ ብዙ አዮኖች ቫላንስ ውህድ ከፈጠሩ ንጥረ ነገሮች ጋር እኩል ከሆነ በቀመር ውስጥ የባለ ቡዙ አቶሞችን ቁጥርና የንጥረ ነገር ቁጠር እኩል ይሆናል፡፡

ለምሳሌ የ NH_4^+ ቫላንስ ቁጥር 1 እና የ Cl^- ቫላንስ ቁጥር 1 ስለሆነ የአሞኒየም ክሎራይድ ቀመር NH_4Cl ይሆናል፡፡

የ Ca^{2+} ቫላንስ ቁጥር 2 እና የ CO_3^{2-} ቫላንስ ቁጥር 2 ስለሆነ የካልሲየም ካርቦኔት ቀመር CaCO_3 ይሆናል፡፡

ተግባር 3.8

በቡድን በመሆን ሠንጠረዥ 3.4 እና 3.6 ተጠቅማችሁ የሚከተሉትን ውህዶች ቀመር ያፋ፡፡

ሀ. ፖታሲየም ክሎራይድ

ሠ. ማግኒዝየም ካርቦኔት

ለ. አሞኒየም ሰልፌት

ረ. አይርን ካርቦኔት

3.2.8 ቀላል ኬሚካላዊ ውህዶችን መሰየም

ብዙን ጊዜ አቶመ ብዙ አዮኖችን የያዙ ውህዶች የብረት አስተኔዎችና የአቶመ ብዙ አዮኖች ውህዶች ናቸው፡፡ እነዚህን ውህዶች ለመሰየም መጀመሪያ የብረት አስተኔን ስም በመጥራትና በመቀጠል የአቶመ ብዙ አዮንን ስም መጥራት ነው፡፡ የአቶመ ብዙ አዮኖችን ውህዶች ስሞች በሠንጠረዥ 3.7 ተስጥተዋል፡፡

ሠንጠረዥ 3.7 የአቶመ ብዙ አቶኖች ውህዶች ስሞች

የውህድ ቀመር	የውህድ ስም
NO_2SO_4	ሶድየም ሰልፌት
K_2PO_4	ፖታሲየም ፎስፌት
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	ካልሲየም ሀይድሮክሳይድ
MgCO_3	ማግኒዝየም ካርቦኔት
NH_4NO_3	አሞኒየም ናይትሬት
NH_4Cl	አሞኒየም ክሎራይድ
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	አይረን (II) ናይትሬት

ተግባር 3.9

በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያዩ፡፡

1. ከዚህ በታች ለተሰጡት የውህዶች ስሞች ቀመራቸውን ያፋ፡፡

ሀ. ሶድየም ናይትሬት

ሐ. ኮፐር (I)ካርቦኔት

ለ. አይረን (II) ናይትሬት

መ. ካልሲየም ሰልፌት

2. ለሚከተሉት የአቶመ ብዙ አቶኖች ውህዶች ቀመራቸውን ያፋ፡፡

ሀ. KNO_3

ለ. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

ሐ. Na_3CO_3

መ. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

ሠ. NaOH

ረ. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

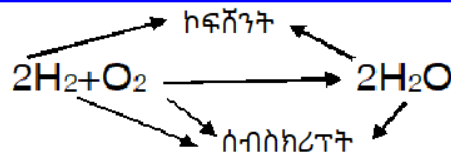
3.2.9 ቀመርን መተርጎም

ቀመር ከሁለት እና ከዚያ በላይ በሆኑ የንጥረ ነገር ውክሎች የሚፈጠር ነው፡፡ የንጥረ ነገር ቀመር አንድ አይነት ንጥረ ነገሮችን ብቻ የያዘ ነው፡፡ የውህድ ቀመር ግን ሁለትና ከዚያ በላይ የንጥረ ነገር አይነቶችን የያዘ ነው፡፡

ቀመርና ውክል የነገሮች አይነትና መጠን ይገልጻሉ፡፡ አይነት በውክል ውስጥ የሚገኙ የንጥረ ነገር ወይም የአቶም አይነቶችን የሚወክል ነው፡፡ መጠን በውክልና በቀመር ውስጥ ስንት አቶሞች እንደተሳተፉ የሚያሳይ ነው፡፡

ሰብስክሪፕትና ኮፍሽንት

በኬሚካላዊ አፀግብሮት ቀመር ውስጥ ሁለት አይነት ቁጥሮች አሉ፡፡ እነሱም ሰብስክሪፕትና ኮፍሽንት ናቸው፡፡ ሰብስክሪፕት በንጥረ ነገሮቹ ውክል ወይም በቀመሮቹ ግርጌ በስተቀኝ የሚፃፍ ቁጥር ነው፡፡ ኮፍሽንት ከውክልና ከቀመር በፊት የሚፃፍ ቁጥር ሆኖ የተፀግባሩ ንጥረ ነገሮችን ወይም ሞለክሎችንና የውጤቶችን ብዛት የሚያሳይ ነው፡፡



1. የአይነት ትርጉም

አይነት በውክል ውስጥ የተፃፈው የንጥረ ነገር አይነት ላይ ያተኩራል፡፡

ለምሳሌ፡ H- የሀይድሮጅን ንጥረ ነገር ማለት ነው፡፡

O- የኦክስጅን ንጥረ ነገር ማለት ነው፡፡

ከሀይድሮጅንና ኦክስጅን ውጪ ውክላቸው H እና O የሆኑ ንጥረ ነገሮች አይኖሩም፡፡ በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ አይነት ሲባል በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ ያሉ የንጥረ ነገሮች አይነት ማለት ነው፡፡

ለምሳሌ፡ የካርቦንዳይ ኦክሳይድ ሞለክዩል CO_2 የካርቦንና የኦክስጅን ንጥረ ነገሮችን ይዟል፡፡ ካልሰየም ሰልፌት CaSO_4 የካልሰየም፣ የሰልፈርና የኦክስጅን ንጥረ ነገሮችን ይዟል፡፡

የመጠን ትርጉም

ውክልን በተመለከተ መጠን ማለት በውክሉ ውስጥ ያሉ የንጥረ ነገር አቶሞች ቁጥር ማለት ነው፡፡

ለምሳሌ፡ F ማለት አንድ የፍሎሪን አቶም ማለት ነው፡፡

Na ማለት አንድ የሶድየም አቶም ማለት ነው፡፡

በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ መጠን ማለት በውህድ ውስጥ የሚገኙ የእያንዳንዱ ንጥረ ነገር አቶሞች ቁጥር ማለት ነው፡፡

ለምሳሌ፡ አንድ የሰልፈር ዳይኦክሳይድ ሞለክዩል፣ SO_2 አንድ የሰልፈር አቶምና ሁለት የኦክስጅን አቶሞችን ይይዛል፡፡ የካልሰየም ናይትሬት፣ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ አንድ የካልሰየም አቶምና ሁለት የናይትሬት ቡድንን ወይም አንድ የካልሰየም አቶም፣ ሁለት የናይትሬት አቶሞችና ስድስት የኦክስጅን አቶሞችን ይይዛል፡፡

ሰብስክሪፕት በውክሉ ግርጌ በስተቀኝ የሚጻፍና ንጥረ ነገሩ በሞለክዩል መልክ የሚገኝ መሆኑን የሚያመለክት ነው፡፡ ሰብስክሪፕታቸው 2 የሆኑ ንጥረ ነገሮች ባለ ሁለት አቶም ሞለክዩሎች ይባላሉ፡፡

ለምሳሌ፡ Cl_2 ፣ የክሎሪን ሞለክዩል ሲሆን O_2 ፣ የኦክስጅን ሞለክዩል ነው፡፡

ኮፍሽንት የንጥረ ነገሮችን አቶሞች ወይም ውህዶች ብዛት ይገልጻል፡፡ ኮፍሽንት 1 ለንጥረ ነገርም ሆነ ለውህድ አይደለም፡፡ ለአንድ የንጥረ ነገር ውክል ወይም የውህድ ቀመር ኮፍሽንት ካልተፀፈ ኮፍሽንቱ 1 መሆኑ ይታወቃል፡፡

ለምሳሌ፡ K ማለት አንድ የፖታሰየም አቶም ማለት ነው፡፡

2K ማለት ሁለት የፖታሰየም አቶሞች ማለት ነው፡፡

O₂ አንድ የኦክስጅን ሞለኪዩል ማለት ነው፡፡

3O₂ ሦስት የኦክስጅን ሞለኪዩሎች ማለት ነው፡፡

3H₂O ሦስት የውሃ ሞለኪዩሎች ማለት ነው፡፡

ከቀመር በፊት ቁጥር ከተፃፈ ለመጀመሪያው ንጥረ ነገር ብቻ ሳይሆን በሞለኪዩል ወይም በውህዱ ውስጥ ለሚገኙ ንጥረ ነገሮች ሁሉ ነው፡፡

ለምሳሌ፡ 2H₂SO₄ ማለት ሁለት የሰልፈሪክ አሲድ ሞለኪዩል ማለት ሲሆን፤ እሱም

4

የሀይድሮጂን አቶሞች፣ 2 የሰልፈር አቶሞች እና 8 የኦክስጅን አቶሞችን ይይዛል ማለት ነው፡፡

ኘሮጂክት 3.1

የዋቢ መጽሐፍትን ወይም ባይነመረብ (intimate) በመጠቀም እንደ እርሾ ዱቄት (baking powder) አሴቲክ አሲድ ወይም ቪንጋር፣ የላይም ውሃ (Lime water) እና ላይም (Lime) ያሉ የሚታወቁ ውህዶችን ቀመር በመጻፍ የአቶሞቻቸውን ወደር ትርጉም በመስጠት በክፍል ውስጥ ሪፖርት አቅርቡ፡፡

ተግባር 3.10

በሚከተሉት ላይ በቡድን በመወያየት በክፍል ውስጥ ሪፖርት አቅርቡ፡፡

1. በሚከተለው ሠነጠረዥ ውስጥ ለተሰጡት የንጥረ ነገሮች ውክሎችና ቀመሮች አይነትና መጣናቸውን ግለፁ፡፡

ውክል	አይነት	መጠን
2Cl		
Cl ₂		
2H ₂ O		
KNO ₃		
Al(NO ₃) ₃		

መልመጃ 2.3

- ለሚከተሉት ቃላት ፍቺ ስጥ/ጩ።
ሀ. አይነት ለ. መጠን ሐ. ሰብስብሪፕት መ. ኮፍሽንት
- በሚከተሉት ንጥረ ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ግለጽ/ጩ።
ሀ. $2O$ እና O_2 ለ. $4N$ እና $2N_2$
- የሚከተሉትን ውህዶች ስም ያፍ/ፈ።
ሀ. $NaCl$ ለ. KI ሐ. Na_2SO_4 መ. $Ca(NO_3)_2$
ሠ. $CaCO_3$ ረ. $FeBr_2$ ሰ. $CaNO_3$
- ከዚህ በታች ለተሰጡት የውህዶች ስም ቀመራቸውን ያፍ/ፈ።
ሀ. ሶድየም ናይትሬት መ. አይረን(III) ብሮማይድ
ለ. አሞኒየም ፎስፌት ሠ. ኮፐር (I) አክሳይድ
ሐ. አሎሚኒየም ካርቦኔት ረ. ሶድየም ሀይድሮ አክሳይድ
- በቅንፍ ውስጥ በተሰጡት የቫላንስ ቁጥሮች የሚፈጠሩትን ውህዶች ቀመር ያፍ/ፈ፡፡
ሀ. ፖታሲየም (1) እና ኦክሲጂን (2) መ. ካልሲየም (2) እና ፎስፈይት (3)
ለ. ማግኒዝየም (2) እና ኦክሲጂን (2) ሠ. አሎሚኒየም (3) እና ሰልፌት (2)
ሐ. ሶድየም (1) እና ናይትሬት (1)

3.3 ቀለል ኬሚካላዊ አፀግብሮትና እኩልታዎች

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ ላይ፡

- የኬሚካላዊ አፀግብሮትን ፍቺን አ ምሳሌ ትሰጣለህ/ጩያልሽ።
- የኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ መረጃዎችን ትገልጻለህ/ጩያልሽ።
- የመጠነ ቁስ ምጥጥን፡ ሕግን ትገልጻለህ/ጩያልሽ።
- በቡድን፡በመሆን ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮትን የሚያሳይ ሙከራ ትሠራለህ/ሪያለሽ።
- ኬሚካላዊ እኩልታዎችን፡ ትፅፋለህ/ፈያለሽ።
- የሙከራ ዘዴን፡ በመጠቀም ኬሚካላዊ እኩልታን ታመጣጥናለህ/ኒያልሽ።
- የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታን ለማሳየት የቅንጣት ሞዴልን ትጠቀማለህ/ሚያለሽ።

3.3.1 ቀላል ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች

ተግባር 3.11

በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያይ፡፡ ከወይይታችሁ በኋላ በክፍል ውስጥ ሀሳብ ተለዋወጡ፡፡

1. ኬሚካላዊ አፀግብሮት ማለት ምን ማለት ነው? ምሳሌ ስጡ
2. የአካላዊ ለውጥና ኬሚካላዊ ለውጥ ልዩነት ምንድነው?

ልዩ ቁሶች በተፈጥሮም ሆነ በሰዎች ተግባር የተለያዩ ለውጦችን ያካሄዳሉ፡፡ የሚያካሄዱት ለውጦች አካላዊ ለውጦች ወይም በኬሚካላዊ አፀግብሮት ሊገለፁ የሚችሉ ኬሚካላዊ ለውጦች ናቸው፡፡ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ማለት በኬሚካላዊ ለውጦች አዳዲስ ባህርያት ያላቸው አዳዲስ ነገሮች የሚፈጠሩበት ማለት ነው፡፡ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች የሚፈጠሩት ልዩ ቁሶች ሲፀገበሩ ነው፡፡ ለምሳሌ፡ የአይረን መዛግ፣ ፍልሊት፣ የእንጨት መንደድ እና የመሳሰሉት በኬሚካላዊ አፀግብሮት የሚገለፁ ኬሚካላዊ ለውጦች ናቸው፡፡

ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች መካሄዳቸው በምን ይታወቃል?

ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱ ኬሚካላዊ አፀግብሮትን በሚያሳዩ ምልክቶች ይታወቃል፡፡ ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን ከሚያሳዩ ምልክቶች ውስጥ የተወሰኑት ከዚህ በታች ተዘርዝረዋል፡፡ ከነዚህ ምልክቶች ውስጥ ከአንድ በላይ ከታዩ ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን ያሳያል፡፡ እነርሱም፡ የቀለም ለውጥ፣ የጋስ መፈጠር፣ የመጠነ ሙቀት መለወጥ፣ የዝቃጭ መፈጠር፣ የሽታ መፈጠር፣ የጣዕም መለወጥና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ ለምሳሌ ሜርኩሪ II አክሳይድ ቀይ ቀለም ያለው ጠጣር ነው፡፡



ሥዕል 3.1 ሜርኩሪ (II) አክሳይድ

ሜርኩሪ (II) አክሳይድ በ500°C ሲሞቅ ወደ ሜርኩሪ እና አክሲጅን ይፈርሳል፡፡ ሜርኩሪን አክሳይድ ያለው ቀይ ቀለም ወደ ሜርኩሪ ብራማ ቀለም ይቀየራል፡፡ የቀለምና የሁኔታ ለውጥ ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ ናቸው፡፡



ሥዕል 3.2 ሜርኩሪ ብረት አስተኔ

ዚንክ ከሃይድሮክሎሪክ አሲድ ጋር ሲጣጠር የሀይድሮጂን ጋስን ይፈጥራል። የጋስ መፈጠር የኬሚካል አፀግብሮት መካሄድ ምልክት ነው። ይህንን አፀግብሮት ከዚህ በታች በሥዕል 3.3 ላይ ተመልከት/ቺ።



ሥዕል 3.3 የዚንክ እና የሀይድሮክሎሪክ አሲድ አፀግብሮት

የሊድ (II) ናይትሬት ቀለም አልባ መፍትሔ የፖታሲየም አዮዳይድ ቀለም አልባ መፍትሔ ላይ በሚጨመርበት ጊዜ ወዲያውኑ ብጫ ቀለም ያለው የሊድ (II) አዮዳይድ ዝቃጭ ይፈጠራል። የዝቃጭ መፈጠር የኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን ያሳያል።



ሥዕል 3.4 ሊድ (II) አዮዳይድ

ኘሮጀክት 3.2

በየዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ የሚካሄዱ የተለያዩ ኬሚካላዊ ለውጦች (ለምሳሌ) ምግብ ማብሰል፣ የወተት መኮምጠጥ፣ የመጥረቢያ ብረት መዛግ የመሳሰሉትን በመመዝገብ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች መካሄዳቸውን የሚያሳዩ ምልክቶችን በማጥናት በክፍል ውስጥ ሪፖርት አቅርቡ።

ተግባር 3.12

በሚከተሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ

1. ልዩ ቁሶችን ማቃጠል ማለት ምን ማለት ነው?
2. አንድ ትልቅ እንጨት ቢቃጠል ወደ ምን ይለወጣል? መጠነ ቁሱ ከመቃጠሉ

በፊትና ከተቃጠለ በኋላ እኩል ነው? ለምን?

3.3.2 የመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ

የመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ ምንድነው?

ሳይንሳዊ ሕግ በታመነ ቲዎሪ ወይም በእውነትና በሙከራ የተረጋገጠ ስለሆነ በቀላሉ አይለወጥም፡፡ የመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግም ከሳይንሳዊ ሕጎች አንዱ ነው፡፡ የመጠነ ቁስ ሕግ እንደሚገልፀው በኬሚካል አፀግብሮት ውስጥ መጠነ ቁስ አይፈጠርም፤ አይጠፋምም፡፡ በዚህ ሕግ መሠረት በየትኛውም ኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ የተፀግባሪዎች መጠነ ቁስ እና የውጤቶች መጠነ ቁስ እኩል ነው፡፡ በሌላ በኩል ደግሞ ይህ ሕግ የሚገልፀው በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ ቁስ አካል አይፈጠርም፤ አይጠፋምም፡፡ ብዙውን ጊዜ ልዩ ቁሶችን ማቃጠል ማለት ልዩ ቁሶችን ማስወገድ ይመስላል፡፡ ይሁን እንጂ በመጠነ ቁስ የምጥጥን ሕግ መሠረት ልዩ ቁሶችን ማቃጠል ማለት ከአክሲዲን ጋር አፀግብሮት በማካሄድ ውጤቶችን መፍጠር ነው፡፡ ለምሳሌ እንጨት ተቃጠለ /ነደደ/ ማለት ከአክሲዲን ጋር ተፀግብሮ እንደ አመድ፣ ካርቦን ዳይኦክሳይድና ውሃን ፈጠረ ማለት ነው፡፡ በመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ መሠረት የተፀግባሪዎችና የውጤቶች መጠነ ቁስ እኩል ይሆናል፡



ለምሳሌ፡ 10 ግራም ካልሲየም ካርቦኔት (CaCO_3) በሚሞቅበት ጊዜ 4.4 ግራም ካርቦንዳይድ አክሳይድ (CO_2) እና 5.6 ግራም ካልሲየም አክሳይድ ይፈጠራሉ፡፡ ይህ አፀግብሮት ከመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ ጋር መስማማቱን አረጋግጥ/ጪ፡፡

የተፀግባሪዎች መጠነ ቁስ = የውጤቶች መጠነ ቁስ

PCaCO_3 መጠነ ቁስ = $\text{P}(\text{CO}_2 + \text{CaO})$ መጠነ ቁስ

10ግራም = (4.4 + 5.6) ግራም

10 ግራም = 10 ግራም

የተፀግባሪ መጠነ ቁስ 10 ግራም፣ የውጤቶች መጠነ ቁስ 10 ግራም፡፡ የተፀግባሪና የውጤቶች መጠነ ቁስ እኩል ስለሆነ ከመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ ጋር ይስማማል፡፡

ምሳሌ 2፡ ሁለት ግራም ሀይድሮጂንና 16 ግራም ኦክስጂን ሲፀገበሩ 18 ግራም ውሃ ይፈጠራል፡፡

የተግባራዊ መጠን ቁጥር = የውጤቶች መጠን ቁጥር

የሃይድሮጅን መጠን ቁጥር የኦክስጅን መጠን ቁጥር = የውሃ መጠን ቁጥር

$$2 \text{ ግራም} + 16 \text{ ግራም} = 18 \text{ ግራም}$$

$$18 \text{ ግራም} = 18 \text{ ግራም}$$

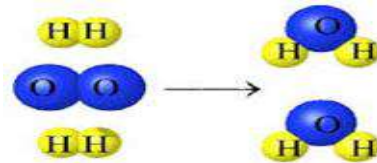
ተግባር 3.13

1. በሚከተሉት በቡድን ተወያዩ

ሀ. የመጠን ቁጥር ምጥጥን ሕግ

ለ. የመጠን ቁጥር ምጥጥን ሕግን እንዴት ሥራ ላይ ማዋል ትችላለህ/ችሁ?

2. የሚከተሉትን በተሰጠው የቅንጣት ሞዴል መሠረት ተወያዩ።



ሀ. ከቀስቱ በስተግራ ያለው የ(H) አቶም ስንት ነው? ከቀስቱ በስተቀኝ ያለውስ?

ለ. ከቀስቱ በስተግራና በስተቀኝ ያሉት የ(H) አቶሞች እኩል ናቸው?

ሐ. ከቀስቱ በስተግራ በኩል ያለው የ(O) አቶም ስንት ነው?

መ. ከቀስቱ በስተግራ እና በስተቀኝ በኩል ያለው የ(O) አቶሞች ቁጥር እኩል ነው?

3.3.3 ኬሚካላዊ አፀግብሮትን ማጥናት

መስራ 3.1

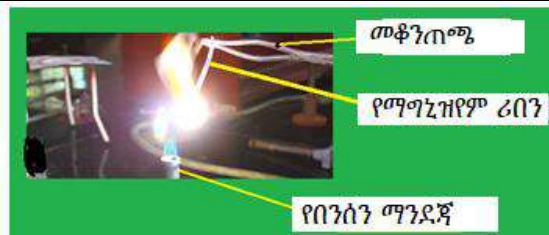
የመስራ ርዕስ፤ ቀለል ኬሚካላዊ አፀግብሮቶችን ማጥናት

የመስራ አለማ፤ የማግኒዥየም ሪቦንን በማቃጠል ማጥናት

ለመስራው የሚያስፈልጉ መሣሪያዎችና ኬሚካሎች፤ መቆንጣጫ፤ የማግኒዥየም ሪቦን፤ የቦንስን ማንደጃ/ኩራዝ፤ ክብሪት፤ ክሩሲብል

የመስራ ሂደት ቅደም ተከተል፡፡

1. ትንሽ የማግኒዥየም ሪቦን በመቁረጥና መቆንጣጫ በመጠቀም የቦንስን ማንደጃ ላይ ማቃጠል፡፡
2. የተገኘውን ውጤት በክሩሲብል ውስጥ አጠራቅሙ፤ ተገንዝባችሁትን ፃፉ፡፡



ሥዕል 3.5 የማግኒዝየም ሪቦንን ማቃጠል

መገንዘብና ማስተዋል

1. የተፀገበሩት ምንናምን ናቸው? ውጤቶቹስ? ተፀግባሪዎችንና ውጤቶችን በቃለት ዓፍ
2. ማግኒዝየም ሲቃጠል የሚሰጠው ብርሃን ምን አይነት ነው?
3. የማግኒዝየም መቃጠል የምን ምሳሌ ነው::
4. በዚህ አፀግብሮት ውስጥ ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳዩ መረጃዎች /ምልክቶች/ ምንና ምን ናቸው?

3.3.4 ቀላል ኬሚካላዊ እኩልታዎችን መፃፍና ማመጣጠን

ኬሚካላዊ እኩልታ ኬሚካላዊ ለወጦችን ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም ተፀግባሪዎችንና ውጤቶችን የሚያሳይ አጭር አፃፃፍ ነው:: በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ ተፀግባሪዎች ከቀስት በስተግራ ሲፃፉ ውጤቶች ከቀስት በስተቀኝ ይፃፋሉ:: ወደ ቀኝ የሚያመለክተው ቀስት (\rightarrow) ይሰጣል ወይም ይፈጥራል የሚለውን ቃል ይወክላል:: የ“+” ምልክት “ሁለት ተፀግባሪዎችን ወይም ውጤቶች ለመለየት” የሚያገለግል ነው:: ለምሳሌ: ሀ. ካርቦን ኦክሳይድን ጋር በመፀገበር ካርቦን ዳይ ኦክሳይድን ይፈጥራል የሚለውን

አባባል በማሳጠር እንደሚከተለው መፃፍ ይቻላል::

ካርቦን + ኦክሳይድ \rightarrow ካርቦን ዳይ ኦክሳይድ

ተፀግባሪዎች ውጤት

ለ. የማግኒዝየምና የኦክሳይድን አፀግብሮት ለመግለጽ

ማግኒዝየም + ኦክሳይድ \rightarrow ማግኒዝየም ኦክሳይድ

ተፀግባሪዎች ውጤት

ተግባር 3.14

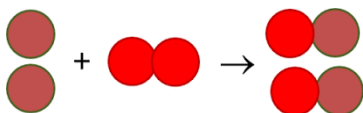
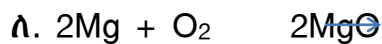
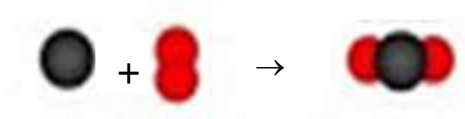
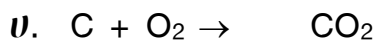
በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያዩ፡፡

1. ኬሚካላዊ እኩልታ ማለት ምን ማለት ነው?
2. ተፀግባሪዎች ማለት ምን ማለት ነው? ውጤት ማለትስ?
3. ኬሚካላዊ አፀግብሮት ካልሰየም+ አክሲዲን → ካልሰየም አክሳይድ ውስጥ ተፀግባሪዎች ምንና ምን ናቸው? ውጤትስ?

ኬሚካላዊ እኩልታን መፃፍ

ኬሚካላዊ እኩልታን በቃላት መፃፍ በአፀግብሮት ውስጥ የተሳተፉ ልዩ ቁሶችን ብቻ ይገልጻል፡፡ ኬሚካላዊ እኩልታ አይነትና መጠንን እንዲገልጽ ለማድረግ ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም መፃፍ ያስፈልጋል፡፡ ከዚህ በላይ በቃላት የተፃፈውን ወደ ውክሎች ቀመሮች በመቀየር ስንጽፍ፤

ምሳሌ



ኬሚካላዊ እኩልታን ለመፃፍ የሚከተሉትን ደረጃዎች መከተል ያስፈልጋል፡፡

ደረጃ 1. ኬሚካላዊ እኩልታን በቃላት መፃፍ፡፡

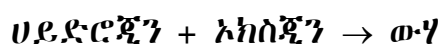
ደረጃ 2. በቃላት የተፃፈውን ኬሚካላዊ እኩልታ ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም መፃፍ፡፡

ደረጃ 3. ኬሚካላዊ እኩልታን ከመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ ጋር እንድስማማ ማድረግ /ማመጣጠን/

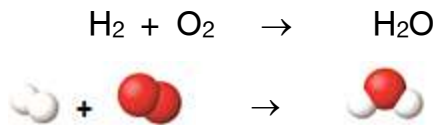
ለምሳሌ፡ ሀይድሮጂን ከአክሲዲን ጋር በመፀግበር ውሃን ይፈጥራል፡፡ ኬሚካላዊ እኩልታውን

ስንፅፍ፤

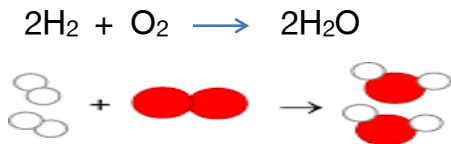
ደረጃ 1. ኬሚካላዊ እኩልታ በቃላት መፃፍ



ደረጃ 2. በቃላት የተጻፈውን በውክሎችና ቀመሮች መጻፍ

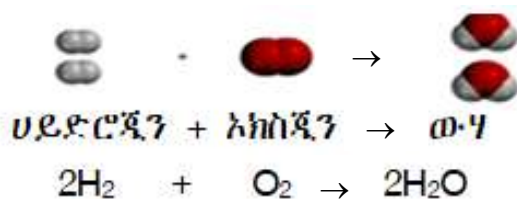


ደረጃ 3 የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታ መጻፍ



ኬሚካላዊ እኩልታን ማመጣጠን

ኬሚካላዊ እኩልታ በመጠን ቁስ ምጥጥን ሕግ መሠረት ይመጣጠናል፡፡ በዚህ ሕግ መሠረት በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ ቁስ አካል አይፈጠርም፤ አይፈጥምም፡፡ ስለሆነም በተፀግባሪዎች በኩል ያለው የቁስ አካል መጠን ቁስ /በስተግራ ያሉ ልዩ ቁሶች/ እና በውጤቶች በኩል ያሉት ቁስ አካሎች /በስተቀኝ ያሉ ልዩ ቁሶች/ መጠን ቁስ እኩል መሆን አለበት፡፡ ይህ ተፀግባሪዎችንና ውጤቶችን እኩል ለማድረግ የሚካሄደው ሂደት ኬሚካላዊ እኩልታን ማመጣጠን ይባላል፡፡



ሥዕል 3.6 የተመጣጠነ ኬሚካላዊ እኩልታ

ኬሚካላዊ እኩልታን በተለያዩ ዘዴዎች ማመጣጠን ይቻላል፡፡ ከነርሱም፤ በሙከራ ዘዴ ማመጣጠንን እንመለከታለን፡፡

በሙከራ ዘዴ ማመጣጠን

በዚህ ዘዴ ኬሚካላዊ እኩልታዎችን ለማመጣጠን የሚከተሉትን ደረጃዎች መከተል ያስፈልጋል፡፡

ደረጃ 1. ተፀግባሪዎችንና ውጤቶችን በመለየት ቀስትን በመሃል በማድረግ ኬሚካላዊ አፀግብሮትን

በቃላት መጻፍ

ደረጃ 2. እነዚህን ተፀግባሪዎችና ውጤቶችን ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም ኬሚካላዊ እኩልታን

መጻፍ፡፡

ደረጃ 3 አስፈላጊ የሆኑትን ኮፍሽንቶች በውክሎችና ቀመሮች ፊት በመፃፍ የእያንዳንዱን ንጥረ

ነገር አቶሞች ቁጥር እኩል ማድረግ፡፡

በሙከራ ዘዴ ስናመጣጥን በስተግራም ሆነ በስተቀኝ ቁጥራቸው አነስተኛ ከሆኑ አቶሞች እንጀምራለን፡፡ በመቀጠል ሁለተኛ አነስተኛ የሆነውን ማመጣጠንና የመሳሰሉት፡፡ ቀመሩ ከተመጣጠነ በኋላ ሰብስቅሮኝት መቀየር አያስፈልግም፡፡

ምሳሌ 1. ሀይድሮጂንና ኦክስጂን ተፀግብረው ወሃን ይፈጥራሉ፡፡

ደረጃ 1. ሀይድሮጂን + ኦክስጂን → ወሃ

ደረጃ 2 $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$

የእያንዳንዱን ንጥረ ነገሮች አቶሞች ቁጥር ፃፍ፡፡

ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጠኗል?
H = 2	H = 2	2 = 2 ተመጣጣኗል
O = 2	O = 1	2 ≠ 1 አልተመጣጠነም

በዚህ ደረጃ ውስጥ ኦክስጂን ስላልተመጣጠነ በውጤት በኩል ለ H_2O ኮፍሾንት 2 በመፃፍና በተፀግባሪዎች በኩል ደግሞ ለ H_2 2 በመፃፍ ማመጣጠን እንችላለን፡፡

$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$



ተፀግባሪዎች	ውጤት	ተመጣጥኗል?
H = 2 x 2 = 4	H = 2 x 2 = 4	4 = 4 ተመጣጥኗል
O = 1 x 2 = 2	O = 2 x 1 = 2	2 = 2 ተመጣጥኗል

ምሳሌ 2 ሀይድሮጂን ከናይትሮጂን ጋር በመፀግበር አሞኒያን ይፈጥራሉ፡፡

1. ሀይድሮጂን + ናይትሮጂን → አሞኒያ

2. $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$

ተፀግባሪዎች	ውጤት	ተመጣጥኗል?
H = 2	H = 3	2 ≠ 3 አልተመጣጠነም
N = 2	N = 1	2 ≠ 1 አልተመጣጠነም

ይህንን እኩልታ ለማመጣጠን መጀመሪያ ሀይድሮጂንን እናመጣጥናለን፡፡ ይህም የ H_2 ቀመር በፊት 3 በማድረግ እና በ NH_3 ቀመር በፊት ደግሞ 2 በመፃፍ ይሆናል፡፡

በዚህ ሁኔታ $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ ይሆናል፡፡

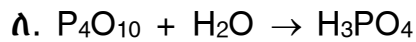
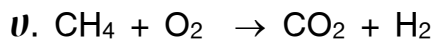
ከዚህ በላይ ያለው እኩልታ መመጣጠኑን ለማረጋገጥ

ተፀግባሪዎች	ውጤቶች	ተመጣጥኗል?
$\text{H} = 3 \times 2 = 6$	$\text{H} = 2 \times 3 = 6$	ተመጣጥኗል
$\text{N} = 1 \times 2 = 2$	$\text{N} = 2 \times 1 = 2$	ተመጣጥኗል

ተግባር 3.15

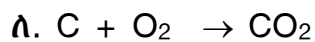
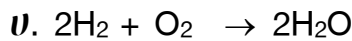
በሚከተሉት ላይ በቡድን ተወያይታችሁ በመስራት ለክፍሉ አቅርቡ፡፡

- የሚከተሉትን በሙከራ ዘዴ አመጣጥኑ፡፡



- የሚከተሉትን የተመጣጠኑ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ከአካባቢያችሁ ከሚገኙ ነገሮች

የቅንጣት ሞዴሎችን በመስራት አሳዩ፡፡



መልመጃ 3.3

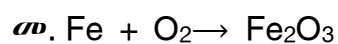
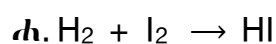
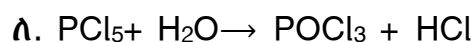
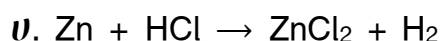
- ከዚህ በታች በቃላት የተሰጡትን ኬሚካላዊ እኩልታዎች በሙከራ ዘዴ አመጣጥን/ኚ፡፡

ሀ. ካልስጠም ካርቦኒት በሚሞቅበት ጊዜ ወደ ካልስየም ኦክሳይድና ካርቦን ዳይኦክሳይድጋስ

ይፈርሳል፡፡

ለ. ሶድየም ከውሃ ጋር ሲፀገበር ሶድየም ማድሮ ኦክሳይድን ይሰጣል፡፡

- ከዚህ በታች ያሉትን ኬሚካላዊ እኩልታዎች በሙከራ ዘዴ አመጣጥን/ኚ፡፡



3.4 ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ያላቸው ጠቃሚታዎች ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና ማጠቃላይ ላይ፡

- ❖ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ያላቸውን ጠቃሚታዎች ትገልጻለህ/ ያለሽ፤
- ❖ ተፀግባሪዎችና ውጤቶች በፍልሊት ሂደት በአገር በቀል እውቀት ትገልጻለህ/ ያለሽ፤
- ❖ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ የሚያሳድረውን ተጽዕኖ ትገልጻለህ/ ያለሽ።

የኬሚካላዊ አፀግብሮቶች ጥቅም

ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ብዙ ጥቅሞች አላቸው፡፡

ንዳት

እንደ ጋስ፣ እንጨት፣ ከሰል እና የመሳሰሉ ልዩ ቁሶች በሚነዱበት ጊዜ ኬሚካላዊ አፀግብሮትን በማካሄድ ለተለያዩ ሥራዎች የሚያገለግሉ የብርሃንና የሙቀት ጉልበትን ይሰጣሉ፡፡ ለምሳሌ

- የፕሮፔን ጋስ እንደ ጉልበት ምንጭ የሚያገለግል ነው፡፡

ብርሃን አስፀምሮ /ፎቶሲንቴሲስ/

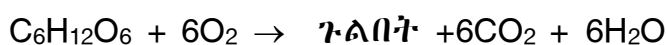
በአረንጓዴ ተክሎች ውስጥ የሚካሄድ አፀግብሮት ሆኖ አረንጓዴ ተክሎች ምግባቸውን የሚያዘጋጁበት ሂደት ነው፡፡ ከዚህ አፀግብሮት የሚገኘው ውጤት ለተክሎችና እንስሳት ምግብነት የሚውለው ግሉኮስ ነው፡፡



አክሲጂናዊ የሕዋስ ትንፈሳ

እንስሳት ከአረንጓዴ ተክሎች በሚዘጋጀው አክሲጂን ተጠቅመው የብርሃን አስተፀምሮ ተቃራኒ የሆነውን ሂደት በማካሄድ ጉልበት ያገኛሉ፡፡ የዚህ አፀግብሮት ኬሚካላዊ እኩልታ

ግሉኮስ + አክሲጂን \rightarrow ጉልበት + ውሃ + ካርቦንዳይ አክሳይድ



አክሲዲን አልባ የሕዋስ ትንፈሳ

ዘአካላት አክሲዲንን ሳይጠቀሙ ጉልበት የሚያገኙበት ዘዴ አላቸው፡፡ እርሾና ባክቴሪያ አክሲዲን አልባ የሕዋስ ትንፈሳን በፍልሊት መልክ ተጠቅመው በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ የምንጠቀምባቸውን እንደ ቪንጋር፣ ወይን፣ እርጌ፣ ዳቦ እና ቢራ ለማዘጋጀት ይጠቅማሉ፡፡

ግሉኮስ → አልኮል + ካርቦንዳይ አክሳይድ + ጉልበት

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 6CO_2 + \text{ጉልበት}$

ተግባር 3.16

በሚከተሉት ላይ በቡድን በመወያየት ለክፍል ሪፖርት አቅርቡ፡፡

1. በዕለት ኑሮያችን ውስጥ የሚካሄዱ ሂደቶች እንደ የአይረን መዛግጠ፣ የምግብ መበላሸት፣ ውሃን ማፍላት፣ የምግብ መፈጨት፣ አረቄ ማወጣት፣ የአይረን በማግኔት መሳብ፣ የትነት መጤዝ፣ የበረዶ መቅለጥ፣ የወተት መርጋት፣ የማገዶ እንጨት መንደድ እና ወረቀትን መቅደድ ተስጥቶሃል/ሻል፡፡
- ሀ. ከተሰጡት ሂደቶች ውስጥ ኬሚካላዊ አፀግብሮት ወይም ኬሚካላዊ ለውጥ የሆኑት የትኞቹ ናቸው፡፡
- ለ. አካላዊ ለውጥ የሆኑት የትኞቹ ናቸው፡፡
- ሐ. ከዚህ በላይ የተዘረዘሩትን ለውጦች ጠቃሚና ጉዳት የሚያስከትሉትን ለዩ፡፡
2. ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በእለታዊ ኑሮአችን ውስጥ ያላቸውን ጠቀሜታ ግለጹ፡፡
3. ኬሚካላዊ አፀግሮቶች በዕለታዊ ኑሮና አካባቢ ላይ የሚያሳድሩትን ተጽዕኖ ግለጹ፡፡

ማጠቃለያ

- ◆ ኬሚካላዊ ውክል የንጥረ ነገሮችን ስም አሳጥሮ የመፅፍ ዘዴ ነው፡፡
- ◆ የንጥረ ነገር ውክል በአንድ ፊደል ብቻ የሚፃፍ ከሆነ ሁልጊዜ በትልቁ ፊደል ይፃፋል፡፡ በሁለት ፊደላት የሚፃፍ ከሆነ ግን የመጀመሪያው በትልቁ ፊደል የሚፃፍ ሲሆን ሁለተኛው በትንሹ ፊደል ይፃፋል፡፡
- ◆ የአንዳንድ ንጥረ ነገሮች ውክል ከስማቸው ጋር አይዛመድም፡፡ ይህም የሆነው እነዚህ ውክሎች ከንጥረ ነገሮቹ የላቲን ወይም ሌላ ቋንቋ ስም ስለተወሰዱ ነው፡፡
- ◆ የአንድ ንጥረ ነገር ስም በውክል ሲፃፍ የውህድ ስም ደግሞ በኬሚካላዊ ቀመር ይፃፋል፡፡

- ◆ ኬሚካላዊ ቀመር በውህድ ውስጥ የሚገኙ ንጥረ ነገሮች ውክሎች ስብስብ ነው። ከሁለት አቶሞች በላይ ያላቸው የንጥረ ነገር ሞለኪዩሎች አቶመ ብዙ ሞለኪዩሎች ይባላሉ።
- ◆ የንጥረ ነገሮች የመፀግበር ብቃት ወይም ኃይል ሻለንስ ይባላል።
- ◆ አንድንድ ንጥረ ነገሮች ከአንድ በላይ ሻለንስ አላቸው። ለምሳሌ አይረን (I) በአንዳንድ ውህዶች ውስጥ እንደ አይረን (II) የሚፃፍ 2 ባለንስ ሲኖረው በሌሎች ውህዶች ውስጥ ደግሞ እንደ አይረን (III) የሚፃፍ 3 የባለንስ ቁጥር አለው።
- ◆ የብረት አስተኔና የኢብረት አስተኔ ውህዶች ቀመር ውስጥ ሻለንሲያቸው እኩል ከሆነ የአቶም ቁጥራቸው እኩል ይሆናል።
- ◆ የባለ ሁለት አይነት አቶሞችን ውህዶች ለመሰየም በስተቀኝ ያለውን የኢ ብረት አስተኔ ስም ወደ “ይድ” በመቀየርና መጨረሻ በመጥራት ነው።
- ◆ የአቶሞች ስብስብ ሆነው በብዙ ወህዶች ውስጥ የሚገኙና ራሳቸውን ችሎ መቆም የማይችሉ አዮኖች አቶመ ብዙ አዮኖች ተበለው ይጠራሉ።
- ◆ የአቶመ ብዙ አዮኖች ያላቸው ውህዶች የብረት ኢስተኔውን አስቀድሞ በመጥራት በመቀጠል የአቶመ ብዙ አዮንን ስም በመጥራት ይሰየማሉ።
- ◆ አይነት በውክሉ ውስጥ የተፃፈውን ንጥረ ነገር አይነትና ስም ይገልጻል።
- ◆ አይነት በቀመር ውስጥ በቀመሩ ውስጥ የሚገኙ ንጥረ ነገሮች አይነት ማለት ነው።
- ◆ በውክሎች ውስጥ መጠን ማለት የንጥር ነገሮች አቶሞች ቁጥር ማለት ነው።
- ◆ በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ መጠን ማለት በውህድ ውስጥ ያሉ የእያንዳንዱ ንጥረ ነገር አቶሞች ቁጥር ማለት ነው።
- ◆ በውክሎች ወይም ቀመሮች ግርጌ በስተቀኝ የሚፃፉ ቁጥሮች ስብስብሪፕት ተብለው ይጠራሉ።
- ◆ ኬሚካላዊ አፀግብሮት ማለት አዲስ ነገሮች የሚፈጠሩበት ኬሚካላዊ ለውጥ ማለት ነው።
- ◆ ኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ የመጀመሪያዎቹ ልዩ ቁሶች ተፀግባሪዎች ሲባሉ አዲስ የሚፈጠሩ ልዩ ቁሶች ደግሞ ውጤቶች ይባላሉ።
- ◆ የመጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ የሚገልፀው በአፀግብሮት ውስጥ መጠነ ቁስ የማይፈጠርና የማይጠፋ መሆኑን ነው። እንደ መጠነ ቁስ ምጥጥን ሕግ መሠረት በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ አቶሞች አፈጠሩም አይጠፋምም።

- ◆ ኬሚካላዊ እኩልታ ኬሚካላዊ አፀግብሮትን ውክሎችንና ቀመሮችን በመጠቀም አሳጥሮ የመፃፍ ዘዴ ነው፡፡
- ◆ በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ በግራ በቀኝ ያሉትን አቶሞች እኩል የማድረግ ሂደት /ዘዴ/ ኬሚካላዊ እኩልታዎችን ማመጣጠን ይባላል፡፡
- ◆ ኬሚካላዊ እኩልታን በሙከራ ዘዴና በተለያዩ ዘዴዎች ማመጣጠን ይቻላል፡፡
- ◆ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮያችን ውስጥ ብዙ ጥቅሞች አሏቸው፡፡
- ◆ ኬሚካላዊ አፀግብሮቶች በዕለታዊ ኑሮና በአካባቢ ላይ ተጽዕኖ ያሳድራሉ፡፡

የምዕራፍ 3 መልመጃ

I. የሚከተሉትን ትክክል ከሆነ “እውነት” ስህተት ከሆነ ደግሞ “ሐሰት” በማለት መልስ/ሺ፡፡

1. የሶድየም ንጥረ ነገር ውክል S ነው፡፡
2. ኮፍሸንቱ ሁለት የሆነ ንጥረ ነገር በሞለኪዩል መልክ የሚገኝ ነው፡፡
3. አይነት በኬሚካላዊ ቀመር ውስጥ በቀመሩ ውስጥ የሚገኙ የንጥረ ነገሮች አይነት ማለት ነው፡፡
4. ሁለት የተለያዩ ውህዶች ተመሳሳይ ኬሚካላዊ ቀመር ሊኖራቸው ይችላሉ፡፡
5. በብዙ ውህዶች ውስጥ የሚገኙ እና ራሳቸውን ችሎ መኖር የማይችሉ የአቶሞች ስብስብ አቶመ ብዙ አይኖሩ ይባላሉ፡፡

II. በ”ለ” ሥር ላሉት የውህዶች ቀመር በ”ሀ” ሥር ከተፃፈው የውህዶች ስም ጋር አዘምድ/ጂ፡፡

- | ሀ | ለ |
|------------------|--|
| 6. ፖታስየም ካርቦኔት | ሀ. NaCl |
| 7. አሎሚኒየም ሰልፌት | ለ. K ₂ CO ₃ |
| 8. ሶድየም ክሎራይድ | ሐ. Al ₂ (SO ₄) ₃ |
| 9. ካልሲየም ሰልፌት | መ. MgO |
| 10. ማግኒዝየም ኦክሳይድ | ሠ. CaSO ₄ |

III. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጩ፡፡

11. በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ በቀኝ በኩል የሚፃፉ ልዩ ቁሶች ምን ተብሎ ይጠራሉ፡፡

ሀ. ውጤቶች ለ. ተፀግባሪዎች ሐ. እኩልታዎች መ. መልስ
የለም

12. የኮፐር ንጥረ ነገር ውክል የትኛው ነው?

ሀ. K ለ. Ko ሐ. CO መ. Cu

13. ሶድየም 1 ቫለንስ ሲኖረው የአቶሙብዙ አቶን ሰልፌት ደግሞ 2 ቫለንስ አሉት፡፡
ከሚከተሉት ውስጥ የሶድየም ሰልፌት ቀመር የትኛው ነው?

ሀ. NaSO_4 ለ. $\text{Na}(\text{SO}_4)_2$ ሐ. Na_2SO_4 መ. $\text{Na}_2(\text{SO}_4)_2$

14. ከንጥረ ነገሮች ውክሎች ወይም ውህዶች ቀመር በፊት የሚጻፉ ቁጥሮች

ሀ. ስብስብ ሐ. ሞለኩላር

ለ. ኮፍሽንት መ. ሁሉም

15. ቀመሩ CaSO_4 የሆነ ውህድ ትክክለኛ ስም የትኛው ነው?

ሀ. ካልሰየም ሰልፌት ሐ. ኮፐር ሰልፌት

ለ. የሰልፌት ኮፐር መ. ሰልፌር ኩኝራይት

16. የአሊሚኒየም ቫለንስ 3 ሲሆን የክሎሪን ደግሞ 1 ነው፡፡ የአሊሚኒየም
ክሎራይድ ቀመር ከሚከተሉት ውስጥ የትኛው ነው?

ሀ. AlCl ለ. AlCl_3 ሐ. Al_2Cl_3 መ. Al_3Cl

17. ከሚከተሉት ውስጥ 2H_2 በተመለከተ ሐሰት የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ሁለት የሀይድሮጅን ሞለኩላን ይወክላል፡፡

ለ. አራት የሀይድሮጅን አቶሞች መኖራቸውን ያሳያል፡፡

ሐ. አራት የሀይድሮጅን ሞለኩላን ይወክላል፡፡

መ. ሁሉም መልስ ናቸው፡፡

18. በመጠነ ቁስ የምጥጥን ሕግ መሠረት 1 ግራም ሀይድሮጅን ከ8 ግራም ኦክስጅን
ጋር ሲፀገበር የሚፈጠረው ውሃ ስንት ግራም ይሆናል?

ሀ. 18 ግራም ለ. 16 ግራም ሐ. 36 ግራም መ. 9 ግራም

19. የንጥረ ነገሮችን ስም አሳጥሮ በአንድ ፊደል ወይም በሁለት ፊደላት የመጻፍ
ዘዴ ምን ይባላል?

ሀ. ኬሚካላዊ ውክል ሐ. ኬሚካላዊ ቀመር

ለ. ኬሚካላዊ እኩልታ መ. ሁሉም መልስ ናቸው፡፡

20. ከሚከተሉት ውስጥ ኬሚካላዊ አፀግብሮት መካሄዱን የሚያሳይ የትኛው ነው?

ሀ. የቀለም መቀየር

ሐ. የጋስ መፈጠር

ለ. የመጠነ ሙቀት መቀየር

መ. ሁሉም መልስ ናቸው፡፡

21. ከሚከተሉት ንጥረ ነገሮች ውስጥ ከአንድ በላይ ሻለንስ ያለው የትኛው ነው?

ሀ. ሶድየም

ለ. ኮፐር

ሐ. ካልስየም

መ. ክሎሪን

IV ባዶ ቦታዎችን በትክክለኛ ቃላት ሙላ/ዪ፡፡

22. _____ የሚገልፀው በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ ቁስ አካል አይፈጠርም፤

አይጠፋም የሚልውን ሀሳብ ነው፡፡

23. በኬሚካላዊ አፀግብሮት ውስጥ _____ በግራ በኩል ሲፃፉ _____ በቀኝ በኩል ይፃፋሉ፡፡

24. የንጥረ ነገሮች የመፀግበር ብቃት ወይም ኃይል _____ ይባላል፡፡

25. የአንድ ንጥረ ነገር ስም በኬሚካላዊ ውክል ሲፃፍ የውህድ ስም ደግሞ _____ ይፃፋል፡፡

26. በውክሎች ወይም ቀመሮች ግርጌ በስተቀኝ የሚፃፉ ቁጥሮች _____ ተብለው ይጠራሉ፡፡

V ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ስጥ/ጫ፡፡

27. የቫላንስ ቁጥራቸው በቅንፍ ውስጥ ከተሰጡ ንጥረ ነገሮች የሚፈጠሩ ውህዶችን ቀመር _____ ፃፍ/ፈ፡፡

ሀ/ ፖታስየም (1) እና አዮዲን (1)

ሐ/ ማግኒዝየም (2) እና ፎስፌት (3)

ለ/ ካልስየም (2) እና ናይትሬት (1)

መ/ አሉሚኒየም (3) እና ካርቦኔት (2)

28. የሚከተሉትን በቃላት የተፃፉ ኬሚካላዊ እኩልታዎች ቀመር በመፃፍ አመጣጥን/ኚ፡፡

ሀ) ካርቦን + ኦክስጂን \rightarrow ካርቦን ሞኖኦክሳይድለ) አይረን + ኦክስጂን \rightarrow አይረን (II) ኦክሳይድሐ) ዚንክ + ብሮሚን \rightarrow ዚንክ ብሮማይድመ) ኮፐር + ክሎሪን \rightarrow ኮፐር (II) ክሎራይድ

29. የሚከተሉትን በኬሚካላዊ አፀግብሮቶች አመጣጥን/ኚ፡፡

ሀ) $\text{SnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Sn} + \text{H}_2\text{O}$ ለ) $\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow \text{ZnO}$

ምዕራፍ 4

ህዋስ ህይወት ባለቸው ነገሮች ውስጥ እንደ ህይወት መሰረት

የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ህደትና ማጠቃለያ ላይ ፦

- ማይክሮስኮፕ ምን እንደሆነና ጥቅሙን መግለጽ ትችላለህ/ያለሽ
- ማይክሮስኮፕን ቀላል ማይክሮስኮፕ እና ጥምር ማይክሮስኮፕ በማለት መመደብ ትችላለህ/ያለሽ
- የማይክሮስኮፕ ክፍሎችን በመለየት ተግባራቸውን መግለጽ ትችላለህ/ያለሽ
- ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ነገሮችን መመልከት ትችላለህ/ያለሽ
- በአካባቢው ከሚገኙ ነገሮች ማይክሮስኮፕን በማዘጋጀት መጠቀም ትችላለህ/ያለሽ
- የህዋስ ፍቺ እና ስለህዋስ ታሪካዊ ግኝት መግለጽ ትችላለህ/ያለሽ
- የህዋስ ስእልን በመሳል ዋና ዋና መዋቅሮችን በመሰየም ተግባራቸውን መግለጽ ትችላለህ/ያለሽ
- ህዋሳት በቅርጽ እና በመጠን የተለያዩ መሆናቸውን ታደንቃለህ/ያለሽ ፦ በባለአንድ ህዋስ እና ባለብዙ ህዋስ ዘ-አካላት መካከል ያለውን ልዩነት ትረዳለህ/ጅያለሽ
- የስነ-ህይወት አደረጃጀት ደረጃ ከህዋስ እስከ ዘ-አካል ያለውን በመዘርዘር በመካከላቸው ያለውን ግንኙነት መግለጽ ትችላለህ/ያለሽ
- በህዋሳዊ ትንፈሳ እና በብርሃን አስተጻምሮ መካከል ያለውን ልዩነት በመለየት ታውቃለህ/ያለሽ

መግቢያ

ሳይንቲስቶች ህይወት ያላቸውን ነገሮች ለማጥናት የተለያዩ መሳሪያዎች ያስፈልጋቸዋል። ከነዝህም መካከል አንዱ ማይክሮስኮፕ ነው። ለህዋስ ግኝት መሰረቱ ማይክሮስኮፕ ነው። እንዲሁም በአይን የማይታዩ ጥቃቅን ዘ-አካላት እንደ አሜባ፣ ፓራሚሲየም እና ባክቴሪያ የመሳሰሉትን ለማየት ማይክሮስኮፕ በጣም አስፈላጊ ነው።

በዝህ ምእራፍ ውስጥ ስለ ማይክሮስኮፕ ግኝት እና ጥቅም፣ የማይክሮስኮፕ አይነት፣ የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና መዋቀሮች፣ የህዋስ ግኝትና ፍቺ፣ የህዋስ መዋቅር፣ ቅርጽና መጠን፣ ባለአንድና ባለብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ፣ የስነ-ሕይወት አደረጃጀት (ህዋስ፣ ህብረ-ህዋስ፣ አባለተ አካል፣ ስርአተ-አካል፣ ዘ-አካል)፣ የህዋሳዊ ትንፈሳና ሐይለ-ህዋስ እንዲሁም የብርሃን አስተጻምሮና አረንጓዝ-አቀፍን የመሳሰሉትን የትምህርት ይዘቶች ትማራለህ/ያልሽ።

4.1. ማይክሮስኮፕ

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደት እና ማጠቃለያ ላይ፡

- የማይክሮስኮፕ ዋና ዋና አካል ክፍሎችንና መሰረታዊ ተግባራቸውን መለየት ትችላለህ/ያልሽ
- ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ናሙናዎችን ማየት ትችላለህ/ያልሽ
- ማይክሮስኮፕ ያለውን ሚና ከጓደኞችህ/ሽ ጋር ትወያያለህ/ለሽ፣ የተወያያችሁበትን ለክፍል ጓደኞቻችሁ ትገልጻላችሁ
- የቀላል እና ጥምር ማይክሮስኮፕ ልዩነት ትለያለህ/ሽ
- ማይክሮስኮፕን በመሳል የማይክሮስኮፕ ዋና ዋና አካል ክፍሎችን ትሰይማለህ/ለሽ፣ ተግባሮቻቸውን በመለየት ትገልጻለህ/ለሽ
- በአካባቢው ከሚገኙ ቁሶች ቀላል ማይክሮስኮፕ ማዘጋጀትን ትለማመዳለህ/ለሽ፣ በመጠቀም ምልክታ ታካህዳለህ/ጃለሽ፡

ማይክሮስኮፕ ምንድነው?

ማይክሮስኮፕ የሚለው ቃል ከሁለት የግሪክ ቃላት የመጣ ነው። እነሱም ማይክ ማለት ጥቃቅን ማለት ሲሆን እስካፕ ማለት ደግሞ ማየት ከሚለው የመጣ ሲሆን

ማይክሮስኮፕ ማለት በአይን የማይታዩ ጥቃቅን ዘ-አካላትን አጉልቶ የሚያሳይ የስነ-ህይወት መሳሪያ ነው።

4.1.1. የማይክሮስኮፕ ግኝትና ጥቅም

ዘ-አካላት በመጠን የተለያዩ ናቸው። በመጠን በጣም ጥቃቅን የሆኑና በዓይን የማይታዩ ዘ-አካላት አሉ። እነሱም ጥቃቅን ዘ-አካላት ይባላሉ። እነዝህን ጥቃቅን ዘ-አካላት ማይክሮስኮፕን በመጠቀም ማየት እንችላለን።

በ1665 (እ.አ.አ) የእንግሊዝ ዜጋ የሆነው ሮበርት ሁክ ማይክሮስኮፕን በመስራት የእንጨት ቅርፍት በሚያይበት ጊዜ ብዙ ጥቃቅን ክፍሎችን አየ። እነዝህን ጥቃቅን ክፍሎች ህዋስ በማለት ሰየመ። ህዋስ የሚለው ቃልም ከዝህ ግኝት በኋላ ስራ ላይ መዋል ጀመረ። በ1673 (እ.አ.አ) ደግሞ የሆላንድ ዜጋ የሆነው አንቶን ቫን ልዊን ሁክ ከሮበርት ሁክ የተሸላ ማይክሮስኮፕ ሰራ። እሱም ባለአንድ ህዋስ የሆኑትን የተለያዩ ጥቃቅን ዘ-አካላት እንደ ባክቴርያ ፓራስይም እንደሁም የወንድ ነባዘር ለመጀመርያ ጊዜ የራሱን ማይክሮስኮፕ በመጠቀም የተመለከተ ስሆን ስዕላቸውን በመሳል ስለነዝህ ጥቃቅን ዘአካላት መግለፅ ችለዋል።

የማይክሮስኮፕ ጥቅም ምንድን ነው?

ማይክሮስኮፕ የኦፕቲካል መሳሪያ ሆኖ አንድ ወይንም ከዛ በላይ ሌንሶች ስኖሩት በአይን የማይታዩ ረቂቅ ዘአካላትን በጣም አጉልቶ የሚያሳይ ነው። ማይክሮስኮፕ ሁለት ዋና ዋና ጥቅሞች አሉት። እነሱም ናሙናዎችን አጉልቶና አጥርቶ ማሳየት ነው።

- አጉልቶ ማሳየት - የማይክሮስኮፕ የማጉላት አቅም ከናሙናው መጠን በላይ አጉልቶ ማሳየት ነው።
- አጥርቶ ማሳየት - የሚታየውን የናሙና መዋቅሮች ለይቶና አጥርቶ የማሳየት አቅም ነው።

4.1.2 የማይክሮስኮፕ አይነቶች

ሁለት ዋና ዋና የማይክሮስኮፕ አይነቶች አሉ። እነሱም ቀላልና ጥምር ማይክሮስኮፕ ናቸው።

የቀላልና ጥምር ማይክሮስኮፕ ልዩነት ምንድን ነው?

ሀ. ቀላል ማይክሮስኮፕ

ቀላል ማይክሮስኮፕ ባለ አንድ አይታ ሌንስ ብቻ ያለው የማይክሮስኮፕ አይነት ነው። የእጅ ሌንስ የቀላል ማይክሮስኮፕ አይነት ጥሩ ምሳሌ ነው። እሱም ናሙናዎችን ከ10x እስከ 20x ጊዜ አጉልቶ ማሳየት የሚችል ነው።



ስዕል 4.1 የእጅ ሌንስ

ሙከራ 4.1

የሙከራ ርዕስ: የተለያዩ ናሙናዎችን በእጅ ሌንስ ማየት

አላማ : ናሙናዎችን በባዶ ዓይን ማየትና የእጅ ሌንስን በመጠቀም ማየት መካከል ያለውን ልዩነት መለየት።

የሚያስፈልጉ ነገሮች

- የእጅ ሌንስ
- አበባ
- ቅጠል
- ሦስት አፅቂዎች እንደ ቢራብሮ፣ አንበጣ እና የመሳሰሉት

የሙከራ ቅደም ተከተል

1. የቅጠል ፣ የአበባ እና የሦስት አፅቂዎች ናሙናዎችን በመሰብሰብ ወደ ቤተ-ሙከራ በማምጣት በቂ ብርሃን ባለበት ቦታ አስቀምጥ/ዎ።
2. ናሙናዎቹን የእጅ ሌንስ በመጠቀም በደንብ በመመልከት አስተዳደር/ዎ።

3. ሌንሱን ወደ ላይና ታች በማንቀሳቀስ የሚታየውን የናሙናዎች ምስል በደንብ በመመልከት ስዕሉን ሳል/ሳይ፡፡

ጥያቄ

በባዶ አይንና የእጅ ሌንስን በመጠቀም በታየው ናሙናዎች መካከል ልዩነት አለ? ካለ ከጓደኞቻችሁ ጋር በመወያየት የደረሳችሁበትን ለክፍል ጓደኞቻችሁ አቅርቡ፡፡

ለ. ጥምር ማይክሮስኮፕ

ጥምር ማይክሮስኮፕ ሁለት ስርዓተ ሌንስ አለው፡፡ እነሱም የአይን ምስራት እና የአካል ምስራት ናቸው፡፡ አንድ የአይን ምስራት ብቻ ያለው ጥምር ማይክሮስኮፕ የባለ አንድ አይን ማይክሮስኮፕ ሞኖኩለር (Monocular) ሲባል ሁለት የአይን ምስራት ያለው ደግሞ የባለ ሁለት አይን ምስራት ማይክሮስኮፕ ባይኖኩለር (Binocular) ይባላል፡፡ አብዛኛው የአይን ምስራት ናሙናን እስከ አስር ጊዜ /10x/ አጉልቶ የማሳየት አቅም አለው፡፡ የአካል ምስራት ደግሞ ከአራት /4x/ እስከ መቶ ጊዜ /100x/ አጉልቶ ማሳየት ይችላል፡፡ ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ያለው አራት ጊዜ /4 X/፤ መካከለኛ የማጉላት አቅም ያለው አስር ጊዜ /10 X /፤ ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያለው አርባ ጊዜ /40 X / እና ንክረ ዘይት የአካል ምስራት መቶ ጊዜ /100 X / አጉልቶ ማሳየት ይችላል፡፡

ናሙናን እስከ 1500X ጊዜ እና በላይ አጉልቶ የሚያሳይ ጥምር ማይክሮስኮፕም አለ፡፡

አጠቃላይ የጥምር ማይክሮስኮፕ አጉልቶ የማሳየት አቅም የሚሳለው የአይን ምስራትን የማጉለት አቅም እና የአካል ምስራት የማጉለት አቅም ጋር በማብዛት ነው፡፡

አጠቃላይ የማጉላት አቅም = የዓይን ምስራት የማጉላት አቅም X የአካል ምስራት የማጉላት አቅም

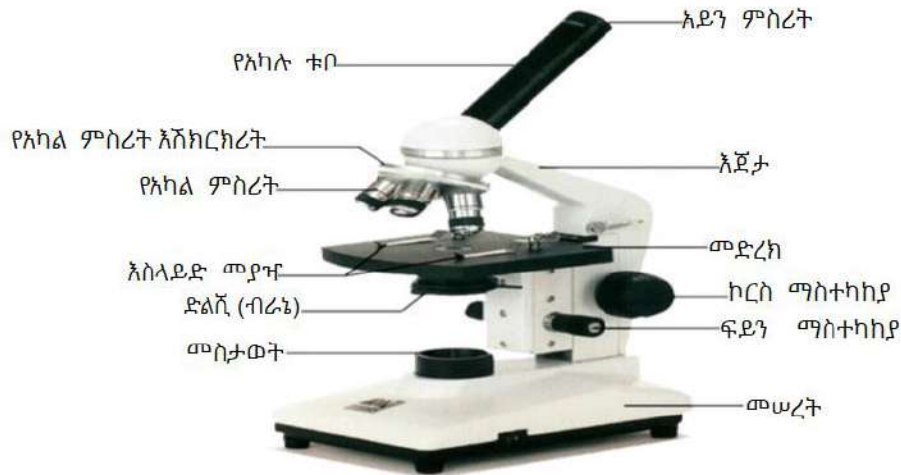
ተግባር 4.1

የጥምር ማይክሮስኮፕ የማጉላት አቅም ማስላት

በቡድን በመሆን የጥምር ማይክሮስኮፕ አጠቃላይ የማጉላት አቅም ላይ ተወያዩ፡፡ ለምሳሌ ዝቅተኛ የአካል ምስራት የማጉላት አቅም (4x) እና የአይን ምስራት (10x) በመጠቀም ናሙናን የሚታይ ከሆነ የጥምር ማይክሮስኮፕ አጠቃላይ የማጉላት አቅም ስንት ይሆናል?

4.1.3 ዋና ዋና የጥምር ማይክሮስኮፕ ክፍሎች

የጥምር ማይክሮስኮፕ ዋና ዋና ክፍሎች እና ተግባራቸው በስዕል 4.3 እና በሰንጠረዥ 4.1 የሚታይ ይሆናል፡፡



ስዕል 4.2 ጥምር ማይክሮስኮፕ እና ክፍሎቹ

ሰንጠረዥ 4.1 የጥምር ማይክሮስኮፕ ክፍሎች

የማይክሮስኮፕ ክፍሎች	ተግባራቸው
የአይን ምስራት	በአካል ቱቦ ጫፍ ላይ የሚገኝ እብጥ ሌንስ ሆኖ የናሙናን ምስል አስር ጊዜ /10/ አጉልቶ ለማሳየት ይረዳል፡፡
የአካል ቱቦ	የማይክሮስኮፕ የላይኛው አካል ሆኖ በላይ በኩል የአይን ምስራትን የያዘ ሲሆን በታችኛው በኩል የአካል ምስራቶችን የያዘ ነው፡፡
የአካል ምስራት እሽክርክሪት	ዝቅተኛ መካከለኛና ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያላቸው እና ንክረ ዘይት የአካል ምሥርቶችን የያዘ ነው፡፡
የአካል ምስራቶች	የተለያዩ የመጉላት አቅም ያላቸው ሆኖ የናሙና ምስል በተለያዩ ደረጃ የሚያገሉ ናቸው፡፡
እጅታ	ማይክሮስኮፑን ለመሸከም የምረዳ ነው፡፡
መድረክ	ናሙናን በስላይድ ላይ በመስቀጥ የምታይቤት የማይክሮስኮፕ ክፍል ነው፡፡
የእስላይድ መያዣ	በመድረክ ላይ ስላይድ አስሮ የሚይዝ ነው፡፡
ድልሺ /ብራኔ/	በመድረኩ ውስጥ የሚያልፈውን የብርሃን መጠን ይመጥናል፡፡
መስታወት	ብርሃንን ወደ ናሙናው ያንፀባራቃል፡፡
ፋይን ማስተካከያ	የጠራ ምስል እንድታይ ይረዳል፡፡
ኮርስ ማስተካከያ	በደንብ ያልጠራ ምስልን ያሳያል፡፡
መሠረት	የማይክሮስኮፕን ክፍሎች ደግፎ የሚይዝ ነው፡፡

ሙከራ 4.2

የሙከራ ርዕስ - ጥምር ማይክሮስኮፕ በመጠቀም ናሙናን መመልከት

አላማ - የማይክሮስኮፕ አጥርቶ የማሳየት አቅምን መረዳት

የሚያስፈልጉ ነገሮች

- ጥምር ማይክሮስኮፕ
- ስላይድ እና የስላይድ ሽፋን
- በወረቀት ላይ ያለ ነጥብ
- ማንጠባጠቢያ (Dropper)
- ውሃ
- መቀስ

የሙከራው ቅደም ተከተል

1. ስፋቱ 1ሣ.ሜ X 1ሣ.ሜ የሆነ ወረቀት በመቀስ በመቁረጠ አዘጋጅ/ጂ
2. ባዘጋጀህው/ሽጢ ወረቀት ላይ በእስክርፕቶ ነጥብ አኑር/ሪ
3. ነጥቡን በስላይድ መሐል ላይ አስቀምጥ/ጭ
4. ማንጠባጠቢያ (Dropper) በመጠቀም ውሃን ወረቀቱ ላይ ባለው ነጥብ ላይ አንጠባጥብ/ቢ
5. የስላይድ ሽፋን አየር እንዳይገባ በጥንቃቄ ወረቀት ላይ አኑር/ሪ
6. ስላይዱን መድረክ ላይ ከማስቀመጥህ/ሽ በፊት ስላይዱ እርጥበት የሌለው መሆኑን አረጋግጥ/ጭ
7. በመጀመሪያ በዝቅተኛ በመቀጠል በመካከለኛ እና በከፍተኛ የማጉላት አቅም ባላቸው የአካል ምስሪት በመጠቀም ተመልከት/ች ያየሁን/ሽሁን በስዕል አሳይ/ዩ

ጥያቄ

1. በባዶ አይን ባየህው/ሽጢ ነጥብ እና ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስሪት ባየህው/ሽጢ ነጥብ መካከል ልዩነት አለ?
2. በየትኛው የአካል ምስሪት ሲታይ የነጥቡ ምስል ተበታትኖ ይታያል?
3. ለምን ተበታትኖ ታየ?
4. ከፍተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስሪት በመጠቀም የነጥቡን ሙሉ ምስል ማየት ይቻላል? ካልታየ ለምን?

ፕሮጀክት 4.1

የፕሮጀክቱ ርዕስ - በአካባቢው የሚገኙትን ቁሶች በመጠቀም ቀላል ማይክሮስኮፕን መስራት

አላማ - ቀላል ማይክሮስኮፕን በአካባቢው ከሚገኙ ቁሶች በማዘጋጀት ናሙናዎችን ማየት

የሚያስፈልጉ ነገሮች

- ፕላስቲክ ጣርሙስ
- መቀስ
- ቢክር
- ስኮች ቲፕ፣የብር ፕላስቲክ፣ማስትሽ፣ኡሁ እና የመሳሰሉት
- ሚስማር
- ቀይ ሽንኩርት
- ማንጠባጠቢያ
- ውሃ
- ባትሪ/ሞባይል እና የመሳሰሉትን ነገሮች መጠቀም ይቻላል፡፡

የሙከራው ቅደም ተከተል

1. የፕላስቲክን ጣርሙስ መሃል /ወገቡ/ላይ ለሁለት በመቁረጥ በአፉ በኩል ያለውን አዘጋጅ/ጂ
2. የፕላስቲክ ጣርሙሱን ክደን በትንሽ ሚስማር መብላት
3. ከቀረው የሃይላንዱ ክፍል ላይ ስፋቱ 1ሣ.ሜ X 1ሣ.ሜ የሆነውን በመቁረጥ አዘጋጅ/ጂ /ይህም የቀላል ማይክሮስኮፕ ስላይድ ሆኖ ልያገለግል ይችላል፡፡
4. ከፕላስቲክን ጣርሙስ ባዘጋጀኃው/ሸው ስላይድ ላይ ከ1-2 ጠብታ ውሃ አንጠባጥብ/ቢ
5. ውስጠኛውን የቀይ ሽንኩርት ገበር መቆንጣጫን በመጠቀም በስሱ በመላጥ፤ የተላጠውን የሽንኩርት ገበር የውሃ ጠብታ ባለው የፕላስቲክ ስላይድ ላይ ማስቀመጥ፡፡ መሐለኛው የሽንኩርት ገበር ሳይነካ ሁለቱን ጫፍ በእስኮች ቴፕ በተዘጋጀው ስላይድ ላይ መለጠፈ፡፡ ከዚያ በኋላ የተዘጋጀውን ስላይድ በየፕላስቲክን ጣርሙሱ አፍ ላይ የሽንኩርቱን ገበር መላል ሳይነካ በግራና በቀኝ በኩል መለጠፍ
6. ናሙናዉ የተለጠፈበትን የፕላስቲክን ጣርሙስ አፍ በጥንቃቄ በሃይላንዱ ክዳን መክደን

7. በፕላስቲክን ጠርመሱ ክዳን ላይ በተዘጋጀው ቀዳዳ ላይ አንድ ጠብታ ውሃ በጥንቃቄ ጠብ ማድረግ /ይህ ማለት ናሙናው በቀላል ማይክሮስኮፕ ለምልከታ ተዘጋጅቷል ማለት ነው፡፡/
 8. በግራ እጅ ቀላል ማይክሮስኮፑን በማንሳት በቀኝ እጅ ደግሞ ባትሪ ወይም ሞባይል በተቆረጠው የፕላስቲክን ጠርመሱ በኩል ወይንም ከስር ወደ ላይ ወደተዘጋጀው ናሙና ማብራት፡፡ በመጨረሻም በተዘጋጀው ቀዳዳ በኩል የናሙናን ምስል መመልከት፡፡ ያየህዉን/ሸዉን ምስል ሳል/ዱ፡፡
- ሀ. ከአካባቢ ቁስ የተዘጋጀ ማይክሮስኮፕ

T, S, E

1. በተደረገው ምልከታ ምን አየህ/ሽ?
2. ውስጠኛውን የቀይ ሽንኩርት ገበር የውሃ ጠብታ ላይ ማድረግ ለምን አስፈለገ?
3. የፕላስቲክን ጠርሙስ ክዳን ቀዳዳ የውሃ ጠብታ ማድረግ ለምን ይጠቅማል?
የውሃ ጠብታ እንደምን ያገለግላል?



ሀ. ከአከባቢ ቁስ የተዘጋጀ ለ. ከአከባቢ ቁስ በተዘጋጀ ማይክሮስኮፕ ማይክሮስኮፕ በመጠቀም ናሙናን ማየት

ስዕል 4.3 በአካባቢው ቁስ የተዘጋጀ ማይክሮስኮፕ

መል መጽ 4.1

- I. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛ መልስ ምረጥ/ጭ::**
1. ከሚከተሉት ውስጥ የቀላል ማይክሮስኩፕ ምሳሌ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የባለ አንድ አይን ጥምር ማይክሮስኩፕ ሐ. የእጅ ሌንስ
 ለ. የባለ ሁለት አይን ጥምር ማይክሮስኩፕ መ. መልስ የለውም

2. የጥምር ማይክሮስኩፕ አካል ከፍል ሆኖ የስላይድ ማስቀመጫ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. የአካል ምስሪት ሐ. የስላይድ መያዣ
 ለ. መድረክ መ. የአካል ምስሪት
 እሽክርክሪት
3. ከሚከተሉት አካል ምስሪት ለንሶች መካከል ከፍተኛ የማጉላት አቅም ያለው የቱ ነው?
 ሀ. 10 ለ. 4 ሐ. 100 መ. 400
4. የቀላል ማይክሮስኩፕ ባህርይ የሆነው የቱ ነው?
 ሀ. ባለሁለት ሌንስ መሆኑ
 ለ. ናሙናን መቶ ጊዜ /100/ አጉልቶ ማሳየት መቻሉ
 ሐ. ባለ አንድ ሌንስ መሆኑ
 መ. መልስ የለውም

4.2.1 የህዋስ ግኝት እና ፍቺ

ለህዋስ ሳይንስ ዕድገት ከፍተኛ ሚና የተጫወተው የማይክሮትስኮፕ መገኘት ነው። የህዋስ ስነ-ሕይወት እንደ አንድ ሳይንስ በመወሰዱ በዘርፉ ጥንትና ምርምር የተጀመረው በ20ኛ ክፍለ ዘመን ውስጥ ነው። ይሁን እንጂ ባዮሎጂስቶች ስለ ሕዋስ ማጥናት የጀመሩት ከ17ኛውክ/ዘመን ጀምሮ ነው።

4.2.2 የህዋስ መዋቅሮች

ተግባሪ 4.2

የዕቃዎች እና የእንስሳትን የህዋስ መዋቅሮች ማነፃፀር

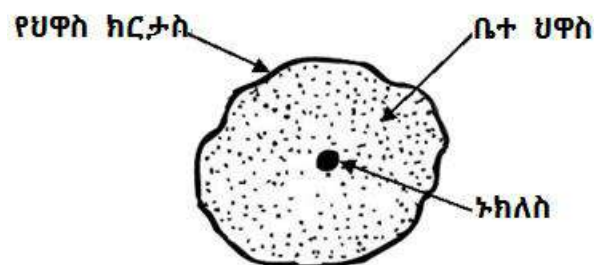
በቡድን በመሆን በዕቃዎች እና እንስሳት የህዋስ መዋቅር መካከል ያለውን ተመሳሳይነትና ልዩነት ላይ በመመካከር የደረሳችሁበትን ለክፍላችሁ አቅርቡ።

የተለያዩ ህዋሳት የየራሳቸው ተግባር እና ባህሪያት አላቸው። ይሁን እንጂ ብዙ ተመሳሳይ ባህሪያትም አላቸው። በመሆኑም ሁሉም ህዋሳት በውጭ በኩል የሚሸፍናቸው የህዋስ ክርታስ የሚባል መዋቅር አላቸው። ይህም ከአካባቢ ወደ ህዋስ የሚገቡ እና ከህዋስ ወደ አካባቢ የሚወጡ ነገሮችን የሚቆጣጠር መዋቅር ነው።

በህዋስ ክርታስ ተሸፍኖ ያለው የህዋስ ይዘቶች በሁለት ይከፈላሉ። እነሱም ኑክሊስ እና ቤተ ህዋስ ናቸው። ህዋሳት በውስጣቸው የተለያዩ ጥቃቅን መዋቅሮች አላቸው። እነዝህ ጥቃቅን መዋቅሮች ክፍለ ህዋስ (organelles) ይባላሉ። እነሱም የተወሰነ የየራሳቸው ተግባራት አላቸው። ለምሳሌ ሐይለ ህዋስ፣ አረንጓዝ ቀለም ያለ ንጥል የመሳሰሉት ናቸው።

የዕቃዎች እና እንስሳት ህዋስ መዋቅሮች

የዕቃዎች እና እንስሳት ህዋሳት በጥምር ማይክሮትስኮፕ ስር ሲታዩ ሶስት ዋና ዋና የህዋስ መዋቅሮች ይታያሉ። እነሱም የህዋስ ክርታስ፣ ቤተ ህዋስ እና ኑክሊስ ናቸው።



ስዕል 4.4 የእንስሳት ህዋስ መዋቅር

ህዋሳት ተመሳሳይ የህዋስ መዋቅሮች ባይኖራቸውም ከህዋስ መዋቅሮች መካከል የሚከተሉት ጥቅቶች ናቸው።

የህዋስ ክርታስ:- ከህዋስ ወደ ውጭ የሚወጡትንና ከውጭ ወደ ህዋስ የሚገቡትን ነገሮች ይቆጣጠራል፡፡

ቤተ ህዋስ :- የህዋስ ፈሳሽ ሆኖ የተለያዩ የህዋስ መዋቅሮች በውስጥ የያዘ ነው፡፡

ኑክሊስ:- የህዋስን ተግባራት የሚቆጣጠር የህዋስ መዋቅር ነው፡፡

አረንጓዳዊ:- በዕዕዋት ህዋስ ውስጥ የሚገኝ የህዋስ መዋቅር ሆኖ በውስጡ አረንጓዴ ሐመልማልን የያዘና ምግብ የሚዘጋጅበት መዋቅር ነው፡፡

ፊኒት :- አየኖችን፣ ውሃን እና ውጋጅ ነገሮችን የሚያከማች የህዋስ መዋቅር ነው፡፡

ህዋስ ግንብ:- የዕዕዋት ህዋስ ከህዋስ ክርታስ በውጭ በኩል ሸፍኖ የሚገኝ ነው፡፡ የህዋስ ግንብ ህይወት አልባ ሆኖ ክፍለ ህዋስ የህዋስን ቅርፅ መጠበቅና በዉስጥ በኩል የሚገኙ የህዋስ መዋቅሮችን ከአደጋ የሚከላከል ነው፡፡

ሐይለ ህዋስ :- የህዋስ ትንፈሳ የሚካሄድበት እና የሐይል ምንጭ የሆነ የህዋስ መዋቅር ነው፡፡ **መካነኘሮቲን:-** ኘሮቲንን የሚያመርት የህዋስ መዋቅር ነው ፡፡

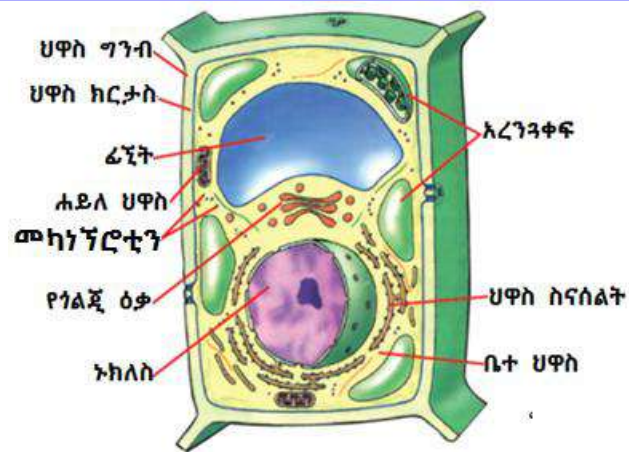
ህዋስ ስናሰልት:- ኘሮቲንና ልፕድን የሚያቀናጅ፣የሚያሸግ እና የሚያጓጓዝ ህዋስ መዋቅር ነው፡፡

የጎልጂ ዕቃ :- ኘሮቲንና ልፕድን በማሸግ እና በማቀናጀት የሚያጓጉዝ የህዋስ መዋቅር ነው፡፡

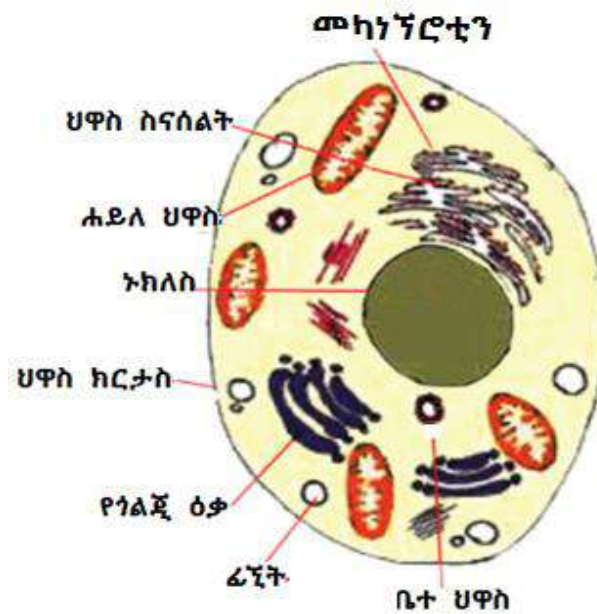
የህዋስ መዋቅራቸውን መሠረት በማድረግ ህዋሳት በሁለት ይከፈላሉ፡፡ እነሱም ፕሮካርዮት እና እዩካርዮት ናቸው፡፡

ፕሮካርዮት ባለ አንድ ህዋስ ዘ- አካላት ሆኖ የኑክሊስ ክርታስ እና በክርታስ የተሸፈኑ የህዋሳ መዋቅሮች የሌላቸው ናቸው፡፡ ለምሳሌ ባክቴሪያ እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅላማ

እዩካርዮት ባለ አንድ ወይም ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ሆኖ የኑክሊስ ክርታስ እና በክርታስ የተሸፈኑ የህዋሳ መዋቅሮች ያላቸው ዘ- አካላት ናቸው፡፡ ለምሳሌ ዕዕዋት፣ እንስሳ፣ ፈንገስ እና ኘሮቶዞዋ ናቸው፡፡



ስዕል 4.5. የዕፅዋት ህዋስ መዋቅሮች



ስዕል 4.6 የእንስሳት ህዋስ መዋቅሮች

ስዕል 4.6 እና 4.7 በመመልከት በዕፅዋት እና በእንስሳት ህዋስ መዋቅሮች መካከል ያለውን ልዩነት ግለፅ/ጭ

የዕፅዋት እና የእንስሳት ህዋሳት ተመሳሳይነት እና ልዩነት አላቸው፡፡ በሁለቱ መካከል ያሉትን ዋና ዋና ልዩነቶች ከዝህ በታች የተዘረዘሩት ናቸው፡፡

ሠንጠረዥ 4.2 በዕለታዊ እና በእንስሳት ህዋስ መካከል ያሉት ልዩነቶች

የዕለታዊ ህዋስ	የእንስሳት ህዋስ
ህዋስ ግንብ አላቸው	የህዋስ ግንብ የላቸውም
በህዋስ ጥግ የሚገኝ ኑክለስ አላቸው	ለህዋስ መሃል የሚገኝ ኑክለስ አላቸው
የተወሰነ ቅርፅ አላቸው	ያልተወሰነ ቅርፅ አላቸው
አረንጓዝ ቀለም አላቸው	አረንጓዝ ቀለም የላቸውም
ትልቅ ፊኒት ከህዋስ መሐል አላቸው	ትልቅ ፊኒት የላቸውም
በመጠን ትልቅ ናቸው	በመጠን ትንሽ ናቸው

ሙከራ 4.4

የሙከራ ርዕስ: የዕለታዊ ህዋስ በማይክሮስኮፕ ማየት

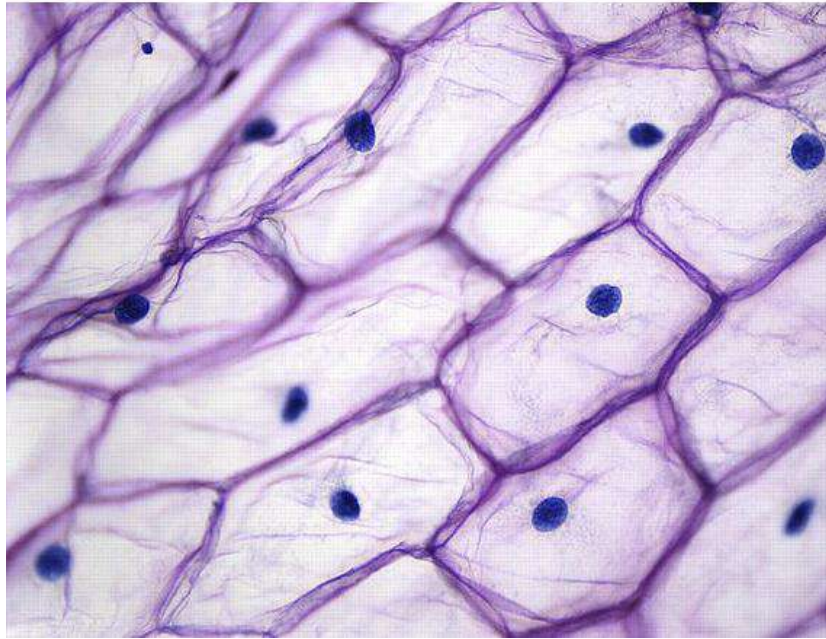
አላማ: የቀይ ሽንኩርት ህዋስ ናሙናን አዘጋጃቶ በማይክሮስኮፕ ማየት

የሚያስፈልጉ ነገሮች

- ጥምር ማይክሮስኮፕ
- የስላይድ ሽፋን
- መቆንጠጫ
- ቀይ ሽንኩርት
- ማንጠባጠቢያ
- ስላይድ
- ቢክር እና ውሃ
- የአዮዲን መ.መ.ት

የሙከራ ቅደም ተከተል

1. አንድ ጠብታ ውሃ በንፁሕ ስላይድ ላይ አደርግ/ጊ
2. የቀይ ሽንኩርት ውስጣዊ ገበር በመቆንጠጫ በስላይዱ በመላጥ አዘጋጅ/ጂ
3. የተዘጋጀውን የሽንኩርት ገበር ውሃ ባለው ስላይድ ላይ ማስቀመጥ/ጭ
4. በስላይዱ እና በስላይድ ሽፋን መካከል አየር በማይገባ መልኩ በስላይድ ላይ ያለውን የሽንኩርት ናሙና በስላይድ ሽፋን ሽፍን/ኝ
5. የተዘጋጀውን ናሙና በመጀመሪያ ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት በመጠቀም ተመልከት/ች::
6. በመጀመሪያ ምስል ለማየት ኮርሰ ማስተካከያን ማንቀሳቀስ
7. ቀጥሎ የጠራ ምስል ለማየት ፋይን ማስተካከያን ማንቀሳቀስ::
8. የአዮዲንን መ.መ.ት ሁለት ጠብታ በስላይድ ሽፋን ጫፍ በኩል በማንጠባጠብ መ.መ.ቱ እስኪሰራጭ ድረስ ለተወሰነ ደቂቃ መጠበቅ/ቂ
9. የ6 እና 7 ተራ ቁጥር ሂደት በድጋሚ መተግበር የሚታየውን በስዕል ማሳየት::



ስዕል 4.7 የሽንኩርት ውስጣኛው ገበር ህዋስ በማይክሮስኮፕ ሲታይ

የአዮዲንን ሙሙት የተጨመረቤት እና ያልተጨመረቤት መካከል ያለው ልዩነት ምንድን ነው?

ምን የሚመስል የህዋስ መዋቅር ይታያል?

ሙከራ 4.4

የሙከራ ርዕስ:- የእንስሳትን ህዋስ ማየት

አላማ :- የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ ናሙናን አዘጋጃቶ በማይክሮስኮፕ ማየት

የሚያስፈልጉ ነገሮች:

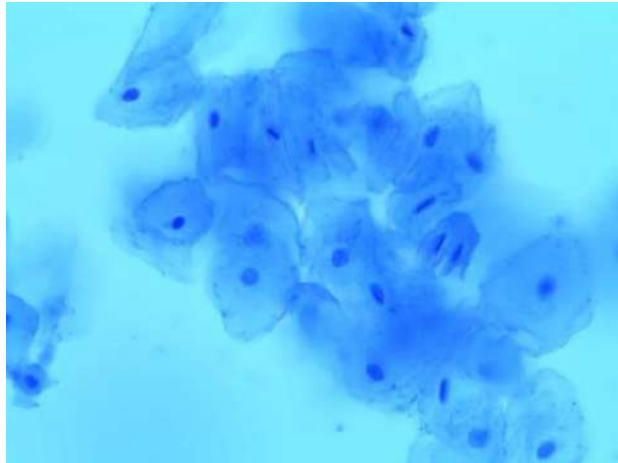
- ጥምር ማይክሮስኮፕ
- ስለይድ
- የስላይድ ሽፋን
- ሰማያዊ ሜታይሊን
- ስንጥር
- ማንጠባጠሊያ
- ቢክር እና ውሃ

የሙከራ ቅደም ተከተል

1. አንድ ጠብታ ውሃ በንፁሕ ስላይድ ላይ ማድረግ
2. ከወሰጠኛው የጉንጭ ክፍል በስንጥር የጉንጭህን ህዋስ ወሰድና በተዘጋጀው ስላይድ ላይ ባለው የወሃ ጠብታ ውስጥ አማስለው:: ከወሰጠኛው የጉንጭ ክፍል

በስንጥር የጉንጭህን ህዋስ በሚትወስድቤት ጊዜ አስፈላጊውን ጥንቃቄ ማድረግ አለብህ። አንዱ ተማሪ የተጠቀመውን ሌላ ተማሪ እንዳይጠቀምቤት መጠንቀቅ አለቤት።

3. በመቀጠል አንድ ጠብታ ሰማያዊ ሜታይሊን በተዘጋጀው ስላይድ ላይ በመጨመር በስላይድ ሽፋን መሸፈን።
4. ከዛ በኋላ በማይክሮስኮፕ መድረክ ላይ አኑር
5. የተዘጋጀውን ናሙና በመጀመሪያ ዝቅተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት በመጠቀም ተመልከት። በመቀጠል አስከ ከፍተኛ የማጉላት አቅም ባለው የአካል ምስራት ድረስ በመቀያየር ተመልከት። ያየህ ናሙና ከስዕል 4.8 ጋር አነጻጽር
6. ያየህውን የናሙና ምስል በማንሳት የታዩትን የህዋስ መዋቅሮችን ሰይማቸው።



ስዕል 4.8 የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ በማይክሮስኮፕ ሲታይ

ጥያቄ

1. የታዩ የወስጥ ጉንጭ ህዋስ መዋቅሮችን ጻፏቸው።
2. የሽንኩርት ውስጣዊ ገበር እና የጉንጭ ውስጣዊ ህዋስ በመጠን፣ በቅርጽ እና ኑክለስ ቦታ አንጻጽራቸው

የህዋስን መዋቅሮች በአካባቢ ከሚገኙ ነገሮች ጋር በማመሳሰል የህዋስን ተግባር በቀላሉ መረዳት ይቻላል። በዝሁም መሰረት በህዋስ መዋቅሮች ውስጥ የሚከናወኑ ተግባራትን ከቤት አሰራር ጋር እንደ ምሳሌ ማነፃፀር ይቻላል።

ቤት

ህዋስ

የቤት በር-----ህዋስ ክርታስ

የቤቱ ወለል-----ቤተ-ህዋስ

ምስሶ-----ኑክለስ

ድስት -----መከኑ ንፍቱን

መሶብ -----ሐይል ህዋስ

ማዕድ ቤት-----ህዋስ ሰናስልት



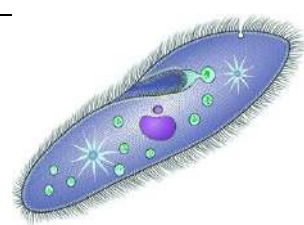
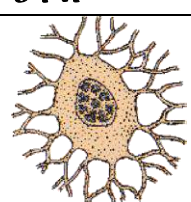
ማብራሪያ

- የቤት በር ወደ ቤት የሚገቡትን እና የሚወጡትን ሁሉ እንደ ሚቆጣጠረው የህዋስ ክርታስ ከህዋስ ወደ ውጪ የሚወጡትንና ከውጪ ወደ ህዋስ የሚገቡትን ነገሮች ይቆጣጠራል፡፡
- ወንበሮች፣ ጠረጴዛዎች እና የተለያዩ እቃዎች ቤቡ ወለል ላይ እንደሚገኙ ሁሉ ቤተ-ክርታስም በወስጡ የተለያዩ የህዋስ መዋቅሮችን የየዛል፡፡
- ምስሶ የቤቱን ሚዛን ጠብቆ እንደሚያቆም ሁሉ ኑክለስም የህዋስን ተግባር ይቆጣጠራል፡፡
- በድስት ውስጥ የሥጋ እና የሽሮ ወጥ እንደሚዘጋጅ ሁሉ መካነ ፕሮቲን ፕሮቲን ያዘጋጃል፡፡
- መሶብ ሃይል እና ጉልበት ሰጪ የሆኑ ምግቦችን እንደ ዳቦ እንጅራ ለማስቀመጥ እንደሚያገለግል ሁሉ ሐይል ህዋስ ህዋሳት ተግባራቸው ለማከናወን የሚረዳቸውን ጉልበት ያመነጫል፡፡
- የተለያዩ ምግቦች በማዕድ ቤት እንደሚዘጋጅ ሁሉ በህዋስ ሰናሰልት ውስጥ የተለያዩ ነገሮች ያዘጋጃል፡፡

4.2.3 የህዋስ መጠን እና ቅርፅ

ህዋሳት በመጠን እና በቅርፅ የተለያዩ መሆናቸውን ምሳሌ በመውሰድ ግለፅ/ጭ

የተለያዩ ዘ-አካላት የተለያዩ ህዋሳት አላቸው፡፡ እንዲሁም የአንድ ዘ-አካል ህዋሳትም ልዩነት አላቸው፡፡ ህዋሳት የሚለያዩት በመጠናቸው፣ በቅርፃቸው እና በውስጣዊ ቅንጅታቸው ነው፡፡ የህዋሳት መጠንና ቅርፅ ከተግባሮቻቸው ጋር ተያያዥነት አላቸው፡፡ ለምሳሌ ነጭ የደም ህዋስ እና አሜባ ቅርፃቸውን ይቀያይራል፡፡ የወንድ ነባዘር (የወንድ የዘር ህዋስ) ህዋስ ለእንቅስቃሴ የሚረዳ ጅራፍ መሳይ ልምጭ አለው፡፡ እንዲሁም ፓራሚቢየም ደግሞ ስለፒር የሚመሥል ቅርፅ አላቸው፡፡

የህዋስ አይነቶች	ቀይ ህዋስ	የነርቭ ህዋስ	የፓራሚቢየም ህዋስ	የአጥንት ህዋስ
ቅርጾቻቸው				

ስዕል 4.9 የተለያዩ ህዋሳት ቅርፅ ልዩነት

አብዛኛው ህዋሳት በመጠን በጣም ጥቃቅን ስለሆኑ በማይክሮስኮፕ አገዛ በስተቀር በባዶ አይን አይታዩም፡፡ የተወሰኑት ደግሞ በመጠን ትላልቅ ስለሆኑ በባዶ አይን ሊታዩ ይችላሉ፡፡ ለምሳሌ የወፎች እንቁላል በባዶ አይን ይታያል፡፡

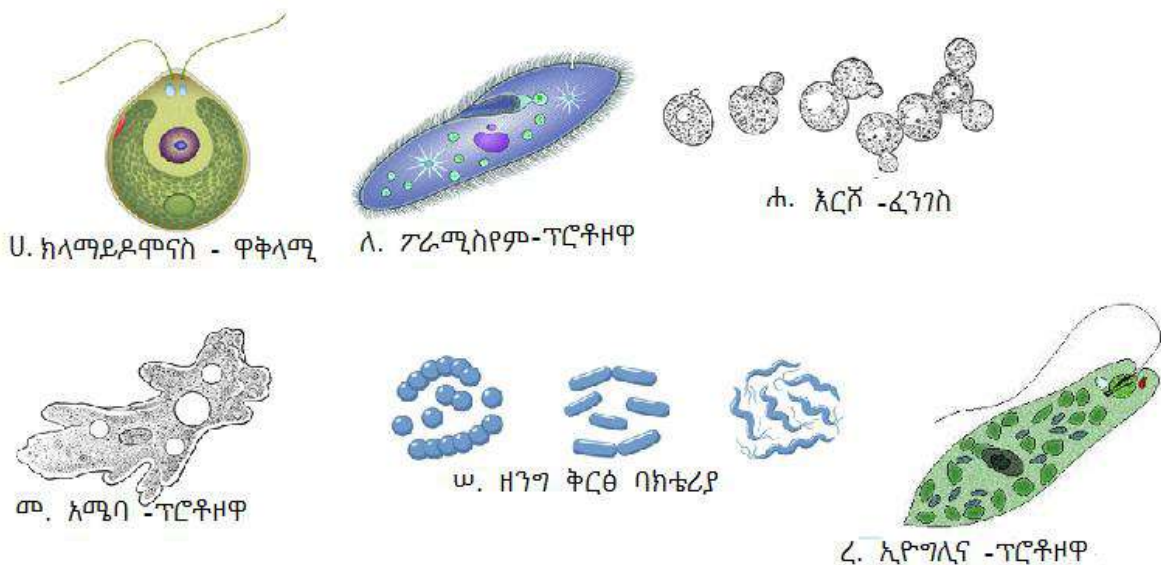
ሠንጠረዥ 4.3 የህዋስ መጠንና ቅርፅ ልዩነት

የህዋስ አይነት	መጠን /በμm 1/1000mm/	የህዋስ ቅርፅ
ቀይ የደም ህወስ	9	ክብ
የሰው ዕንቁላል	100	ሞላላ
አሜባ	90	ቋሚ ቅርፅ የለውም
የሰጎን ዕንቁላል	150000	ሞላላ

4.2.4 ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት

በባለ አንድ ህዋስ እና በባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት መካከል ያለውን ልዩነት ምሳሌ በመስጠት ግለፅ/ጭ

ሁሉም ዘ-አካላት ከአንድ ወይንም ከአንድ በላይ ከሆኑ ህዋሳት የተገነቡ ናቸው፡፡ ያላቸውን የህዋስ ብዛት መሠረት በማድረግ ዘ-አካላትን ባለአንድ ህዋስ እና ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት በማለት በሁለት ይከፈላሉ፡፡ ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት አንድ ህዋስ ብቻ ያላቸው ዘ-አካላት ናቸው፡፡ እነዝህ ዘ-አካላት በመጠን ትናንሽ በመሆናቸው ያለማይክሮስኮፕ አይታዩም፡፡ ለምሳሌ ባክቴሪያ፣ አብዛኛው ዋቅላሚ፣ የተወሰኑ ፈንገሶች እና ፕሮቶዞዎች በአይን የማይታዩ ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት ናቸው፡፡



ስዕል 4.10 ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላት

4.2.5 ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት

ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ከአንድ በላይ ከሆኑ ህዋሳት የተገነቡ ናቸው፡፡ እነዝህ ህዋሳትም በዘ-አካሉ ውስጥ የተለያዩ ተግባር አላቸው፡፡ በሰውነታችን ውስጥ እንደ የደም ህዋስ፣ የጡንቻ ህዋስ፣ የነርቭ ህዋስ፣ የአጥንት ህዋስ እና ሌሎችም ይገኛሉ፡፡ እንዲሁም በአንድ ተክል የግንድ ህዋስ፣ የስር ሕዋስ እና ሌሎች ብዙ ሕዋሳት አለው፡፡ የባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ምሳሌዎች ተክሎች፣ አሳዎች፣ አዕዋፋት፣ እንቁራሪት አስተኔዎች፣ ገበሬ አስተኔዎች እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡



ሀ. አሣ



ለ. እንቁራረት



ሠ. ንብ



ሐ. ሰጪ



መ. ዛፍ

ስዕል 4.11 ባለብዙ ህዋስ ዘ-አካላት

4.2.6 ሕዋስ፣ ህብረ ሕዋስ፣ አካል እና ስርዓተ አካል

የህዋስ፣ ህብረ ህዋስ አካል እና ስርዓተ አካል ልዩነት ምንድን ነው? ምሳሌ ስጥ።

ባለ አንድ ህዋስ የሆኑ ዘ-አካላት በሕይወት ለመኖር የሚያስፈልጋቸውን ተግባር ሁሉ ባላቸው አንድ ህዋስ ውስጥ ያከናውናሉ። ባለ ብዙ ህዋስ የሆኑ ዘ-አካላት ግን ብዙ ህዋሳት ስላላቸው እያንዳንዱ ህዋስ የተለያየ ተግባር አላቸው። በመሆኑም በባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ውስጥ ያሉት ህዋሳት በመቀየራቸው የሚያስፈልጋቸውን ተግባር ያከናውናሉ።

ተመሳሳይ ተግባር ያላቸው ህዋሳት በመጣመር ህብረ ህዋስ ይፈጥራሉ። የተለያዩ ተግባር ህብረ-ህዋሳትም በመጣመር አካልን ይፈጥራሉ። የተለያዩ አካላት በመጣመር ስርዓተ አካልን ይፈጥራሉ። እንዲሁም የተለያዩ ስርዓተ አካላት በመቀየራቸው ዘ-አካልን ይፈጥራሉ።

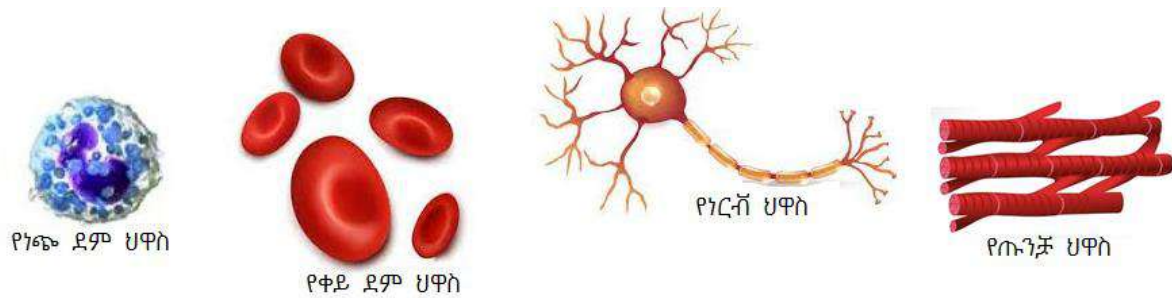
ሕዋስ → ህብረ-ህዋስ → አካል → ስርዓተ አካል → ዘ-አካል

ህዋስ

ህዋስ ለምን ህይወት ባላቸው ነገሮች ውስጥ የመዋቅር እና የተግባር መሠረት ተባለ?

በባለፈዉ ትህምርት ውስጥ ህዋስ ሕይወት በላቸው ነገሮች የመዋቅር እና ተግባር መሠረት መሆኑን ተምረህል/ሻል። እንዲሁም በባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ውስጥ ህዋሳት የተወሰነ የየራሳቸውን ተግባር ማከናወናቸውን ተምረህል/ሻል። ለምሳሌ የጡንቻ ህዋሳት ለእንቅስቃሴ ፣ ቀይ የደም ህዋስ ኦክስጂንን በሰውነታችን ውስጥ ማጓጓዝ፣ ነጭ የደም ህዋስ በሽታን ለመከላከል፣ የነርቭ ህዋስ ደግሞ መልዕክትን በሰውነታችን ውስጥ

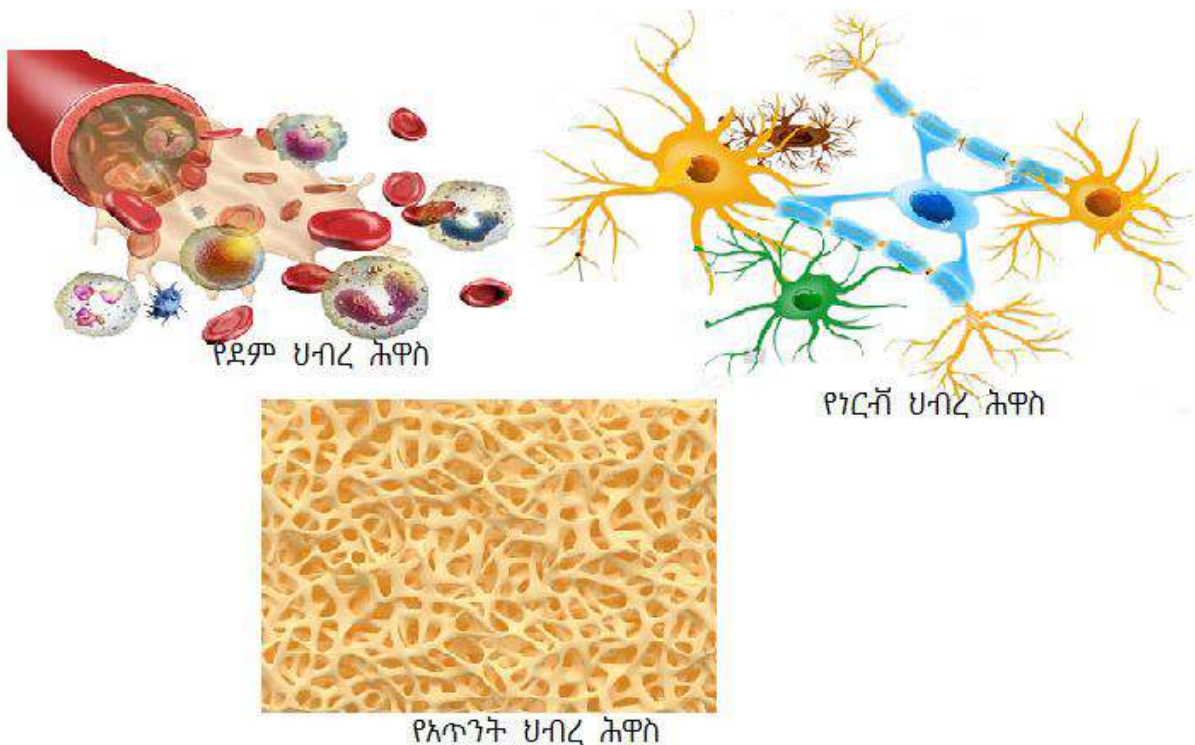
ለማስተላለፍ ያገለግላሉ። የተለያዩ የሰው ህዋሳትን ቀጥሎ በሚገኘው ስዕል 4.12 መመልከት ይቻላል።



ስዕል 4.12 የሰው የተለያዩ ህዋሳት

ህብረ-ህዋስ

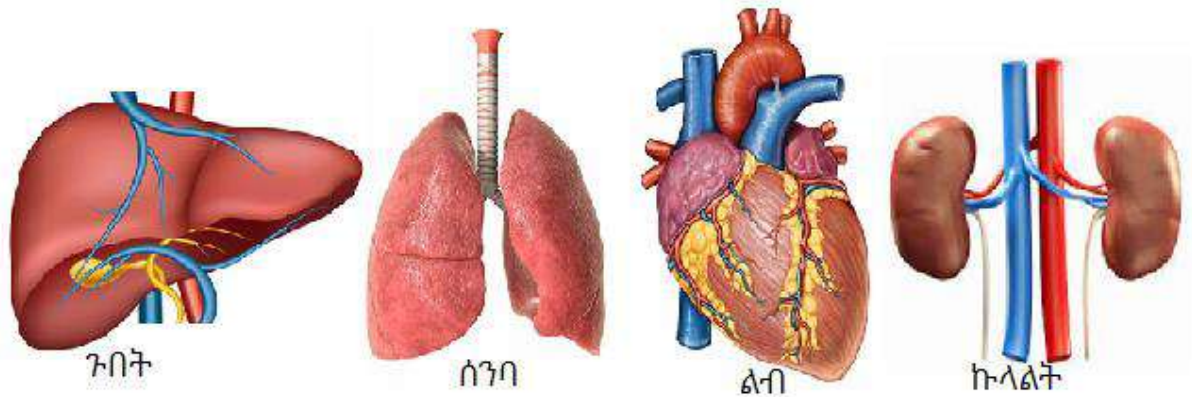
በመዋቅር እና በተግባር ተመሳሳይነት ያላቸው ህዋሳት በመጣመር ህብረህዋስን ይፈጥራሉ። በዙ-አካላት ውስጥ በመቀናጀት ህብረ ህዋስን የሚፈጥሩ ህዋሳት በጥምረት የተወሰነ ተግባርን ያከናውናሉ። ለምሳሌ የደም ህብረሕዋስ፣ የነርቭ ህብረሕዋስ፣ የአጥንት ህብረሕዋስ የመሳሰሉት መጥቀስ ይቻላል።



ስዕል 4.13 የሰው ህብረሕዋስ

አካል

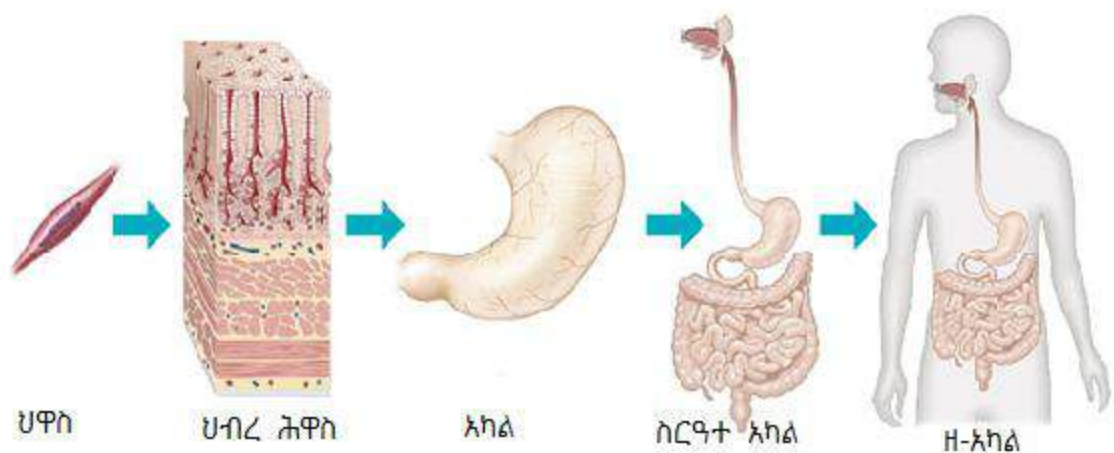
አካል የሚገነባው ከተለያዩ ተግባር ካላቸው ህብረህዋሳት ነው። እነዝህ የተለያዩ ህብረህዋሳት በመጣመር የተወሰነ ተግባር ያለው አካል ይፈጥራሉ። ጉበት፣ ሰንባ፣ ልብ፣ ኩላሊት፣ ጨንፈር እና የመሳሰሉት የአካል ምሳሌዎች ናቸው።



ስዕል 4.14 የሰው አካላት

ስርዓተ አካል

ስርዓተ አካል የተለያዩ አካላት በመቀናጀት አንድ የተወሰነ ተግባርን ለማከናወን የተጣመሩ ናቸው። በዝህውም መሠረት ስርዓተ አካል አንድ ወይንም ከዚያ በላይ የሆኑ የተወሰኑ ተግባራትን ያከናውናል። ለምሳሌ የደም ስርዓተ ዘውዲር፣ ስርዓተ ነርቭ፣ ስርዓተ ትንፈሳ እና የመሳሰሉትን ስርዓተ አካል መጥቀስ ይቻላል። ለምሳሌ የደም ስርዓተ ዘውዲር በልብ ፣ በደም እና የደም ቧንቧዎች የተገነባ ነው። የሥርዓተ እንሽርሽሪት ከጨንፈር፣ ቀጭን አንጀት እና ወፍራም አንጀት የመሳሰሉት አካላት የተገነባ ነው።



ስዕል 4.15 የሰነ ህይወት አደረጃጀት ከህዋስ እስከ ዘ-አካላት ያለው።

የሰነ ሕይወት አደረጃጀትን ከቤት ግንባታ ጋር በማንፃፀር በቀላሉ መረዳት ይቻላል። ይህንንም እንደሚከተለው ማየት ይቻላል።

ህዋስ-----ብሎኬት/እንጨት

ህብረ ሕዋስ -----ግድግዳ

አካል ----- ግድግዳ፣ጣሪያ፣ በር ፣ መስኮት፣ ቆርቆሮ እና የመሳሰሉት ናቸው።

ስርዓተ አካል ----- የተለያዩ ተግባር ያላቸው የቤት ክፍሎች

ዘ-አካል -----ቤት

የቤት ግድግዳ ከብዙ ብሎኬት/እንጨት እንደሚሠራ ሁሉ ህብረህዋስም ከብዙ ህዋስ ይገነባል። እያንዳንዱ የቤት ክፍሎች ከግድግዳ እንደተገነቡ ሁሉ አካልም ከተለያዩ ህብረሕዋስ ይገነባል። አንድ የቤት ክፍል ከግድግዳ ጣሪያ፣በር፣መስኮት፣ቆርቆሮ እና የመሳሰሉትን እንደሚይዝ ሁሉ ስርዓተ አካልም የተለያዩ አካላትን ይይዛል። አንድ ቤት የተለያዩ ክፍሎች እንዳሉት ሁሉ ዘ-አካልም ከብዙ ስርዓተ አካላት ይገነባል።

ተግባር 4.3

በቡድን በመሆን የሰውን ስርዓተ እንሽርሽሪት ስዕል በማንሳት ከየትኛቹ አካላት እንደተገነባ በመወያየት ለክፍላችሁ አቅርቡ።

4.2.7 የህዋስ ትንፈሳ እና ሐይል ህዋስ

በህዋስ ውስጥ የህዋስ ትንፈሳ ለምን የስፈልጋል?

ህዋሳት ተግባራቸውን ለማከናወን ጉልበት ያስፈልጋቸዋል። ይህንን ጉልበት በህዋስ ትንፈሳ አማካይነት ከምግብ ያገኛሉ። የህዋስ ትንፈሳ ማለት በህዋስ ውስጥ በሚካሄደው ኬሚካላዊ አፀግብሮት አማካይነት ከምግብ ጉልበት (ATP) የሚያመነጩት ሂደት ነው። ይህ የህዋስ ትንፈሳ ስርዓት በተለያዩ ህዋሳት ውስጥ ስለሚካሄድ የህዋስ ውስጥ ትንፈሳ በመባል ይጠራል። በዝህ ስርዓትም ምግብ በመስባበር ጉልበት የሚሰጥ ይሆናል። የህዋስ ትንፈሳን በሁለት ይከፈላል። እነሱም፤

- አክሰጅንን የማይጠቀም የህዋስ ትንፈሳ (anaerobic reepirtion) እና
- አክሰጅንን የሚጠቀም የህዋስ ትንፈሳ (aerobic respiration) ናቸው።

ሀ. አክሰጅንን የማይጠቀም የህዋስ ትንፈሳ

ያለአክሰጅን የሚካሄደው የህዋስ ትንፈሳ አክሰጅንን የማይጠቀም የህዋስ ትንፈሳ ይባላል። ይህም አክሰጅን(O₂) ሳይጠቀም የሚካሄድ የህዋስ ትንፈሳ አይነት ነው። የሚካሄደውም በቤተህዋስ ውስጥ ነው። በዝህ ሂደት የሚታገለገው ምግብ ያለ አክሰጅን ሙሉ ለሙሉ ስለማይብላላ አነስተኛ ጉልበትን (2ATP) ያመርታል።

ይህ የህዋስ ትንፈሣ የሚካሄደው ከባድ የጉልበት ስራ በምንሰራበት ጊዜ፣ በሩጫ ጊዜ፣ በእስፖርት ጊዜ እና ከፍተኛ ጉልበት በሚፈለግበት ጊዜ ነው። ይህ የህዋስ ትንፈሳ በእንስሳት ውስጥ በሚካሄድበት ጊዜ ላክቲክ አሲድ እና ጉልበትን ያመነጫል። በዕፅዋት እና ጥቃቅን ዘ-አካላት ውስጥ በሚካሄድበት ጊዜ ደግሞ አልኮል፣ ካርቦንዳይኦክሳይድ እና ጉልበት የፈጠራል።

የእንስሳት ትንፈሳ

ግሉኮስ \longrightarrow ላክቲክ አሲድ + ጉልበት

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2(C_2H_5OH) + 2(CO_2) + 2ATP$

የዕፅዋት ትንፈሳ

ግሉኮስ \longrightarrow ኢታኖል + ካርቦንዳይኦክሳይድ + ጉልበት

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2(C_2H_5OH) + (CO_2) + 2ATP$

ተግባር 4.4.

በቡድን በመሆን ከዝህ በታች ባሉት ጥያቄዎች ላይ በመዋያየት ለክፍላችሁ አቅርቡ።

ሀ. ከባድ ዕቃ በምትሸከምበት ጊዜ ወይም ረጅም መንገድ በፍጥነት በምትሮጥበት ጊዜ ምን

ይሰመሃል/ማሻል?

ለ. ይህ ሁኔታ ለምን የተፈጠረ ይመስለሃል/ልሻል?

ለ. አክሲጂንን የሚጠቀም የህዋስ ትንፈሳ

አክሲጂንን በመጠቀም የሚካሄደው የህዋስ ትንፈሣ አክሲጂንን የሚጠቀም የህዋስ ትንፈሣ ይባላል። ይህ የህዋስ ትንፈሣ አይነት ብዙ ጉልበትን ያመርታል። በዝህ የህዋስ ትንፈሣ ምግብ ሙሉ በሙሉ ስለምብላላ ብዙ ጉልበት (36/38ATP) ያመርታል። በተጨማሪም ካርቦንዳይኦክሳይድ እና ውሃ ይፈጠራል።

ግሉኮስ + አክሲጂን \longrightarrow ካርቦንዳይኦክሳይድ + ውሃ + 36/38ATP
 $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36/38ATP$

ይህ አክሲጂንን በመጠቀም የሚካሄደው የህዋስ ትንፈሣ የሚካሄደው በሐይለ ህዋስ መዋቅር ውስጥ ነው። በመሆኑም ሐይለ ህዋስ የህዋስ ጉልበት ምንጭ ይባላል።

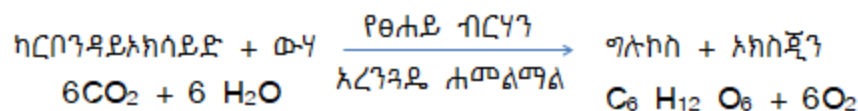
4.2.8 የብርሃን አስተፃምሮ እና አረንጓዳኛ

የብርሃን አስተፃምሮ (Photosynthesis)

የብርሃን አስተፃምሮ ማለት ምን ማለት ነው? የትስ ይካሄዳል?

አረንጓዴ ተክሎች፣ዋቅላም እና የተወሰኑ ባክቴሪያዎች በብርሃን አስተፃምሮ ሂደት ምግባቸውን ያዘጋጃሉ። እንስሳት እንደ ዕፅዋት የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት ስለማይችሉ ምግባቸውን የሚያገኙት ከዕፅዋት እና ሌሎች እንስሳት ነው።

የብርሃን አስተፃምሮ (Photosynthesis) ከሁለት የግሪክ ቃላት የመጣ ሲሆን እነሱም “Photo” ብርሃን እና “Synthesis” ማዘጋጀት ናቸው። ስለዝህም የብርሃን አስተፃምሮ ማለት አረንጓዴ ተክሎች የፀሐይ ብርሃንን በመጠቀም የራሳቸውን ምግብ የሚያዘጋጁበት ሂደት ነው። የብርሃን አስተፃምሮ ለማካሄድ የሚያስፈልጉ ነገሮች ካርቦን ዳይኦክሳይድ (CO_2) ውሃ (H_2O) እና የፀሐይ ብርሃን ናቸው። አረንጓዴ ተክሎች CO_2 ን ከአካባቢ አየር ውስጥ በቅጠላቸው በኩል ይወስዳሉ። ውሃን ደግሞ በስራቸው ከመሬት ውስጥ በመምጣት ወደ ዋሽንዳቸው ያስተላልፋሉ። ዋሽንዳ ደግሞ ውሃውን በመቀበል ወደ ቅጠል ያጓጉዛል። የብርሃን አስተፃምሮ ሂደት ብዙን ጊዜ የሚካሄደው በዕፅዋት ቅጠል ውስጥ ነው። ይሄውም አረንጓዳኛ በሚባለው ክፍለ ህዋስ ውስጥ ነው። በዝህ ሂደት አረንጓዴ ተክሎች የፀሐይ ጉልበትን ወደ ኬሚካላዊ ጉልበት ይቀይራሉ። ይህ ኬሚካላዊ ጉልበትም በምግብ ውስጥ ይከማቻል። በዝህ ሂደት አክሲጅን (O_2) ወደ ከባብ አየር ይለቀቃል። ይህ ኬሚካላዊ አፀግብሮት እንደሚከተለው በቀላሉ ማሳየት ይችላል።



አረንጓዳኛ በዕፅዋት ህዋስ ውስጥ የሚገኝ ሆኖ አረንጓዴ ሐመልማልን በውስጥ የያዘ ህዋስ ነው።

ተግባር 4.5

በቡድን በመሆን በሚከተሉት ጥያቄዎች ላይ በመወያየት ለክፍል ጓደኞቻችሁ ግለፁ።

1. እንስሳት ለምን እንደዕፅዋት የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት አልቻሉም?
2. የፀሐይ ብርሃን በብርሃን አስተፃምሮ ሂደት ውስጥ ያለው ጥቅም ምንድን ነው? የአረንጓዴ ሐመልማል ጥቅምስ?

የሐይለ ህዋስ እና አረንጓዳኛ በጣም አስፈላጊ የህዋስ መዋቅሮች መሆናቸውን መረዳት ያስፈልጋል። ልዩነታቸውን ከዝህ በታች ባለው ሠረንጠረዥ ውስጥ ማነፃፀር ይቻላል።

ሠንጠመዥ 4.4 የሐይለ ህዋስ እና አረንጓዳዊ ልዩነት

ሐይለ ህዋስ	አረንጓዳዊ
በእንስሳት እና ዕፅዋት ህዋስ ውስጥ ይገኛል፡፡	በዕፅዋት ህዋስ ውስጥ ይገኛል፡፡
በህዋስ ውስጥ ምግብ ከአክሲን ኃር የሚብላለበት ቦታ ነው፡፡	የብርሃን አስተፃሞሮ የሚካሄድበት ቦታ ነው፡፡
ቀለም አልባ ነው፡፡	አረንጓዴ ቀለም አለው፡፡
አክሲንን ይጠቀማል፡፡	አክሲንን ይለቃል፡፡
ምግብ በመብላላት ጉልበት፣ ውሃና ከርቦን ዳይኦክሳይድ የሚፈጠርበት ቦታ ነው፡፡	የፀሐይ ብርሃን ባለበት ውሃና ካርቦን ዳይኦክሳይድን በመጠቀም የብርሃን አስተፃሞሮ ሂደት ግለኮስ እና አክሲን የሚፈጠርበት ቦታ ነው፡፡

መልመጃ 4.2

ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ፡፡

1. ህዋስን በተመለከተ ትክክል የሆነው ዓርፍተ ነገር የቱ ነው?

ሀ. አብዛኛው ህዋሳት በባዶ አይን አይታዩም፡፡

ለ. በዘ-አካላት ውስጥ ህዋሳት የመዋቅር እና ተግባሪ መሠረት ናቸው፡፡

ሐ. ህዋሳት በመጠን እና በቅርፅ ይለያያሉ፡፡

መ. ሁሉም መልስ ናቸው፡፡

2. ከሚከተሉት መካከል ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካል የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ሰው ለ. አሜሪካ ሐ. ዝሆን መ. ዓሳ

3. ከሚከተሉት መካከል አንዱ በዕፅዋት ህዋስ መዋቅር ውስጥ የሚገኝ ነው፡፡

ሀ. ህዋስ-ግንብ ለ. ኑክለስ ሐ. ቤተ-ህዋስ መ. መካነ-ኘሮቲን

4. የስነ ሕይወት አደረጃጀት ደረጃን በተመለከተ ከትንሽ ወደ ትልቅ ያለውን አደረጃጀት በትክክል የሚያመለክተው የቱ ነው?

ሀ. ህዋስ→ህብረ ህዋስ→ስርዓተ አካል→አካል→ዘ-አካል

ለ. ህዋስ→ህብረ-ህዋስ→አካል→የስርዓተ አካል→ዘ-አካል

ሐ. ህዋስ → ዘ-አካል→ስርዓተ አካል→ህብረ-ህብረህዋስ→አካል

መ. ህዋስ→አካል→ህብረ-ህዋስ→ስርዓተ አካል→ዘ-አካል

5. የህዋስ ትንፈሰና የብርሃን አስተፃሞሮ የሚካሄድበትን የህዋስ መዋቅር በቅደም ተከተል የሚያሳየው የቱ ነው?

ሀ. ሐይለ ህዋስ እና አረንጓዳዊ

ለ. አረንጓዳዊ እና መካነ ኘሮቲን

ሐ. ሐይለ ህዋስ እና መካነ ኘሮቲን

መ. አረንጓዳዊ እና ሐይለ ህዋስ

የምዕራፍ አራት ማጠቃለያ

- ማይክሮስኮፕ የኦፕቲካል መሣሪያ ሆኖ በባዶ አይን የማይታዩ ነገሮችን አጉልቶ እና አጥርቶ የሚያሳይ ነው፡፡
- ሮበርት ሁክ /1665 እ.አ.አ/ ለመጀመሪያ ጊዜ ህዋስ የሚለውን ስም የሰየመ ነው፡፡
- አንቶኒ ቫን ሌዊን ሁክ /1673 እ.አ.አ/ ማይክሮስኮፕን አሻሽሎ በማዘጋጀት ባለአንድ ዘ-አካላትን መመልከት የቻለ ሰው ነው፡፡
- ሁለት የማይክሮስኮፕ አይነት አለ፡፡ እነሱም ቀላል እና ጥምር ማይክሮስኮፕ ናቸው፡፡
- በሁሉም ዘ-አካላት ውስጥ የህዋሳት የመዋቅር እና የተግባር መሠረት ናቸው፡፡
- ሁሉም ዘ-አካላት ከአንድ ህዋስ ወይም ከአንድ በላይ ህዋሳት የተገነቡ ናቸው፡፡
- አንድ ህዋስ ያላቸው ዘ-አካላት ባለአንድ ህዋስ ዘ-አካላት ሲባሉ ከብዙ ህዋሳት የተገነቡ ዘ-አካላት ደግሞ ባለብዙ ዘ-አካላት ይባላሉ፡፡
- ህዋስ በመጠን፣ በቅርፅ እና በተግባራቸው ይለያያሉ፡፡
- የእንስሳት እና ዕፅዋት ህዋሳት በሙሉ እንደነ ህዋስ ክርታስ ቤተ ህዋስ እና ኑክለስ ያሉ ዋና ዋና የህዋስ መዋቅሮች አላቸው፡፡
- በቅርፃቸው እና በተግባራቸው ተመሳሳይነት ያላቸው ህዋሳት በመጣመር ህብረ ህዋስን ይፈጥራሉ፡፡
- የተለያዩ ተግባር ያላቸው ህብረ-ህዋሳት አካልን ይፈጥራሉ፡፡
- የተለያዩ አካላት በመጣመር ስርዓተ አካልን ይፈጥራሉ፡፡ ስርዓተ አካላትም በመጣመር ዘ-አካላትን ይፈጥራሉ፡፡
- ህዋሳት የህዋስ ትንፈሳ ሂደትን በመጠቀም ለመኖር የሚያስፈልጋቸውን ጉልበት ያመርታሉ፡፡
- ሐይለ ህዋስ በእንስሳት እና ዕፅዋት ህዋሳት ውስጥ የሚገኝ የህዋስ መዋቅር ሆኖ አክሲኦን በመጠቀም በህዋስ ትንፈስ ሂደት ጉልበት የሚመረትበት ቦታ ነው፡፡
- አረንጓዴ ተክሎች ዋቅላሜዎች እና የተዋሰኑ ባክቴሪያዎች በብርሃን አስተፃሞሮ ሂደት ምግባቸውን ያዘጋጃሉ፡፡
- አረንቀፍ በዕፅዋት ህዋስ መዋቅር ውስጥ የሚገኝ ሆኖ የብርሃን አስተፃሞሮ የሚካሄድበት ቦታ ነው፡፡

የምዕራፍ አራት መልመጃ

1. የሚከተሉትን ጥያቄዎች በማንበብ ትክክል የሆኑትን እውነት ትክክል ያልሆነው ደግሞ ሐሰት በማለት መልስ፡፡
 1. ኑክለስ በእንስሳት ህዋስ መሐል ላይ የሚገኝ የህዋስ መዋቅር ነው፡፡
 2. በሁሉም ዘ-አካላት ውስጥ ህዋስ የመዋቅር እና የተግባር መሠረት ነው፡፡
 3. አክሲኦንን የሚጠቀመው የህዋስ ትንፈሳ በሐይለ ህዋስ ውስጥ ይካሄዳል፡፡

4. ሁሉም ህዋሳት በመጠን በቅርፅ እና በተግራባቸው ተመሳሳይነት አላቸው፡፡
 5. አክሲኒንን የማይጠቀም የህዋስ ትንፈሣ አክሲኒንን ከሚጠቀመው የህዋስ ትንፈሣ የበለጠ ጉልበት ያመርታል፡፡

II. በፊደል "ለ" ስር ያሉትን የህዋስ መዋቅር ተግባራት በፊደል "ሀ" ስር ካሉት የህዋስ መዋቅሮች ጋር አዛምድ/ጂ

ሀ

ለ

1. ህዋስ ግንብ
2. ህዋስ ክርታስ
3. መካነ ንፍቲን
4. ኑክለስ
5. ፊኒት

- ሀ. ንፍቲንን ያመርታል
 ለ. ፅዳጅ ያጠራቅማል
 ሐ. ብዙ ክፍለ-ህዋሳትን በውስጡ የያዘ ነው
 መ. ውጫዊ የዕፅዋት ህዋስ ይሸፍናል
 ሠ. የህዋስ ተግባራትን ይቆጣጠራል
 ረ. ከህዋስ የሚወጡትንና ወደ ህዋስ የሚገቡትን ነገሮች ይቆጣጠራል፡፡

III. የሚከተሉትን ጥያቄዎች በማንበብ ትክክለኛ መልስ የያዘውን ፊደል ምረጥ/ጭ

6. የቀላል ማይክሮስኮፕ የማጉላት አቅም የሆነው የቱ ነው?

ሀ. 40

ለ. 4

ሐ. 10

መ. 100

7. የህዋስ ጉልበት ምንጭ በመባል የሚታወቀው የህዋስ መዋቅር የቱ ነው?

ሀ. ሐይለ ህዋስ

ሐ. መካነ ንፍቲን

ለ. አረንጓዳዊ

መ. ህዋስ ግንብ

8. ከሚከተሉት መካከል ከህዋስ የሚወጡትንና ወደ ህዋስ የሚገቡትን ነገሮች እንቅስቃሴ የሚቆጣጠር የቱ ነው?

ሀ. ህዋስ ግንብ

ሐ. ትልቅ ፊኒት

ለ. አረንጓዳዊ

መ. ህዋስ ክርታስ

9. ማይክሮስኮፕን በመጠቀም የዕፅዋት ቅርፊት ህዋስን ለመጀመሪያ ጊዜ በማየት ህዋስን የሰየመው ሰው ማን ነው?

ሀ. ኤ. ሊዌን ሁክ

ለ. ሮበርት ሁክ

ሐ. እርኔስት ሩስካ

መ. አርስቶትል

10. በእንስሳት ውስጥ የሚካሄደው አክሲኒንን የማይጠቀም የህዋስ ትንፈሣ ውጤት የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ኢታኖል

ሐ. ካርቦንዳይኦክሳይድ

ለ. ላክቲክ አሲድ

መ. ሁሉም

11.ከሚከተሉት መካከል የቀሩትን ሁሉ በዉስጡ ያቀፈ የቱ ነዉ?

ሀ. ህዋስ ለ. ሥረዓተ አካል ሐ. ህብረህዋስ መ.

12. የብርሃን አስተዳደርን ለማካሄድ የማያስፈልገው የቱ ነው?

ሀ. H₂O ለ. CO₂ ሐ. የፀሐይ ብርሃን መ. ግለሰብ

13.ናሙናን በማስቀመጥ የምናይበት የማይክሮስኮፕ ክፍል የቱ ነው?

ሀ. መድረክ ለ. የአካል ምስራት ሐ. ስላይድ መ. ድልሽ

14. ከሚከተሉት ውስጥ በባዶ አይን ሊታይ የሚችለው ህዋስ የቱ ነው?

ሀ. አሜሳ	ሐ. ፓራሚሲየም
ለ. የዶሮ ዕንቁላል	መ. መልስ የለውም

15. ከሚከተሉት ውስጥ ቅርፅን የሚቀያየር ህዋስ የቱ ነው?

ሀ. የአሜሪካ ህዋስ	ሐ. የነርቭ ህዋስ
ለ. የፓራሚቲቦም ህዋስ	መ. ሁለም መልስ
ናቸው	

IV. ትክክለኛ በሆኑ ቃላት ባዶ ቦታዎችን ሙሉ/ዩ።

16.በእያንዳንዱ ህዋስ ውስጥ የሚካሄድ የምግብ መብላላት_____ ሂደት ይባላል፡፡

17.የስነ-ሕይወት አደረጃጀት ደረጃን ከትንሽ ወደ ትልቅ ያለውን በቅደም ተከተል፡፡

ϑ . _____ λ . _____ h . _____ m . _____
 w . _____ z . _____

V. ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ስጥ/ጭ፡፡

18.የአረንጓዝ ቀለም ለምን አረንጓዴ ሆነ?

19.የሀዋስ ትንፈሣ እና የብርሃን አስፃምሮን ልዩነት ዓፈ/ፍ.

ምዕራፍ 5

ህይወት ያላቸው ነገሮች እና ብዝሃ-ሕይወት

የመማር ዉጤቶች

በዚህ ምእራፍ ትምህርት ህደትና ማጠቃለያ ላይ ፥

- ሕይወት የላቸው እና ሕይወት በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለው ልዩነት ትለያለህ/ያለሽ፤
- ሕይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸውን ባህሪያት በመለየት ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- መንቀሳቀስ የሁሉም ህይወት የላቸው ነገሮች ባህርይ መሆን ወይም አለመሆን መወያየት ትችላለህ/ያለሽ፤
- የምደባን ምንነት በመግለፅ ጥቅሙንም ትገልጻለህ/ያለሽ፤
- የሳይንሳዊ ስም ጥቅም ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ የምደባን እርከን ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- የስፍን እንስሳት፣ ስፍን ዕፅዋት፣ ስፍን ፈንገስ፣ ስፍን ኘሮቴስታ እና የስፍን ሞኔራ ልዩ ባህሪያት ላይ መወያየት ትችላለህ/ያለሽ፤
- የእንስሳት፣ ዕፅዋት ፈንገስ ኘሮቴስታ እና የሞኔራ ታዋቂ የአካል መዋቅሮች ታሳያለህ/ሽ፤
- የእንስሳትን፣ ዕፅዋትን፣ ፈንገሶችን፣ ኘሮቴስታ እና የሞኔራን ታዋቅ የአካል መዋቅሮች ታሳያለህ/ሽ፤
- የእንስሳትን፣ ዕፅዋትን፣ ፈንገሶችን፣ ኘሮቴስታ እና የሞኔራ ምቹኔዎችን በመለየት ትዘረዝራለህ/ሽ፡፡

መግቢያ

በዝህ አለም ላይ ብዙ ብቸኛ ዝርያ ያላቸው ዘ-አካላት አሉ፡፡ ስለዝህ ብዙ ብቸኛ ዝርያ ያላቸው ዘ-አካላትን ለማጥናት ሳይንትስቶች የሚጠቀሙበት ቀላሉ መንገድ ዘ-አካላትን እንደ ተመሳሳይነታቸው በማጠመር መመደብ ነው፡፡ በአሁኑ ሰዓት

የሚታወቀው ስርዓተ ምደባ ህይወት ያላቸውን ነገሮች ሁሉ በአምስት ስፍን የሚመድብ ነው። ስለዝህ በዝህ ምዕራፍ ውስጥ የዘ-አካላትን ባህሪ ህይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት የምደባ እና የሳይንሳዊ ስም አሰፈላግነት፤ የአምስቱ ህይወት ያላቸው ነገሮች ስፍን ምቹጌዎችንና ታዋቂ ምሳሌዎቻቸውን ትማራለህ/ያለሽ።

5.1 ዘ-አካላት

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ህደትና ማጠቃለያ ላይ፡

- ህይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ትለያለህ/ሽ፤
- ህይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸውን ባህሪ በመለየት ትዘረዝራለህ/ያለሽ፤
- ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ መንቀሳቀስ ለምን የሁሉም ዘ-አካላት ባህሪ እንዳልሆነ ትገልጻለህ/ሽ፤
- ብዝሃ-ህይወትን ከዘ-አካላት ምደባ ጋር በማነፃፀር ታያለህ/ሽ፤
- የምደባን ፍቺ በመስጠት ጥቅሙን ትገልጻለህ/ሽ፤
- የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ለምን ከአካባብ ስም እንደምመረጥ ትገልጻለህ/ሽ፤
- የስነ-ህይወት ምደባ እርከን ግኑኝነትን ከስፍን እስከ ብቸኛ ዝርያ በመተንተን ትገልጻለህ/ሽ።

5.1.1 የዘ-አካላት ባህሪ

ህይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያለውን ልዩነት ምንድን ነው?
ህይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸውን ባህሪ ምንድን ናቸው?

ህይወት ባላቸው እና ህይወት በሌላቸው ነገሮች መካከል ብዙ ልዩነት አለ። ህይወት የሌላቸው ነገሮች የህይወት ባህሪ የማያሳዩ ናቸው። ህይወት ያላቸው ነገሮች ደግሞ ህይወታዊ ባህሪ የሚያሳዩ ናቸው። ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህሪም ማደግ፣ መራባት፣ ቁጠት (irritability)፣ መታቦሊዝም ማካሄድ፣ መንቀሳቀስ፣ መተንፈስ፣ ከአካባብ ጋር ማላመድ እና የመሳሰሉት ናቸው።

ሰንጠረዥ 5.1 ህይወት ያላቸው እና የሌላቸው ነገሮች መካከል ያለው ልዩነት

ህይወት ያላቸው ነገሮች	ህይወት የሌላቸው ነገሮች
ይመገባሉ	አይመገቡም
ይተነፍሳሉ	አይተነፍሱም
ይራባሉ	አይራቡም

ያድጋል	አያድጉም
መታቦልዝም ያካህዳል	ግንብ-ንደትን አያካህዱም
ቁጠት ያካህዳል	ቁጠት አያካህዱም
ይንቀሳቀሳል	አይንቀሳቀሱም

ተግባር 5.1

ህይወት ያላቸውን ነገሮች እንቅስቃሴ መመልከት

ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ዘ-አካላት ባህርይ ነው?

በቡድን በመሆን በትምህርት ቤታችሁ አከባብ የሚገኙትን ሕይወት ያላቸውን ነገሮችን በመመልከት የትኞቹ ከቦታ ወደ ቦታ እንደምንቀሳቀሱ እና እንደማይንቀሳቀሱ በመለየት ለክፍላችሁ አቅረቡ፡፡

እንስሳት ከቦታ ወደ ቦታ ስንቀሳቀሱ እፅዋት ግን ከቦታ ወደ ቦታ አይንቀሳቀሱም፡፡ ስለዝህ ከቦታ ወደ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርይ አይደለም፡፡ እፅዋት ከቦታ ቦታ ባይንቀሳቀሱም እንኳ ባሉቤት ቦታ በማደግ ይንቀሳቀሳሉ፡፡ እፅዋት ሕይወት ያላቸው ነገሮች ያላቸውን ባህርያት እነደ መራባት፣ ማደግ፣ ቁጠት፣ መተንፈስ እና የመሳሰሉትን ባህርያት ስላላቸው ህይወት ያላቸው ነገሮች ናቸው፡፡

5.1.2 ምደባ እና የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም

የዘአካላት ምደባ

ብዝሃ-ህይወት ከዘ-አካላት ምደባ ጋር በማነጻጸር አብራራ/ሪ.

በዝህ ምድር ላይ ብዙ የተለያዩ የዘ-አካላት ብቸኛ ዝርያዎች ይገኛሉ፡፡ የቅርብ ጊዜ ጥናት አንደሚያሳየው በዝህ አለም ላይ ወደ ዘጠኝ ሚሊዮን የሚጠጉ የዘ-አካላት ብቸኛ ዝርያዎች እንደሚገኙ ይገመታል፡፡ በዝህ ምድር ላይ የምገኙ ዘ-አካላት ብዙ ከመሆናቸው የተነሳ ስለእነሱ ለማወቅም ሆነ ለማጥናት ተመሳሳይነት ያላቸው ዘ-አካላት አንድ ላይ መመደብ አስፈላጊ ሆኖ ተገኝተዋል፡፡ በመሆኑም ተመሳሳይ ባህርያቸውን መሠረት በማድረግ ዘ-አካላትን በማጣመር መመደብ የዘ-አካላት ምደባ የባላል፡፡ የስነ-ህይወት ትምህርት ዘርፍ ሆኖ ህይወት ያላቸው ነገሮችን ምደባ የምያጠና ሳይንስ ታክሶኖሚ ይባላል፡፡

የዘ-አካላት ምደባ አላሰፈላግነት

የዘ-አካላት ምደባ ብዙ ጥቅም አለው፡፡ እነሱም፡

- ተመሳሳይ በሀራያት ያላቸውን ዘ-አካላት አንድ ላይ በማጣመር በጥልቀት ለማጥናት ይረዳል፤
- የዘ-አካላት ስም ከቦታ ቦታ ስለምለያዩ የአለም ሳይንትስቶች የሚግባቡበትን ስም ይረዳል፤
- ዘ-አካላትን ለይቶ ለማወቅ ይረዳል፤
- የዘ-አካላትን ጥናትና ምርምር ለማቅለል እና ለመሳሰሉት ያስፈልጋል፡፡

የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም

ለዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም መሰየም ለምን አስፈለገ?

ህይወት ያላቸው ነገሮች በተለያዩ ቦታ በተለያዩ ቋንቋ የተለያዩ ስም አላቸው፡፡ ለምሳሌ ከእንስሳት ሰውን ብንወስድ በአማርኛ ቋንቋ ሰው እንደምባለው አፋን ኦሮሞ ነማ (“nama”)፤ በእንግሊዘኛ ደግሞ ህዩማን (“human”) ሲባል በለሎች ቋንቋዎች ደግሞ ሌላ ስም ይኖረዋል፡፡ ይህ ደግሞ ለመግባባት ያስቸግራል፡፡ አንድ ዘ-አካላት በተለያዩ ቦታና ቋንቋ ውስጥ ያለው የተለያዩ ስም የአከባቢ ስያሜ ይባላል፡፡ ይህንን ችግር ለመቅረፍ ሲባል አንድ ዘ-አካል በአንድ ስም ብቻ አንድጠራ ሳይንሳዊ ስም መሰየም አስፈላጊ ነው፡፡ ለምሳሌ የሰው ሳይንሳዊ ስም በአለም ላይ የሚታወቀው “*Homo sapiens*” በመባል ነው፡፡ ሳይንሳዊ ስም ሁለት ቃላትን የያዘ ነው፡፡ እነሱም የዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ ናቸው፡፡ በሰው ልጅን ሳይንሳዊ ስም “*Hmo sapiens*” ውስጥ የመጀመርያው ስም ዘ-አካሉ የሚገኝበትን ዝርያ ስያሳይ ሁለተኛው ስም ደግሞ የዘአካላቱን ብቸኛ ዝርያ ያሳያል፡፡ ይህ ስያሜ የክሌስም ስያሜ (binomial nomenclature) በመባል ይታወቃል፡፡ ለመጀመርያ ጊዜ ዘ-አካላትን ተመሳሳይነታቸውንና ልዩነታቸውን መሠረት በማድረግ በመመደብ የክሌስም ስያሜ የሰጠው ሰው ካርሎስ ሊኒስ (1707 — 1778 እ.ኤ.አ) ይባላል፡፡ ከዝህም በመነሳት የታክሶኖሚ አባት በመባል ይታወቃል፡፡ የአለም ሳይንትስቶችን በሚያስማማ መልኩ አንድን ዘ-አካል በአንድ ስም በመሰየም በአለም ላይ በአንድ ሳይንሳዊ ስም ብቻ እንዲጠራ ለማድረግ ተችሏል፡፡

ሠንጠረዥ 5.2 የተወሰኑ ዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስያሜ

የአካባቢ ስም	ሳይንሳዊ ስያሜ
ሰው	ሆሞ ሳፕየንስ (<i>Homo sapiens</i>)
ወሻ	ካኒስ ፋሚሊያርስ (<i>Canis familiaris</i>)
ማንጎ	ማንጎፊሬራ ኢንዲካ(<i>Mangifera indica</i>)
ቦቆሎ	ዝያ ሜይስ (<i>Zea mays</i>)
ባቄላ	ፎሲኦሊስ ቩፌጋሪስ (<i>Phaseolus vulgaris</i>)
ዋንዛ	ኮርዲያ አፍሪካና (<i>Cordia africana</i>)

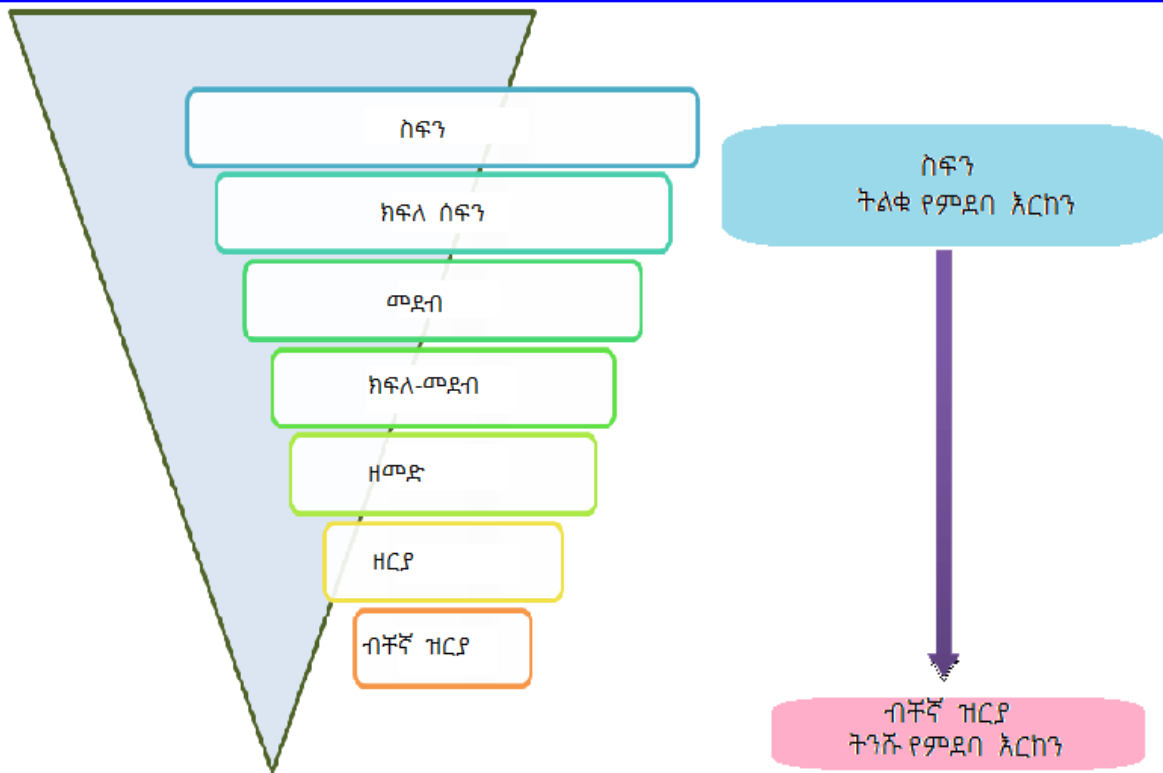
የክሌስም ስያሜ ሕግጋት

ሳይንሳዊ ስም ሁለት ስሞችን በወሰዱ ያየዘ ነው። እነሱም ዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ ናቸው። የመጀመርያው የዝርያ ስም የመጀመርያ ፍደል በአንግልዘኛ ወይም በላቲን ፊደላት ሲፃፍ በካፕታል ፍደል (capital letter) ይጻፋል። ቀጥሎ ያለው የብቸኛ ዝርያ ስም ደግሞ በአንግልዘኛ ወይም በላቲን ፍደል አጠራር በስሞል ፍደል (small letter) ይጀምራል። ለምሳሌ ሆሞ ሳፕየንስ የሚለው የክሌስም ስያሜ በአንግልዘኛ ወይም በላቲን ፊደላት ስፃፍ (*Homo sapiens*) ይሆናል።ይህም በእጅ ስጻፍ እያንዳንዳቸው ለየብቻ ከስር ማሰመር የሚያስፈልግ ስሆን በኮምፕተር ስጻፍ ግን ኢታሊክ በማድረግ ወይንም ወደ ቀኝ አንጋዶ መጻፍ ያስፈልጋል።

i. የዘ-አካላት ምደባ አርከን

በዘ-አካላት ምደባ ወስጥስንት እርከኖች አሉ? እነሱም አነማን ናቸው?

በዘመናዊ የምደባ ስርዓት ዘ-አካላት በተፈጥሮ ያላቸው ትስስር መሰረት በማድረግ በተለያዩ እርከን ደረጃዎች ይመደባሉ። የምደባ ደረጃዎች ሰባት ዋና ዋና እርከን አላቸው።እነሱም ስፍን፣ ክፍለ ስፍን፣ መደብ፣ ክፍለ መደብ፣ ዘመድ፣ ዝርያ እና ብቸኛ ዝርያ ናቸው። እነህዝን የምደባ ዝርያዎች ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል መፃፍ ይቻላል።ለምሳሌ ከትልቅ ወደ ትንሽ የተፃፈውን በስዕል 5.1 መመልከት ይቻላል።



ስዕል 5.1 ከትልቅ ወደ ትንሽ የተፃፈ የምደባ እርከኖች

ስፍን :- ሰፊ እና ትልቁ የዘ-አካላት የምደባ እርከን ነው። ቀሪዎች የምደባ እርከኖችን በሙሉ የያዘ ነው። ለምሳሌ ስፍን ዕፅዋት ሁሉንም ዕፅዋት አጠቃሎ የያዘ ስሆን ስፍን ፈንገስም ሁለንም ፈንገሶች አጠቃሎ የያዘ ነው።

ክፍለ ስፍን:- ከስፍን ቀጥሎ በስፋት እና ትልቅነት ሁለተኛ ደረጃ ላይ የሚገኝ የዘ-አካላት ምደባ እርከን ነው። ተቀራራብነት ያላቸውን መደቦች የያዘ ነው። ለምሳሌ መደብ አሣ፣ መደብ እንቁራርት አስትኔዎች፣ መደብ ገበሎ አስትኔዎች፣ መደብ አእዋፋት እና መደብ አጥቢዎች በክፍለ ስፍን ኮርዳታ ስር ይመደባሉ።

መደብ:- ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸውን ክፍለ መደቦችን የያዘ ነው።

ክፍለ-መደብ:- ተቀራራቢ ባህርያት ያላቸውን ዘመዶች የያዘ ነው።

ዘመድ:- ተቀራራቢ ባህሪያት ያላቸውን ዝርያዎች ያቀፈ ነው።

ዘርያ:- ተቀራራቢ ባህሪያት ያላቸውን ብቸኛ ዝርያዎችን የያዘ ነው። ለምሳሌ አንበሳ እና ነብር በአንድ የዘርያ ዕርከን ውስጥ ይመደባሉ። ይሄውም ዝርያቸው ፓንቴራ(Panthera) በመባል ይታወቃል። ከዝህ በታች ያለውን ሠንጠረዥ 5.3ን በመመልከት የምደባ ዕርከኖቻቸውን መረዳት ይቻላል።

ሠንጠረዥ 5.3 በአንድ ዝርያ ስር የሚመደቡ ብቸኛ ዝርያዎች

የአከባቢ ስም	የሳይንሳዊ ስም
አንበሳ	<i>ፕንቴራ ሊዮ</i>
ነብር	<i>ፕንቴራ ቲግርዝ</i>

ብቸኛ ዝርያ:- የምደባ እርከንና የታክሰኖሚ መሠረት ነው። አንድ አይነት ዘ-አካላት ሆኖ መዋለድ የሚችሉ እና ተከታዮቻቸው በቀጣይነት መራባት የሚችሉ ናቸው። ለምሳሌ ሰው፣አንበሳ፣ዝግባ፣ዋንዛ እና የማሳሰሉት ናቸው።

በአጠቃላይ ከሰፍን የምደባ ዕርከን ወደ የብቸኛ ዝርያ የሚደባ ዕርከን በምንሄድበት ጊዜ የዘ-አካላት ባህርይ ተመሳይነት እጨመረ ይሄዳል።

ተግባር 5.2

የአከባቢ እና ሳይንሳዊ ስሞችን መለየት በቡድን በመሆን በትምህርት ቤታችሁ ውስጥ የሚገኙትን ታዋቂ የዕዕዋት ናሙና ሰብስባችሁ ወደ ቤተ-ሙከራ በማምጣት የአከባቢ እና ሳይንሳዊ ስሞቻቸውን ለመለየት ሞክሩ። ስማቸውን ለመለየት ካስቸገራችሁ መምህራችሁን በመጠየቅ ተረዱ።

መልማጃ 5.1

I ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛ መልስ ምረጥ/ጭ።

1. ከሚከተሉት መካከል ህይወት ያላቸው ነገሮች ባህርይ የሆነው የቱ ነው ?
ሀ. ማደግ ለ. መንቀሳቀስ ሐ. መራባት መ. ሁሉም ትክክል ናቸው
2. የዘ-አካላት ምደባ ለምን አስፈለገ?
ሀ. ተመሳሳይ ባህሪያት ያላቸውን ዘ-አካላት በማጣመር ለመጥናት
ለ. የዘ-አካላትን ሳይንሳዊ ስም ለመሰየም
ሐ. ስለዘ- አካላት በጥልቅ ለማወቅ
መ. ሁሉም መልስ ናቸው።
3. ከዘ- አካላት የምደባ ዕርከን ደረጃዎች ውስጥ ትልቁ የቱ ነው?
ሀ. ክፍለ ስፍን ለ. ስፍን ሐ. መደብ መ. ብቸኛ ዝርያ
4. የሰውን ሳይንሳዊ ስም በተመለከተ ትክክል የሆነው የቱ ነው?
ሀ. “*Homo Sapiens*” ሐ. *Homo Sapiens*”
ለ. “*homo Sapiens*” መ. “*Homo sapiene*”

II ለሚከተሉት ጥያቄዎች እጭር መልስ ስጥ/ጭ።

1. የምደባን ፍቺ በመስጠት ጥቅሙንም ግለፅ/ጭ።
2. የዘ-አካላት ሳይንሳዊ ስም ከአከባቢ ስም ለምን እንደተመረጠ ግለፅ/ጭ።

3. በዘ-አካላት ምደባ ውስጥ ከብቸኛ ዝርያ እርከን ደረጃ ወደ ስፍን በመንሄድበት ጊዜ የዘ-አካላት መመሳሰል ምን የሆነ ይሄዳል? የዘ-አካላት ብዛት እና ልዩነትስ?

5.2. የዘ- አካላት ስፍን

ቢያንስ ሊደረስበት የሚገባ የመማር ብቃት

በዚህ ርዕስ ትምህርት ሂደትና መጨረሻ ላይ?

- ያላቸውን ታዋቂ ባህሪያት መሠረት በማድረግ አምስቱን የዘ-አካላት ስፍን ታወዳድራላህ/ያለሽ
- ለእያንዳንዱ የዘ-አካላት ስፍን ምሳሌዎቻቸውን ትሰጣለህ/ጭያለሽ
- እንደ ቢራብሮ ያሉትን የሶስት አፅቂዎች አካላትን፣ እንደ እንቁራሪት ያሉቱ እንቁራሪት አስተኔዎችን፣ እንደ ጉብዕ እና ሳረንሰት ያሉት ብራዩላይታዎችን፣ እንደ ፈርን ያሉ ቱሪዩላይታዎችን እንደ ፅድ ያሉትን ግልብ ዘር ዕፅዋቶችን (gymnosperms)፣ የአበባ ተክሎችን፣ እንደ ፓራሚሲየም እና ዋቅለሚዎች ያሉትን ኘሮቲስታዎች እና እንደ እንጉዳይ ያሉ ፈንገሶችን ትገልጻለህ/ጭያለሽ፡
- እያንዳንዱን የዘ-አካላት ስፍን ከሚኖሩበት ምቹዎቻቸው ጋር እንደ ውሃማ ምቹ፤ ምድራዊ ምቹ ካሉት ጋር በማያያዝ ትገልጻለህ/ጭያለሽ

በህይወት ያላቸው ነገሮች በስንት ስፍን ይመደባሉ? እነሱም እነማን ናቸው?

በአሁኑ ጊዜ ያለው የዘ-አካላት ስርዓተ ምደባ እዝህ የደረሰው ብዙ ጥናቶችን በማካሄድ ነው፡፡ መጀመሪያ ላይ ሁሉም ህይወት ያላቸው ነገሮች በሁለት ስፍኖች ይመደቡ ነበር፡፡ እነሱም ስፍን ዕፅዋትና ስፍን እንስሳት ናቸው፡፡ እውቀት እና ቴክኖሎጂ እየዳበረ በመምጣቱ አሁን ያለበት ደረጃ ላይ ደርሷል፡፡ የስነ ምህዳር ሰይንትስት የነበሩት የአሜሪካ ዜጋ ሮበርት ኤች ዊታከር /1969 እ.አ.አ/ ለመጀሪያ ጊዜ አምስት ስፍን ያለውን የዘ-አካላት ስርዓተ ምደባን አቀረበ፡፡ ይህ አምስት ስፍን ያለው ስርዓተ ምደባ በአሁኑ ጊዜ ስራ ላይ ያለ ነው፡፡ እነሱም

1. ስፍን እንስሳት
2. ስፍን ዕፅዋት
3. ስፍን ኘሮቲስታ

4. ስፍን ሞኔራ

5. ስፍን ፋንገስ



ስፍን ዕፅዋት



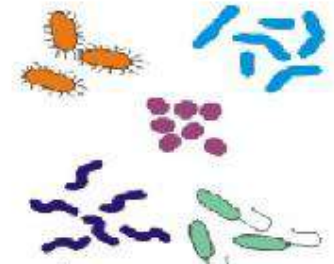
ስፍን እንስሳት



ስፍን ፋንገስ



ስፍን ፕሮቲስታ



ስፍን ሞኔራ

ስዕል 5.2. የዘ-አካላት ስፍኖች

5.2.1 ስፍን እንስሳት

የስፍን እንስሳት ታዋቂ ባህሪያት ምንድን ናቸው?

እንስሳት ባለብዙ ህዋሳት እና የእዩካርዮት ህዋስ ያላቸው ዘ-አካላት ናቸው። አረንጓዴ ሐመልማል ስለሌላቸው የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት አይችሉም። በመሆኑም ሄትሮትሮፊክ ይባላሉ። ምግባቸውም ከዕፅዋት እና ከሌሎች እንስሳት ያገኛሉ። እንስሳት ህዋስ ግንብ የሌላቸውና ከቦታ ወደ ቦታ መንቀሳቀስ የሚችሉ ናቸው። እንስሳት በመጠናቸው፣ በአይነታቸው /ዝርያ/፣ በስርጭታቸው፣ በባህንያቸው፣ በአመጋገብ ስርዓታቸው፣ በስርዓተ መራቦአቸው እና በመሳሰሉት በመካከላቸው ሰፊ ልዩነት አለ።

የስፍን እንስሳት ዋና ዋና ቡድኖችን ግለፅ/ጭ።

ስፍን እንስሳት የጀርባ አጥንት በመኖር እና አለመኖር በሁለት ይከፈላሉ። እነሱም

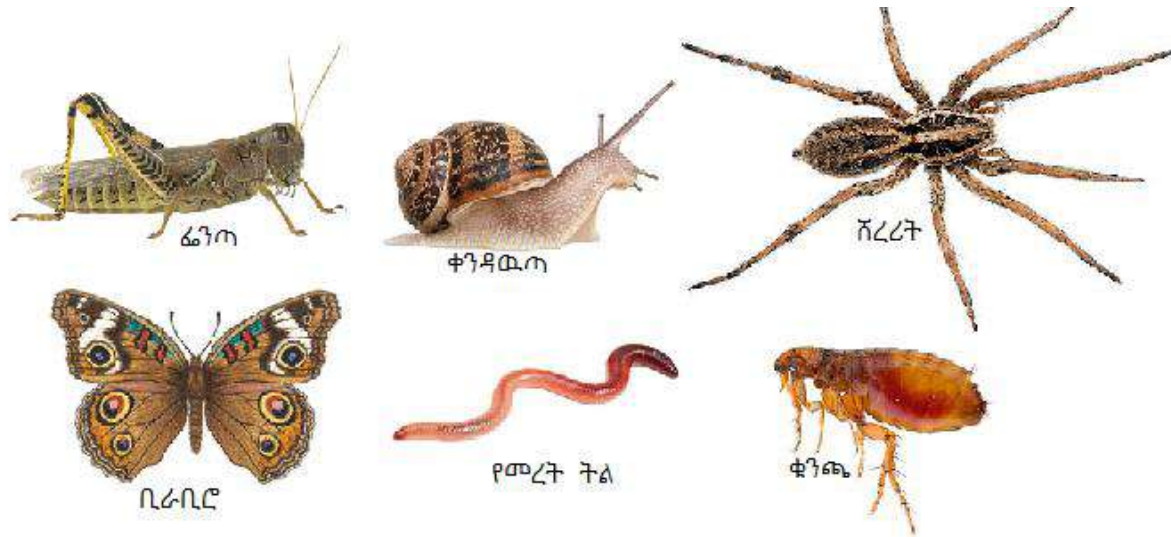
ሀ. የጀርባ አጥንት የሌላቸው እና

ለ. የጀርባ አጥንት ያላቸው ናቸው

ሀ. የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት

✓ የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ማለት ምን ማለት ነው? በአከባቢያችሁ የሚታወቁአቸውን የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ዘርዝር/ሪ።

የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት የጀርባ አጥንት የላቸውም፡፡ ከስፍን እንስሳት ውስጥ አብዛኛው /95% / የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ናቸው፡፡ ለምሳሌ ቢራቢሮ፣ዝንብ፣ ሸረራት፣መሻገር፣ ቅማል፣ቀንዳውጣ፣ የወባ ትንኝ፣ ትሎች፣ የባህር ስፓንጆች እና የመሳሰሉት የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ናቸው፡፡



የስዕል 5.3 ጥቂት የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት

የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ምቹጌ

ምቹጌ፡- የዘ-አካላት ልዩ መኖሪያ ቦታ ነው፡፡ የጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳትም የየራሳቸው የሆነ ምቹጌዎች አላቸው፡፡ ለምሳሌ

- ውሃማ ምቹጌ ውስጥ የሚኖሩት እንደ ባህር ስፓንጅ፣ አልቂት እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡
- ምድራዊ ምቹጌ ውስጥ የሚኖሩት ደግሞ ሶስት አፅቂዎች /ዝንብ፣ንብ፣ሞስጥ፣ ትሎች እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ሶስት አፅቂዎች

የሶስት አፅቂዎች አካላት በስንት ይከፈላሉ? እነሱም እነማን ናቸው?

በዝህ አለም ላይ ከሚገኙት የእንስሳት ብቸኛ ዝርያዎች ውስጥ አብዛኞቻቸው ሶስት አፅቂዎች ናቸው፡፡ የሶስት አፅቂዎች አካላት በሶስት ይከፈላል፡፡ እነሱም ራስ ደረት እና ሆድ ናቸው፡፡ ስዕል 5.4ን ማየት ይቻላል፡፡

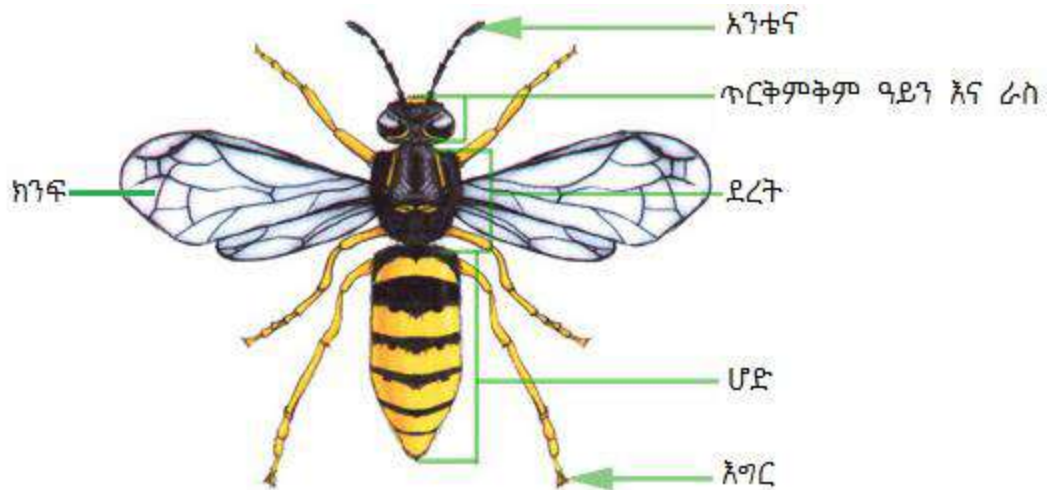
ሀ. ራስ - ራስ እንደ አፍ አንቴና እና አይን ያሉትን መዋቅሮች ይይዛል፡፡

ለ. ደረት - በደረት ላይ አጥቅ ያላቸው ሶስት ጥንድ እግሮች እና ክንፍ ይገኛል፡፡

ሐ. ሆድ - በሆድ ላይ የስርዓተ መራቦ አካላት እና አየር ለማስገባት እና ለማስወጣት የሚረዳ ስፓራይክል የሚባል ቀዳዳ አላቸው፡፡

ሶስት አፅቂዎች ከሚታወቁበት ዋና ዋና ባህሪያት ውስጥ ጥቂቶቹ

- አካላቸው በሶስት ይከፈላል
- እያንዳንዳቸው አንድ ጥንድ አንቴና እና ጥርቅምቅም አይን አላቸው
- አጥቅ ያላቸው ሶስት ጥንድ እግር አላቸው
- አብዛኞቻቸው ሁለት ጥንድ ክንፎች አላቸው፡፡ ነገር ግን እንደ ጉንዳን፣ቅማል፣ ቁንጫ የመሳሰሉት ሶስት አፅቂዎች ክንፍ የላቸውም፡፡



ስዕል 5.4 የሶስት አፅቂዎች ውጫዊ የአካል መዋቅር

ተግባር 5.3 የቢራቢሮ ውጫዊ የአካል መዋቅር ማጥናት

በቡድን በመሆን በአከባቢያችሁ ከሚገኙ ሶስት አፅቂዎች መካከል ቢራቢሮን የሶስት አፅቂዎችን መረብ በመጠቀም በጥንቃቄ ከሰበሰባችሁ በኋላ የነሱን ውጫዊ የአካል መዋቅሮች በማጥናት የደረሳችሁበትን ለክፍላችሁ አቅርቡ፡፡

ለ. የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት

የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳትን ምሳሌ በመስጠት ዋና ዋና ባህሪያቸውን ዘርዝር/ሪ፡፡

የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት የጀርባ አጥንት ያላቸው ናቸው፡፡ የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት አጥንት እና ልም አፅም የያዘ የውስጥ አፅም፣ ስርዓተ ነርቭ እና የዳበረ ጡንቻዎች የተለያዩ ክፍሎች ያለው ለብ እና አንድ ሰንባ ወይም ስንጥብ ያሉ የመተንፈሻ አካላት አላቸው፡፡ የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት በአምስት መደቦች ይከፈላሉ፡፡ እነሱም፡

ሀ. መደብ አሣዎች

ለ. መደብ እንቁራሪት አስተኔዎች

ሐ. መደብ ገበሬ አስተኔዎች

መ. መደብ አዕዋፋት እና

ሠ. መደብ አጥቢዎች

ሀ. መደብ አሣዎች

የዓሣዎችን ዋና ዋና ባህሪያት ዘርዘር/ሪ፡፡

ዓሣዎች የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ሆኖ ከሚታወቁበት ዋና ዋና ባህሪያት መካከል ጥቂቶቹ፡

- በውሃ ውስጥ ይኖራሉ፡፡
- አካላቸው እስኬል በሚባል ቅርፊት የተሸፈነ ነው፡፡
- የመተንፈሻ አካላቸው ስንጥብ ይባላል፡፡
- ስንጥባቸው ዞፓርኩለም በሚባል መዋቅር የተሻፈነ ነው፡፡

ዓሣዎች ውሃን በአፋቸው በኩል በማስገባት በውሃ ውስጥ ያለውን አክሲዲን ወደ ደም ሲንቧቸው ይወስዳሉ፡፡ በሰውነታቸው ውስጥ ያለውን ካርቦንዳይኦክሳይድ ደግሞ ከውሃ ጋር ወደ ውጪ ያስወጣሉ፡፡ አብዛኛዎቹ ዓሣዎች እንቁላል በመባል ይራባሉ፡፡ ሴቷ ዓሣ እንቁላል በውሃ ውስጥ ትጥላለች፡፡ ይህ እንቁላል በውሃ ውስጥ ከወንዴ ነባዘር ጋር ይገናኛል፡፡ ይህ ደግሞ ውጫዊ ፅንሰት ይባላል፡፡ ዓሣዎች ፊን የሚባል መዋቅር አላቸው፡፡ ዓሣዎች ውሃ በሚዋኙበት ጊዜ ፊኖቻቸውን በመጠቀም በቀላሉ አቅጣጫ መቀየር ይችላሉ፡፡ በተጨማሪም ፊን የዓሣዎችን ሰውነት ሚዛን ለመጠበቅ እና በውሃ ውስጥ የእንቅስቃሴ ፍጥነትን ለመጨመር ወይም ለመቀነስ ይረዳቸዋል፡፡ የዓሣዎች የሰውነት መጠን ሙቀት ቋሚ አይደለም፡፡ ይሄውም የአከባቢ ሙቀት ሲጨምር የሰውነት መጠን ሙቀታቸው የሚጨምር ሲሆን የአከባቢ ሙቀት ሲቀንስ ደግሞ የሰውነታቸው መጠን ሙቀት ይቀንሳል፡፡ ስለዝህ ዓሣዎች ኤክዮተርሞች(poikilotherms) በመባል ይታወቃሉ፡፡ ዓሣዎች ሁለት የልብ ክፍሎች አላቸው፡፡ እነሱም ተቀባይ የልብ ገንዳ እና ሰጭ የልብ ገንዳ ናቸው፡፡ የዓሣዎች ምሳሌ ቴላፕሮ፣ ሻርክ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡



ስዕል 5.6 እንቁራሪት

የእንቁራሪት ውጫዊ አካል መዋቅሮች ምንድን ናቸው?

የእንቁራሪት ውጫዊ አካል መዋቅሮች የሚከተሉት ናቸው፡፡

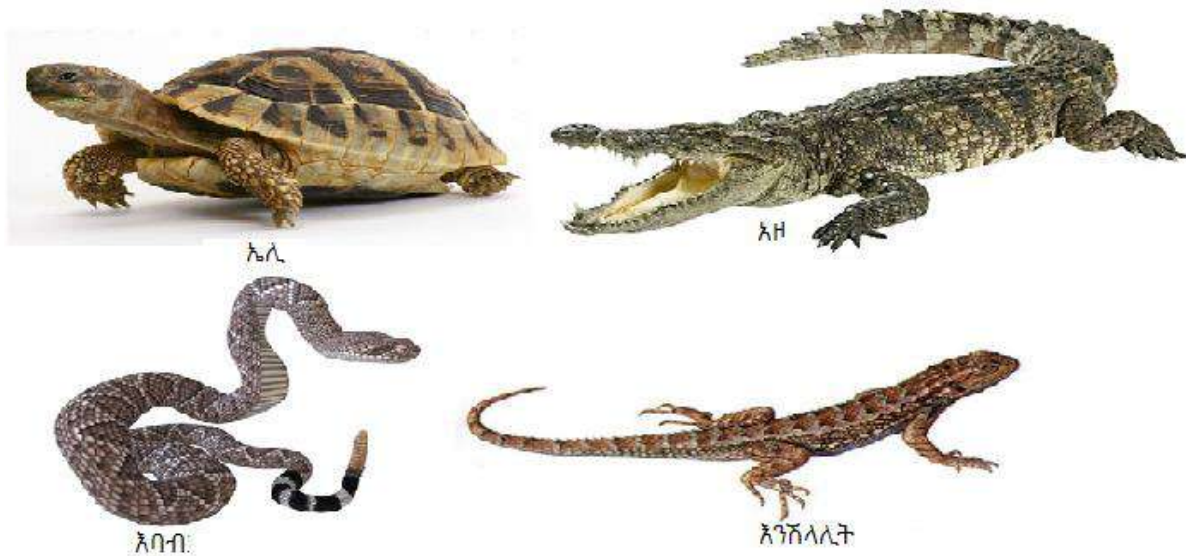
- እርጥብ እና ለስላሣ ቆዳ አላቸው፡፡
- አጭር እና ጠንካራ የፊት እግር አላቸው፡፡
- ረጅም እና መረባማ የሆነ የኃላ እግር አላቸው፡፡
- ከአናታቸው ላይ አፍ እና አፍንጫ አላቸው፡፡

ሐ. መደብ ገበሎ አስተኔዎች

የገበሎ አስተኔዎችን ዋና ዋና ባህሪያት በዘርዘር ምሳሌዎችን ስጥ/ጭ

ገበሎ አስተኔዎች የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ሆኖ አብዛኞቻቸው በየብስ ላይ የሚኖሩ ናቸው፡፡ ቆዳቸው ደረቅ እና ቅርፍት ያለው ነው፡፡ የመተንፈሻ አካላቸው ሰንባ ነው፡፡ ውስጣዊ ፅንሰትን በማካሄድ ሼል ያለው እንቁላል በየብስ ላይ ይጥላሉ፡፡ ቋሚ የሰውነት መጠን መቀነት የላቸውም፡፡ ስለዝህ ኤክዮተርም ይባላሉ፡፡

አብዛኛው ገበሎ አስተኔዎች በየብስ ምቹኔ ላይ የሚኖሩ ናቸው፡፡ ጥቂቶቻቸው ደግሞ በውሃ ምቹኔ ውስጥ ይኖራሉ፡፡ ከገበሎ አስተኔ ምሳሌዎች ጥቅቶቹ እባብ፣ እንሽላሊት፣ ዘንዶ፣ እስስት፣ አዞ፣ ኤሊ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡



ስዕል 5.7 የተወሰኑ ገበሬ አስትነዎች

መ. መደብ ከአእዋፋት

የአእዋፋት ልዩ ባህሪያት ምንድን ናቸው? ከገበሬ አስተኔዎች ያላቸው ልዩነት ምንድን ነው?

አእዋፋት እንደ ዓሣዎች፣ እንቁራሪት አስቴነዎች፣ ገበሬ አስተኔዎች እና አጥቢዎች ሁሉ የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ናቸው። አእዋፋት ከሚተዋወቁባቸው ዋና ዋና ባህሪያት መካከል ጥቂቶቹ

- አካላቸው በላባ የተሸፈነ ነው፤
- በእግራቸው ላይ ቅርፍት አላቸው፤
- የመተንፈሻ አካላቸው ሳንባ አላቸው፤
- ውስጣዊ ፅንሰት የካህዳሉ፤
- አራት ክፍል ያለው ልብ (ሁለት ደም ተቀባዩ ገንዳ እና ሁለት ደም ሰጭ ገንዳ) መሆናቸው እና የመሳሰሉት ናቸው።

አብዛኛው አእዋፋት የሚበሩ ሲሆን ጥቂቶቹ እንደ ሰጎን፣ ፔንግዊን እና የመሳሰሉት ደግሞ መብረር የማይችሉ ናቸው። አእዋፋት ጥርስ ባይኖራቸውም ምግባቸውን ለመመገብ የሚረዳቸው የተለያዩ ቅርፅ ያላቸው ማንቆር የሚባል አፍ አላቸው። አእዋፋት ቋሚ የሆነ የሰውነት መጠን መቀነት ስላላቸው ኢንዱተርሞች ይባላሉ። ከአእዋፋት ምሳሌዎች ውስጥ ጥቂቶቹ እርግብ፣ ዶሮ፣ ንስር፣ ሰጎን እና የመሳሰሉት ናቸው።



ስዕል 5.8 የተለያዩ አዕዋፋት

ሠ. መደብ አጥቢዎች

የአጥቢዎች ዋና ዋና ባህሪያት ምንድናቸው? በአከባቢያቸው የሚገኙትን አጥቢ እንስሳት ዘርዘር/ሪ::

አጥቢዎች የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ውስጥ ይመደባሉ:: አጥቢዎችን የራሳቸው ባህሪያት አላቸው:: እነዚህም ባህሪያት እየሚከተሉት የተዘረዘሩት ናቸው::

- አካላቸው በፀጉር የተሸፈነ ነው::
- የወተት ዕጢ ስላላቸው ልጆቻቸውን ጡት ያጠባሉ::
- የመተንፈሻ አካላቸው ሳንባ ነው::
- በአራት ክፍል የተከፈለ ልብ አላቸው::
- አጥቢዎች ደረት እና ሆድን የሚለይ ድልሺ የሚባል መዋቅር ወይም ጡንቻ አላቸው::
- ውስጣዊ ፅንሰት በማካሄድ ይታወቃሉ::
- ቋሚ የሰውነት መጠን ሙቀት አላቸው::

ስለዝህ አጥቢዎች ኢንዱተርሞች /ሆሞተርሞች/በመባል ይታወቃሉ:: ከአጥቢ እንስሳት ምሳሌዎች ውስጥ ጥቂቶቹ ሰው ውሻ፣ድመት፣የሌሊት ወፍ፣አህያ፣አንበሳ፣ምዳቆ ዝንጀሮ እና የመሳሰሉት ናቸው::



ስዕል 5.9 የተለያዩ አጥቢዎች

መልመጃ 5.2

ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጭ፡፡

1. ስፍን እንስሳትን በተመለከተ ትክክል የሆነ ዐርፍተ ነገር የቱ ነው?

ሀ. ህዋስ ግንብ ያላቸውም ሐ. አረንጓዴ ሐመልማለ የላቸውም

ለ. ሁሉም ባለ ብዙ ህዋስ ናቸው መ . ሁሉም ትክክል ናቸው

2. ስስት አፅቂዎችን በተመለከተ ትክክል ያልሆነው ዐርፍተ ነገር የቱ ነው?

ሀ. ሶስት ቦታ የተከፈለ የአካል ክፍሎች አላቸው፡፡

ለ. ከአናታቸው ላይ አንድ ጥንድ አንቴና እና አንድ ጥንድ ጥርቅምቅም አይን አላቸው፡፡

ሐ. ሁሉም ክንፍ አላቸው፡፡

መ. አጥቅ ያላቸው ሶስት ጥንድ እግሮች አላቸው፡፡

3. ዓሣን በተመለከተ ትክክል ያልሆነው የቱ ነው?

ሀ. በስንጥብ ይተነፍሳሉ ሐ. ከቆዳቸው ላይ ቅርፍት አላቸው

ለ. ኤክቶተርሞች ናቸው መ. ሆሞተርሞች ናቸው

4. የእንቁራሪት አስተኔዎች ባህሪያት ያልሆነው የቱ ነው?

ሀ. ቆዳቸው ቅርፍት አለው

ሐ. ውጫዊ ፅንሰትን ያካሄዳል፡

ለ. ኤክቶተርዎች ናቸው፡

መ. የመተንፈሻ አካላቸው ስንጥብ፣ ሳንባ እና እርጥብ የሆነ ስስ ቆዳ ናቸው፡፡

5. ገበሬ አስተኔዎችን በተመለከተ ትክክል የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ደረቅ ቆዳ እና ቅርፍት አላቸው፡

ለ. በሰንባ ይተንፍሳሉ፡

ሐ. ውጫዊ ፅንሰትን ያካሄዳሉ፡

መ. ሀ እና ለ መልስ ናቸው፡

6. አጥቢ እንስሳት የሚታወቁበት ባህሪ የቱ ነው?

ሀ. በፀጉር የተሸፈነ ቆዳ አላቸው፡

ለ. የወተት ዕጢ አላቸው፡

ሐ. ድልሺ አላቸው፡

መ. ሁሉም ናቸው፡

5.2.2 ስፍን ዕፅዋት

ስፍን ዕፅዋት ያለው ዋና ዋና ባህሪዎች ምንድን ናቸው? በስፍን እንስሳት እና ስፍን ዕፅዋት መካከል ያለው ልዩነት ምንድን ነው?

ዕፅዋት ባለብዙ ህዋስ ሆኖ አረንጓዴ ሐመልማል ስላላቸው የራሳቸውን ምግብ በብርሃን አስተፃምሮ ሂደት ማዘጋጀት የሚችሉ ዘ-አካላት ናቸው፡፡ ስለዝህ ምግብ ሰሪዎች ወይም አውቶትሮፎች ይባላሉ፡፡ የስፍን ዕፅዋት ህዋሳት ሴሌሎስ ከሚባል ካርቦሃይድሬት የተገነባ ህዋስ ግንብ አላቸው፡፡ ሰረንሰት፣ ጉብዕ፣ ፈርን፣ ዕድ፣ ዝግባ፣ ዋንዛ፣ ገብስ እና የመሳሰሉት በስፍን ዕፅዋት ስር ይመደባሉ፡፡

በዘር በሚራቡ እና በዘር አልባ በሆኑ ዕፅዋት መካከል ያለው ልዩነት ምንድን ነው?

የዕፅዋት ስፍን የዘር መኖር እና አለመኖርን መሠረት በማድረግ በሁለት ዋና ዋና ክፍሎች ይከፈላሉ፡፡ እነሱም ዘር አልባ ዕፅዋት እና ዘር ያላቸው ዕፅዋት ናቸው፡፡

ዘር አልባ ዕፅዋት (non seed bearing plants)

ዘር አልባ የሆነ ዋና ዋናዎቹ የዕፅዋት ቡድን የትኞቹ ናቸው? ምሳሌ ስጥ/ጭ

ዘር አልባ ዕፅዋት ያለ ዘር የሚራቡ የዕፅዋት አይኖቶች ናቸው፡፡ በመሆኑም ዘር አልባ ዕፅዋት ይባላሉ፡፡ እነዝህ ዘር አልባ ዕፅዋት ብርዮፋይታ እና ቴሪዶፋይታ በመባል በሁለት ይከፈላሉ፡፡

ብርሶፋይታ

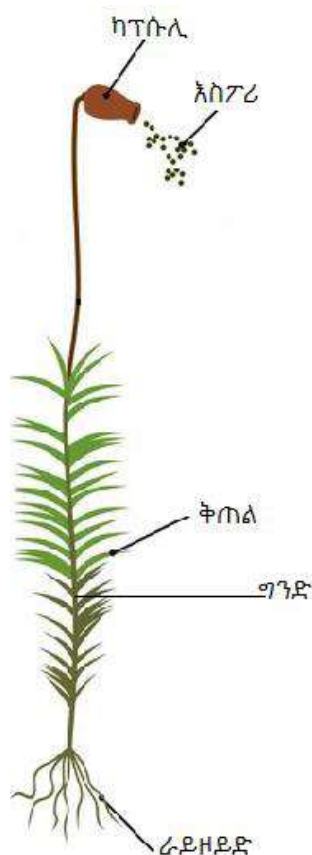
የብርሶፋይታ ዋና ዋና ባህርያት ምንድን ናቸው?

ብርሶፋይታዎች የዕቃዎች አይነት ሆኖ ሸንዳማ ህብረ ሕዋስ የላቸውም። ብርሶፋይታዎች በዝቅተኛ የዕቃዎች ክፍል የምመደቡና በየብስ ላይ የሚኖሩ ናቸው። አረንጓዴ ሐመልማል ስላላቸው የራሳቸውን ምግብ በብርሃን አስተዋምሮ ሂደት ማዘጋጀት ይችላሉ። የብርሶፋይታ ዕቃዎች ጥላ እና እርጥበት ያለው ቦታ ይመርጣሉ። ምሳሌያቸውም ሰረንሰት እና ጉብዕ ይሆናቸዋል።

ሰረንሰት (Moss)

የሰረንሰት ውጫዊ የአካል መዋቅሮች ምንድናቸው? ሰረንሰቶች የትስ ይገኛሉ?

ሰረንሰቶች ብርሶፋይታ ሆኖ እውነተኛ ግንድ እና ቅጠል የላቸውም። ነገር ግን የሸንዳማ ህብር ህዋስ ስርዓት የላቸውም። በመሆኑም እውነተኛ ቅጠል፣ ግንድ እና ስር የላቸውም። አረንጓዴ ሐመልማል ስላላቸው የብርሃን አስተዋምሮ ያካሄዳሉ። ውሃን ከአፈር ውስጥ ለመምጣት የሚያገለግል ራይዞይድ የሚባል ፀጉር መሳይ ሥር አላቸው። እርጥበት ባለበት ጥላ ስር፣ አለት ላይ፣ በዕቃዎች ግንድ እና በቤት ውጫዊ ጣሪያ ላይ ሊበቅሉ ይችላሉ።



ስዕል 5.10 የሰረንሰት መዋቅር

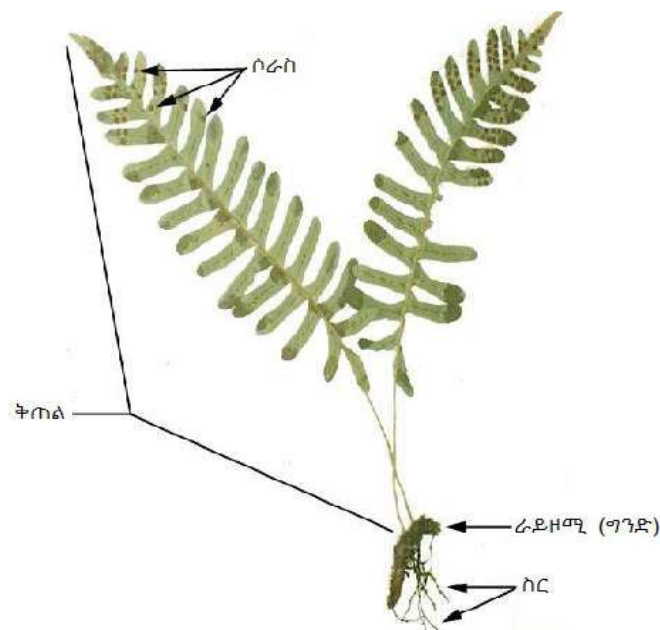
ቴሪዮፋይታ

የቴሪዮፋይታዎች ባህሪያት ምንድን ናቸው?

ቴሪዮፋይታዎች ዘር አልባ ዕፅዋት ሆኖ መዋቅራቸው በግንድ፣ ቅጠል እና ስር የተከፈለ ነው። ቴሪዮፋይታዎች የሽንዳማ ሀብረ ህዋስ ስርዓት ስላላቸው ከብሪዮፋይታዎች የተሻሉ ናቸው። ስለዝህ የቴሪዮፋይታ ዕፅዋት እውነተኛ ግንድ ቅጠል እና ስር አላቸው። በአበባ አልባ ዕፅዋት ስር የመደባሉ። እውነተኛ ግንድ ቅጠል እና ስር አላቸው። በአበባ አልባ ዕፅዋት ስር ይመደባሉ። ከቴሪዮፋይታዎች ምሳሌ አንዱ ፈርን ነው።

ፈርን ከሰረንሰት በምን ይለያል? የት ይገኛል?

ፈርኖች ዘር አልባ ዕፅዋት ሆኖ የሽንዳማ ሀብረ ሕዋስ ስርዓት አላቸው። እንዲሁም እውነተኛ ግንድ ቅጠል እና ስር አላቸው። ከፈርኖች መዋቅሮች መካከል በደንብ የሚታየው ቅጠል ነው። ቅጠላቸውም ፍሮንድ ይባላሉ። ፈርኖች ከቅጠላቸው ስር ብናኝ የያዘ ሶረስ የሚባል መዋቅር አላቸው። በአፈር ውስጥ የሚገኘው የግንዳቸው ክፍል ራይዞም ይባላል። ፈርኖች የሚገኙት በጥላ ሥር፣ በትላልቅ ተክሎች ግንድ ላይ እና በወንዞች ውስጥ ነው። ነገር ግን ፈርኖች ጥገኛ ዕፅዋት አይደሉም።



ስዕል 5.11 የፈርን መዋቅር

በዘር የሚራቡ ዕፅዋት

በዘር የሚራቡ ዕፅዋት ዋና ዋና ቡድኖች ምንድን ናቸው?

በዘር የሚራቡ ዕፅዋት ዘር ያላቸው ሆኖ በሁለት ዋና ዋና ክፍሎች ይመደባሉ፡፡

1. ግልብ ዘር ዕፅዋት እና
2. ክንንብ ዘር ዕፅዋት

የግልብ ዘር ዕፅዋት ባህሪያትን በመዘርዘር በአካባቢያችሁ ከሚገኙ ዕፅዋት ውስጥ ምሳሌዎቻቸውን ስጥ/ጭ፡፡

የግልብ ዘር ዕፅዋት በከፍተኛ ደረጃ ዕፅዋት ውስጥ ይመደባሉ፡፡ የግልብ ዘር ዕፅዋት ምሳሌዎች ዝግባ፣ ጽድ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ ግልብ ዘር ዕፅዋት የሸንዳማ ህብረ ሕዋስ ስርዓት ስላላቸው እውነተኛ ግንድ ቅጠል እና ሥር አላቸው፡፡ ከአበባማ ተክሎች በመቀጠል በብዛት ምድር ላይ የሚኖሩ ናቸው፡፡

ግልብ ዘር ዕፅዋት ዘር ያላቸው ዕፅዋት ቢሆኑም ዘራቸው በፍሬ ያልተሸፈነ ነው፡፡ ይሄውም ዕንቁልጢ ስለሌላቸው ፍሬ የላቸውም፡፡ ስለዝህ ዘራቸው ያልተሸፈነ ስለሆነ ግልብ ግልብ ዘር ይባላሉ፡፡ አበባ የላቸውም፡፡ ነገር ግን የመራብ አካላት አላቸው፡፡ የግልብ ዘር ዕፅዋት የመራብ አካል ቅንብብ (Cone) ይባላል፡፡ ቅንብቦች የወንድ እና የሴት በመባል ለሁለት ይከፈላሉ፡፡



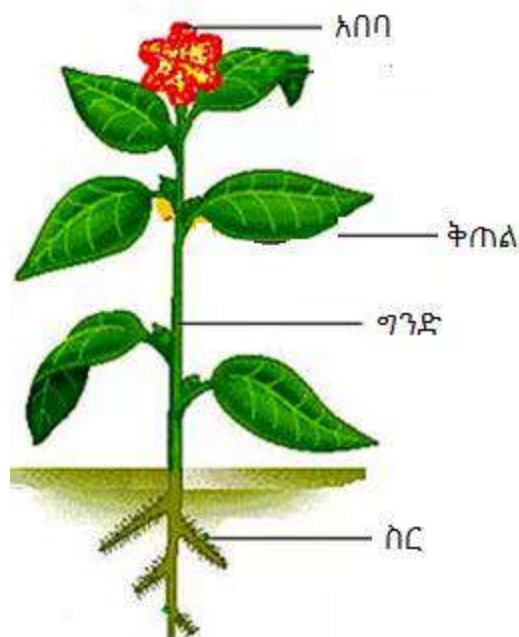
ስዕል 5.12 ግልብ ዘር ዕፅዋት

ክንንብ ዘር ዕፅዋት/አበባማ ተክሎች

ክንንብ ዘር ዕፅዋት ያላቸው ባህሪያት ምንድናቸው? በአከባቢያችሁ የሚገኙትን የክንንብ ዘር ዕፅዋት ዘርዝር/ሪ::

ክንንብ ዘር ዕፅዋት በአለም ላይ በብዛት ተሰራጭቶ የሚገኙ ዕፅዋት ናቸው:: ወደ 300,000 የሚጠጉት ብቸኛ ዝርያዎቻቸው በጥናት ታውቋል:: በከፍተኛ ደረጃ ላይ የሚገኙ እና በጣም የተሳካላቸው ዕፅዋት ናቸው:: ምክንያቱም አበባ፣ ዘር፣ ፍሬ እና የመሳሰሉት ስላላቸው ነው:: የአበባ ተክሎች አካል ክፍሎች በአራት ይከፈላሉ:: እነሱም ግንድ፣ ቅጠል፣ ሥር እና አበባ ናቸው::

የመራቦ አካላቸው አበባ ነው:: ከፅንሰት በኋላ ዕንቁልጢ ወደ ፍሬ ሲለወጥ ፅጌ እንስት ደግሞ ወደ ዘር ይለወጣል:: ስለዝህ በፍሬ የተሸፈነ ዘር አላቸው:: የአበባ ተክሎች በተለያዩ ቦታ ተሰራጭቶ ይገኛሉ:: ከሳር እስከ ረጅም ዛፎች አሉ:: ለምሳሌ ባቄላ፣ ስንዴ፣ ዋንዛ፣ አተር፣ ወይራ እና የመሳሰሉት የአበባ ተክሎች ናቸው::



ስዕል 5.13 የአበባ ተክሎች መዋቅር

ክንንብ ዕፅዋት/የአበባ ተክሎች/ በሁለት ይከፈላሉ:: እነሱም

ሀ. ባለአንድ ክክ ዕፅዋት - ዘራቸው በሁለት የማይከፈል እና አንድ ክክ ብቻ ያላቸው የዕፅዋት አይነት ናቸው:: ምሳሌ በቆሎ፣ ስንዴ፣ ገብስ፣ ሳር እና የመሳሰሉት ናቸው::

ለ. ባለሁለት ክክ ዕፅዋት - ዘራቸው በሁለት ሊከፈል የሚችል እና ሁለት ክክ ያላቸው የዕፅዋት አይነት ናቸው::

ምሳሌ ባቄላ፣አተር፣ ምስር፣ቡና እና የመሳሰሉት ናቸው::

ተግባር 5.4

የዕለታዊ ባህሪያት በማጥናት ምደባ ማካሄድ

በቡድን በመሆን በትምህርት ቤታችሁ ቅጥር ግቢ ውስጥ የሚገኙትን ዕለታዊ ባህሪያት በመሰብሰብ በየቡድናቸው (ብሪዮፋይታ፣ ቴሪዮፋይታ፣ ግልብ ዘር ዕለታዊ፣ የአበባ ትክሎች) በመመደብ ለክፍላችሁ ሪፖርት አቅርቡ

መልመጃ 5.3

ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጭ

1. ስፋን ዕለታዊ ባህሪያት በተመለከተ ትክክል የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ሁሉም ባለ ብዙ ህዋስ ናቸው ሐ. አረንጓዴ ሐመልማል አላቸው
ለ. ህዋስ ግንብ አላቸው መ. ሁሉም ትክክል ናቸው
2. ከሚተሉትን መካከል አንዱ ዘር አልባ ዕለታዊ ነው።

ሀ. ፈርን ለ ወይራ ሐ. ፅድ መ. ዝግባ
3. ከሚተሉት መካከል እውን ግንድ ቅጠል እና ስር የሌለው የቱ ነው?

ሀ. ፈርን ለ ግልብ ዘር ዕለታዊ ሐ. ሰረንሰት መ. አበባማ ተክሎች
4. ግልብ ዘር ዕለታዊ ባህሪያት በተመለከተ ትክክል ያልሆነው የቱ ነው?

ሀ. ሸንዳማ ህብረ ህዋስ አላቸው ሐ. በፍሬ የተሸፈነ ዘር አላቸው
ለ. የመራቦ አካላቸው ቅንንብ ነው መ. የዘር ዕለታዊ ናቸው
5. የአበባ ተክሎች ለምን በከፍተኛ ደረጃ ላይ የሚገኙ እና የተሳካላቸው ተክሎች ሆኑ?

ሀ. አበባ ስላላቸው ሐ. ዘር ስላላቸው
ለ. ፍሬ ስላላቸው መ. ሁሉም መልስ ናቸው

5.2.3. ስፍን ፈንገሶች

የፈንገሶች ዋና ዋና ባህሪያት ምንድናቸው? የፈንገሶችና ዕለታዊ ልዩነት ምንድን ነው?

አብዛኛው ፈንገሶች ባለብዙ ህዋስ ሲሆኑ ጥቂቶቹ ደግሞ ባለ አንድ ህዋስ ናቸው። የፈንገሶች ህዋስ እንደ ዕለታዊ ሕዋስ ህዋስ ግንብ ቢኖራቸውም ህዋስ ግንባቸው ግን ከዕለታዊ ህዋስ ግንብ የተለየ ነው። የፈንገሶች ህዋስ ግንብ ከካይቲን የተገነባ ነው። ፈንገሶች አረንጓዴ ሐመልማል ስለሌላቸው የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት አይችሉም። ስለዝህ ሄትሮትሮፎች ይባላሉ። ፈንገሶች በማፈራረስ፣ በጥገኝነት እና በተደጋግፎነት ልኖሩ ይችላሉ። ፈንገሶች ምግባቸውን በዘይት እና በግለይኮጂን መልክ ያከማቻሉ። አብዛኞቻቸው ዘንገፈንገስ የሚባል መዋቅር አላቸው። አብዛኛው ዘንገፈንገስ በመጣምር መረባማ የሆነ አካል ፈንገስን ይፈጥራሉ። ፈንገሶች በተለያዩ ምቹጌዎች ውስጥ ይኖራሉ። ሙቀት እና ጨው በበዛበት ቦታም መኖር ይችላሉ። የፈንገሶች ምሳሌ እንጉዳይ፣ የእንጀራ ሻጋታ፣ እርሾ እና የመሳሰሉት ናቸው።



ስዕል 5.14 ፈንገሶች

ተግባር 5.5

የፈንገሶች ዋና ዋና ባህርያትን ማጥናት፡፡ ለምሳሌ ስለ እንጉዳይ ማጥናት በቡድን በመሆን ዋቢ መፀሐፍትን በመጠቀም ወይም መምህራንን በመጠየቅ የፈንገሶችን ዋና ዋና ባህርያት መዋቅሮች እና ምቹጌዎቻቸውን ከገለፃ ጋር ለክፍላችሁ ሪፖርት አድርጉ

መልመጃ 5.4

ከዝህ በታች ለሚገኙት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጭ፡፡

- ፈንገሶችን በተመለከተ ትክክል የሆነው ዓረፍተ ነገር የቱ ነው?
 ሀ. አረንጓዴ ሐመልማል አላቸው ሐ. ህዋስ ግንብ አላቸው
 ለ. ሁለቱም ባለብዙ ህዋስ ናቸው መ. ሁሉም ባለ አንድ ህዋስ ናቸው፡፡
- ፈንገሶች ምግባቸውን በ_____ መልክ በውስጣቸው ያከማቻሉ፡፡
 ሀ. ስታርች ለ ዘይት ሐ. ግላይኮጂን መ. ለ እና ሐ መልስ ናቸው፡፡
- ምግባቸውን የሚያገኙበት ሁኔታ መሠረት በማድረግ ፈንገሶች_____ ልሆኑ ይችላሉ፡፡
 ሀ. ጥገኛ ለ. አፈራራሽ ሐ. ተደጋግፎት መ. ሁሉም መልስ ናቸው

5.2.4. ስፍን ኘሮቲስታ

የስፍን ኘሮቲስታ ዋና ዋና ቡድኖች እነማን ናቸው?

በስፍን ኘሮቲስታ ውስጥ የሚገኙት ዘ-አካላት እዩካርዮት ስሆኑ አብዛኞቻቸው ባለ አንድ ህዋስ፤ ጥቂቶቻቸው ደግሞ ባለብዙ ህዋስ ናቸው፡፡ አብዛኞቻቸው በወሃ ሞቹጌ ውስጥ ይኖራሉ፡፡ ነገር ግን ጥቂት ብቸኛ ዝርያዎቻቸው እርጥበት ባለው የየብስ ምቹጌ ውስጥም ይኖራሉ፡፡ የስፍን ኘሮቲስታን ዘ-አካላት ምግብ የሚያገኙበትን ሁኔታ

መሠረት በማድረግ በሁለት መክፈል ይቻላል፡፡ እነሱም ንጥፍዎች እና ዋቅላሚዎች ናቸው፡፡

ንጥፍዎች

ሁሉም ንጥፍዎች ባለ አንድ ህዋስ ሆኖ ህዋስ ግንብ የሌላቸው ናቸው፡፡ አረንጓዴ ሐመልማል ስለሌላቸው የራሳቸውን ምግብ መሠራት አይችሉም፡፡ ስለዝህ ሄትሮትሮፎች ይባላሉ፡፡ ንጥፍዎች በውሃ ላይ እና የብሳቂ ምቹጌዎች ውስጥ ይኖራሉ፡፡ ንጥፍዎች የተለያዩ የመንቀሳቀሻ መዋቅሮች አላቸው፡፡ እነሱም

ሀ. ሽፋሽፍት ምሳሌ ፓራሚቲየም

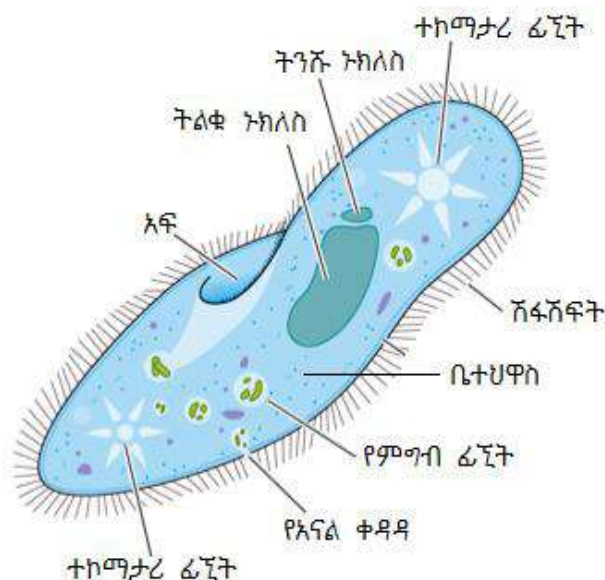
ለ. ልምጭት ለምሳሌ ጃርዲያ

ሐ. የሐሰት እግር ለምሳሌ አሜባ

የመንቀሳቀሻ መዋቅር የሌላቸው ንጥፍዎችም አሉ፡፡ ለምሳሌ ንጥፍዎችም

ፓራሚቲየም

ፓራሚቲየም ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካል እና ስሊፐር የሚመስል ቅርፅ ያለው ስሆን በሽፋሽፍት የተሸፈነ መዋቅር አለው፡፡ ፓራሚቲየም በተኛ ውሃ ውስጥ የሚኖር ሆኖ የበሰበሱ ዘ-አካላትን እና ባክቴሪያን በመመገብ የሚኖር ነው፡፡ ፓራሚቲየም ሁለት ኑክሊሶች አሉት፡፡ እነሱም ለመራባት የሚያገለግል ትንሹ ኑክሊስ እና መታቦልዝምን የሚቆጣጠር ትልቁ ኑክሊስ ነው፡፡



ስዕል 5.15 የፓራሚቲየም ህዋስ መዋቅሮች

ሙከራ 5.1

የሙከራው ርዕስ:- የፓርሚስየም ህዋስ መዋቅርን ማየት

አለማ:- ፓርሚስየምን በማርባት ውጫዊ የህዋስ መዋቅራቸውን በማይክሮስኮፕ መመልከት የሚያስፈልጉ ነገሮች:- ማይክሮስኮፕ፣ ስላይድ፣ የስላይድ ሽፋን፣ መንጠባጠቢያ፣ በውሃ የረጠበ ሣር ድርቆሽ፣ የተኛ ውሃ እና መካከለኛ ቢክር

የሙከራው ቅደም ተከተል

1. የተሰበሰበ የሳር ድርቆሽ በመውሰድና በማርጠብ በመጠን መካከለኛ የሆነ ቢክር ውስጥ ጨምር/ሪ፡፡
2. በቢክሩ ውስጥ የተኛ ውሃ በመጨመር በቤተ ሙከራው ውስጥ ቢያንስ ለአንድ ሳምንት አቀይ/ዩ፡፡
3. ከቢክሩ ውስጥ ያለውን ናሙና በማንጠባጠቢያ በመወሰድ በስላይድ ላይ አንጠባጠብ/ቢ፡፡ ስላይዱን በስላይድ ሽፋን በመሸፈን በማይክሮስኮፕ ተመልከት/ቺ፡፡ በመጀመሪያ ዝቅተኛ የማጉልት አቅም ባለው የአካል ምስሪት በመቀጠልም መካከለኛ የማጉልት አቅም ባለው የአካል ምስሪት በመጠቀም በማይክሮስኮፕ ስር ያየኹት/ሸውን ስዕል በመሳል የህዋስን መዋቅሮች ሰይመ/ሚ፡፡

ዋቅላሚዎች

ዋቅላሚዎች ባለ አንድ ወይም ባለ ብዙ ህዋስ የሆነ ዘ-አካላት የያዙ ናቸው፡፡ ሁሉም ዋቅላሚዎች አረንጓዴ ሐመልማል ስላላቸው የራሳቸውን ምግብ ማዘጋጀት ይችላሉ፡፡ ስለዝህ ምግብ ሰሪዎች ወይም አውቶትሮፎች ይባላሉ፡፡ ህዋሳቸው የህዋስ ግንብ አለው፡፡ ከብዙ ህዋስ የተገነቡ ዋቅላሚዎች የባህር አረም በመባል ይታወቃሉ፡፡ አብዛኛው ዋቅላሚዎች በውሃም ምቹጌ /ሐይቅ እና ባህር/ ውስጥ የሚኖሩ ሲሆኑ ጥቂቶቹ ደግሞ እርጥበት ባለበት ቦታ ለምሳሌ ድንጋይ ላይ፣ አፈር እና እንጨት ላይ ይኖራሉ፡፡

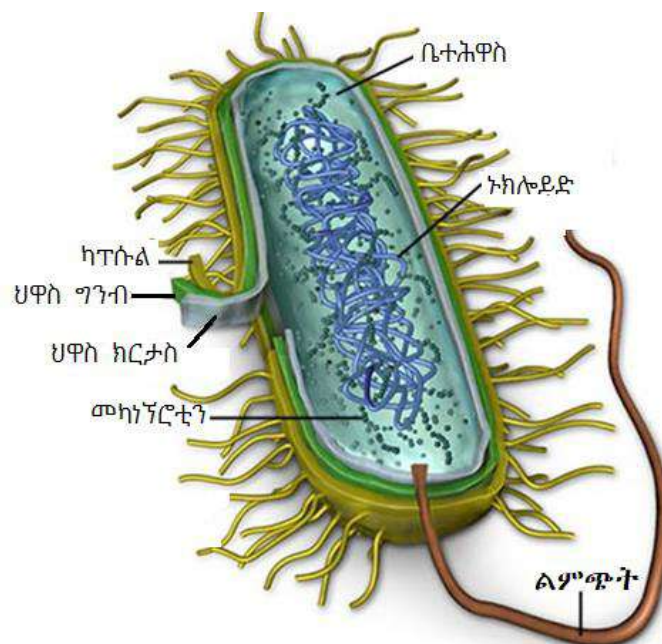
5.2.5. ስፍን ሞኔራ

ስፍን ሞኔራ ያለው ዋና ዋና ባህሪያት ምንድን ናቸው?

ባለአንድ ህዋስ ሆኖ ኑክሊስ እና የህዋስ መዋቅሮች በክርታስ የተሸፈነ የሌላቸው ዘ-አካላት በስፍን ሞኔራ ስር ይመደባሉ፡፡ ስለዝህ ፕሮካርዮት በመባል ይታወቃል፡፡ ህዋሳቸው በህዋስ ግንብ የተሸፈኑ ናቸው፡፡ በዝህ ስፍን ስር የሚመደቡት ዘ-አካላት ባክቴሪያ እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅላሚዎች ናቸው፡፡

ባክቴሪያ ካላቸው አጠቃላይ ባህሪያት ውስጥ ጥቂቶቹ የሚከተሉት ናቸው፡፡

- ባለአንድ ህዋስ ናቸው
- እንደነ ህዋስ ግንብ፣ ህዋስ ክርታስ፣ መካነኛሮቲን እና የመሳሰሉትን የህዋስ መዋቅር አላቸው፡፡
- በክርታስ የተሸፈኑ ህዋስ መዋቅሮች የላቸውም
- ኑክሊሳቸው በኑክሊስ ክርታስ ያልተሸፈነ በመሆኑ ፕሮካርዮት ናቸው፡፡
- ክብ፣ ዘንጋማ እና ቆልማማ መሰረታዊ ቅርፅ አላቸው
- ምግባቸውን የሚያገኙበትን መንገድ መሠረት በማድረግ ባክቴሪያዎች አውቶትሮፎች፣ ጥገኞች እና አፈራራሽ ልሆኑ ይችላሉ፡፡
- ባክቴሪያ በሁሉም ሚቹጌ ውስጥ ይገኛሉ፡፡



ስዕል 5.17 የባክቴሪያ አጠቃላይ መዋቅር

ተግባረ 5.7

በባክቴሪያ

በቡድን በመሆን ዋቢ መፅሐፍትን በመፈለግ ከዝህ በታች በሚገኙት ነጥቦች ላይ በመወያየት የደረሳችሁበትን የውይይት ሐሳብ ለክፍላችሁ አቅርቡ፡፡

ሀ. የባክቴሪያ ዋና ዋና ባህሪያትን ዘርዝሩ፡፡

ለ. የባክቴሪያን ጥቅሞች እና ጉዳቶች ዘርዝሩ፡፡

መልመጃ 5.6

ከዚህ በታች ላሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ምረጥ/ጭ፡፡

- ስፍን ሞኔራን በተመለከተ ትክክል የሆነው ዓረፍተ ነገር የቱ ነው?

ሀ. ሁሉም ባለ አንድ ህዋስ ናቸው	ሐ. የኑክሊስ ክርታስ የላቸውም
ለ. ህዋስ ግንብ አላቸው	መ. ሁሉም ትክክል ናቸው፡፡
- ባክቴሪያ ምግባቸው የሚያገኙበት መንገድ መሠረት በማድረግ _____ ልሆኑ ይችላሉ፡፡

ሀ. አውቶትሮፎች	ሐ. ጥገኛዎች
ለ. አፈራራሾች	መ. ሁሉም መልስ ናቸው
- ከሚከተሉት የባክቴሪያ ህዋስ መዋቅሮች መካከል በዉጫዊ የህዋስ ላይ የሚገኘው የቱ ነው?

ሀ. ህዋስ ግንብ	ሐ. የህዋስ ክርታስ
ለ. መካነ ንፍቱን	መ. ኑክሎይድ
- ከሚከተሉት መካከል አንዱ በስፍን ሞኔራ ስር ይመደባል፡፡

ሀ. ቀይ ዋቅላሚ	ሐ. አሜባ
ለ. አረንጓዴ ሰማያዊ ወቅላሚ	መ. አረንጓዴ ዋቅላሚ
- የባክቴሪያ ህዋስ መዋቅር የሆነው የቱ ነው?

ሀ. ቤተ ህዋስ	ሐ. ካፕሱል
ለ. ልምጭት	መ. ሁሉም የባክቴሪያ ህዋስ መዋቅር ናቸው

ምዕራፍ አምስት ማጠቃለያ

- ህይወት ያላቸው ነገሮች እንደ መመገብ፣ መተንፈስ፣ መላመድ፣ መራበት፣ ቁጣት፣ ማደግ እና የመሳሰሉት ባህሪያት አላቸው፡፡ ህይወት የሌላቸው ነገሮች ደግሞ እንዝህን ባህሪያት የላቸውም፡፡

- አንድ ዘ-አካል በአለም ላይ በአንድ ስም እንዲጠራ የሚሰየመው ስያሜ ሳይንሳዊ ስም ይባላል፡፡
- ሳይንሳዊ ስም ሁለት ቃላት አሉት፡፡ እነሱም የዝርያ ስም እና የብቸኛ ስም ነው፡፡ አንድን ዘ-አካል ሁለት ቃላት ባለው ስም የመሰየም ሂደት የክሌስም ስያሜ (binomial nomenclature) ይባላል፡፡
- በምደባ እርከኖች ውስጥ ሰባት ዋና ዋና የምደባ እርከን ደረጃዎች ይገኛል፡፡ ከትልቅ ወደ ትንሽ ወይንም ከትንሽ ወደ ትልቅ በቅደም ተከተል መፃፍ ይቻላል፡፡ ለምሳሌ ከትልቅ ወደ ትንሽ ሲፃፍ
 ስፍን → ክፍለ ስፍን → መደብ → ክፍለ መደብ → ዘመድ → ዝርያ → ብቸኛ ዝርያ ናቸው፡፡
 - በአሁኑ ጊዜ በሚታወቀው የምደባ ስርዓት ህይወት ያላቸው ነገሮች በአምስት ስፍን ስር ይመደባሉ፡፡ እነሱም ስፍን እንስሳት፣ ስፍን ዕፅዋት፣ ስፍን ፈንገስ፣ ስፍን ፕሮቴስታ እና ስፍን እንስሳት ናቸው፡፡
- ስፍን እንስሳት ካላቸው ባህሪያት መካከል ጥቂቶቹ፡- ሁሉም ባለ ብዙ ህዋስ መሆናቸው፣ እዩካርዮት መሆናቸው እና የህዋስ ግንብ የሌላቸው እና አረንጓዴ ሐመልማል የሌላቸው ናቸው፡፡
- ስፍን እንስሳት በጀርባ አጥንት መኖር አለመኖርን መሠረት በማድረግ በሁለት ይከፈላሉ፡፡ እነሱም የበጀርባ አጥንት የሌላቸው እና የበጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ናቸው፡፡
- የበጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ምሳሌ ሶስት አፅቂዎች፣ ትሊች እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡
- ሶስት አፅቂዎች የበጀርባ አጥንት የሌላቸው እንስሳት ሆኖ በሶስት የሚከፈል የአካል ክፍሎች አላቸው፡፡ እነሱም ራስ፣ ደረት እና ሆድ ናቸው፡፡ ለምሳሌ ቢራቢሮ
- የበጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት የጀርባ አጥንት ያላቸው እንስሳት ሆኖ በአምስት መደብ ይከፈላሉ፡፡ እነሱም፡
 - መደብ አሣ
 - መደብ እንቁራራሪት አስተኔዎች
 - መደብ ገብሎ አስተኔች
 - መደብ አፅዋት እና
 - መደብ አጥቢያዎች ናቸው፡፡
- ስፍን ዕፅዋት ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ሃኖ ህዋሳቸው ከሌሊት በተገነባ ህዋስ ግንብ የተሸፈነ እና አረንጓዴ ሐመልማል ያላቸው ናቸው፡፡
- ስፍን ዕፅዋት ዘር በመኖር እና ካለመኖርን መሠረት በማድረግ በሁለት ዋና ዋና ቡድኖች ይከፈላሉ፡፡ እነሱም፡
 - ዘር አልባ ዕፅዋት /ብሪዮፋይታ እና ቴሪዮፋይታ/ እና
 - በዘር የሚራቡ/ግልብ ዘር እና ከንንብ ዕፅዋት/ ናቸው
- ፈንገሶች የህዋስ ገንብ እንጂ አረንጓዴ ሐመልማል የላቸውም፡፡ ስለዝህ ሄትሮትሮፎች ሆኖ በአፈራሪሽንት በጥገኝነት ወይንም በተደጋጋፊነት ይኖራሉ፡፡ ፈንገሶች በስፍን ፈንገሶች ስር ይመደባሉ፡፡
- ስፍን ፕሮቴስታ በሁለት ዋና ዋና ቡድኖች ይከፈላሉ፡፡ እነሱም ፕሮቶዞዎች እና ዋቅላሚዎች ናቸው፡፡

- ፕሮቶዞዎች በስፍን ፕሮቲስታ ስር የሚመደቡ ሆኖ ሁሉም ባለ አንድ ህዋስ ናቸው፡፡ ህዋሳቸው የህዋስ ግንብ እና አረንጓዴ ሐመልማል የላቸውም፡፡ ፓራሚቲየም፣ ፕላስሞዲየም፣ አሜባ እና ጃርዲያ ታዋቂ የፕሮቶዞዎች ምሳሌዎች ናቸው፡፡
- ዋቅላሚዎች በስፍን ፕሮቲስታ ስር የሚመደቡ ሆኖ ባለ አንድ ህዋስ እና ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት የያዙ ናቸው፡፡ የህዋስ ግንብ አላቸው፡፡ አረንጓዴ ሐመልማልም ስላላቸው ምግብ ሰሪዎች ናቸው፡፡
- ባክቴሪያ እና አረንጓዴ ሰማያዊ ዋቅላሚዎች በስፍን ሞኔራ ስር ይመደባሉ፡፡
- ባክቴሪያ ባለ አንድ ህዋስ ሆኖ በክርታስ የተሸፈነ የህዋስ መዋቅር ያላቸውም፡፡
- ባክቴሪያ በሁሉም ቦታዎች ይገኛሉ፡፡

የምዕራፍ ጥያቄዎች

- I. ከዝህ በታች የሚገኙትን ጥያቄዎች ትክክል ከሆነ እውነት ትክክል ካልሆነ ደግሞ ሐሰት በማለት መልስ ስጥ/ጭ፡፡
 1. ከአንድ ቦታ ወደ ሌላ ቦታ መንቀሳቀስ የሁሉም ዘ-አካላት ባህርይ ነው፡፡
 2. ከዘ-አካላት ምደባ ዕርከን ደረጃዎች ውስጥ ዝቅተኛዎ ወይም ትንሹ ብቸኛ ዝርያ ነው፡፡
 3. የስፍን እንስሳት ዘ-አካላት በሙሉ በብዙ ህዋስ ሆኖ የህዋስ ግንብ እና አረንጓዴ ሐመልማል አላቸው፡፡
 4. ብሪዮፋይታዎች ግንድ ቅጠል እና ስር አላቸው፡፡
 5. ሁሉም ፕሮቶዞዎች ባለአንድ ህዋስ ሆኖ አረንጓዴ ሐመልማል ስላላቸው የራሳቸውን ምግብ ያዘጋጃሉ፡፡
 6. አብዛኛው ፈንገስ ባለብዙ ህዋስ ናቸው፡፡
 7. ሁሉም ባክቴሪያ ባለአንድ ህዋስ ናቸው፡፡

II ፊደል “ለ” ስር የሚገኙትን ባህሪያት በፊደል “ሀ” ሥር ከሚገኙት ስፍኖች ጋር አዛምድ/ጅ

- ሀ
1. ስፍን ዕፅዋት
 2. ስፍን ፈንገሶች
 3. ስፍን እንስሳት
 4. ስፍን ሞኔራ
 5. ስፍን ፕሮቲስታ

ይመደባሉ

- ለ
- ሀ. ሁሉም ባለ አንድ ህዋስ ናቸው
 - ለ. ሁሉም ህዋስ ግንብ አላቸው
 - ሐ. የህዋስ ግንባቸው ካይቲን አለው
 - መ. ሁሉም አውቶትሮፎች ናቸው
 - ሠ. የህዋስ ክርታስ የላቸውም
 - ረ. በዋቅላሚ እና ፕሮቶዞዎች

ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛው መልስ ምረጥ/ጭ፡፡

1. ባለ ብዙ ህዋስ ዘ-አካላት ሆኖ የህዋስ ግንብ እና አረንጓዴ ሐመልማል ያላቸው ስፍን _____ ስር ይመደባሉ::

ሀ. ሞኔራ ሐ. ዕፅዋት
ለ. ፊንጎስ መ. እንስሳት
2. የህዋስ ግንብ የሌላ ህዋስ ያለው ዘ-አካላት ስፍን የቱ ነው?

ሀ. ስፍን ሞኔራ ሐ. ስፍን ዕፅዋት
ለ. ስፍን ፊንጎስ መ. ስፍን እንስሳት
3. ባለ አንድ ህዋስ ዘ-አካላትን ብቻ የያዘው ስፍን የቱ ነው?

ሀ. ስፍን ፕሮቴስት ሐ. ስፍን ዕፅዋት
ለ. ስፍን ሞኔራ መ. ስፍን ፊንጎስ
4. ተቀራራቢነት ያላቸው ክፍለ መደቦች በአንድ _____ ሥር ይመደባሉ::

ሀ. ዘመድ ለ. ክፍለ ስፍን ሐ. መደብ መ. ዝሪያ
5. ከዘ-አካላት ምደባ እርከን ደረጃዎች ውስጥ ትልቁ የቱ ነው?

ሀ. ብቸኛ ዝርያ ለ. ክፍለ ስፍን ሐ. መደብ መ. ዝርያ

IV. ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ስጥ /ጭ::

- ከዘ -አካላት ምደባ እርከን ደረጃዎች ትንሽ እና የታከሰኖሚ መሠረት የነሆነው _____ ነው፡፡
- ከዋና ዋናዎቹ የስፍን ዕፅዋት ቡድኖች ውስጥ የሸንዳማ ህብር ህዋስ ስርዓተ የሌለው የቱ ነው?
- የግልብ ዘር ዕፅዋት መራቦ አካል _____ሲባል የአበባማ ተክሎች የመራቦ አካል ደግሞ _____ ይባላል፡፡
- ስፍን ፕሮቲስታ በ_____እና_____ዋና ዋና ቡድኖች ይከፈላል፡፡
- አበባማ ተክሎች ኮሌሎች ተክሎች በበለጠ ለምን የተሰካላቸው ሆኑ?
- የሸንዳማ ዕፅዋት ዋና ዋና ቡድኖች ዘርዘር/ሪ፡፡
- ሕይወት ባላቸው እና በሌላቸው ነገሮች መካከል ያሉትን ልዩነቶች በመለየት ዘርዘር/ሪ፡፡

ምዕራፍ 6

መሬት በህዋ ውስጥ

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደት ማጠቃለያ፤

- የመሬት ቅርፅ፣ ዲያሜትር(መጠነ-ዙር፣ ዲያሜትርና ድግሪ) እና እንቅስቃሴ ትግልጻለህ/ጨያለሽ፤
- የመሬትን ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር የሚያያዙት ክስተቶችን ትግልጻለህ/ጨያለሽ፤
- በጣም ትልልቅ የሆኑ አካላት(መሬት) እና ትናንሽ አካላት (በውስጣዊ ኃይል ከተለያዩ በኋላ) የሚለኩበትና የሚገመቱበት ዘዴ ታብራራለህ/ሪያለሽ፡፡

መግቢያ

የህዋ ሳይንስ ከጥንት ጀምሮ በተለያዩ ሳይንቲስቶች የህዋ ጽንሰ ሃሳቦች እስከ አሁን ድረስ እየተጠና ነው፡፡ በዚህ መልኩ በአሁኑ ወቅት አለም ያለችበት የህዋ ሳይንስ መነሻው የአከባቢ ሳይንስ መሆኑ ግልጽ ነው፡፡ በአከባቢ ሳይንስ ትምህርት ውስጥ ካርታን በመጠቀም ስለመሬት አካል አፈጣጠርና መዋቅር ተምራችኋል፡፡ በዚህ ምዕራፍ ውስጥ መሬት ምን ዓይነት ቅርፅ እንዳላትና የመሬት ዲያሜትር፣ የመሬት ክፍሎች እና መሬት የሚታደርገው እንቅስቃሴ በጥልቀት ትማራለህ/ሽ፡፡

6.1 የመሬት ቅርፅና ዲያሜትር

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- መሬት ምን ዓይነት ቅርፅ እንዳላት ትግልጻለህ/ጨያለሽ፤
- ካከባቢ ከሚገኙ ቁሳቁሶች የመሬት ሞዴል በመስራት የመሬትን ቅርፅ ታሳያለህ/ሽ፤
- የመሬትን ቅርፅ ለመግለጽ የሚረዱ መረጃዎችን ትለያለህ/ሽ፤
- በአከባቢና በአለም አቀፍ ስለመሬት ቅርፅ የሚገልጹ ሃሳቦችን ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- የመሬት ዲያሜትር እንዴት እንደምለካ ትግልጻለህ/ጨያለሽ፡፡

6.1.1. የመሬት ቅርፅ

የሚከተሉትን ጥያቄዎች በቡድን ከተወያያችሁ በኋላ በክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. መሬት ምን ዓይነት ቅርፅ አላት?
2. በአከባቢያችሁ ከሚገኙ ነገሮች ውስጥ የመሬት ቅርፅ ያላቸውን ነገሮች ዘርዝር/ሪ፡፡

በድሮ ዘመን ሰዎች መሬት ዝርግ እንደ ሆነች ያምኑ ነበረ፡፡ ሳይንቲስቶች የተለያዩ ምርምር በመሬት ላይ ካካሄዱ በኋላ መሬት የእንቁላል ቅርፅ የምመስል አቢሌት እስፈሮይዲ የሚባል ቅርፅ እንዳላት ግልፅ ሆኗል፡፡ ይህም በሥዕል 6.1 በትክክል ተገልጿል፡፡



ሥዕል 6.1 የመሬት ቅርፅ

ጂኦዲሲ ስለ መሬት ቅርፅ፣ መጠን፣ ስበት እና መሬትን ለመለካት የሚረዳ ሳይንስ ነው፡፡ እንደ ጂኦዲሲን ስርዓተ ግኝት አለምአቀፋዊ/GPS/ እና ሳታላይትን በመጠቀም ተለክቶ ይገለፃል፡፡ መሬት ዝርግ እስፈሮይድ የሆነ ቅርፅ አላት፡፡ ዝርግ እስፈሮይድ ማለት ትክክለኛ እስፌር ሳይሆን በምድር ወገብ አከባቢ አበጥ ያለና በዋልታዎች አከባቢ ደግሞ ዝርግ የሆነ ነው፡፡

ተግባር 6.1 የሚከተሉትን ተግባራት በቡድን በመሆን ስሩ፡፡

1. ፊኛ ከነፋቹ በኋላ በፊኛው ገፅ ላይ ወረቀት ለጥፋበት፣ ይህን ቅርፅ ከመሬት ቅርፅ ጋር በማስተያየት ግለጽ/ጪ፡፡
2. ካአከባቢ ከሚገኙ ቁሳቁሶች የመሬትን ሞዴል በመስራት ለክፍል አሳይ/ዪ፡፡

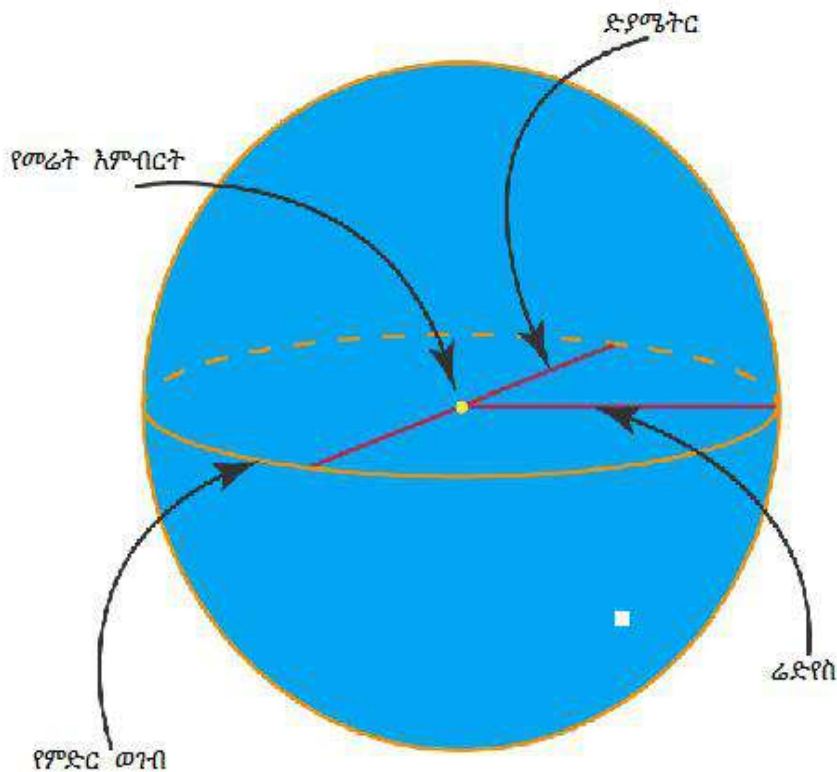
6.1.2. የመሬት ዲያሜትሮች

የሚከተሉትን ጥያቄዎች በቡድን ከተወያያችሁ በኋላ በክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. የመሬት ዲያሜትሮችን ማለት ምን ማለት ነው?
2. የመሬት ዲያሜትሮችን እነማን ናቸው?

መሬት ዝርግ እስፈሮይድ የሆነ ቅርፅ እንዳላት ተምራችኋል፡፡ ከእስፈሮይድ እንብርት ወደ ወጪ ጫፍ ስንለካ የዲያሜትሮች ስፍር ማግኘት እንችላለን፡፡

የምድር ወገብ ፊደየስ የመሬት እምብርት ድያሜትር



ሥዕል 6.2 የመሬት ዲያሜትሮች

ምሳሌ፤ የመሬት የምድር ወገብ ፊደየስ 6374ኪሎ ሜትር ከሆነ፤

ሀ. የምድር ወገብ ዙር (c)

ለ. የምድር ወገብ ስፋት(A) እና

ሐ. የምድር ወገብ ይዘትን አስለ(V)

የተሰጠ	ተ ፈላጊ	መፍትሄ
$r = 6378\text{km}$	$c = ?$	$c = 2\pi r = 2 \times 3.14 \times 6378\text{km} = 40054\text{km}$
	$A = ?$	$A = 4\pi r^2 = 4 \times 3.14 \times (6378000\text{m})^2$ $= 5.1 \times 10^{14}\text{m}^2$
	$V = ?$	$v = 4\pi r^3/3 = 4 \times 3.14 \times (6378000\text{m})^3/3$ $= 1.09 \times 10^{21}\text{m}^3$

ሥዕል 6.2 እንደምያሰየው የመሬት ዲያሜትርን ማለት ከእምብርት ያላት ልኬት ማለት ነው። በዘመናዊ መሳሪያ በመታገዝ የተለካው የመሬት ዲያሜትርን እንደሚከተለው ተገልጿል።

የመሬት ዲያሜትር	ከእምብርት ያላት ልኬት
የምድር ወገብ ፊደየስ	6,378km
የዋልታ ፊደየስ	6,357km
ስፋት	149,000,000 km ²
የምድር ወገብ ዙር	4,075km
የሜሪኒዲያን ዙር	40,009km
የምድር ወገብ ዲያሜትር	12,756.3km
የዋልታ ዲያሜትር	12,714km
የመሬት የምድር ወገብ ስፋት	510,000km ²
የመሬት የዋልታ ስፋት	509,000km ²
የመሬት የምድር ወገብ ይዘት	109,000 x10 ¹⁶ m ³
የመሬት የዋልታ ይዘት	107,554x 10 ¹⁶ m ³

መልመጃ 6.1

1. የመሬትን ቅርፅ የሚያሰይሥ ሥዕል በማንሳት አሳይ/ዩ።
 2. የመሬት የዋልታ ፊደየስ 6357 km ከሆነ
- ሀ. የመሬት ምድር ወገብ ዙር (c)
- ለ. የመሬት ምድር ወገብ ስፋት(A) እና
- ሐ. የመሬት ምድር ወገብን ይዘት (V) አስለ።

6.2 የመሬት ክፍሎች/ንጣፎች

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመግር ብቃት

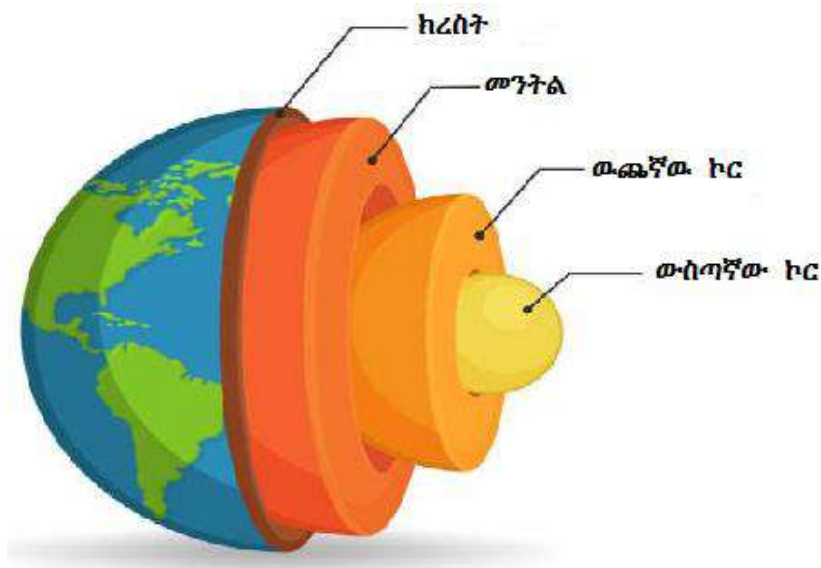
በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- የመሬት ክፍሎችን ሥዕል በማንሳት ትገልጻለህ/ጨያለሽ፤
- የመሬትን መዋቅር አደረጃጀትና ይዘት ትገልጻለህ/ጨያለሽ፤
- በመሬት አፈጣጠርና መዋቅር ላይ በመመስረት ስለመሬት የተለያዩ አመለካከቶችን ትገልጻለህ/ጨያለሽ፡፡

ተግባር 6.2 በሚከተሉት ተግባራት ላይ በቡድን ከተወያያችሁ በኋላ በክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

ቀይ ሽንኩርት ሁለት ቦታ ወደ ጎን ቁረጡ፡፡ የተለያዩ ክፍሎች/ንጣፎች አለው ወይስ የለውም?

በሥዕል 6.2 እንደተገለጸው ከውጭ ወደ ውስጥ ስንመለከተው የመሬት አካል የተለያዩ ክፍሎች አለው፡፡ የመሬት አካል ከአራት ክፍሎች/ንጣፎች የተገነባ ነው፡፡ እነርሱም፤ ክረስት፣ መንትል፣ ዉጫኛው ኮር እና ዉስጣኛው ኮር ናቸው፡፡



ሥዕል 6.3 የመሬት ክፍሎች

1. **ክረስት፡-** የላይኛው የመሬት ቅርፊት ሲሆን 98% የመሬት አካል ሆኖ ከስምንት ከተለያዩ የቋጥኝ ዓይነቶች የተገነባ ነው፡፡ ከስምንቱ ዉስጥ ስልኬትና ኦክስጅን 70% የሚሆነውን የመሬት ክፍል ክረስት ይዞ ይገኛል፡፡

2. መንትል:- ጠጣር ሆኖ በክረስትና በኮር መካከል የሚገኝ ሲሆን 82% የመሬት ክፍል ይዞ ይገኛል። በብረትና በማግኘቻዎቹም የበለጸገ ክፍል ነው።
3. ዉጫኛዉ ኮር:- ከብረት፣ ከኒኬልና ከሰልፈር ፈሳሽ የተገነባ ነው።
4. ውስጣኛው ኮር:- ጠጣር በሆነ ብረት እና ኒኬል ጥሬ መዕድናት የተሞላ ነው።

መልመጃ 6.2

1 መሬት ስንት ንጣፎች አላት? ሁሉንም በሥዕል በማስደገፈ ግለጽ/ጨ።

2 መዕድናት በአብዛኛው በየትኛው የመሬት ክፍል ይገኛል?

6.3 መሬት የሚታደርገው እንቅስቃሴ

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃቶች

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ መሬት (መሬት በፀሐይ ዙሪያና በራሷ ዛቢያ መሸከርከር) የሚታደርገውን እንቅስቃሴ ትገልጻለህ/ጨያለሽ፤
- ❖ በመሬት እንቅስቃሴ ምክንያት የሚከሰቱ ክስተቶችን ትገልጻለህ/ጨያለሽ፤
- ❖ የመሬት ሞዴል በመስራት ከመሬት እንቅስቃሴ ጋር የሚገናኙ ክስተቶችን ታብራራለህ/ሪያለሽ።

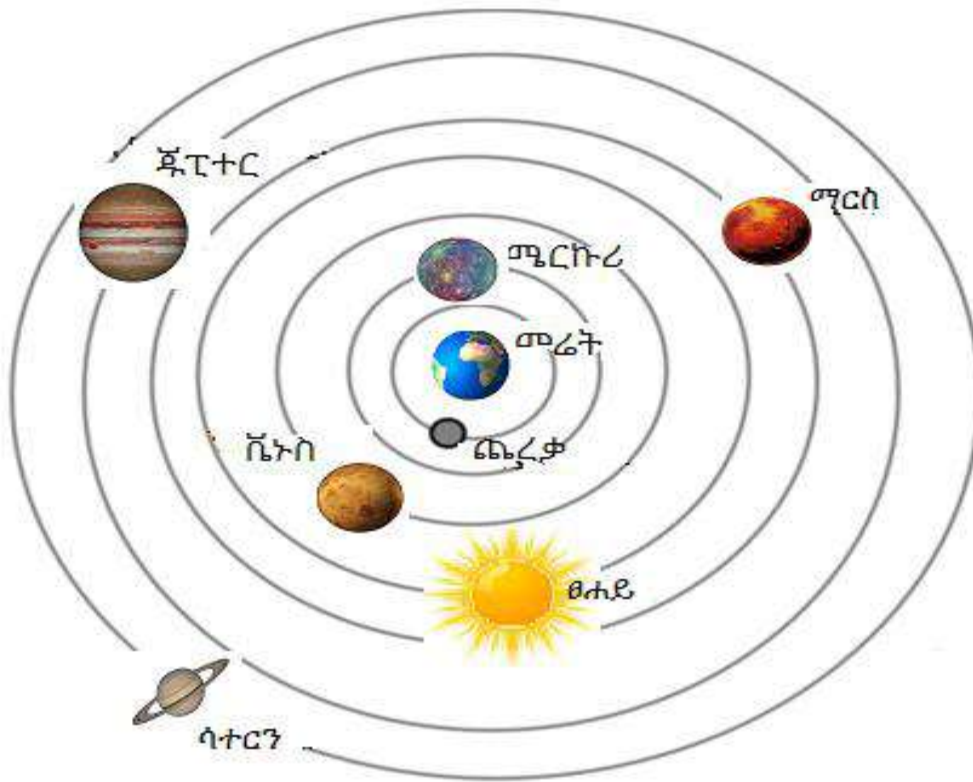
የሚከተሉትን ጥያቄዎች በግል ለመመለስ ሞክር/ሪ

እንደ አንተ/ች ሃሳብ መሬት በፀሐይ ዙሪያ ትዞራለች ወይስ ፀሐይ በመሬት ዙሪያ ትዞራለች?

በመሬት ግኝት ዙሪያ ሁለት አመለካከቶች አሉ። እነርሱም፤ ጂኦሴንትሪክና ሔልዮሴንትሪክ በመባል ይታወቃሉ። ጂኦ ማለት መሬት ሲሆን ሔልዮ ማለት ፀሐይ ማለት ነው። ሴንትሪክ ማለት ደግሞ መእከል ማለት ነው።

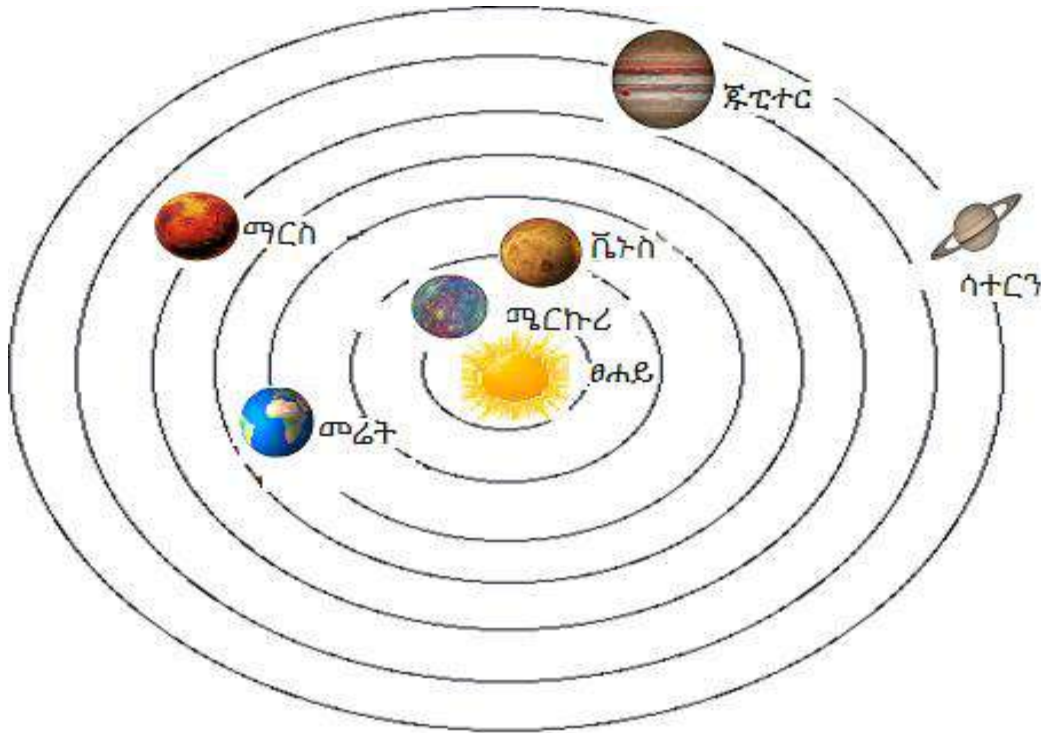
የጂኦሴንትሪክ አመለካከት፤ መሬት የህዋ መእከል ሆና በሰማይ ውስጥ ያሉ አካላት ሁሉ በመሬት ዙሪያ ይዞራሉ። ሥዕል 6.4 የጂኦሴንትሪክ አመለካከት በደንብ ይገልጻል። ይህን የፍልስፍና ሃሳብ ከምያራምዱ ውስጥ አንዱ አርስቶቴል ይባላል። የአርስቶቴል ሃሳብ የመሬት ገጽ ምልክታ፤ ፀሐይና በህዋ ውስጥ በሉት አካላት ላይ የሚደረግ ነው።

ይህ ሃሳብ የሚገልጸው መሬት የማትንቀሳቀስ፣ ፀሐይ ደግሞ ሁል ጊዜ በምስራቅ ወታ፣ በምዕራብ እንደምትጠልቅ ያሳያል። ይህ አመለካከት ከ2ኛ ክፍለ ዘመን እስከ 6ኛ ክፍለ ዘመን ያለ ነበር።



ሥዕል 6.4 የጁኦሴንትሪክ አመለካከት

የሁለተኛው አመለካከት ደግሞ ሔልዮሴንትሪክ፡ ፀሐይ የህዋ እምብርት/መእከል ናት የምል ነው። ሥዕል 6.5 የሔልዮሴንትሪክ አመለካከት በደንብ ይገልጻል። የሕሳብ ምሁር የሆነ ኩፔርንካስ ፀሐይ የህዋ /የሶላር ስርዓት እምብርት/መእከል ሆኖ ሁሉም ፕላኔቶች መሬትን ጨምሮ በፀሐይ ዙሪያ እንደምሆኑ ይገልጻል። ይህ ሃሳብ እስካሁን ትክክልና በጥናት የተረጋገጠ ነው።

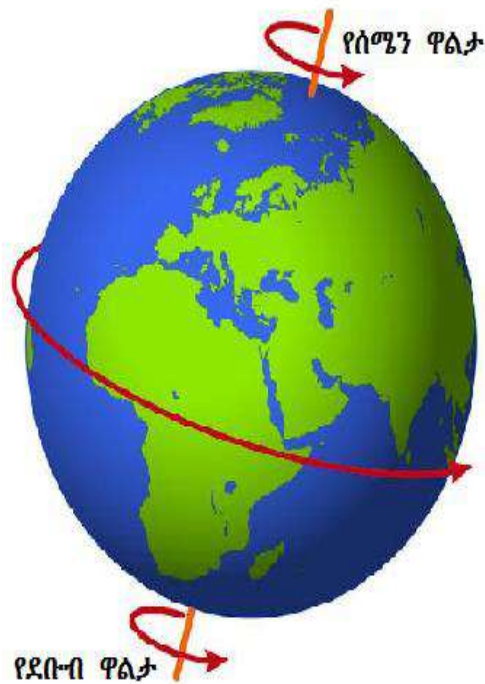


ሥዕል 6.5 የሌላውንትርክ አመለካከት

መሬት ሁለት እንቅስቃሴ ታደርጋለች፡፡ እነሱም፣ በራሷ ዛቢያ ላይ መሸከርከርና በፀሐይ ዙሪያ መዞር ናቸው፡፡

ሀ. መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሸክርክሪት

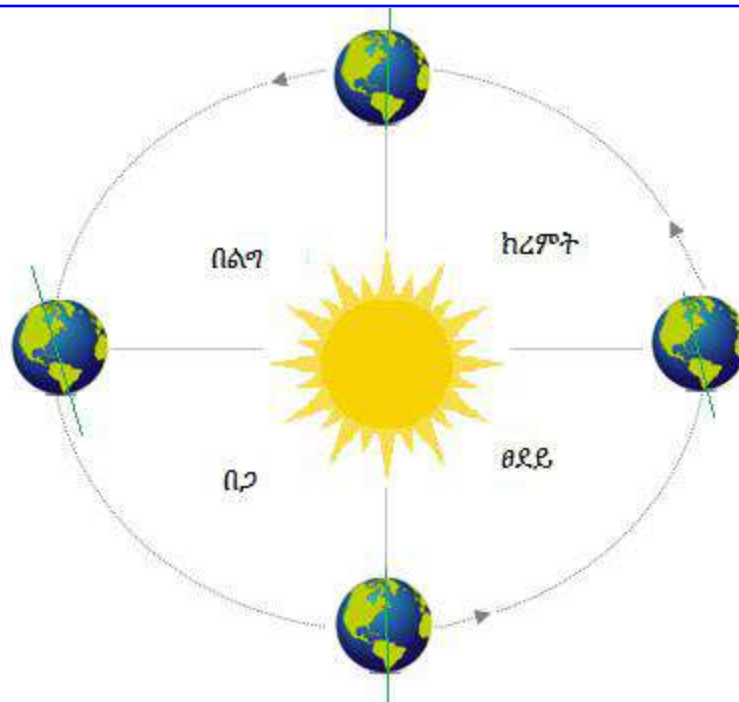
ከሥዕል 6.6 እንደሚንመለከተው መሬት ከምዕራብ ወደ ምስራቅ በራሷ ዛቢያ ላይ በሚታደርገው እሸክርክርት ፀሐይ በምስራቅ ወጥታ በምዕራብ የሚትጠልቅ ይመስላል፡፡ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ አንዴ ለመሸከርከር ሃያ አራት ሰዓት ወይም አንድ ቀን ይወስድባታል፡፡ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ ላይ የሚታደርገው እሸክርክሪት ምክንያት ቀንና ሌሊት ይፈጠራል፡፡ የፀሐይ ብርሃን የሚያገኘው የመሬት ክፍል ቀን ሲሆን በተቃራኝ ከፀሐይ ብርሃን ጀርባ የሚገኘው የመሬት ክፍል ደግሞ ጭለማ ይሆናል፡፡ መሬት ከምዕራብ ወደ ምስራቅ ስትዞር ብርሃን ያገኝ የነበረው የመሬት ገፅ በተራው ይጨለማል፡፡



ሥዕል 6.6 መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሽክርክሪት

ለ. መሬት በፀሐይ ዙሪያ የሚታደርገው እንቅስቃሴ

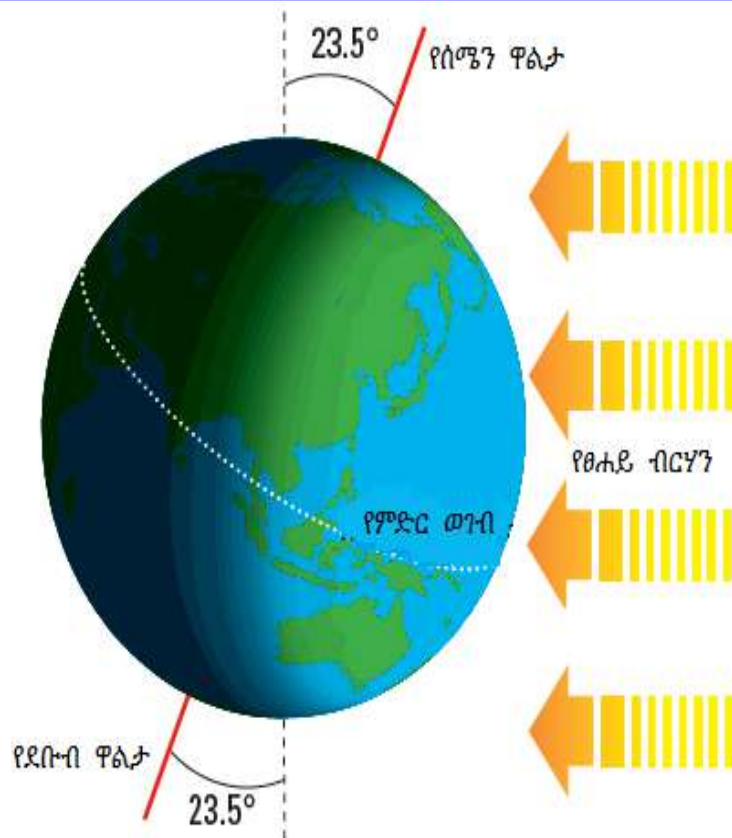
ሥዕል 6.7 እንደምናየው መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ እየተሸከረከረች በፀሐይ ዙሪያ ትዞራለች። መሬት በፀሐይ ዙሪያ በሚታደርገው ምክንያት ወቅቶች ይፈጠራሉ። እነሱም፡ ክረምት፣ ፀደይ፣ በጋ እና በልግ በመባል ይታወቃሉ።



ሥዕል 6.7 መሬት በፀሐይ ዙሪያ የሚታድርገው እንቅስቃሴ

መሬት ፀሐይን በሚትዞርበት ወቅት ፕላኔቶች የሚሸከረከሩበት ዛቢያ ከዝርግ የመሬት ገፅ ጋር ስተያይ የተወሰነ ያህል ያጋድላል። ለምሳሌ የመሬት ዛቢያ $23\frac{1}{2}^{\circ}$ ከቀጣ ዛቢያ ወደ ዝርግ ምህዋር ያጋድላል። የማጋደል አካሄዳቸው ተመሳሳይ ነው። ይህ ማለት የሰሜን ዋልታ ወደ ፀሐይ ያጋድልና እንደገና ደግሞ ተመልሶ ከፀሐይ ዞሮ ያጋድላል።

የመሬት ሰሜን ዋልታ ወደ ፀሐይ ስያጋድል አብዛኛው የሰሜን ንፍቀ ክብብ የፀሐይ ብርሃን ያገኛል። በቀጥታ የሚጓዝ የፀሐይ ብርሃን ሰያፍ ከምንዝ ይበልጥ ጉልበትን ያሳልፋል። ይህ ደግሞ የሰሜን ንፍቀ ክብብ ሞቃት የክረምት ወቅትን ይፈጥራል። ሥዕል 6.8 እንደሚያሳየው መሬት ከቀጣ መስመር ማጋደሉን ያሳያል።



ሥዕል 6.8. የመሬት ማጋደል ዛዘ

የሰሜን ዋልታ ወደ ፀሐይ ስያጋድል የፀሐይ ጨረር በሰሜን ምድር ወገብ መስመር አቅጣጫ በትሮፕካል ካኒስር ላይ ያርፋል። በአመት ውስጥ የፀሐይ ጨረር በትሮፕካል ካኒስር ላይ ስያርፍ የክረምት ሶላርስትክ(summer solstice) ይባላል። ሶለስትክ ማለት ቀን የሚረዝምበት ወይም የሚያጥርበት ጊዜ ማለት ነው። ማንኛውም ሰው በሰሜናዊ የምድር ወገብ(ሰሜናዊ ንፍቀ ክብብ) የለው አብዛኛውን ጊዜ ፀሐይን በቀጥታ መስመር በሰሜን አቅጣጫ ሰማይ ላይ ያያል። በዚህ ጊዜ የመሬት ክብ ገፅ አርክቲክ አካባቢ ለ24 ሰዓት የፀሐይ ብርሃን ያገኛል። (በደቡባዊ ንፍቀ ክብብ)

መስከረም 22 ወይም 23 የፀሐይ ብርሃን በቀጥታ ምድር ወገብ ላይ ያርፋል። ይህ ጊዜ የጸደይ እኪዩኖክስ ይባላል። እኪዩኖክስ ማለት ቀንና ብርሃን ከሌሊት ጭለማ በአመት ውስጥ እኩል የሚሆንበት ጊዜ ማለት ነው።

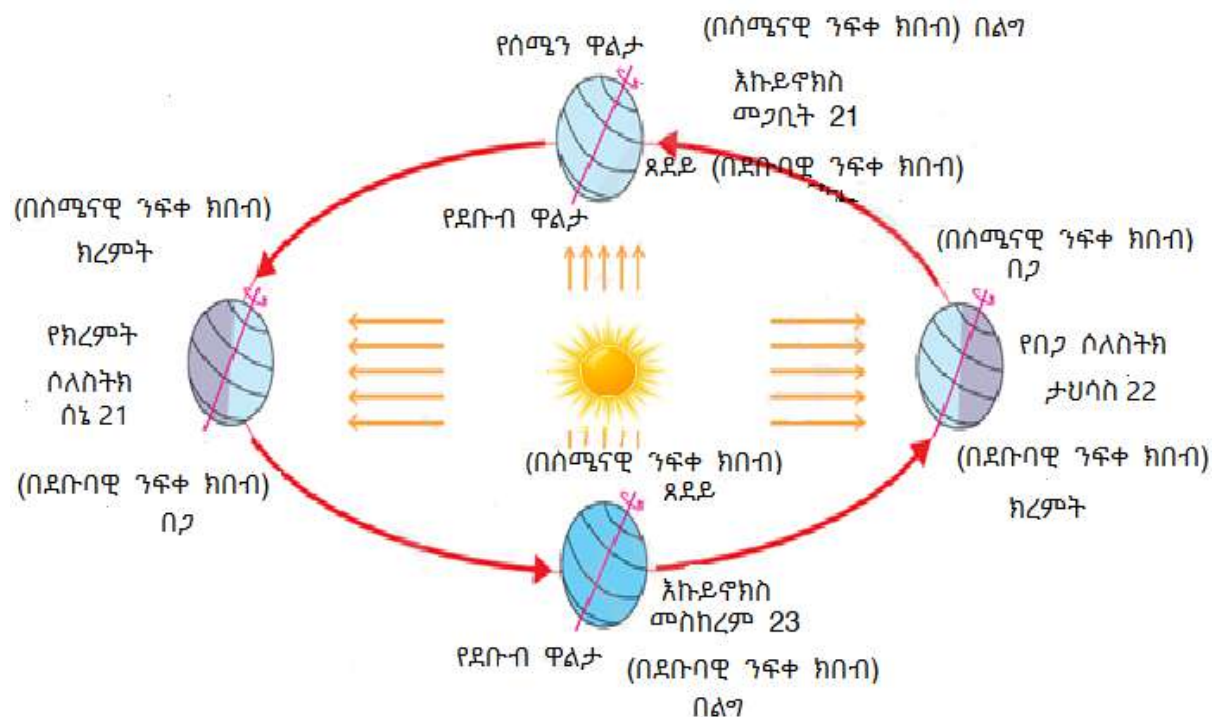
በታህሳስ ወር የሰሜን ዋልታ ከፀሐይ በተቃራኒ በኩል ያጋድላል። የፀሐይ ጨረር በደቡብ ምድር ወገብ መስመር አቅጣጫ በትሮፕካል ካፕርኮርን ላይ ያርፋል። በዚህ ጊዜ ደግሞ በሰሜን ንፍቀ ክብብ የበጋ ሶለስትክ የሚከሰተው ታህሳስ 21 ወይም 22

ይሆናል። በአንታርቲክ ክብ አካባቢ (ደቡብ ዋልታ) ለ24 ሰዓት ፀሐይ ስያገኙ፤ አርኪቲክ ክብ ደግሞ ለ24 ሰዓት የፀሐይ ብርሃን አያገኝም (ይጨልማል ማለት ነው)።

በመጋቢት ወር 21 እና 22 የፀሐይ ጨረር ተመልሶ በምድር ወገብ ላይ ያርፋል። ይህ ደግሞ እንደ መስከረም ተመልሶ ሌሊትና ቀን እኩል የሚሆንበት ጊዜ ነው። ይህ ወቅት በሰሜናዊ ንፍቀ ክብብ የበልግ እኩይኖክስ በመባል ይታወቃል።

በሰኔ የክረምት ሶለስትክ በመምጣት፤ የወቅቶች ዞሮ መምጣት ህደቱ ሙሉ ይሆናል ማለት ነው።

አንድ አመት መሬት በረዱ ምህዋር በፀሐይ ዙሪ አንድ ጊዜ ለመዞር የሚወስድባት የጊዜ እርዝመት ማለት ነው። የአመት የጊዜ እርዝመት 365 ቀናት፣ 5 ሰዓት፣ 48 ደቂቃ እና 46 ሰከንድ ይሆናል።



ሥዕል 6.9 የወቅቶች መፈጠር

ምሳሌ ፤

መሬት በፀሐይ ዙሪያ የሚትዞርበት ርቀት በአማካይ 1150,000,000km ይሆናል፡፡

መሬት በፀሐይ ዙሪያ የሚትዞርበት አማካይ ፍጥነት ፈልግ/ጊ?

የተሰጠ	ተፈላጊ	ፎርምላት
$r=150,000,000\text{km}$	$v = ?$	$V = s/t = c/t = 2\pi r/t$
m		$= 2 \times 3.14 \times 150,000,000\text{km}/365 \times 24 \times 49 \times 60\text{s} = 30\text{km/s}$

ሙከራ 6.1 የሙከራውን ቅደም ተከተል በመከተል ስሩ፡፡

1. የሙከራ ርዕስ

መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሽክርክርት በሙከራ ማሳየት

2. የሙከራ ዓላማ

- መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገው እሽክርክርት ትረዳለህ/ሽ
- ይህን ሙከራ ከሰራህ/ሽ በኋላ ከአካባቢ ከሚገኙ ቁሳቁሶች መሬት በረሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርገውን እሽክርክርትና በፀሐይ ዙሪያ የሚታደርገውን እንቅስቃሴ ሞዴል መስረት ትችላለህ/ሽ

3. ለሙከራ የሚያስፈልጉ ቁሶች

- በትሪ ወይም አምፑል
- ትንሽ ግሎብ
- ጠረጴዛ

4. የሙከራ ቅደም-ተከተል

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

5. ጥያቄ፡

1. መሬት እንዴት በረሷ ዛቢያ ላይ እንደምትሸከረከር ግለጽ/ጪ፡፡
2. የእንቅስቃሴውን አቅጣጫ ግለጽ/ጪ፡፡
3. ሌሊትና ቀን እንዴት ይፈጠራል?

መልመጃ 6.3

1. በመሬት ላይ ሌሊትና ቀን መቼ እኩል ይሆናሉ?
2. መሬት በፀሐይ ዙሪያ ስትዞር የሚያሳይ ሞዴል ከትምህርት መዕከል ወይም በአካባቢ በሚገኘው ቁሳቁስ በመስራት አሳይ/ዩ፡፡

የምዕረፋ መጠቃለያ

- ጂኮዲስ ስለ መሬት ቅርፅና መጠን፣ ቁስ፣ የመሬት ስበትና የመሬት ገፅ የሚገኝበትን ለመለካት የሚረዳ ሳይንስ ነው።
- መሬት ዝርግ እስፈሮይድ ቅርፅ አላት።
- የመሬት ዲያሜትርን ማለት መሬት ከእምብርቷ ያለት ልኬት ነው።
- በመሬት ግኝት ዙሪያ ሁለት ሃሳቦች አሉ። እነሱም ጂኦሴንትሪክ እና ሒልዮሴንትሪክ በመባል ይታወቃሉ።
- የመሬት አካል ከአራት ንጣፎች የተገነባ ነው። እነርሱም፡ ክረስት፣ መንትል፣ ውጨኛው ኮር እና ውስጠኛው ኮር ናቸው።
- መሬት ሁለት እንቅስቃሴ ታደርጋለች። እነርሱም፡ መሬት በራሷ ዛብያ ላይ መሽከርከርና በፀሐይ ዙሪያ መዞር ናቸው።
- መሬት በራሷ ዛብያ ላይ በሚታደርገው እሽከርከሪት ምክንያት ሌሊትና ቀን ይፈጠራሉ።
- ወቅቶች በአመት ውስጥ በአራት የካፈላሉ። እነሱም፡ ክረምት፣ ፀደይ፣ በጋ እና በልግ ናቸው።

የምዕራፍ መልመጃ

I. የሚከተሉት ዓረፍተ ነገሮች ትክክል ከሆኑ እውነት ትክክል ካልሆኑ ዳግም ሐሰት በማለት መልስ/ሺ።

1. መሬት የእንቁላል ቅርፅ አላት።
2. ዲያሜትርን መሬት ከእምብርቷ ያላት ልኬት ነው።
3. መንትል የመሬት የላይኛው ንጣፍ ነው።
4. እንደ ጂኦሴንትሪክ አመለካከት መሬት የህዋ መእከል እምብርት መሆንን ይገልጻል።
5. ሌሊትና ቀን መሬት በራሷ ዛብያ በሚታደርገው እሽከርከሪት ምክንያት ይፈጠራል።

II. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ የያዘውን ሆሄ ምረጥ/ጩ

1. ስለ መሬት ቅርፅና መጠን-ቁስ የሚያጠና ሳይንስ ምን ይባላል?

ሀ. ጂኦሎጂ

ሐ. ሂልዮሎጂ

ለ. ጂኦድስ

መ. ሂልዮድስ

2. የመሬትን ዲያሜትር ለመለካታ መነሻ ነጥብ የሆነ የቱ ነው?

ሀ. የመሬት እምብርት

ሐ. የመሬት ሳያፍ/ጎን

ለ. የመሬት ዋልታ

መ. ከየትኛውም ነጥብ መነሳት ይቻላል

3. የመሬት የላይኛው ክፍል ምን ይባላል?

ሀ. ክረስ

ሐ. ውጫኛው ኮር

ለ. መንትል

መ. ውስጠኛው ኮር

4. ወቅቶች እንዲፈጠሩ ምክንያት የሆነው የቱ ነው?

ሀ. መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ በሚታደርገው እሽክርክሪት

ለ. መሬት በፀሐይ ዙሪያ በምታደርገው ዙርዮሽ

ሐ. $23\frac{1}{2}$ ከዛቢያ የምታደርገው ዛባ ስለለት

መ. ለ እና ሐ መልስ ናቸው

5. መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ አንድ ጊዜ ለመዞር ምን ያህል ጊዜ ይወስድባታል?

ሀ. 1 ቀን

ሐ. 27 ቀናት

ለ. 365 ቀናት

መ. 30 ቀናት

III. የሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ በተሰጠው ባዶ ቦታ ላይ ሙላ/ይ፡፡

1. አረቱ የመሬት ክፍሎች ፣ _____ ፣ _____ ፣ _____
እና _____ ናቸው፡፡

2. ሁለቱ ስለመሬት ግኝት አመለካከቶች _____ እና _____
ናቸው፡፡

3. መሬት ሁለት እንቅስቃሴ ታደርጋለች፡፡ እነሱም፡ _____ እና _____
ናቸው፡፡

4. መሬት በፀሐይ ዙሪያ በሚታደርገው ምክንያት የሚፈጠሩ ወቅቶች _____ ፣
_____ ፣ _____ እና _____ ናቸው፡፡

IV. ለሚከተሉት ጥያቄዎች አጭር መልስ ስጥ/ጪ፡፡

1. የመሬት ቅርፅ ምን ይመስላል? እንዴት ይለካል?

2. የመሬት ዲያሜትርን እንዴት ለክተን መግኘት እንችላለን? በምን እንለካለን?

3. ሶለስቲስ እክዩኖክስ የሚለውን ቃል ፍቺ ስጥ/ጪ፡፡

VI. ለሚከተሉት ጥያቄዎች በስራ አሳይ/ዪ፡፡

1. የአንድ ዙር አማካይ ቶሎታ 30km/s ከሆነ መሬት በምህዋር ላይ በፀሐይ ዙሪያ የሚትዞርበት አማካይ ርቀት ፈልግ/ጊ፡፡

2. የመሬት ምድር ወገብ ዲያሜትር 12,756 km ከሆነ፤

ሀ. የመሬት ምድር ወገብ መጠነ ዙር(c)

ለ. የመሬት ምድር ወገብ ስፋት(A)

ሐ. የመሬት ምድር ወገብ ይዘት(V) አስሉ

ምዕራፍ 7

እንቅስቃሴ፣ ኃይል፣ ጉልበት እና የጉልበት ምንጮች

የምዕራፉ የመማር ውጤቶች

በዚህ ምዕራፍ ትምህርት ሂደትና ማጠቃለያ፤

- የእንቅስቃሴ አይነቶችን ለይተህ/ሽ ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- የመሳብ ወይም የመገጠት ድርግትን ታሳያለህ/ሽ፤
- የሁሉንም ኃይል ክስተቶች ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- የኃይል ክስተቶች በሰው ህይወት ኑሮ ውስጥ የምጫወተውን ሚና በማነፃፀር ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- ስለጉልበት ግንዛቤ ታገኛለህ/ሽ፤
- በሚተደሱና በማይታደሱ ጉልበቶች መካከል ያለውን ልዩነቶች ትለያለህ/ሽ፤
- የጉልበት ጥቅምና የአጠቃቀም ዘዴን ትገልጻለህ/ጪያለሽ፡፡

መግቢያ

በዚህ ምዕራፍ ውስጥ ከመሰራታዊ እንቅስቃሴ ጋር የሚገናኙ ሃሳቦች እንደ የእንቅስቃሴ ፍቺ፣ የእንቅስቃሴ ዓይነቶች፣ ነፃ ውድቀት፣ እንዲሁም፣ በኃይል ውስጥ ያሉ ፅንሰ ሃሳቦች ማለትም የኃይል ፍቺ፣ የኃይል ዓይነቶች፣ የመሬት ስበት ኃይል፣ የኃይል ክስተቶች እና የኃይል ልኬትን ትማራለህ/ሽ፡፡ በተጨማሪም ከጉልበት ጋር የሚገናኙ ፅንሰሀሳቦች ማለትም የጉልበት ፍቺ፣ የጉልበት ዓይነቶች፣ የጉልበት ምንጮች፣ የጉልበት አጠቃቀም እና የጉልበት የጥበቃ ህግ በጥልቀት ትማራለህ/ሽ፡፡

7.1 የእንቅስቃሴ ፍቺና ዓይነቶች

7.1.1. የእንቅስቃሴ ፍቺ

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የእንቅስቃሴ ምንነትን ትገልጻለህ/ጪያለሽ፡፡

የሚከተሉት ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር ተወያይታችሁ ክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. እንቅስቃሴ ምንድን ነው?

2. መነሻ ነጥብ/አንፃራዊ/ ከሚለው ቃል ምን ትረዳለህ/ሽ?

በየቀኑ በሚደረገው እንቅስቃሴ ውስጥ በእግር መጓዝ፣ መሮጥ፣ በር መዝጋትና መክፍት እንድሁም በህዝብ መጓጓዣ መኪና ከአንድ ቦታ በመነሳት የተወሰነ ርቀት መጓዝ እና የመሳሰሉት እንቅስቃሴዎችን ይገልጻሉ። አንድ ነገር ከአንድ ቦታ ተነስቶ የተወሰነ ርቀት በተወሰነ ሰዓት ውስጥ በአንፃራዊነት የሚደረገው ህደት እንቅስቃሴ ይባላል።

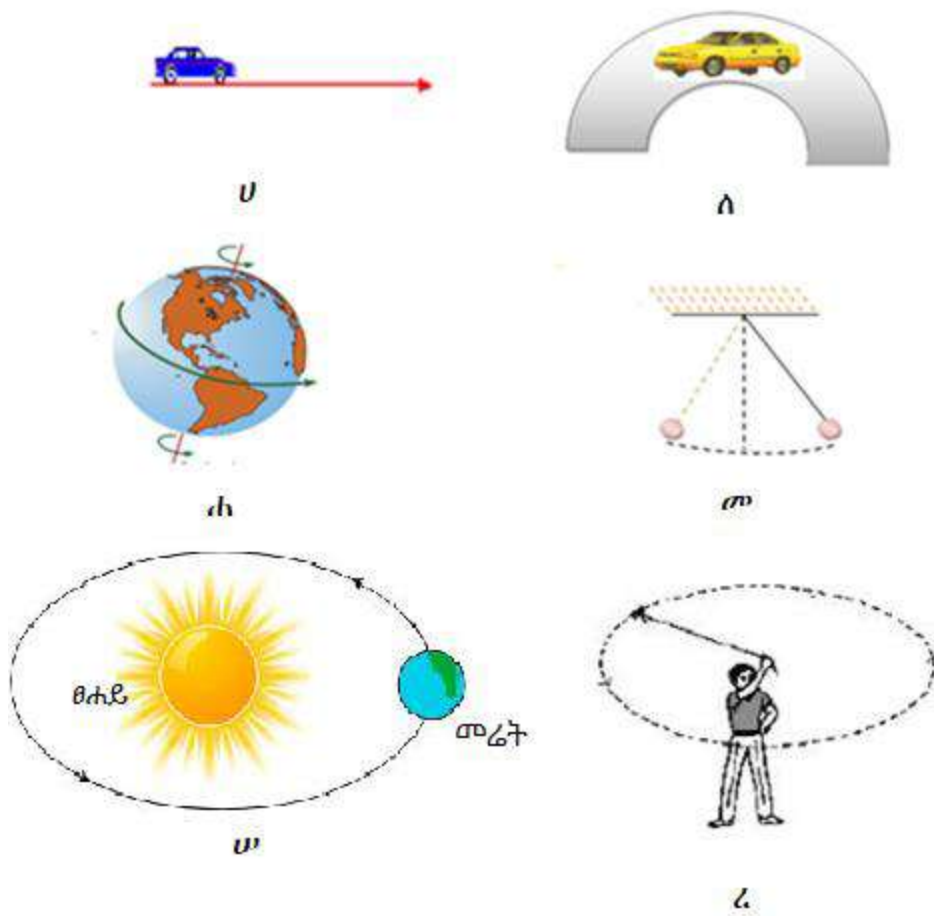
አንድ አካል ከነበረበት ቦታ በአንፃራዊነት ከጊዜ ጋር ቦታውን ከልቀየረ በእረፍት ላይ ነው ይባላል። አንድ አካል ከነበረበት ቦታ በአንፃራዊነት ከጊዜ ጋር ቦታውን ከቀየረ በእንቅስቃሴ ላይ ነው ይባላል።

7.1.2. የእንቅስቃሴ ዓይነቶች

**ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት
በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤**

- ❖ የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን (የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፣ ክበባዊ እንቅስቃሴ፣ የእሽክርክሪት እንቅስቃሴ እና እርግብግባዊ እንቅስቃሴን) ትለያለህ/ሽ፤
- ❖ የእንቅስቃሴ ዓይነቶችን በክፍል ውስጥ ታሳያለህ/ሽ።

ጥያቄ በሥዕል 7.1 ላይ የተገለፀውን ከተረዳህ/ሽ በኋላ እነኚህ እንቅስቃሴዎች የሚጓዙበትን መንገድ ለይ ተመስርተህ/ሽ በእንቅስቃሴ ዓይነቶች መድብ/ቢ።



ሥዕል 7.1 የእንቅስቃሴ አይነቶች

ካሉት የእንቅስቃሴ ዓይነቶች ውስጥ የተወሰኑት፤ የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፣ ኩርባዊ እንቅስቃሴ ክባዊ እንቅስቃሴ፣ የእሽክርክሪት እንቅስቃሴ እርግብግባዊ እንቅስቃሴና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ሀ. የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፤ አንድ አካል በቀጥታ መስመር የሚያደርግ እንቅስቃሴ ነው፡፡ ለምሳሌ፤ በቀጥታ መስመር የምንዝ መኪና (ሥዕል 7.1, ሀ) ላይ እንዳሚታየው ፡፡ ወደ ጎን የሚጎተቱና የሚሳቡ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ ስለ ቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ በዚህ ምዕራፍ ውስጥ በስፋት ትማራለህ/ሽ

ለ. ኩርባዊ እንቅስቃሴ፤ ኩርባዊ እንቅስቃሴ በኩርባ መስመር ላይ የሚደረግ እንቅስቃሴ ነው፡፡

ኩርባዊ እንቅስቃሴ ክባዊ እንቅስቃሴንም በዉስጡ የያዘ እንቅስቃሴ ነው፡፡ ለምሳሌ፡ በኩርባ መስመር የምንዝ መኪና (ሥዕል 7.1 ለ)

ሐ. ክብባዊ እንቅስቃሴ፤ አንድ አካል በክብ መስመር ላይ የሚያደርገው እንቅስቃሴ ክብባዊ እንቅስቃሴ ይባላል፡፡ ለምሳሌ፡ መሬት በፀሐይ ዙሪያ ስትዞር (ሥዕል7.1 ሠ)

መ. የእሽክርክሪት እንቅስቃሴ፡ አንድ አካል በራሱ ዛቢያ ላይ የሚያደርግ እንቅስቃሴ ነው፡፡ ለምሳሌ፡ መሬት በራሷ ዛቢያ ላይ የሚታደርግ እንቅስቃሴ (ሥዕል7.1ሐ) ላይ እንደተገለፀው፤ የሰዓት ቆጣሪ የሚታደርገው እንቅስቃሴ፤ በር ስክፈት የሚፈጥረው እንቅስቃሴ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ሠ. እርግብግባዊ እንቅስቃሴ፤ አንድ አካል ወደ ፊትና ወደ ኋላ ወይም ወደ ላይና ወደ ታች በተመሳሳይ ጊዜ ውስጥ በድግግሞሽ የሚያደርግ እንቅስቃሴ ነው፡፡ ለምሳሌ፡ የፔንዱለም እንቅስቃሴ (ሥዕል7.1) ላይ እንደተገለፀው፤ የዉሃ ሞገድ እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ

ማንኛውም በቀጥታ ወይም በተዘዋዋሪ የሚለኩ አካላት ተሰፋሪ አካላት ይባላሉ፡፡ እነኝህ ተሰፋሪ ፊዚካላዊ አካላት በሁለት ይካፈላሉ፡፡ እነርሱም፤ መሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት እና ተወራራሽ ተሰፋሪ አካላት ናቸው፡፡

መሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት እንደ መጠነ-ቁስ፤ ጊዜ፤ ርዝመት፤ መጠነ-ሙቀት፤ የቁስ አካል መጠን፤ ኤሌክትሪክ ከረንት እና የብርሃን ጥንካሬ ናቸው፡፡

ሠንጠረዥ 7.1፤ መሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት እና የተማከሉ አሃዶቻቸው

ተ.ቁ	የመሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት ስም	የመሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት ወኪል	የመሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት የተማከለ አሃድ ስም	መሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት የተማከለ አሃድ ወኪል
1	መጠነ-ቁስ	M	ኪሎግራም	Kg
2	ጊዜ	T	ሴኮንድ	s
3	ርዝመት	L	ሜትር	m
4	ኤሌክትሪክ ከረንት	I	አምፔር	A
5	የቁስ አካል መጠን	-	ሞል	Mol
6	መጠነ-ሙቀት	T	ካልቪን	K
7	የብርሃን ጥንካሬ	I	ካንዴላ	Cd

ተወራራሽ ተሰፋሪ አካላት የሚባሉት ሁለትና ከሁለት በለይ ከሆኑት መሰረታዊ ተሰፋሪ አካላት የተገነባ ነው፡፡ ለምሳሌ፤ ፍጥነት፤ ሽምጠጣ፤ ኃይልና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

በአቅጣጫቸው መሰረት ተሰፋሪ አካላት አቅጣጫ ያላቸውና አቅጣጫ የሌላቸው በመባል በሁለት ይካፈላሉ፡፡

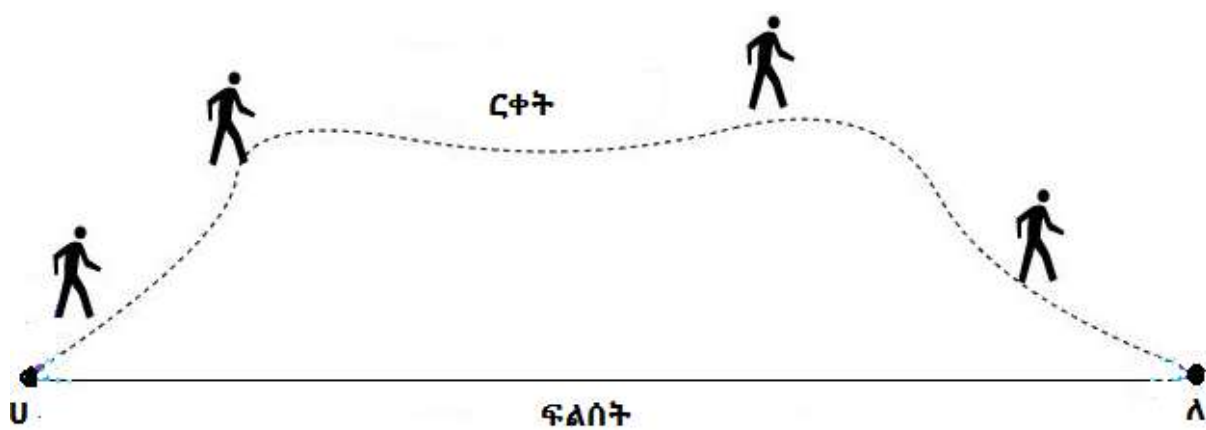
በመጠን ብቻ የሚገለጹ ተሰፋሪ አካላት ስካለር ይባላሉ፡፡ ለምሳሌ፡ መጠነ-ቁስ፣ ርቀት፣ ቶሎታ፣ ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ በመጠንና በአቅጣጫ የሚገለጹ ተሰፋሪ አካላት ቬክተር ይባላሉ፡፡ ለምሳሌ፡ ፍልሰት፣ ፍጥነት፣ ሽምጠጣ፣ ኃይል እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡ የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ የሚገልጹ ተሰፋሪ ፊዚካላዊ አካላት እንደ ርቀት፣ ፍልሰት፣ ቶሎታ፣ ፍጥነት እና ሽምጠጣ ናቸው፡፡

ሀ. ርቀት(S)፤ አንድ አካል የተጓዘው ጠቅላላ ጉዞ ርቀት ነው፡፡ ርቀት ለጉዞ

በተመረጠው መንገድ ላይ ይመሰረታል፡፡ በሥዕል 7.2 እንደምታየው በመነሻና

መድረሻ ነጥቦች መካከል የሚገኝ አጭርና ቀጥታ መስመር ሳይሆን በጉዞ መስመር ላይ መመስረቱን ያሳያል፡፡

ለ. ፍልሰት(S)፡ አንድ ነገር ስንቀሳቀስ ያለበትን ቦታ ይቀይራል፡፡ በተወሰነ አቅጣጫ ላይ የሚደረግ አንጻራዊ የቦታ ለውጥ ፍልሰት ይባላል፡፡ ይህም ማለት በሁለት ነጥቦች መካከል ያለው አጭርና ቀጥታ መስመር ማለት ነው፡፡ በተወሰነ አቅጣጫ የተጓዘ ርቀት ነው፡፡ በሥዕል 7.2 እንደምታየው በመነሻና መድረሻ ነጥቦች መካከል የሚገኝ አጭርና ቀጥታ መስመር ነው፡፡



ሥዕል 7.2 የርቀትና የፍልሰት ልዩነት

የርቀትና ፍልሰት ያላቸው ተዛምዶ፤ ፍልሰት = አቅጣጫ ያለው ርቀት ነው፡፡

በቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ ውስጥ ፍልሰት ያለአቅጣጫ ሲገለጽ ርቀት ይሆናል፡፡

የርቀትና የፈልሰት የተማከለ አሃድ ሜትር(m) ነው፡፡

ሐ. ቶሎታ (v)፤ ቶሎታ በተወሰነ ጊዜ ውስጥ የተጓዘውን ርቀት የሚገልጽ ነው፡፡ ቶሎታ አቅጣጫ የሌለው ሲሆን የቶሎታ ወካይ “V” ነው፡፡ አንድ አካል የተጓዘውን ርቀት ለወሰደበት ሰዓት በማካፈል የሚገኝ ቶሎታ ይባላል፡፡

ይህም በሕሳባዊ ቀመር

$$\text{ቶሎታ} = \frac{\text{የተጓዘው ርቀት}}{\text{የወሰደበት ጊዜ}}$$

$$V = \frac{S}{t}$$

የቶሎታ የታማኝነት አሃድ (m/s) ነው፡፡

አማካይ ቶሎታ የተጓዘውን ጠቅላላ ርቀት ጉዞው ለወሰደው ጠቅላላ ሰዓት በማካፈል የሚገኝ ነው፡፡

$$\text{አማካይ ቶሎታ} (V_{av}) = \frac{\text{የተጓዘው ጠቅላላ ርቀት}}{\text{ጠቅላላ የወሰደበት ጊዜ}}$$

$$\Rightarrow V_{av} = \frac{S}{t}$$

ምሳሌዎች

1. አንድ የማንጓዣ ተሽከርካሪ በ50m/s ቶሎታ ለተኩል ሰዓት ቢጓዝ በዚህ ጊዜ ውስጥ ምን ያህል ርቀት ይጓዛል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$v = 50 \text{ m/s}$$

$$S = ?$$

$$V = \frac{S}{t} \text{ ከዚህ}$$

$$t = \frac{1}{2} \text{ hr} = 1800 \text{ se}$$

$$S = Vt \text{ እናገኛለን}$$

$$S = Vxt$$

$$S = 50 \text{ m/s} \times 1800 \text{ s}$$

$$S = 90,000 \text{ m} = 90 \text{ km}$$

2. አንድ የጭነት መኪና በተመሳሳይ ቶሎታ በ5ሰከንድ ውስጥ 400m ቢጓዝ የዚህ መኪና ቶሎታ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$S = 400 \text{ m}$$

$$V = ?$$

$$V = \frac{S}{t}$$

$$t = 5 \text{ se}$$

$$V = 400 \text{ m} / 5 \text{ se} = 80 \text{ m/s}$$

3. አንድ አሽከርካሪ በ10 ሰከንድ ውስጥ 200m ቢያሽከረክር፣ የመኪና አማካይ ቶሎታ ስንት ነው?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$t = 10 \text{ se}$$

$$V_{av} = ?$$

$$V_{av} = \frac{S}{t}$$

$$S = 200 \text{ m}$$

$$V_{av} = 200 \text{ m} / 10 \text{ se} = 20 \text{ m/s}$$

4. አንድ አትሌት 500m ርቀት በ40m/s ቶሎታ ቢሮጥ ምን ያህል ጊዜ ይወስድበታል?

የተሰጠ

$$V=40\text{m/s}$$

$$S=500\text{m}$$

ተፈላጊ

$$t=?$$

መፍትሄ

$$t=s/v$$

$$t = 500\text{m}/40\text{m/s} = 12.5\text{se}$$

5. አንድ ተሽከርካሪ በቀጥተኛ መንገድ ላይ በ80m/s በመጓዝ ላይ ነው። 1000m ለመሄድ የሚወስድበት ጊዜ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ

$$V=80\text{m/s}$$

$$S=1000\text{m}$$

ተፈላጊ

$$t=?$$

$$=1000\text{m}/80\text{se} = 12.5\text{se}$$

መፍትሄ

$$t=s/v$$

መ. ፍጥነት (V)፤ ፍጥነት ፈዚካላዊ ተሰፋሪ አካል ሆኖ አንድ አካል በተወሰነ አቅጣጫ ምን ያህል ፈጥኖ እንደሚሄድ የሚገልፅ ነው። ፍጥነት በተወሰነ ጊዜ ውስጥ የሚደረግ የፍልሰት መቀየር ነው። ይህም በሂሳባዊ ቀመር ሲገለፅ፤

$$\text{ፍጥነት} = \frac{\text{ፍልሰት}}{\text{ጊዜ}}$$

$$V = \frac{s}{t}$$

አማካይ ፍጥነት ጠቅላላ ፍልሰትን ለወሰደው ለጠቅላላ ሰዓት በማካፈል ይገኛል።

$$\text{አማካይ ፍጥነት } (V_{av}) = \frac{\text{ጠቅላላ ፍልሰት}}{\text{የወሰደበት ጊዜ}}$$

$$V_{av} = \frac{s}{t}$$

የቶሎታና የፍጥነት የተማከለ አሃድ በሰከንድ ሜትር (m/s) ነው። እንደ ርቀትና ፍልሰት፤ ቶሎታና ፍጥነትም ግንኙነት አላቸው። ይህም፤ ፍጥነት = አቅጣጫ ያለው ቶሎታ ነው።

በቀጥታ መስመር እንቅስቃሴ ውስጥ ፍጥነት ያለ አቅጣጫ ሲገለፅ ቶሎታ ይሆናል።

በቀጥታ መስመርና በተመሳሳይ እንቅስቃሴ ውስጥ ፍጥነት ቋሚ ነው።

ሽምጣጣ(a) ፤ ሽምጣጣ በነገሮች እንቅስቃሴ ውስጥ የፍጥነት ለውጥን ያሳያል።

ሽምጣጣ የፍጥነት ለውጥ በአንድ አሃድ ጊዜ ውስጥ (በአንድ ሰከንድ ውስጥ) የሚደረግ ነው። በአንድ ሰከንድ ውስጥ የሚደረግ የፍጥነት ለውጥ ሽምጣጣ ይባላል። በሕሳባዊ ቀመር፡

$$\text{ሽምጣጣ} = \frac{\text{የፍጥነት ለውጥ}}{\text{የወሰደው ጊዜ}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

አንድ አካል እንቅስቃሴውን ከቆመበት የጀመረ ከሆነ መነሻ ፍጥነት ዜሮ($v_0=0$) ይሆናል እየተንቀሳቀሰ የለ አካል ፍጥነቱ እየቀነሰ ቢሄድ የመጨረሻው ፍጥነት ከመነሻው ፍጥነት ያነሳ ($v_f < v_0$) ይሆናል። የዚህ ዓይነት እንቅስቃሴ አሉታዊ ሽምጣጣ ይኖረዋል። ይህ አካል ፍጥነቱን እየቀነሰ ከሄደና መጨረሻ ላይ ከቆመ የመጨረሻው ፍጥነት ዜሮ($v_f=0$) ይሆናል።

የሽምጣጣ ምልክት”a” ሲሆን መጠንና አቅጣጫ ስላላው ቬክተር ነው፡፡ የሽምጣጣ የተማከለ አሃድ በካሬ ሰከንድ ሜትር (m/s²) ነው፡፡

ምሳሌዎች

1. አንድ መኪና ወደ ሰሜን አቅጣጫ በ100m/s ፈጥነት የሚጓዝ ከሆነ በ10se ውስጥ ያለው ፋልሰት ምን ያህል ይሆናል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$V = 100\text{m/s}$$

$$s = ?$$

$$s = vt$$

$$t = 10\text{se}$$

$$= 100\text{m/s} \times 10\text{se} = 1000\text{m} = 1\text{Km}$$

2. አንድ ፈረስ በ30se ጊዜ ውስጥ 750m ርቀት ብጓዝ፤ የዚህ ፈረስ ፍጥነት ስንት ይሆናል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$t = 10\text{se}$$

$$v = ?$$

$$s = vt$$

$$s = 750\text{m}$$

$$v = s/t$$

$$= 750\text{m}/10\text{se} = 75\text{m/s}$$

3. አንድ ወፍ ከረፈችበት ተነስታ ለ5se በተመሳሳይ ሽምጣጣ ቢትበር በዚህ መጨረሻ ሰዓት ፍጥነቷ ወደ 50m/s ከፍ ቢል የወፉ ሽምጣጣ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$t = 5\text{se}$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_i = 0\text{m/s}$$

$$= \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$v_f = 50\text{m/s}$$

$$= \frac{50\text{m/s} - 0\text{m/s}}{5\text{se}} = 10\text{m/s}^2$$

4. ጫላ በ20m/s ፍጥነት እየሮጠ እያለ በ5se ውስጥ በተመሳሳይ ሽምጣጣ ፍጥነቱን ወደ 40m/s ቢጨምር አማካይ ፍጥነቱ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$t = 5\text{se}$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_i = 20\text{m/s}$$

$$= \frac{v_f - v_i}{t}$$

$$v_f = 50\text{m/s}$$

$$= \frac{50\text{m/s} - 20\text{m/s}}{5\text{se}}$$

$$= 30\text{m/s}^2$$

5. አንድ መኪና በ20m/s ቶሎታ ወደ ምዕራብ በ100s በሩዝ የመኪናው ፍልሰት ምን ያህል ይሆናል?

የተሰጠ	ተፈላጊ	መፍትሄ
$V = 20\text{m/s}$	$s = ?$	$v = s/t$
$t = 100\text{s}$		$s = vt = 20\text{m/s} \times 100\text{s}$
		$= 2000\text{m} = 2\text{Km}$

መልመጃ 7.1

- አራቱን የእንቅስቃሴ ዓይነቶች በመግለጽ ለእያንዳንዱ እንቅስቃሴዎቻች በአከባቢህ/ሽ ተጨባጭ ምሳሌ ስጥ/ጪ::
- አቅጣጫ ያለው ቶሎታ ምን ይባላል?
- አንድ መኪና ወደ ሰሜን አቅጣጫ በ60m/s ቶሎታ እየተንዘ ከሆነ የመኪናው ፍጥነት ስንት ይሆናል?

7.2. ኃይል

7.2.1 የኃይል ፍቺ እና የመሬት ስበት ኃይል

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃቶች

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የኃይልን ምንነት ትገልፀለህ/ጪያለሽ፤
- ❖ የመግፋት ወይም የመጎተት ኃይል ተግባራት ተጽዕኖን ታሳያለህ/ሽ፤
- ❖ የመሬት ስበት ኃይል ምንነት ትገልፃለህ/ጪያለሽ፡፡

ሀ. የኃይል ፍቺ

የሚከተሉትን ጥያቄዎች በጥንድ ከተወያያችሁት በኋላ በክፍል ውስጥ አቅርቡ::

- ኃይል ምንድን ነው?
- በየአለቱ ከምታከናውን/ኚ ድርግቶች ውስጥ የተወሰኑ የኃይል ምሳሌዎችን ጠቁም/ሚ::

ኃይል ተሰፋሪ ፊዚካዊ አካል ሲሆን ለእለት ተእለት ኑሮ በጣም አስፈላጊ ነው::
ኃይል ሁለት አካላት ሲገናኙ በመሃላቸው የሚኖረውን ድርጊት ለመግለጽ ያገለግላል::

ኃይል አንድ አካል በሌላ አካል ላይ በመግፋትና በመጎተት የሚተገበር ድርግት ነው::
አንድ አካል ሲገፋ ወይም ሲጎተት የቦታ ለውጥ ያመጣል:: ስለዚህ፤ ኃይል በእረፍት ላይ ያሉትን ነገሮችን ያንቀሳቅሳል፤ አቅጣጫውን ይቀይራል፤ ቶሎታን ይቀይራል(ይጨምራል ወይም ይቀንሳል)፤ በእንቅስቃሴ ላይ ያለውን ያስቆማል፤ በአጠቃላይ የመሳሰሉትን የሚያደርግ ነው:: ኃይል የሚሰላ ተሰፋሪ አካል ሲሆን፤

በተማከለ አሃድ በኒውተን(N) ይለካል፡፡ ኃይልን ለመለካት የሚጠቀመው መሳሪያ የስፕሪንግ ሽቦ ሚዛን (ኒውተን-ሜትር) ይባላል፡፡ የኃይል ምልክት F ሲሆን አቅጣጫ አለው፡፡

በሕሳባዊ ቀመር፡ $F = ma$ $m =$ መጠን-ቁስ $a =$ ሽምጠጣ ይሆናል፡፡

ምሳሌ

1. አንድ 20kg መጠን-ቁስ ያለው አካል ሽምጠጣው 2.5m/s^2 ቢሆን በአካሉ ላይ የሚተገበረው ኃይል ስንት ነው?

የተሰጠ

ተፈላጊ

መፍትሄ

$$F = 50\text{N}$$

$$m = ?$$

$$F = ma \quad \text{ከዚህ} \quad m = F/a \quad \text{እናገኛለን} \quad \text{ስለዚህ}$$

$$a = 2.5\text{m/s}^2$$

$$m = F/a$$

$$m = 50\text{N} / 2.5\text{m/s}^2 = 20\text{kg}$$

ለ. የመሬት ስበት ኃይል

ተግባር 7.1 የሚከተሉትን ተግባራት በቡድን ሞክሩ

በእጅህ/ሽ ኳስ ወደላይ በመወርወር እንቅስቃሴውን ተመልከት/ቺ፡፡ ወደ ላይ መሄዱን ይቀጥላል? ለምን?

ኳሱ ወደላይ ሄዶ ተመልሶ ወደ መሬት ይወድቃል፡፡ በዚህ ጊዜ ሁለት እንቅስቃሴ ይፈጠራል፡፡ እነርሱም፤ ወደላይ ሄዶ የሚቆም የኳስ እንቅስቃሴ እና ወደ ታች ወይም ወደ መሬት ተመልሶ የሚወድቅ የኳስ እንቅስቃሴ ነው፡፡ ወደ ላይ የተወረወረው ኳስ ለምን እንቅስቃሴውን ቀይሮ ወደ መሬት ተመልሶ ይወድቃል?

የመሬት ስበት ኃይል ከኃይል አይነቶች ውስጥ አንዱ ሆኖ መሬት አንድ መጠን - ቁስ ያለውን ነገር የሚትስብበት ኃይል ነው፡፡ አንድ መጠን-ቁስ(m) ያለው ነገር ወደ ላይ ቢወረወር መሬት ወደ ራሷ ትስበለች፡፡ ስለዚህ የመሬት ስበት ኃይል መሬት መጠን-ቁስ(m) ያለቸውን ነገሮች ሁሉ ወደ ራሷ የሚትስብበት ድርግት ነው፡፡

ይህ ዓረፍተ ነገር በሒሳባዊ ቀመር ሲገለጽ፤

$W = F_g = mg$ ይሆናል $m =$ መጠን-ቁስ ሲሆን $g =$ የመሬት ስበት ሆኖ በመሬት ላይ አማካይ ዋጋው 9.8m/s^2 ነው፡፡

የመሬት ስበት ኃይል ከነገሮች ክብደት ጋር እኩል ይሆናል፡፡ ይህም በሒሳባዊ ቀመር ሲገለጽ፡

$W = F_g = mg$ ሲሆን አቅጣጫ አለው፡፡

ለምሳሌ፡

1. አንድ 15kg መጠነ-ቁስ ያለው አካል በመሬት ገጽ ላይ ክብደቱ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ	ተፈላጊ	መፍትሄ
$M = 15\text{kg}$	$W = ?$	$W = mg = 15\text{kg} \times 9.8\text{m/s}^2 = 147\text{N}$

2. የጫልቱ ክብደት 490N ቢሆን መጠነ-ቁሷ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ	ተፈላጊ	መፍትሄ
$W = 490\text{N}$	$m = ?$	$W = mg$ ከዚህ $m = W/g$ $m = W/g = 490\text{N}/9.8\text{m/s}^2 = 50\text{kg}$

ሐ. የኃይል ክስተቶች

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመግር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የኃይል ክስተቶችን በሙሉ ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- ❖ የተወሰኑ የኃይል ክስተቶችን በተግባር ታሳያለህ/ሽ፤
- ❖ የየአለት ኑሮዎችን ተግባራትን ከኃይል ክስተቶች ጋር በማያያዝ ትገልጻለህ/ጪያለሽ.

ተግባር 7.2 የሚከተሉትን ጥያቄዎች በቡድን ተወያይታችሁ ክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

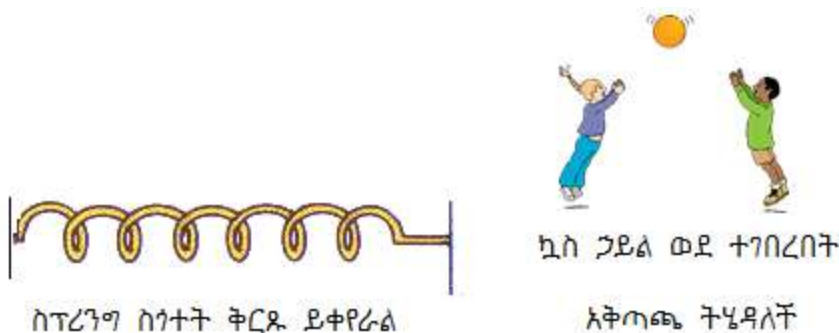
1. ጠመኔ ሁለት ቦታ ቢሰበር ቅርጹ ምን ይሆናል?
2. በእረፍት ላይ ያለውን ኳስ ቢትለጋ ምን ይሆናል?
3. የስፕሪንግ ሽቦ ሲሳበ/ሲወጠር ቅርጹንና ርዝመቱን ይቀይራል?

ከወያይታችሁ ኃይል በአንድ አካል ላይ ሲተገበር የአካሉን ቅርጽ፣ መጠን፣ አቅጣጫና ይዘት መቀየር ይችላል፡፡ በሥዕል 7.3 እንደምያሳየው ኃይል በአንድ አካል ላይ ሲተገበር የሚከተሉት ክስተቶች አለው፡፡

1. የነገሮችን ቅርጽ፣ ርዝመትና ይዘት መቀየር ይችላል፡፡
2. የአካላትን እንቅስቃሴ አቅጣጫ መቀየር ይችላል፡፡ ለምሳሌ ኃይል በአንድ አካል ላይ ሲተገበር፡፡
 - ሀ. በእረፍት ላይ የነበረ ነገር መንቀሳቀስ ይጀምራል፡፡
 - ለ. በእንቅስቃሴ ላይ ያለው ነገር ቶሎታዊ ይጨምራል፡፡

ሐ. በእንቅስቃሴ ላይ ያለው ነገር ቶሎታው ቀስ በቀስ እየቀነሰ ሄዶ ልቆም ይችላል፡፡

መ. በእንቅስቃሴ ላይ ያለውን ነገር አቅጣጫውን ይቀይራል፡፡



ሥዕል 7.3 የተለያዩ የኃይል ዉጤቶች

መ. ኃይልን መለካት

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ ኃይል የሚንለካበትን መሳሪያ ትናገራለህ/ሽ፤
- ❖ ኃይል የሚንለካበትን መሳሪያ የተለያዩ የልኬት ስኬልን ትለያለህ/ሽ፤
- ❖ ኃይል የሚንለካበትን መሳሪያ ክፍሎች ትገልጻለህ/ጪያለሽ፡፡

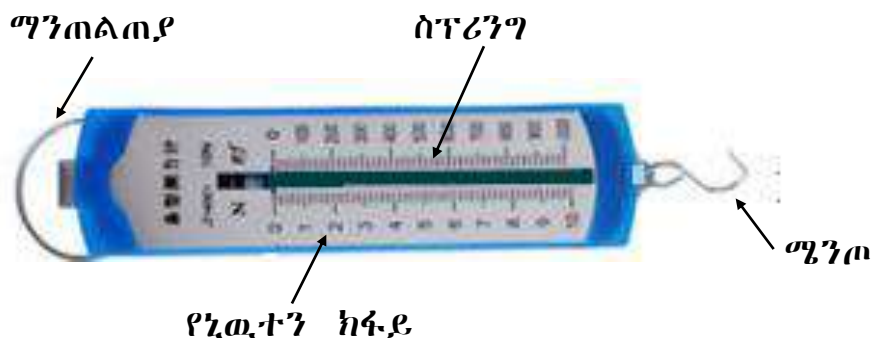
የሚከተሉትን ጥያቄዎች ለመመለስ ሞክር/ሪ

1. ኃይልን ለመለካት የሚጠቅሙ ዘዴዎችን ግለጽ/ጪ፡፡
2. ኃይልን ለመለካት የሚያገለግል መሳሪያ ምን ይባላል?

የኃይልን መጠን ለመለካት የሚያገለግል መሳሪያ ኒውተን ሜትር ይባላል፡፡ የተማከለ አሃዱም (SI) ኒውተን ሲሆን ወካይ ምልክቱም(N) ነው፡፡ ይህ አሃድ በታወቁ ሳይንቲስቶች በስር አይዛክ ኒውተን ስም የተሰየመ ነው፡፡

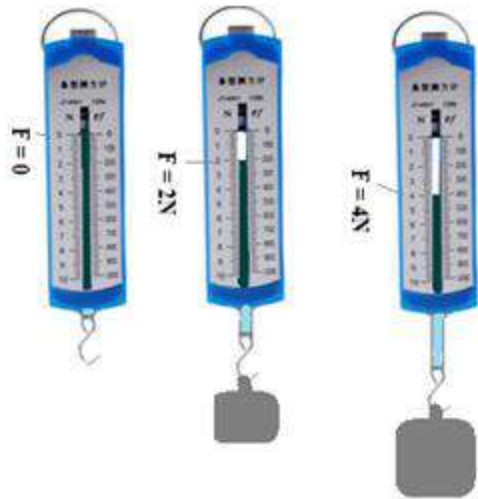
ኃይልን ለመለካት የሚረዳን መሳሪያ የስፕሪንግ ሽቦ ሚዛን (ኒውተን-ሜትር)

አካላት/ክፍሎች፤ ማንጠልጠያ፤ የኒውተን ክፋይ፤ ስፕሪንግና ሜንጦ ናቸው፡፡ ሥዕል 7.4 በማየት መረዳት ይቻላል፡፡



ሥዕል 7.4 ኒውተን-ሜትር

ከዚህ በታች በሥዕል (7.5) ላይ መረዳት የሚቻለው ተመሳሳይ ክብደት በስፕሪንግ ሽቦ ላይ እየጨመርን ስንሄድ የእስፕሪንግ ሽቦ ሲበት እኩል ርዝመት እየጨመረ ይሄዳል፡፡ እኩል የሆነ ክብደቶች እኩል በሆነ የመሬት ስበት ወደ ታች ይሳባሉ፡፡ ስለዚህ፤ እኩል የሆኑ ኃይሎች እኩል የሆኑ የርዝመት መጨመርን የሚፈጥሩ መሆኑን መገንዘብ እንችላለን፡፡ የስፕሪንግ ሽቦ ርዝመት መጨመርን ኃይልን ለመለካት እንጠቀምበታለን፡፡



ሥዕል 7.5 በኒውተን ሜትር የተለያዩ የኃይል ልኬቶች

ተግባር 7.3 የሚከተሉትን ተግባራትን በክፍል ውስጥ ተለማመዱ፡፡

1. አንድ ኒውተን-ሜትር በክፍል ውስጥ አምጡና የተለያዩ መጠነ-ቁስ በማንጠልጠል ኒውተን - ሜትር ስኬልን በማንበብ የተለያዩ ክብደትን ለመለካት ሞክሩ፡፡
2. ኒውተን-ሜትር ወደ ጎን በመያዝ በተለያዩ ኃይል በመሳብ ኒውተን ሜትር ስኬልን በማንበብ በኒውተን ሜትር ላይ በጣታችሁ የተገበራችሁትን ኃይል ለኩ፡፡

መልመጃ 7.2

1. የተወሰኑ የኃይል ክስተቶችን ግለጽ/ጪ፡፡
2. አንድ 30kg መጠነ-ቁስ ያለው አካል 1.5m/s^2 ለመሸምጠጥ ምን ያህል ኃይል በአካሉ ላይ ልተገብር ይገባል?
3. ኩምሳ 10kg መጠነ-ቁስ ያለው አካል ላይ 50N ኃይል ቢተገብር ሽምጣጣው ስንት ይሆናል?
4. ከኒውተን - ሜትር ላይ የአንድ አካል ኃይል አንብብ/ቢ፡፡
5. ኃይልን የሚንለካበት የመሳሪያ መዋቅር ዘርዘር/ሪ፡፡

7.3 ጉልበት

7.3.1. የጉልበት ፍቺ፣ የጉልበት ዓይነቶች እና የጉልበት ለውጥ

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የጉልበትን ምንነት ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤
- ❖ የጉልበትን ዓይነቶች ሁሉ ትዘረዝራለህ/ያለሽ፡፡
- ❖ የትኛው ጉልበት ወደ ሌላ ዓይነት ጉልበት እንደሚለወጥ ትገልጻለህ/ጪያለሽ፡፡

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር ተወያይታችሁ በክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. ጉልበት ምንድን ነው?
2. የአንድን አካል ጉልበት እንዴት ትገልጻለህ/ሽ?
3. አንድ የሚከብደውን ነገር በአየር ውስጥ ወደ ላይ በሚታነሳበት ጊዜ ጉልበት ይኖረዋል ብለህ/ሽ ታስባለህ/ሽ?
4. መሬት ስንቆፍር ለምን ደማውን ወደ ላይ አንስተን መሬቱን እንቆፍራለን?

አንድ አካል ሥራን መስራት ከቻለ ጉልበት አለው ይባላል፡፡ ስለዚህ፤ የአንድ አካል ጉልበት አካሉ ከሚሰራው የሥራ መጠን ጋር እኩል ነው፡፡ ሥራ ተሰራ የሚባለው የጉልበት ለውጥ ሲኖር ነው፡፡ ስለዚህ፤ የተሰራን ሥራ በጉልበት ለውጥ መጠን መግለጽ ይቻላል፡፡

በአጠቃላይ ጉልበት ሥራን የመሥራት ችሎታ ነው፡፡ የጉልበት ወካይ(E) ምልክት ሲሆን አሃዱ ደግሞ ጁል (J) በመባል ይታወቃል፡፡

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር በመወያየት ክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. የተወሰኑ የጉልበት ዓይነቶችን ዘርዝሩ፡፡
2. የሻማ መብራት፣ የአምፑል መብራት፣ የበላነው ምግብ ሆዳችን ውስጥ ሲፈጭ፣ ስፕርንግ ሽቦ ሲወጠር እና የመሳሰሉት ክስተቶች መፈጠር ውስጥ የሚካሄደው የጉልበት ለውጥ ምን ይመስላችኋል?

ሻማ በሚበራበት ወቅት የኬሚካል ጉልበት ወደ ብርሃንና ሙቀት ጉልበት ይቀየራል፤ የአምፑል መብራት የኤሌክትሪክ ጉልበት ወደ ብርሃንና ሙቀት ጉልበት ይቀየራል፤ በሆዳችን ውስጥ የተፈጩ ምግብ የኬሚካል ጉልበት ወደ ሙቀትና እንቅስቃሴ ጉልበት ይቀየራል፤ ስፕርንግ ሽቦ ሲወጠር የክህሎት ጉልበት ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት መቀየሩን ያሳያል፡፡

የተለያዩ የጉልበት ዓይነቶች አሉ፡፡ ከእነዚህ ውስጥ የተወሰኑት፤ የእንቅስቃሴ ጉልበት፤ የክህሎት ጉልበት፤ የመካኒካል ጉልበት፤ የሙቀት ጉልበት፤ የኬሚካል ጉልበት፤ የኤሌክትሪክ ጉልበት፤ የኒኬላር ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

ሀ. የእንቅስቃሴ ጉልበት(KE)

የእንቅስቃሴ ጉልበት ማለት አንድ እየተንቀሳቀሰ ያለ ነገር በእንቅስቃሴው ምክንያት የሚኖረው ጉልበት ማለት ነው፡፡ ለምሳሌ፤ ድንጋይ ወደ ላይ መወርወር፤ በእንቅስቃሴ ላይ ያለ መኪና፤ አንድ ኳስ ወደ ጎን መወርወር እና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

የእንቅስቃሴ ጉልበት፤ አንድ መጠነ-ቁስ(m) ያለው አካል በ"v" ቶሎታ ከተንቀሳቀሰ አካሉ የሚኖረው የእንቅስቃሴ ጉልበት በሂሳብ ቀመር ሲገለጽ እንደሚከተለው ይሆናል፡

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

ለምሳሌ 1.2kg መጠነ-ቁስ ያላት ኳስ በ5m/s ቶሎታ ቢተንቀሳቀስ፤ የእንቅስቃሴ ጉልበቷ ስንት ይሆናል?

የተሰጠ	ተፈላጊ	መፍትሄ
m = 2kg	m = ?	KE = $\frac{1}{2}mv^2$
v = 5m/s		= $\frac{1}{2}2\text{kg} \times (5\text{m/s})^2 = 25\text{J}$

ለ. የክህሎት ጉልበት (PE)

የክህሎት ጉልበት ማለት አንድ መጠነ-ቁስ(m) ያለው አካል ከመሬት በላይ ባለው ከፍታ(h) ምክንያት የሚኖረው ጉልበት ነው፡፡ ለምሳሌ ወደ ላይ አየር ውስጥ የተወረወረች ኳስ፤ በአየር ላይ የምትበር ወፍ፤ በሰማይ ላይ የሚበር አዉሮፕላንና የመሳሰሉት ናቸው፡፡

አንድ መጠነ-ቁስ(m) ያለው አካል ከመሬት በላይ ከፍታ(h) ላይ ከሆነ ያለው የክህሎት ጉልበት በሂሳብ ቀመር የሚከተለው ይሆናል፡፡

$$PE = mgh \text{ ----- } g \text{ (የመሬት ስበት = } 9.8\text{m/s}^2\text{) ይሆናል፡፡}$$

ለምሳሌ 4kg መጠነ-ቁስ ያላት ኳስ ከመሬት 3m ከፍታ አላት፡፡ የዚህ ኳስ የክህሎት ጉልበት አስላ (PE)

የተሰጠ	ተፈላጊ	መፍትሄ
m = 4kg	PE = ?	PE = mgh
h = 3m		= 4kgx9.8m/s ² x3m = 117.6J

ሐ. የመካኒካል ጉልበት (ME)

የአንድ አካል መካኒካል ጉልበት በክህሎት ጉልበት ወይም በእንቅስቃሴ ጉልበት ወይም ሁለቱንም የያዘ ነው። የመካኒካል ጉልበት የእንቅስቃሴ ጉልበት እና የክህሎት ጉልበት ድምር ነው። ይህም፤

$$ME = KE + PE$$

መ. የሙቀት ጉልበት(Q)

ሙቀት የጉልበት ዓይነት ሆኖ ከፍተኛ መጠነ-ሙቀት ካለው አካል ወደ ዝቅተኛ መጠነ-ሙቀት ወዳለው አካል የሚተላለፍ ነው።

ሠ. የኬሚካል ጉልበት

የምንመገበው ምግብ በሰውነታችን ውስጥ ከአክሲዲን ጋር ኬሚካላዊ አጸግብሮት ያከናውናል። ይህ ኬሚካላዊ አጸግብሮት የኬሚካል ጉልበትን ይፈጥራል። የተፈጠረው የኬሚካል ጉልበትን ወደ የሙቀት ጉልበትና የእንቅስቃሴ ጉልበት በመለወጥ ሰው በየእለቱ ሥራ እንድሰራ ያደርጋል። ስለዚህ፤ የኬሚካል ጉልበት በሞሎክላዊ አጸግብሮት ምክንያት የሚፈጠር ነው።

መልመጃ 7.3

1. የመካኒካል ጉልበት በሁለት ቦታ ይካፈላል። እነርሱም፡_____ እና _____ ናቸው።
2. 400kg ያለው አካል ለመንቀሳቀስ 5kJ ጉልበት ቢቃጠል የዚህ አካል ፍጥነት ስንት ነው?
3. የክህሎት ጉልበት ፍቺ ከሰጠህ/ሽ በኋላ ምሳሌ በመውሰድ ግለጽ/ጪ።

7.3.2. የጉልበት ምንጮች

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመግር ብቃት በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የጉልበትን ምንጮች ትዘረዝራለህ/ሽ፤
- ❖ በሚታደሱና በመይታደሱ ጉልበት መካከል ያለውን ልዩነት ታሳያለህ/ሽ፤

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር ተወያዩና ለክፍል ግለጽ/ጪ።

1. ጉልበት ከየት ይገኛል?
2. የጉልበት ምንጮችን ከሚያመነጩት የጉልበት ዓይነቶች ጋር የተወሰኑትን ጠቁሙ።

3. በአገራችን ውስጥ በአብዛኛው እየተጠቀምን ያለነው የጉልበት ምንጮች ምን ምን ድናቸው?

በአካባቢ ሳይንስ ትምህርት ውስጥ ስለ ጉልበት ምንጮች የታማርከውን/ሽውን አስተውሎ/ሺ። የሰው ልጅ የአካል እንቅስቃሴ ለማከናወን፣ የማንጓጓዣ አገልግሎት ለማግኘት፣ ምግብ ለማብሰልና የየቀን ኑሮውን ለማከናወን ጉልበት ያስፈልጋል። ከተወሰኑ የጉልበት ምንጮች ውስጥ ፀሐይ፣ ነዳጅ፣ ንፋስ፣ ውሃ፣ ኒኩለርና የመሳሰሉት ናቸው። (ኒኩለር እንደ ጉልበትና የጉልበት ምንጮች ያገለግላል)

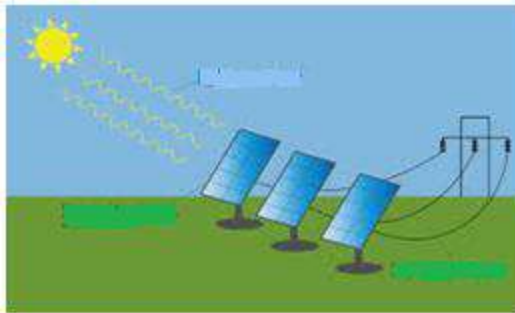
የጉልበት ምንጮችን በሁለት ቦታ ከፍለን ማየት እንችላለን። እነርሱም፣ የሚታደሱና የማይታደሱ ጉልበት ናቸው።

የሚታደሱ ጉልበት ስንል ከተጠቀምን በኋላ መተካት የምንችለው ሲሆን የማይታደሱ ጉልበት ደግሞ ከተጠቀምን በኋላ መልሰን መተካት የማንችለው ነው።

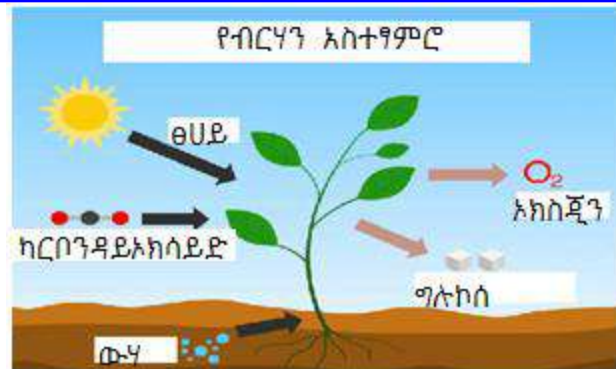
ለምሳሌ፣ መታደስ የሚችሉ የጉልበት አይነቶች፣ የፀሐይ ጉልበት፣ የንፋስ ጉልበት፣ የውሃ ጉልበት፣ የከርሰ ምድር ጨስ ጉልበት፣ የባዮማስ ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው።

የማይታደሱ ጉልበት ደግሞ እንደ ነዳጅ፣ መዕድናት፣ ከሰል፣ ዘይት፣ የተፈጥሮ ጋዝ እና የመሳሰሉት ናቸው።

የፀሐይ ጉልበት፣ ፀሐይ ትልቅ የተፈጥሮ የጉልበት ምንጭ ነት። ህይወት ያላቸው ነገሮች ሁሉ ፀሐይ ባትኖር መኖር አይችሉም። ከሥዕል 7.6 እንደምንረዳው የፀሐይ ጉልበት የኤሌክትሪክ ጉልበት መፍጠር ይችላል። ሶላር የፀሐይ ጉልበት በመሰብሰብ ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀይራል። እንደሁም ሥዕል 7.7 እንደምናየው አረንጓዴ ተክሎች ምግባቸውን ለማዘጋጀት ፀሐይን ይጠቀማሉ። አረንጓዴ ተክሎች የፀሐይ ጉልበት በመጠቀም የብርሃን መስተፃምሮ ያካሂዳሉ። የፀሐይ ጉልበት በለበት አረንጓዴ ተክሎች ከርባንዳይኦክሳይድና ውሃን በመጠቀም ኬሚካላዊ አጸግብሮት በማካሄድ ጉሉኮስን ያመርታሉ። ይህ ህደት የብርሃን አስተፃምሮ ይባላል። በዚህ ህደት ውስጥ የፀሐይ ጉልበት ወደ ኬሚካል ጉልበት ይቀያራል ማለት ነው።



ሥዕል 7.6 የሶላር ጉልበት



ሥዕል 7.7 የብርሃን መስተዳደር

የጋዝ ጉልበት፤ የጋዝ ጉልበት በሞተር ውስጥ በሚፈጠረው ኬሚካላዊ አጸግብሮ ምክንያት ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት ይቀየራል፡፡

ከካርቦን ምድር የሚወጣ የጨስ ጉልበት

በመሬት ውስጥ በሚፈጠረው ኬሚካላዊ አጸግብሮ ጨስ ወደ ውጪ ስወጣ ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀየራል፡፡ ሥዕል 7.8 ይላ እንደተገለጸው ጨስ በከፍተኛ ከካርቦን ምድር ወደ ውጪ ስወጣ በዘመናዊ መሳሪያ አማካኝነት ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀየራል፡፡



ሥዕል 7.8 ከካርቦን ምድር የምወጣ የጨስ ጉልበት

የንፋስ ጉልበት

የንፋስ ጉልበት ወደ መካኒካል ጉልበት በመቀየር ውሃ ከጉድጓድ ውስጥ ለማወጣት፤ እህል ለመፍጨትና የመሳሰሉትን ሥራ ለመስራት ይጠቅማል፡፡ ሥዕል 7.9 እንደሚያሳየው የምንፍሰው ንፋስ ተርባይኑን በማንቀሳቀስ የእንቅስቃሴ ጉልበት ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀየራል፡፡



ሥዕል 7.9 የንፋስ ተርባይኑ (የእንቅስቃሴ ጉልበትን ወደ ኤሌክትሪካል ጉልበት መቀየር)

የዉሃ ጉልበት

የመካኒካል ጉልበት በዉስጡ የክህሎት ጉልበት ወይም የእንቅስቃሴ ጉልበት ወይም ሁለቱንም ዓይነት የያዘ ነዉ። ዉሃ ከዳገት ወደ ታች ስፈስ የሃይድሮ ኤሌክትሪክ ጉልበት በመሆን ያገለግላል።

ሥዕል 7.10 እንደምያሳየዉ ከመነሻዉ ወይም ከከፍታ ቦታ ዉሃዉ ወደ ታች ስወርድ ዉሃዉ ያለዉ ጉልበት የክህሎት ጉልበት ብቻ ነዉ። ወደ ታች መፍሰስ ከጀመረ በኋላ በእንቅስቃሴ ምክንያት የእንቅስቃሴ ጉልበት እየጨመረ ይሄድና ተርባይኑ ጋር ሲደርስ የእንቅስቃሴ ጉልበት ብቻ ይኖረዋል። ይህ የእንቅስቃሴ ጉልበትም የጄኔሬተር ተርባይኑን በመሸከርከር የእንቅስቃሴ ጉልበትን ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት ይቀይራል።



ሥዕል 7.10 የወሃ ጉልበት(አባይ ግድብ)

የኒኩለር ጉልበት

የኒክላይ ንጥረ-ነገር አጸግብሮት እየጨመረ ሲሄድ አድስ ኒኩለር ወይም የኒክላይ መሰባበር ይፈጠራል። በዚህ የለወጥ አጸግብሮት ምክንያት የምፈጠረዉ አድስ ጉልበት ኒኩለር ይባላል።

ለምሳሌ፤ ፀሐይ የተፈጠረችዉ በሃድሮጅንና በሂልየም ኒዊክላይ አጸግብሮት መሆኑ ይታወቃል። በመሬት ዉስጥ የሚገኝ የዩራኒየም ንጥረ ነገር በመሰባበር ወደ ሌላ እየተቀየረ ይሄዳል።

መልመጃ 7.3.2

1. በአባይ ግድብ ላይ ያለው የውሃ ተርባይን የውሃ ጉልበትን ወደ_____ ይቀይራል።

2. በተፈጥሮ ጉልበት በሁለት ይካፈላል፡፡ እነርሱም

_____ እና _____ ይባላሉ፡፡

3. 50kg መጠነ-ቁስ ያለው የንፋስ ፓናል በ50m/s ፍጥነት ቢሸከረከር የሚያመነጨው የኤሌክትሪክ ጉልበትን አስሉ፡፡

7.3.3 ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀምና የጉልበት ህግ ጥበቃ

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

❖ የጉልበትን ጥቅምና የአጠቃቀምን ዘዴ ትገልጻለህ/ጪያለሽ፤

❖ የጉልበት የጥበቃ ህግ ዘዴን ትዘረዝራለህ/ሽ፡፡

ሀ. ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀም

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞችህ/ሽ ጋር በመወያየት ለክፍል አቅርብ/ሊ፡፡

1. በየእለት ኑሮህ/ሽ ዉስጥ የጉልበት ጥቅም ምንድናቸዉ ብለህ/ሽ ታስባለህ/ሽ?

2. የጉልበትን ብክነት ለመቀነስ የምንጠቀመዉ ዘዴዎች ምንድናቸዉ?

ጉልበትን በትክክለኛዉ መንገድ መጠቀም ወጪ መቀነስ ብቻ ሳይሆን አካባቢን በማልማት ትልቅ ድርሻ አለዉ፡፡ ከላይ የተጠቀሱትን የጉልበት ዓይነቶች በአግባቡ በቁጠባ ካልተጠቀምን አገራችን የምትፈልገዉ እድገትና ልማት ጋር ለመድረስ አስቸጋር ይሆናል፡፡ ስለዚህ፤ ጉልበትን መቆጠብ አስፈላግ ነዉ፡፡ ለምሳሌ ቤት ዉስጥ የሚንገለገልበት የኤሌክትሪክ እቃዎች እንደ አምፑል፣ ቴሌቪዥን፣ ማሞቅያ እና የመሳሰሉትን ከተገለገልንበት በኋላ ማጥፋት/መዝጋት አለብን፡፡ እንዲሁም፤ ለተለያዩ ማሽኖች እንክብካቤ ማድረግ ያስፈልጋል፡፡

ለ. የጉልበት ህግ ጥበቃ

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር ተወያይታችሁ ክፍል ውስጥ አቅርቡ፡፡

1. በቤታችሁ ዉስጥ ምግብ ለማብሰል የሚረዱትን ጉልበት ከየት ታገኛላችሁ?

2. ጉልበት ከተገለገልንበት በኋላ ምን ይሆናል?

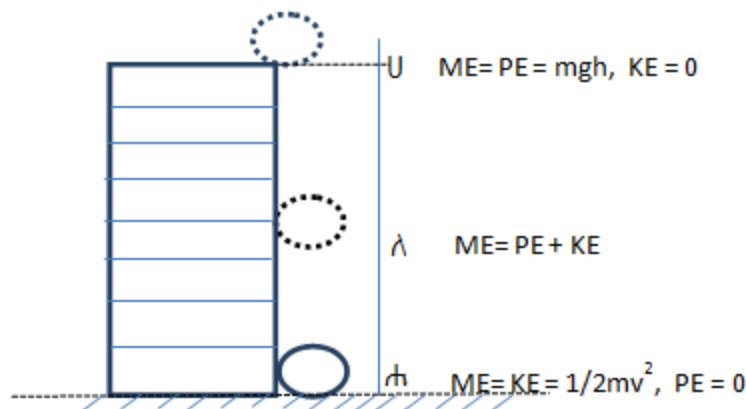
ጉልበት ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት ይለወጣል፡፡ የሆነ ክስተት ጉልበት ስያጣ እናያለን፡፡ ይሁን እንጂ ይህ ጉልበት ጠፍቶ ሳይሆን ወደ ሌላ ጉልበት ተቀይሮ ነዉ፡፡

ጉልበት ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት በሚለወጥበት ጊዜ ጉልበቱ የምጠፋ ወይም የምፈጠር ይመስላል። ለምሳሌ፤ በአምፑል ውስጥ የኤሌክትሪክ ጉልበት ወደ ብርሃንና ሙቀት ጉልበት ይቀየራል። ስለዚህ፤ ጉልበት ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት ይለወጣል።

የጉልበት ጥበቃ ህግ በሚከተለው ዓረፍታ ነገር ይገለጻል

“ጉልበት ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት ይለወጣል እንጂ አይፈጠርምም አይጠፋምም” ይላል።

ለምሳሌ፤ ከታች በለዉ ሥዕል 7.11 አንደምንመለከተዉ (h) ከፍታ በለዉ ግንብ ላይ በእረፍት ለይ የሆነ ኳስ፡ በነጥብ (ሀ) ላይ የክህሎት ጉልበት ብቻ አለዉ። በነጥብ (ለ) ሁለቱንም (የክህሎት ጉልበት እና የእንቅስቃሴ ጉልበት) አለዉ። በነጥብ (ሐ) ላይ ደግሞ የእንቅስቃሴ ጉልበት ብቻ አለዉ። ይህ ማለት በግንቡ ላይ ተቀምጦ የነበረዉ ኳስ ወደ መሬት ስወድቅ የክህሎት ጉልበት ሙሉ በሙሉ ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት መቀየሩን ያሳያል።



ሥዕል 7.11 የጉልበት ጥበቃ ህግ

መልመጃ 7.3.3

4. የጉልበት ጥበቃ ህግን ግለጽ/ጫ።
5. ጉልበትን መቆጠብ ይቻላል? የሚቻል ከሆነ እንዴት?
6. አንድ ኳስ 20m ከፍታ ላይ ቢትወድቅ ልክ መሬት ስትነካ ፍጥነቷ ምን ያህል ይሆናል? የአየር ግፍት እንደሌለ አስቡ።

A. 20m/s

B. 62.6m/s

C. 50.2m/s

D. 6m/s

7.4 የተፈጥሮ ሃብት መመናመን፣ በአካባቢ ላይ የሚያስከትለው ተጽዕኖና መፍትሄው

ሊደረስበት የሚገባ አነስተኛ የመማር ብቃት

በዚህ ትምህርት ርዕስ ሂደትና ማጠቃለያ፤

- ❖ የተፈጥሮ ሃብት መመናመን እና በአካባቢ ላይ የሚያስከትለውን ተጽዕኖ ትግልፃለህ/ሽ፤
- ❖ የተፈጥሮ ሃብትን የምንንከባከብበት ዘዴዎችን ትዘረዝራለህ/ሽ፡፡

የሚከተሉትን ጥያቄዎች ከጓደኞቻችሁ ጋር ተወያይታችሁ ለክፍል አቅርቡ፡፡

1. በአካባቢያችሁ የሚገኙ የተፈጥሮ ሃብቶች እነማን ናቸው?
2. የተፈጥሮ ሃብት ብክነት ምን ዓይነት ጉዳት በአካባቢ ላይ ያደርሳል?
3. የተፈጥሮ ሃብት ብክነትን የሚንቀንስበትን ዘዴዎች ዘርዝር/ሪ፡፡

ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን ምክንያቶች

1. የደን መመናመን

የህዝብ ብዛት እየጨመረ በመምጣቱ ምክንያት የእርሻ መሬት ለማስፋፋት ደንን መመንጠር፣ በቤት ውስጥ ለምንጠቀመው ማገዶና ለቤት መስሪያ ዛፎችን መቁረጥ ለደን መመናመን ምክንያቶች ናቸው፡፡ መሬት በደን መመናመን ምክንያቶች ዛፎችን ብቻ ሳይሆን በሺህ የሚቆጠሩ እንሰሳትንና እፅዋትን አታለች፡፡



ሀ. የደን መጨፍጨፍ



ለ. የደን ቃጠሎ

ሥዕል 7.12 የደን መመናመን

2. የህዝብ ብዛት

በአሁኑ ጊዜ የአለማችን የህዝብ ብዛት ከሰባት ቢሊዮን በላይ ይሆናል፡፡ በአለማችን የህዝብ ብዛት በተመሳሳይ ሁኔታ እየጨመረ መሄዱ የተፈጥሮ ሃብት በፍጥነት

እንደጠፋ ከባድ ተጽእኖ እያስከተለ ነው። የህዝብ ብዛት እየጨመረ ሲሄድ፣ በተፈጥሮ ሃብት የመጠቀሙ ፍላጎት ይስፋፋል።



ሥዕል 7.13 የህዝብ ብዛት

3. ኋለቀር የመሬት አስተራረስ

የሰው ልጅ በየቀኑ ምግብ ለማግኘት የግብርና ምርት አስፈላጊ ነው። ይህን ምርት ለማምረት በህላዊ የአስተራረስ ዘዴ መጠቀም የሰው ጉልበትም ሆነ የመሬት ብክነት ያስከትላል። ለምሳሌ፣ በህላዊ የመስኖ ዘዴ፣ በእንሰሳት ማረስና የመሳሰሉት ናቸው። በሌላ በኩል ደግሞ ፀረ- ተባይ፣ ፀረ-ፈንገስና ፀረ-አረም ከመጠን በላይ መጠቀም በመሬት ውስጥ የሚገኙ ጠቃሚ የሆኑ ጥቃቅን ዘ-አካላትን ይገላል።



ሥዕል 7.14 ኋለቀር የአስተራረስ ዘዴ

4. የአካባቢ መበከል

የህዝብ ብዛት ከመጨመሩ የተነሳ አካባቢን የሚበክሉ ነገሮች እንደጠራቀሙ ከፍተኛ ሚና ያለው ሲሆን፣ የሚበክሉ የአካባቢ ሃብቶችም፣ አፈር፣ ንፋስ፣ ወንዞችና

በሀር ናቸው። በሥዕል 7.15 ላይ እንደምንመለከተው ለአካባቢ መበከል ዋና መንስኤ የሆኑት ከትላልቅ እንዱስትሪ የምወጣ ጨስ፣ የተለያዩ እጢበትና የተመረዙ ኬሚካሎች፣ ከርባንሞኖ አክሳይድ፣ ናይትረስ አክሳይድ፣ ሳልፈር አክሳይድ እና ከርባንዳይኦክሳይድ ከቁጥጥር በላይ በምለቀቅበት ጊዜ የአዞን ንጣፍ በመሳሳትና በመሸንቆር የአለም ሙቀት እንዲጨምር ያደርጋል።



ሥዕል 7.15 የአካባቢ መበከል

የተፈጥሮ ሀብት መመናመን በአካባቢ ላይ የምያመጣው ጉዳት

1) የዉሃ እጥረት

ኋለቀር የመሬት አስተራረስ፣ ደንን መጨፍጨፍ፣ የዉሃ ብክለትና የዉሃ እጥረትን የሚያስከትሉ ዋና ዋና ምክንያቶች ናቸው። የዉሃ ሃብት እጥረት በወንዞች መበከልና መጥፋት ይፈጠራል። በዉሃ መበከልና መጥፋት ምክንያት የተነሳ በአሁኑ ወቅት የሰው ልጅ ንጹህ ዉሃ መግኘት ላይ ከፍተኛ ተፅእኖ ያስከትላል።

2) የነዳጅ እጥረት

ነዳጅ የማይታደስ የተፈጥሮ ሀብት ሆኖ በጠቃላይ አለም ላይ ካለዉ ጉልበት ዉስጥ በግምት አርባ ፐርሰንቱ (40%) ሥራ ላይ ይዉላል። ነዳጅ ለእንዱስትሪ ምርቶች፣ መዕድናትን ለማዉጣት፣ ለማጓጓዣና ለመሳሰሉት ከፍተኛ ድርሻ ስላለዉ የነዳጅ መነስ በጣም ያሳስባል። በነዳጅ እጥረት የሚመጣ ጉዳት፣ የንግድ ዉድቀት፣ በማዳግ ላይ ላሉት ሃገራት የኑሮ መወደድ መፈጠርና ማጓጓዣ እንዲቆም ምክንያት መሆን ይችላል።

3) መሬት በደን አለመሸፈን

በደን ተሸፍኖ ያለው መሬት በዓመት በአብዛኛው ይመነጠራል። በደን መጨፍጨፍ ምክንያት ስጋት የሆኑት ደግሞ፤ የአፈር መሸርሸር/ መታጠብ፤ የአለም ሙቀት መጨመር፤ በጎርፍ መጥለቅለቅና ረሃብ ሊፈጠር ይችላል።

4) የመዕድን እጥረት

ሰባት ቢሊዮን ህዝብ በዚህ ምድር ላይ ለማቆየት እንደ ፎስፈረስ፣ ጋዞልን፣ ኮፐርና ዚንክ ያሉ መዕድናትን ወጤታማነታቸውን ማስቀጠል ነው። የግሎባል ፎስፈረስ የጥናት ተቋም የሚባል እንደሚያሳየው ፎስፈረስ ከምድር እያለቀ ነው።

ሌላ ደግሞ የማይታደሱ የተፈጥሮ ሃብት፤ የተፈጥሮ መዕድናትና የግንባታ እቃዎች እንደ ኮፐር፣ አሸዋና ድንጋይን አጠቃቀም እየጨመረ መታል።

5) የአንዳንድ የእፅዋት ዘር መጥፋት

በአኗኗር መቀየር ምክንያት የዱር አራዊት ከመጠን በላይ በተፈጥሮ ሃብት መጠቀምና የሙቁኔ መነስ የአረንጓዴ እፅዋት ዘር እንድጣፋ ያደርጋል። በደን የተሸፈነ አካባቢ በሺህ የሚቆጠሩ ሙቁኔዎች ይኖራሉ። ነገር ግን፤ በደን መጨፍጨፍ እነዚህ ሙቁኔዎች እያጠፋ ነው። አሳዎችን ከመጠን በላይ መያዝና የሃይቅ መበከል በሃይቅ ወስጥ የምኖሩትን አሳዎች እንደ ቱና የሚባሉ የአሳ ዝርያዎች በጣም እንድያንሱ ያደርጋል።

ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን መፍትሄ

1) የደን መጨፍጨፍን መቆጣጠር

ስለተፈጥሮ ሀብት እንክብካቤ ቀጣይነት ባለው ፕሮግራም የረጅም ጊዜ ጉዳትና የአካባቢ መራቆት ጋር በማያያዝ ትኩረት ሰጥቶ ህብረተሰቡን ማስተማር።

2) የነዳጅና የመዕድናትን አጠቃቀም መቀነስ

የነዳጅና የመዕድናት አጠቃቀም ላይ የአለም ባንክን ጨምሮ በነዳጅ ሃብት የበለፀጉ ሀገራት መንግስትና የህግ አካላት በጋር በመወያየት አጠቃላይ የአለም አጀንዳ በማድረግ ብክነትን መቀነስ።

3) በታደሽ ጉልበት መጠቀም

ታደሽ ጉልበት እንደ ሶላር ጉልበት፣ የንፋስ ጉልበት ላይ ጥናት ማድረግና መጠቀም። በነዳጅ ላይ ብቻ ጥገኛ አለመሆን።

4) እርጥበታማ መሬትና የስረዓተ-ምህዳር ህግን መንከበከብ

እርጥበታማ መሬት አከባቢ ብዙ የከርሰ ምድር ዉሃ ስላለዉ መሬትን የምሸፍኑ እፅዋቶች ለረጅም ጊዜ እንድቆዩ ማድረግ ከፍተኛ ሚና አለዉ።

5) ህብረታሰቡን ማነሳሳትና ግንዛቤ መፍጠር

በብዛት በማይገኙ የተፈጥሮ ሃብት ላይ ህብረታሰቡን ቀን በቀን ሥራቸዉ በማድረግ በተፈጥሮ ሃብት እንክብካቤ ላይ የግል ድርሻቸዉን እንዲወጡ ግንዛቤ ያስፈልጋቸዋል። ለህብረተሰቡ ግንዛቤን መፍጠር የአከባቢ እንክብካቤ ዉስጥ በመሳተፍ የተፈጥሮ ሃብት እንድጠብቁና መልሰዉ እንድያለሙ ህብረታሰቡን ማበረታታት ነዉ።

የምዕራፉ መጠቃለያ

- እንቅስቃሴ ቀጣይነት ባለዉ ሁኔታ የሚደረግ የቦታ ቅይዶር ሆኖ፤ የተንቀሳቀሰዉ አካል ከሌላ ቦታ በአንጻራዊነት የሚደረግ ነዉ።
- የተወሰኑት የእንቅስቃሴ አይነቶች፡ የቀጥተኛ መስመር እንቅስቃሴ፤ ኩርባዊ እንቅስቃሴ፤ ከበባዊ እንቅስቃሴ፤ የሽክርክሪት እንቅስቃሴ፤ እርግብግባዊ እንቅስቃሴ ናቸዉ።
- ርቀት በሁለት ነጥቦች መካከል ያለዉ ርዝመት ነዉ።
- ቶሎታ የተወሰነ ርቀት በአንድ አሃድ ጊዜ ውስጥ መጓዝ ነዉ።
- አንድ አካል በቀጥተኛ መስመር ላይ በቋሚ ቶሎታ በተወሰነ አቅጣጫ የሚደረገዉ እንቅስቃሴ ተመሳሳይ እንቅስቃሴ ይባላል።
- ፍልሰት በሁለት ነጥብ መካከል የሚገኝ አጭር ርቀት ነዉ።
- ፍጥነት የፍልሰት ለዉጥ በአንድ አሃድ ጊዜ ውስጥ የሚደረግ ነዉ። መጠንና አቅጣጫ ስላለዉ ቬክተር ነዉ።
- ሽምጣ የፍጥነት ለዉጥ በአንድ አሃድ ጊዜ ውስጥ የሚደረግ ነዉ። መጠንና አቅጣጫ ስላለዉ ቬክተር ነዉ።
- ኃይል አንድ አካል ሌላዉን አካል በመግፋትና በመጎተት የሚተገበረዉ ድርጊት ነዉ።
- ኃይል እንቅስቃሴ የምፈጥር ወይም የምያስቆም ድርጊት ነዉ።
- ኃይል የሚሰላ ተሰፋሪ አካላት ሲሆን፤ በተማከለ አሃድ በኒዉተን(N) ይለካል።
- የኃይል ምልክት F ሲሆን አቅጣጫ አለዉ። በሕሳባዊ ቀመር፡ $F = ma$ ይሆናል
- ኃይልን ለመለካት የሚንጠቀመዉ መሳሪያ የስፕሪንግ ሽቦ ሚዛን (ኒዉተን-ሜትር) ይባላል።
- የመሬት ስበት ኃይል፤ ከኃይል አይነቶች አንዱ ሆኖ መሬት አንድ መጠነ-ቁስ ያለዉን ነገር የምትስብበት ኃይል ነዉ።
- ኃይል በአንድ አካል ላይ ሲተገበር የአካሉን ቅርጽ፤ መጠን፤ አቅጣጫና ይዘት መቀየር ይችላል።
- ጉልበት ሥራ የመሥራት ችሎታ ነዉ። የጉልበት ወካይ(E) ምልክት ሲሆን አሃዱ ደግሞ ጁል (J) በመባል ይታወቃል።

- የተለያዩ የጉልበት ዓይነቶች አሉ። ከእነዚህ ውስጥ የተወሰኑት፣ የእንቅስቃሴ ጉልበት፣ የክህሎት ጉልበት፣ የመካኒካል ጉልበት፣ የሙቀት ጉልበት፣ የኬሚካል ጉልበት፣ የኤሌክትሪክ ጉልበት፣ የኒኩለር ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው።
- የእንቅስቃሴ ጉልበት ማለት አንድ እየተንቀሳቀሰ ያለ ነገር በእንቅስቃሴው ምክንያት የሚኖረው ጉልበት ማለት ነው።
- የክህሎት ጉልበት ማለት ከመሬት በላይ ባለው ከፍታ ምክንያት የሚኖረው ጉልበት ነው።
- የአንድ አካል መካኒካል ጉልበት የክህሎት ጉልበት ወይም የእንቅስቃሴ ጉልበት ወይም ሁለቱንም የያዘ ነው። የመካኒካል ጉልበት የእንቅስቃሴ ጉልበት እና የክህሎት ጉልበት ድምር ነው።
- ሙቀት የጉልበት ዓይነት ሆኖ ከፍተኛ መጠነ-ሙቀት ካለው አካል ዝቅተኛ መጠነ-ሙቀት ወዳለው አካል የሚተላለፍ ነው።
- የጉልበት ምንጮች፣ ፀሐይ፣ ነዳጅ፣ ንፋስ፣ ወሃ፣ ኒኩለርና የመሳሰሉት ናቸው።
- የጉልበት ምንጮችን በሁለት ቦታ ከፈለን ማየት እንችላለን። እነሱም፣ ታዳሽና የማይታደሱ ጉልበቶች ናቸው።
- ታዳሽ ጉልበት ስንል ከተጠቀምን በኋላ መተካት የምንችለው ሲሆን የማይታደሱ ጉልበቶች ደግሞ ከተጠቀምን በኋላ መልሰን መተካት የምንችለው ነው። ለምሳሌ፣ መታደስ የምችሉ ጉልበቶች፣ የፀሐይ ጉልበት፣ የንፋስ ጉልበት፣ የወሃ ጉልበት፣ የከርሰ ምድር ጨስ ጉልበት፣ የባዮማስ ጉልበት እና የመሳሰሉት ናቸው።
- የማይታደሱ ጉልበት ደግሞ እንደ ነዳጅ፣ መዕድናት፣ ከሰል፣ ዘይት፣ የተፈጥሮ ጋዝ እና የመሳሰሉት ናቸው።
- ጉልበትን በትክክለኛው መንገድ መጠቀም ወጪ መቀነስ ብቻ ሳይሆን አከባቢን በማልማት ትልቅ ድርሻ አለው።
- የጉልበት ጥበቃ ህግ “ጉልበት ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት ይለወጣል እንጂ አይፈጠርምም አይጠፋምም” ይላል።
- የተፈጥሮ ሃብት በተፈጥሮ የሚገኙ ሲሆን ታዳሽና የማይታደስ በመባል ይታወቃሉ።
- ታዳሽ የተፈጥሮ ሃብት፣ ደን፣ ንፋስ፣ ወሃ፣ የንፋስ ጉልበት፣ የሶላር ጉልበትና የመሳሰሉት ሲሆኑ ታዳሽ ያልሆኑ ደግሞ የተፈጥሮ ጋዝ፣ የተፈጥሮ ከሳል፣ ከብረት የሚገኙ መዕድናትና የመሳሰሉት ናቸው።
- ለተፈጥሮ ሃብት መመናመን ምክንያቶች የሆኑት እንደ፣ የደን መጨፍጨፍ፣ የህዝብ ብዛት፣ ኋለቀር የመሬት አስተራረስ፣ ዛፎችን መጨፍጨፍ፣ የአከባቢ መበክል የቴክኖሎጂና የእንዱስትሪ መስፋፋት ናቸው።
- የተፈጥሮ ሃብት መመናመን በአከባቢ ላይ የሚያመጣ ጉዳት እንደ የወሃ እጥረት፣ የነዳጅ እጥረት፣ የመዕድን እጥረትና የአንዳንድ የእፅዋት ዘር መጥፋት ናቸው።
- የተፈጥሮ ሃብት መመናመንን ለመቀነስ፣ የደን መጨፍጨፍን መቆጣጠር፣ የነዳጁንና የመዕድናትን አጠቃቀም መቀነስ፣ በታደሽ ጉልበት መጠቀም፣ እርጥበታማ መሬትና የስረዓታ-ምህዳር ህግን መንከበከብ፣ ህብረታሰቡን ማነሳሳትና ግንዛቤ መፍጠር ናቸው።

የምዕራፉ መልመጃ

I. የሚከተሉት ዓረፍታ ነገሮች ትክክል ከሆኑ እዉነት ትክክል ካልሆኑ ደግሞ ሐሰት በማለት መልስ/ሸ፡፡

1. አንድ አካል በራሱ ዛቢያ የሚያደርገው እንቅስቃሴ ክባባዊ እንቅስቃሴ ይባላል፡፡
2. ክባባዊ እና እሽክርክሪት የምመሳሳሉ የእንቅስቃሴ ዓይነቶች ናቸው፡፡
3. ፍጥነት አቅጣጫ ያለው ቶሎታ ነው፡፡
4. ኃይል የነገሮችን መጠን ይቀይራል፡፡
5. ጉልበትን በአግባቡ መጠቀም ወጪ ለመቀነስ ይረዳል፡፡
6. ጉልበት መጥፋት ይችላል፡፡
7. ሙቀት የጉልበት ዓይነት ሆኖ ከፍተኛ መጠነ-ሙቀት ካለው አካል ወደ ዝቅተኛ መጠነ-ሙቀት ያለው አካል የሚተላለፍ ነው፡፡
8. ጉልበት ሁሉ ከአንድ የጉልበት ዓይነት ወደ ሌላ የጉልበት ዓይነት አይለወጥም፡፡
9. ከመሬት ዉስጥ ከሚገኙ መዕድናት የሚገኝ ጉልበት ታዳሽ ጉልበት ነው፡፡
10. ሙቀት የጉልበት ዓይነት ነው፡፡
11. በኒክላይ ንጥራ-ነገር አጸግብሮት የሚፈጠረው ጉልበት የኬሚካል ጉልበት ነው፡፡

II. “ለ” ሥር ያሉትን በ“ሀ” ሥር ካሉት ጋር አዛምድ/ጂ

ሀ

1. ከምንመገብ ምግብ የሚገኝ ጉልበት
2. ከፀሐይ ብርሃን የሚገኝ ጉልበት
3. በኒክላይ ንጥራ-ነገር አጸግብሮት የሚገኝ
4. ከመሬት ከርሳ ምድር የሚገኝ ጉልበት

ለ

- ሀ. የኒክላይ ጉልበት
- ለ. የኤሌትሪካል ጉልበት
- ሐ. የኬሚካል ጉልበት
- መ. የመዕድናት ጉልበት

III. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ የያዘውን ሆሄ ምረጥ/ጩ፡፡

1. አንድ አካል በእኩል ርቀት ቢዞር ከሚከተሉት የእንቅስቃሴ ዓይነቶች ዉስጥ ይህን የምመስለው የቱ ነው?

ሀ. ቀጥታኛ መስመር እንቅስቃሴ ሐ. ኩርባዊ እንቅስቃሴ

ለ. ክባባዊ እንቅስቃሴ መ. የእርግብግብት እንቅስቃሴ

2. አንድ አካል ከመሬት በላይ በለው ከፍታ ምክንያት ብቻ የሚኖረው የጉልበት ዓይነት የቱ ነው?

ሀ. የእንቅስቃሴ ጉልበት ሐ. የክህሎት ጉልበት

ለ. የማካኒካል ጉልበት መ. ለ እና ሐ

3. ከሚከተሉት ዉስጥ የጉልበት ምንጭ የሆነው የቱ ነዉ?

ሀ. ንፋስ

ሐ. የፀሐይ ብርሃን

ለ. ዉሃ

መ. ሁሉም

4. ከሚከተሉት ዉስጥ የኤሌክትሪክ ጉልበት ምንጭ የሆነው የቱ ነዉ?

ሀ. ማገዶ

ሐ. ፔትሮልየም

ለ. ዉሃ

መ. ከሰል

5. በጄኔሬተር የሚደረገዉ የጉልበት ለዉጥ የትኛዉ የጉልበት ዓይነት ነዉ?

ሀ. የእንቅስቃሴ ጉልበት ወደ ማካኒካል ጉልበት

ለ. የኤሌክትሪክ ጉልበት ወደ ብርሃን ጉልበት

ሐ. የእንቅስቃሴ ጉልበት ወደ ኤሌክትሪክ ጉልበት

መ. የኤሌክትሪክ ጉልበት ወደ እንቅስቃሴ ጉልበት

6. ከሚከተሉት ዉስጥ የማይታደስ የጉልበት ምንጭ የቱ ነዉ?

ሀ. ንፋስ

ሐ. ፀሐይ ብርሃን

ለ. ዉሃ

መ. መዕድናት

7. በምንመገበው ምግብ ዉስጥ የሚገኘዉ ጉልበት ምን ይባላል?

ሀ. ማካኒካል ጉልበት

ሐ. የኤሌትሪክ ጉልበት

ለ. የኬሚካል ጉልበት

መ.ሁሉም መልስ ናቸዉ

8. ኃይል በእንቅስቃሴ ላይ ባለዉ አካል ላይ ብተገበር የማይቀየር የቱ ነዉ?

ሀ. የአካሉ መጠነ-ቁስ

ሐ. የአካሉ አቅጣጫ

ለ. የአካሉ ቅርፅ

መ. የአካሉ ፍጥነት

9. ከሚከተሉት የጉልበት ዓይነቶች ዉስጥ የኤሌክትሪክ ጉልበት ለማመንጨት የሚያግዘዉ የቱ ነዉ?

ሀ. የንፈስ ጉልበት

ሐ. የእንፋሎት ጉልበት

ለ. የፀሐይ ጉልበት

መ. ሁሉም መልስ ናቸዉ

10. የማይታደስ ጉልበት የሆነው የቱ ነዉ?

ሀ. ነዳጅ

ሐ. የተፈጥሮ ኃዘ

ለ. መዕድናት

መ. ሁሉም

IV. ለሚከተሉት ጥያቄዎች ትክክለኛውን መልስ ስጥ/ጫ::

1. በፍጥነትና ቶሎታ መካከል ያለው ዝምድና ምንድን ነው?
2. ኃይል በአንድ አካል ላይ ሲተገበር በአካሉ ላይ የሚያደርሰው ተጽእኖ ምንድን ነው?
3. የኃይልን መጠን ለመለካት የሚያገለግል መሳሪያ ምን ይባላል?
4. በአከበቢያ/ሽ የሚገኙ የተፈጥሮ ሃብት እነማን ነቸው?
5. የተፈጥሮ ሃብት ብክነትን የምንቀንስበት ዘዴዎች ምንድን ናቸው?

V. የሚከተሉትን ጥያቄዎች አስሉ::

1. አንድ መኪና በ50m/s ወደ ሳሜን ለ20 ደቂቃ ብንዝ የመኪናው ፍልሰት ስንት ይሆናል?
2. አንድ ተሽከርካሪ ከእረፍት ላይ ተነስቶ በ90m/s ለ8se ተንዘ:: አማካይ ሽምጠጣው ስንት ይሆናል?
3. አንድ 40g የሆነ ድንጋይ በ20m/s ወደ ጎን ብወረወር፤ ይህ ድንጋይ ያለው የእንቅስቃሴ ጉልበት ስንት ይሆናል::
4. አንድ 50kg መጠነ-ቁስ ያለው አካል 2000J የክህሎት ጉልበት እንድናረጋው ከመሬት ምን ያህል ከፍታ ልኖራው ይገባል? (10m/s^2 ተጠቀም/ሚ)
5. አንድ 100kg መጠነ ቁስ ያለው ሳጥን የመሬት ስበት ኃይሉ ስንት ይሆናል?
6. 20N ኃይል በአንድ አካል ላይ ተተግብሮ በ5m/s² እንድሸመጥጥ አደረገ:: የዚህ አካል መጠነ-ቁስ ስንት ይሆናል?
7. ፈይሳ 32kg ያለው ሳጥን ወደ ጎን በ150N ኃይል ብገፋው፤ የሳጥኑን ሽምጠጣ ፈልግ/ጊ::