

SHULE YA MSINGI KABASHARO

NUKUU ZA SOMO
(*ZILIZORAHISISHWA*)

SAYANSI NA TEKNOLOJIA

DARASA LA V

SURA 1: VIUMBE HAI

Sifa za Viumbe Hai

1. *Kula:* viumbe hai huhitaji chakula chenye virutubisho mbalimbali kama vile *protini, wanga, mafuta, madini, vitamini na chumvi*. Vyakula huvifanya viumbe hai kukua na kupata nguvu. Pia chakula husaidia mwili kujikinga na magonjwa mbalimbali.
2. *Kupumua:* kupumua ni kitendo cha kuvuta hewa safi ndani na kutoa hewa chafu nje ya mwili wa kiumbe hai. Wanyama huvuta hewa ya oksijeni ndani ya mwili na kutoa hewa ya kabonidayoksaidi nje ya mwili. Mimea pia huvuta hewa ya kabonidayoksaidi na kutoa hewa ya oksijeni wakati wa usanishaji chakula.
3. *Kuitikia vichocheo:* wanyama huitikia vichocheo kwa kutumia milango ya fahamu ambayo ni *pua, ngozi, macho, ulimi na masikio*. Mimea huitikia vichocheo kupitia *mizizi, shina, matawi, majani na maua*. Baadhi ya vichocheo ni *mwanga, joto, baridi, mgandamizo, virutubisho vya chakula na maji*.
4. *Kujongea:* kujongea ni kitendo cha kusogea kutoka sehemu moja kwenda sehemu nyingine au kubadili uelekeo. Mimea na wanyama hujongea kwa njia mbalimbali. Kujongea kunawasaidia viumbe hai kutafuta makazi yao; kutafuta chakula, maji; kuepuka maadui wao; kutafuta mahitaji ya kujamiiana; uchavushaji.
5. *Kuzaliana:* kuzaliana ni kitendo cha kuongezeka kwa idadi ya viumbe hai. Wanyama huzaliana kwa njia ya kutaga mayai na kuzaa watoto hai. Mimea huzaliana kwa kutumia mbegu au kuotesha mashina ya vipandikizi.
6. *Kutoa taka mwili:* viumbe hai hutoa takamwili zilizo katika hali ya hewa na majimaji. Wanyama hutoa maji na chumvichumvi nje ya mwili kwa njia ya mkojo na jasho. Pia hutoa gesi kwa njia ya kupumua. Mimea hutoa taka katika hali ya maji, gesi na utomvu.
7. *Kukua:* kukua ni kitendo cha kuongezeka kwa kimo, uzito, ukubwa na umbo la seli.

Sifa Zinazotofautisha Wanyama na Mimea

1. *Kujongea:* wanyama hujongea kwa kuhama mwili mzima kutoka sehemu moja hadi nyingine. Mimea hujongea katika baadhi ya sehemu za mimea. Kwa mfano, shina la mimea hujongea kwa kufuata mwanga (*fototropizimu*), mizizi ya mimea hujongea kwa kufuata maji (*haidotropizimu*), mizizi pia huweza kukua kwa kufuata kani ya mvutano ya dunia (*jiotropizimu*).
2. *Kula:* mimea hupata chakula kwa kujitengenezea kwa kutumia nishati ya mwanga wa jua, maji na hewa ya kabonidayoksaidi (*fotosinthesisi*) lakini wanyama hawana uwezo wa kujitengenezea chakula chao wao wenyewe isipokuwa wanategemea chakula kutoka kwa mimea.
3. *Upumuaaji:* wanyama huvuta hewa ya oksijeni ndani ya mwili na kutoa hewa ya kabonidayoksaidi nje ya mwili. Mimea hutumia hewa ya kabonidayoksaidi kwa ajili ya usanishaji chakula na kutoa hewa ya oksijeni.

MAKUNDI YA VIUMBE HAI

Kuna aina mbili za viumbe hai ambazo ni:-

1. Wanyama
2. Mimea

MAKUNDI YA MIMEA

Miti imegwanyika katika makundi makuu manne. Kati ya hayo, yafuatayo ni makundi mawili:-

1. Mimea itoayo maua.
2. Mimea isiyotoa maua.

Mimea Inayotoa Maua

Ni mimea ambayo ua ndiyo sehemu maalumu ya uzazi. Ua hubadilika kuwa tunda na tunda kuwa mbegu ambayo hukua na kukomaa. Mifano ni miharagwe, ngano, miembe, njegere na alizeti. Mimea hii hutumika kwa chakula, dawa, kutengenezea nguo na kuni. Pia hutumika kama makazi ya wanyama.

Sifa za Jumla za Mimea Inayotoa Maua

1. Mimea hii ina vifereji vipitishi vya maji na chakula yaani *zailemu na floemu* vilivyokamilika.
2. Sehemu kuu ya uzazi ya mimea hii ni *maua*.
3. Mimea mingi hupatikana nchi kavu na mingine kwenye maji.
4. Urutubishaji wa mbegu za uzazi hufanyika baada ya kutengenezwa kwa mrija wa chavua (*nelichavua*).
5. Mbegu hulindwa na kufunikwa na ovari/tunda.

6. Pia mimea hii huweza kuzaliana kwa njia ya ubebeshaji wa mimea kwenye mimea mingine.
7. Ina mifumo kamili ya mizizi, majani na mashina.

Makundi ya Mimea Inayotoa Maua

Mimea hii imegawanyika katika makundi mawili ambayo yametokana na idadi ya ghalambegu katika kila mbegu. Makundi hayo ni:-

1. *Monokotiledoni*: hii ni mimea inayozalisha mbegu zenye ghalambegu/kotiledoni moja.
2. *Daikotiledoni*: hii ni mimea inayozalisha mbegu zenye ghalambegu/kotiledoni mbili.

Mimea Aina ya Monokotiledoni

Hii ni mimea yenye mbegu ambazo zina *kotiledoni* au ghalambegu moja. Mifano yake ni mtama, mahindi, ulezi, nazi na ngano.

Mimea hii ina majani yenye vena zilizosambamba kufuata urefu wa jani.

Mizizi yake ni nyuzinyuzi inayoota kwa pamoja kwenye kitako cha shina. Mimea hii hauna mzizi mkuu.

Mimea Aina ya Daikotiledoni

Hii ni mimea yenye mbegu ambazo zina *kotiledoni* au ghalambegu mbili. Mifano yake ni miembe, maharagwe na kunde. Mimea hii ina majani yenye vena zilizotanda kama wavu. Pia mimea hii ina mzizi mkuu pamoja na mimea mingine midogodogo.

Tofauti kati ya Monokotiledoni na Daikotiledoni

Tofauti	Monokotiledoni	Daikotiledoni
Zailemu na floemu	Zailemu na floemu ni ndogo na zimesambaa kwenye shina	Zailemu na floemu zimepangiliwa katika duara kuzunguka shina
Umbo la majani	Ina majani marefu na membamba	Ina majani mapana
Vena	Majani yake yana vena sambamba	Majani yake yana vena zilizofungamana na zinazopishana kama wavu
Mizizi	In mizizi kama brashi na isiyo na mzizi mkuu	Ina mzizi mkuu
Idadi ya ghala	Ghala mbegu moja ya chakula	Ghala mbegu mbili za chakula
Umbo la shina	Hakuna kiini kwenye shina	Kuna kiini kwenye shina la mmea
Sehemu za ua	Sehemu za ua zimegawanyika katika makundi matatu matatu	Sehemu za ua zimegawanyika katika makundi manne manne au matano matano
Ukuaji wa pili	Ikikatwa haiwezi kuchipua au kuota tena	Ikikatwa inaweza kuchipua ama kuota tena
Umbo la ua	Haina petali na sepali	Ina petali na sepali
Mifano	Mfano ni mahindi na nyasi	Mfano ni maharagwe, njegere na soya

Mimea Isiyotoa Maua

Mimea isiyotoa maua ni ile mimea ambayo, maua sio sehemu kuu ya uzazi. Mimea hii haitoi matunda lakini inatoa mbegu.

Mbegu za mimea hii hazifunikwi ndani ya tunda kwa mfano mbani, mvinje na mwerezi.

Mimea hii huwa ya kijani karibu muda wote wa mwaka.

Mimea hii hutumika kwa shughuli za mbao na kuni, kutengenezea karatasi na gundi pamoja na makazi ya wanyama pori.

Sehemu za Mmea na Kazi Zake

Mmea una sehemu kuu tatu ambazo ni mizizi, shina na majani. Sehemu nyingine ni maua, matunda na mbegu.

Mizizi

- Kazi:**
- (i) Kufyonza/kusharabu maji, madini na virutubisho kutoka kwenye udongo.
 - (ii) Kushikilia mmea kwenye udongo ili usianguke.
 - (iii) Kuhifadhi chakula cha mmea kama vile kwenye muhogo na viazi vitamu.
 - (iv) Kushikilia udongo na kuzuia mmomonyoko wa udongo.

Shina

- Kazi:** (i) Kushikilia majani, maua na matunda.
(ii) Kusafirisha maji, virutubisho na madini kutoka kwenye mizizi kwenda kwenye matawi na majani.
(iii) Kuhifadhi chakula cha mmea kama vile miwa.

Majani

- Kazi:** (i) Kusanisi au kutengeneza chakula cha mmea na kusaidia kuendelea kukua.
(ii) Stomata zilizoko kwenye majani husaidia kurekebisha kiwango cha maji, oksijeni na kabonidayoksaidi.
(iii) Kuhifadhi akiba ya chakula mfano vitunguu na mboga mboga za majani.

Maua na Matunda

- Kazi:** (i) Uzazi. Harufu na rangi nzuri ya maua husaidia kuwavutia wadudu kubeba chavua kutoka ua moja kwenda ua jingine. Kitendo hiki huitwa *uchavushaji*.
(ii) Tunda husaidia kushikia na kufunika mbegu ambayo baadaye hupandwa, huota na kuwa mmea.

MAKUNDI YA WANYAMA

Wanyama wamegawanyika katika makundi mawili ambayo ni:-

1. Wanyama wenye uti wa mgongo kama vile binadamu, ndege, mijusi, samaki na chura.
2. Wanyama wasio na uti wa mgongo kama vile panzi, konokono na minyoo.

Wanyama Wasio na Uti wa Mgongo

Hawa ni wanyama ambao hawana uti wa mgongo kama vile panzi, konokono, kipepeo, minyoo, mende, jongoo, tegu na pweza.

Wanyama hawa hupatikana nchi kavu na majini.

Wanyama hawa wamegawanyika katika makundi yafuatayo:-

1. Athropoda
2. Minyoo
3. Konokono na ngisi

Athropoda

Ni kundi la wanyama wenye miili iliyogawanyika katika pingili zilizounganishwa.

Wana miguu yenye pingili ambayo hufanya kazi za mbadilishano wa gesi, ukusanyaji wa chakula, kujongea, na kuelekea vichochezi.

Athropoda wana miili iliyogawanyika katika sehemu kuu tatu ambazo ni ***kichwa, kifua na fumbatio***.

Mifano ya wanyama wa kundi hili ni kama vile nyuki, mchwa, kipepeo, panzi, nzi, kaa, buibui, tandu na jongoo.

Athropoda wamegawanyika katika makundi mengine madogomadogo kama ifuatavyo:-

- ***Wadudu/insekta:*** hupatikana maeneo ya maji maji na wengine nchi kavu; miili yao imegawanyika katika sehemu kuu tatu kichwa, fumbatio na tumbo; wana jozi tatu za miguu na jozi moja ya mabawa; wana jozi moja ya antenna kichwani; hupumua kwa kutumia trakea na matamvua; mifano ya insekta ni kipepeo, mende, nzi, mbu, mchwa na panzi; hupitia metamofosisi kamili yaani *yai, lava, pua na mdudu kamili*.
- ***Araknida:*** hupatikana nchi kavu na baadhi kwenye maji; mwili umegawanyika katika sehemu mbili yaani kichwa/kifua na fumbatio; wana jozi nne za miguu; hupumua kwa matamvua, trakea ama mifuko vya mapafu. Mfano ni chawa, buibui na nge.
- ***Miriapoda:*** hupatikana zaidi nchi kavu; wana jozi nyingi za miguu; miili yao imegawanyika katika pingili ndogo ndogo kila moja ikiwa na jozi mbili za miguu; kichwa kina antenna, jozi moja ya macho na jozi mbili au tatu za taya; hupumua kwa trakea. Mifano ni jongoo na tandu.
- ***Klastase/kaa:*** hupatikana zaidi maeneo ya maji maji, nchi kavu na baadhi yao huishi kwenye miili ya wanyama; kichwa kimeungana na kifua hivyo miili yao imegawanyika katika sehemu mbili; hupumua kwa kutumia matamvua. Mfano ni kaa.

Minyoo

Huzaliana kwa kujamiiana.

Hula nyama na baadhi ya vijidudu vidogo vidogo.

Huishi kwenye makazi mbali mbali kama vile kwenye maji, kwenye miili ya wanyama, na kwenye udongo.

Wana mfumo nyoofofu wa fahamu.

Miili yao huweza kugawanyika katika sehemu mbili zilizo sawa.

Baadhi yao wana mfumo wa mmeng'enywa wa chakula usio kamili (wana mdomo na hawana puru) na wengine wana mfumo wa mmeng'enywa wa chakula kamili.

Konokono na Ngisi

Kundi hili linajumuisha wanyama waishio nchi kavu na kwenye maji. Wengine ni pweza na ngisi ambao huishi baharini.

Wanyama Wenye Uti wa Mgongo

Uti wa mgongo ni muunganiko wa pingili za mifupa inayoanzia kisogoni hadi sehemu ya chini ya kiuno au mkiani.

Ndani ya pingili za mifupa ya uti wa mgongo kuna kiini au *ugwemgongo* ambao ni mwendelezo wa ubongo.

Ugwemgongo ni ute wenye neva za fahamu ulio ndani ya pingili za uti wa mgongo. Ubongo na ugwe mgongo huunda mfumo wa fahamu na kufikisha taarifa mbalimbali za mwili kupitia neva.

Wanyama hawa wamegawanyika kwenye makundi matano ambayo ni:-

1. Samaki
2. Amfibia
3. Reptilia
4. Ndege
5. Mamalia

Samaki

Kuna aina mbili za samaki waishio ndani ya maji.

1. Samaki wanaoishi kwenye majichumvi.
2. Samaki wanaoishi kwenye maji yasiyo na chumvi.

Samaki Wanaoishi Kwenye Maji ya Chumvi

1. Miili yao imefunikwa na mifupa laini pamoja na magamba magumu na makubwa.
2. Pezi la mkiani limegawanyika katika sehemu mbili zinazotofautiana kwa ukubwa.
3. Wana mdomo na jozi ya matundu ya pua yaliyopo kila upande ubavuni mwa kichwa.
4. Samaki hawa huzaliana kwa kutaga mayai.
5. Wana matamvua ambayo hayajafunikwa na gamba gumu liitwalo *opekyulamu*.
6. Mfano wa samaki hawa ni papa.

Samaki Wanaoishi Kwenye Maji Yasiyo na Chumvi

1. Hawa ni samaki ambao miili yao imefunikwa na mifupa migumu na magamba laini.
2. Wana mdomo iliyochongoka na matundu ya pua yapo sehemu ya juu ya kichwa.
3. Wana matamvua ambayo yamefunikwa na gamba gumu liitwalo *opekyulamu*.
4. Mifano ya samaki hawa ni sangara, sato.

Aina Nyingine za Samaki

- Samaki wenye magamba kama vile perege na ambayo hawana magamba kama vile kibua.
- Samaki wenye mifupa migumu kama vile perege na samaki wenye mifupa laini kama vile papa.

Sifa za Wanyama Katika Kundi la Samaki

1. Samaki wana damu baridi (*poikilothermia*). Joto lao hubadilika kulingana na mazingira.
2. Baadhi ya miili ya samaki imefunikwa kwa magamba yaliyopandana kuelekea mkiani.
3. Samaki wana mstari wa neva unaowasaidia kuhisi miguso na mielekeo ya mawimbi ya maji.
4. Samaki wana *mapezi* wanayoyatumia kuogelea na kubadili mwelekeo na mwendo. *Mapezi* ni viungo vidogovidogo mgongoni, mashavuni na ubavuni mwa samaki ambavyo humwezesha kuogelea.

5. Samaki hutumia *matamvua* yaliyofunikwa kwa gamba gumu litwalo *opekyulamu* kupata oksijeni iliyo kwenye maji. *Matamvua* ni viungo vyenye nyuzi nyuzi vilivyo ndani ya shavu la samaki vyenye kazi ya kvuta na kuchuja hewa inayoingia na kutoka ndani ya mwili wake.
6. Umbile la samaki limechongoka kwa upande wa mbele ili kumsaidia kujongea kwa urahisi ndani ya maji.
7. Samaki huzaliana kwa kutaga mayai.
8. Samaki wana utelezi kwa juu unaowasaidia kupunguza ukinzani anapojongea.

Amfibia

- Wanyama waishio majini katika hatua za awali za ukuaji na baadaye nchi kavu. Mfano ni chura.
- Wapo chura anaoishi nchi kavu na kwenye maji.
- Chura hutaga mayai ndani ya maji yasiyo na chumvi.
- Mayai yakianguliwa hutoa lava ambao huishi kwenye maji na kupumua kwa kutumia *matamvua*.
- Baadaye lava hawa huhamia nchi kavu wanapokuwa wameota mapafu.

Sifa za Wanyama Katika Kundi la Amfibia

1. Amfibia wana ngozi laini yenye unyevu kwa ajili ya kupumulia.
2. Wana viwambo vya masikio pande zote za kichwa kwa ajili ya kusikia
3. Wana *matamvua* katika hatua za awali za ukuaji (lava) kwa ajili ya kupumua. Wakikua hutumia mapafu na ngozi.
4. Wana damu baridi (*poikilothermia*) ambayo hubadilika kulingana na halijoto ya mazingira. Hali hii huitwa *poikilothermia*.
5. Wana miguu minne, ya mbele mifupi na miguu ya nyuma ni mirefu.
6. Wana miguu yenye vidole vinne vilivyounganishwa na ngozi nyembamba.
7. Hutaga mayai ndani ya maji isipokuwa chura wa Kihansi ambao huzaa.
8. Wana midomo mipana kwa ajili ya kuingiza chakula kwa haraka na urahisi zaidi.
9. Wana moyo ambao umegawanyika katika vyumba vitatu.

Reptilia

Reptilia ni kundi la wanyama wanaoishi nchi kavu na majini. Kijusi, nyoka, kobe, na kinyonga huishi nchi kavu wakati mamba, kenge, kasa na baadhi ya nyoka huishi kwenye maji.

Baadhi ya reptilia hujongea kwa kutumia miguu na wengine hujongea kwa kutambaa kama vile nyoka.

Sifa za Wanyama Katika Kundi la Reptilia

1. Ngozi ya reptilia ni kavu na imefunikwa na magamba.
2. Reptilia wana miili iliyochongoka kuanzia kichwani hadi mkiani.
3. Reptilia wana mikia mirefu na miembamba.
4. Baadhi ya reptilia hawana miguu na hujongea kwa kutambaa kwa msaada wa misuli ya tumbo.
5. Reptilia wana miguu yenye vidole vinne au vitano na kucha ambavyo huwasaidia kujongea.
6. Reptilia wana midomo mipana na iliyochongoka.
7. Reptilia hutaga mayai.
8. Baadhi ya reptilia hujibadili rangi ili kujilinda dhidi ya maadui na kuweza kuwinda chakula chake kwa urahisi.
9. Reptilia wana damu baridi ambayo hubadilika kulingana na halijoto ya mazingira (*poikilothermia*).
10. Reptilia hutumia mapafu kwa ajili ya kupumua.

Ndege

Ndege ni wanyama wenye uti wa mgongo na manyoya. Baadhi ya ndege hufugwa kama vile kuku, bata, njiwa, kanga na kasuku na wengine huishi porini kama vile mwewe, pengwini, kiwi, bundi, kunguru na mbuni.

Ndege wengi huishi nchi kavu na baadhi huishi majini.

Sifa za Wanyama Katika Kundi la Ndege

1. Ndege wana miili iliyochongoka nyuma na mbele. Hii humsaidia kuruka hewani bila kupata ukinzani mkubwa na hewa.
2. Mwili wa ndege umefunikwa na manyoya ili kumsaidia kuhifadhi joto la mwili na kuzuia maji yasifikie ngozi.
3. Ndege wana mabawa yenye manyoya marefu yanayomuwezesha kuruka hewani.

4. Ndege wana midomo migumu, mirefu na iliyochoongoka (yenye ncha kali).
5. Ndege wana miguu miwili yenye magamba na vidole vinne vyenye kucha ngumu.
6. Ndege wana damu joto isiyobadilika kulingana na halijoto ya mazingira. Hii huitwa *homeothermia*. Jotoridi la mwili wa ndege ni nyuzi 40⁰ za sentigredi.
7. Ndege huzaliana kwa kutaga mayai.
8. Ndege wendi hujongea kwa kuruka.

Mamalia

Mamalia ni kundi la wanyama wenye uti wa mgongo ambao huzaliwa wakiwa viumbe kamili.

Mamalia wana miili yenye vinyweleo. Mamalia wengi huishi nchi kavu. Mamalia wana miguu miwili au minne kwa ajili ya kujongea. Baadhi ya mamalia hujongea kwa kuruka kama vile popo na wengine huishi kwenye maji kama vile nyangumi. Mifano ya mamalia ni binadamu, popo, tembo, mbwa, simba, pundamilia, chui, kangaroo, ng'ombe, mbuzi, nyani na kondoo.

Sifa za Wanyama Katika Kundi la Mamalia

1. Mamalia hunyonyesha watoto wao maziwa.
2. Mamalia wana masikio yaliyojitokeza.
3. Mamalia wana miili yenye vinyweleo kwa ajili ya kutunza joto.
4. Mamalia wana ngozi yenye tezi za jasho isipokuwa nyangumi.
5. Mamalia wengi huzaa watoto walio hai. Baadhi ya mamalia hutaga.
6. Mamalia hutembea kwa miguu minne isipokuwa binadamu.
7. Mamalia wengi huishi nchi kavu na kwenye maji kama vile pombo na nyangumi.
8. Mamalia wana miili yenye damu joto. Joto lao halibadiliki kulingana na mabadiliko ya halijoto ya mazingira (*homeothermia*).
9. Mamalia hutumia mapafu kupumua.

SURA 2: USANISHAJI CHAKULA

Maana ya Usanishaji Chakula

Usanishaji chakula ama *photosynthesis* ni kitendo cha mmea kujitengenezea chakula chake kwa kutumia hewa ya kabonidayoksaidi, maji na nishati ya mwanga wa jua. Kitendo hiki hufanyika katika sehemu maalumu ya mmea hasa zile zenye umbijani kama vile kwenye majani. Mimea yote hai ina uwezo wa kujitengenezea chakula.

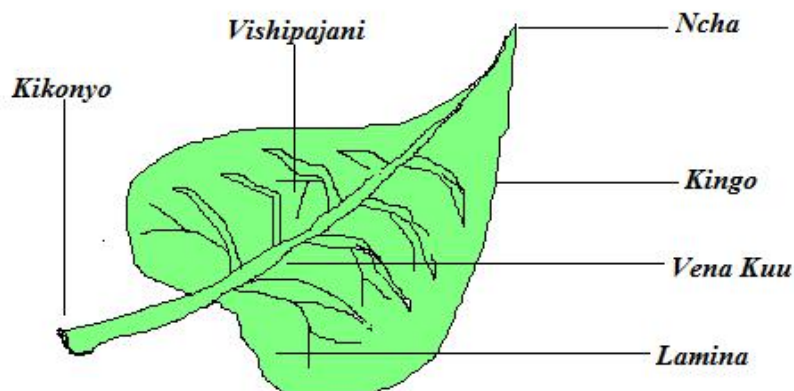
Sehemu Kuu za Mmea

Mimea ina sehemu kuu tatu. Sehemu hizo ni:-

1. Mizizi
2. Shina
3. Majani

Sehemu Kuu za Nje za Jani na Kazi Zake

Jani lina sehemu kuu sita za nje kama ifuatazo: kikonyo, vishipajani, ncha, kingo, vena kuu na lamina.



1. **Kikonyo:** ni sehemu ya jani ambayo huunganisha jani na shina au tawi la mmea. Pia huunganisha vena kuu na vishipajani.

Kazi: (i) kusafirisha maji, madini na virutubisho kutoka kwenye shina kwenda kwenye jani.
(ii) Kusafirisha chakula kilichotengenezwa na jani kwenda kwenye shina na sehemu nyingine za mmea.

2. **Vishipa jani:** ni vena au kishipa kidogo cha jani. Sehemu hii inayohusika zaidi katika usafirishaji kwenye jani.

Kazi: (i) kusafirisha maji, madini na virutubisho kutoka kwenye shina kwenda kwenye jani.
(ii) Kusafirisha chakula kilichotengenezwa na jani kwenda kwenye shina na sehemu nyingine za mmea.

3. **Lamina:** ni sehemu laini ya jani yenye seli zenye kloroplasti. Kloroplasti zina dutu za rangi ya kijani zinazoitwa *klorofili*, *chanikiwiti* au *umbijani* ambazo kazi yake ni kufyonza mwanga wa jua na kuubadilisha kuwa nishati ya mwanga wa jua kwa ajili ya usanishaji chakula. Lamina pia ina vishimo vidogovidogo vinavyoitwa *stomata* ambavyo kazi yake ni kupitisha hewa ya oksijeni, hewa ya kabonidayoksaidi na maji katika hali ya mvuke.

Kazi: (i) Kufyonza/kusharabu nishati ya mwanga wa jua kwa ajili ya usanishaji chakula (*umbijani*).
(ii) Kupitisha hewa ya oksijeni, hewa ya kabonidayoksaidi na maji/mvuke kwa ajili ya usanishaji chakula.

4. **Vena kuu:** ni sehemu ya jani inayohusika zaidi katika usafirishaji wa malighafi za usanishaji chakula pamoja na chakula kilichotengenezwa na mmea. Sehemu hii ina vifereji vipitishi viwili viitwavyo *zilemu na floemu*.

Kazi: (i) kusafirisha maji, madini na virutubisho kutoka kwenye shina kwenda kwenye jani (*zilemu*).
(ii) Kusafirisha chakula kilichotengenezwa na jani kwenda kwenye shina na sehemu nyingine za mmea (*floemu*).

Sehemu za Ndani za Jani

Jani likikatawa mshazari na kuangaliwa kwa kutumia hadubini huonesha sehemu kama epidemisi ya juu, selisafu za kati, epidemisi ya chini.

Epidemisi ya upande wa juu na wa chini: Sehemu za ndani za jani hulindwa na utando pamoja na epidemisi za upande wa juu na chini ya jani. Utando wa chini na juu wa jani pamoja na epidemisi husaidia mwanga wa jua kupenya na kuingia kwenye sehemu za kati ya jani. Utando na epidemisi ya chini ya jani una vishimo vidogo vidogo vinavyoitwa *stomata*.

Selisafu ya kati: Seli hizi zipo katikati ya epidemisi ya upande wa juu na wa chini wa jani. Seli safu ya kati ina sehemu kuu tatu. Sehemu hizo ni: seli, nafasi ya hewa, vifereji vipitishi yaani *zilemu na floemu*. Baadhi ya seli zina kloroplasti ambazo hubeba *chanikiwiti* au *umbijani*.

Nafasi ya hewa: Ni sehemu ambazo zinasaidia kutembea kwa kabonidayoksaidi kwa ajili ya usanishaji chakula na oksijeni baada ya usanishaji chakula.

Vifereji vipitishi: Vifereji vinavyohusika katika kusafirisha maji na virutubisho kwenda kwenye sehemu zote za jani na kutoa chakula kilichotengenezwa kwenye jani kwenda sehemu nyingine za mmea kwa matumizi na uhifadhi. Vifereji hivi ni *zilemu na floemu*.

Zilemu ni mfereji au mrija mwembamba unaosafirisha maji, madini na virutubisho vingine kutoka kwenye mizizi kwenda kwenye sehemu mbalimbali za mmea kama vile kwenye majani kupitia kwenye mizizi. Zinapatikana kwa wingi kwenye sehemu ya kati ya shina.

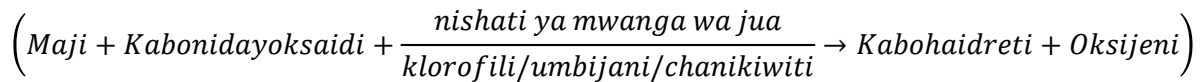
Floemu ni mfereji au mrija mwembamba unaosafirisha chakula kilichotengenezwa na mmea kwenda sehemu mbalimbali za mmea kwa ajili ya matumizi na uhifadhi. Zinapatikana kwa wingi kwenye sehemu za nje za shina la mmea.

Usanishaji Chakula

Kitendo cha mmea kujitengenezea chakula chake kwa kutumia kabonidayoksaidi, maji na mwanga wa jua huitwa *fotosinthesisi* au *usanishaji chakula*.

Kitendo hicho hufanyika katika hufanyika katika sehemu ya jani yenye seli zenye kloroplasti. Umbijani au klorofili zilizomo ndani ya kloroplasti husharabu nishati ya mwanga wa jua. Hivyo mmea hutumia maji, hewa ya kabonidayoksaidi pamoja na nishati ya mwanga wa jua katika umbijani ili kutengeneza chakula aina ya kabohaidreti au wanga. *Usanishaji chakula hufanyika zaidi nyakati za mchana*.

Kitendo chote cha usanishaji chakula kinaweza kufupishwa kwa kutumia kanuni ifuatayo:-



Mizizi ya mmea ina vinyweleo ambavyo hutumika kusharabu maji yaliyoko kwenye udongo. Kisha maji hayo husafirishwa hadi kwenye majani kwa ajili ya usanishaji chakula. Vilevile maji hupelekwa katika sehemu mbali mbali za mmea.

Jinsi Mmea Unavyopata Hewa na Mwanga

Majani hupitisha hewa ya karbonidayoksaidi kupitia kwenye stomata. Wakati wa mchana, stomata hufunguka ili ziingize hewa ya karbonidayoksaidi na wakati wa usiku, stomata hujifunga. Vile vile majani ya mmea yana umbijani ambayo husharabu nishati ya mwanga wa jua.

Kuhifadhiwa kwa Chakula Kwenye Mmea

Baada ya usanishaji chakula kukamilika, chakula husafirishwa kupitia vifereji vipitishi viitwavyo *floemu* hadi kwenye sehemu mbalimbali za mmea. Chakula hicho huhifadhiwa kwenye mizizi, shina, majani na mbegu.

- Mazao kama mihogo na viazi huhifadhi chakula katika mizizi.
- Mazao kama mahindi, ngano na maharagwe huhifadhi chakula kwenye mbegu.
- Mazao kama miwa, magimbi, karoti na tangawizi huhifadhi chakula katika shina.

Umuhimu wa Usanishaji Chakula

1. Usanishaji chakula husaidia kupatikana kwa chakula kwa ajili ya viumbe hai.
2. Mmea hutengeneza chakula kupitia usanishaji na hivyo kuendelea kukua. Chakula hicho ndicho kinacholiwa na wanyama na binadamu.
3. Usanishaji chakula ni njia ya asili ya kurudisha hewa ya oksijeni inayotumika wakati wa kupumua.
4. Usanishaji chakula husaidia kupunguza kiwango cha karbonidayoksaidi katika hewa na hivyo husaidia kuweka msawazo sahihi wa hewa.

SURA 3: UZAZI KATIKA MIMEA NA WANYAMA

Uzazi au Kuzaliana

Uzazi ni kitendo cha viumbe kuongezeka idadi kutoka kwenye viumbe vya awali. Wanyama huzaliana kwa njia ya kutaga mayai au kuzaa watoto hai. Mmea huzaliana kwa kutumia mbegu au kuotesha mashina na vipandikizi.

Aina za Uzazi

Uzazi kwa viumbe hai umegawanyika katika aina kuu mbili ambazo ni:-

1. Uzazi unaotokana na muunganiko wa gameti ume na gameti uke.
2. Uzazi ambao unatokea bila kuwepo kwa muunganiko wa gameti ume na gameti uke.

Uzazi Katika Mimea

Mimea huzaliana ili kuongezeka idadi yao. Uzazi katika mimea umegawanyika katika sehemu kuu mbili ambazo ni:-

1. Uzazi usiotegemea gameti uke na gameti ume au mbegu.
2. Uzazi unaotegemea muunganiko wa gameti uke na gameti ume.

Uzazi Usiotegemea Gameti Uke na Gameti Ume au Mbegu

Uzazi usiotegemea muunganiko wa gameti uke na gameti ume hutokea kwa kutumia sehemu maalumu za mimea zitwazo *vipandikizi* au *vichipukizi*.

Mimea hutofautiana sehemu zao zinazotumika kama vipandikizi kupata mimea mipya kama inavyooneshwa kwenye jedwali lifuatalo:-

Mimea	Aina ya vipandikizi
Mihogo, viazi vitamu na miwa	Vishina
Migomba na mkonge	Machipukizi
Viazi mviringo	Viazi

Uzazi Unaotegemea Gameti Uke na Gameti Ume

Mimea inayozaliana kwa kutumia njia hii hutoa maua.

Maua yanayotoa gameti ume kwenye chavua na gameti uke zilizopo kwenye ovuli, huungana kutengeneza tunda. Ndani ya tunda kuna mbegu. Mbegu hizi zikioteshwa sehemu yenye mahitaji muhimu kama vile maji, hewa na halijoto huota na kuwa mimea inayojitegemea.

Mifano ya mimea inayozaliana kwa njia hii ni mahindi, maharage, karanga na alizeti.

Ua

Ua ni sehemu ya uzazi kwa baadhi ya mimea. Ua lina sehemu kuu mbili:-

1. Sehemu ya nje iliyoundwa na *kikonyo*, *sepali* na *petali*.
2. Sehemu ya ndani iliyoundwa na:-
 - Sehemu ya kiume ya ua (*stameni*): stameni ina sehemu kuu mbili ambazo ni *chavulio* na *filamenti*. *Chavulio* ni sehemu ya kiume ya ua inayobeba chavua.
 - Sehemu ya kike ya ua (*pistili*): pistili ina sehemu kuu tatu ambazo ni *stigma*, *staili* na *ovari*.

Kazi za Sehemu za Ua

Sehemu	Maelezo	Kazi yake
<i>Kikonyo</i>	Huunganisha ua na tawi	Kushikilia ua kwenye mmea au tawi
<i>Sepali</i>	Ni majani madogo madogo ya kijani yaliyopo sehemu ya chini ya ua. Sepali hutokea kwenye kikonyo	Kulinda ua changa kabla ya kuchanua
<i>Petali</i>	Jani la ua lenye rangi nzuri za kuvutia. Petali zote kwa pamoja katika ua huitwa korola. Petali pia huitwa manirangi	Kuvutia wadudu na ndege ambao hufanya kazi ya uchavushaji
<i>Stameni</i>	Sehemu ya kiume ya ua. Stameni ina sehemu mbili ambazo ni filamenti chavulio. Filamenti ni kikonyo chembamba kirefu cehnye chavulio kwa juu. Chavulio hubeba chavua ambazo huwa na chembe ume zilizo katika hali ya chembe chembe ndogo mithili ya unga	Uzazi
<i>Pistili</i>	Sehemu ya kike ya ua. Pistili ina sehemu kuu tatu ambazo ni stigma, staili na ovari	Uzazi
<i>Ovari</i>	Sehemu ya ua ambayo hubeba ovuli. Ovuli hutunza gameti uke. Katika ovuli gameti uke huungana na gameti ume wakati wa urutubisho	Kutunza ovuli zenye gameti uke
<i>Stigma</i>	Ni sehemu ya juu ya pistili ambayo ikigswa huwa na mnato ambao husadia kunasa chavua. Stigma nyingine huwa na nywelenywele kama brashi kwa ajili ya kunasa chavua	Kupokea chavua
<i>Staili</i>	Ni mrija mwembamba unaunganisha stigma na ovari	Kupitisha chavua kutoka kwenye stigma kwenda kwenye ovari

Uchavushaji

Uchavushaji ni kitendo cha usafirishaji wa *chavua/mbelewele au poleni* kutoka katika chavulio la ua na kwenda kwenye stigma ambayo ni sehemu ya kike ya ua. *Chavua* ni mbegu za kiume za ua zilizo ndani ya chavulio.

Aina za Uchavushaji

Kuna aina mbili za uchavushaji ambazo ni:-

1. Mchavusho pweke.
2. Mchavusho tambuko/mvuko.

Mchavusho Pweke

Uchavushaji hutokea wakati chavua zinasafirishwa kutoka chavulio la ua hadi hadi stigima ya ua hilo hilo au maua tofauti ya mmea huo huo.

Katika mchavusho pweke sehemu za kiume za ua huwa juu na za kike huwa chini. Hivyo, ni rahisi kwa chavua kuangukia juu ya stigima ya ua hilo.

Ili mchavusho pweke utokee mmea husika ni lazima uwe na maua ya kike na ya kiume.

Mifano ya mimea inayochavushwa kwa njia hii ni mahindi, maboga, mpunga, shayiri, njugu, njegere, soya, viazi, nyanya, bamia.

Mchavusho Tambuko/mvuko

Uchavushaji hutokea wakati chavua zinaposafirishwa kutoka kwenye chavulio za ua la mmea mmoja kwenda kwenye stigima za ua la mmea mwingine.

Mimea hii miwili ni lazima iwe ya aina moja.

Mifano ya mimea inayochavushwa kwa njia hii ni mipapai, mahindi, kabeji, alizeti, mbalika, kitunguu, mchicha, tikiti maji, zabibu, chai, chikichi, kakao, mbaazi, ndizi, korosho, mihogo, nanasi, mpira na karoti.

Wakala wa Uchavushaji

Hivi ni vitu ama viumbe ambavyo huwezesha uchavushaji kufanyika. Maua katika mimea inaweza kuchavushwa na wakala wa uchavushaji. Wakala hao ni:-

1. Wadudu
2. Ndege
3. Upepo
4. Maji

Wadudu

Wadudu kama vile nyuki, vipepeo na nondo huhusika katika uchavushaji wa maua. Maua yanayochavushwa na wadudu huwa na sifa zifuatazo:-

1. Ina maua yenye rangi nzuri angavu na za kuvutia.
2. Maua yana harufu nzuri na hutengeneza nekta. *Nekta* ni majimaji yenye ladha tamu kwa wadudu na ndege.
3. Chavua za mau haya hunata na hivyo kuwa rahisi kuganda katika mwili wa binadamu.

Ndege

Maua yanayochavushwa na ndege yana sifa zifuatazo:-

1. Huwa yana kiasi kikubwa cha *nekta* na chavua zinazonata.
2. Maua haya yana nyuzinyuzi na umbo jembamba kuruhusu mdomo wa ndege kuingia.
3. Ndege wanaochavusha maua ni wale wanaofyonza *nekta*.

Upepo

Mimea inayochavushwa na upepo ina sifa zifuatazo:-

1. Ni mimea yenye maua madogomadogo.
2. Maua katika mimea hii yana rangi hafifu na isiyovutia kwa wadudu na ndege.
3. Maua katika mimea hii hayana *nekta*.
4. Chavua katika maua haya zipo katika mfumo wa manyoya.
5. Maua ya mimea hii ina stameni ndefu.
6. Ina stigima kubwa, pana na zenye vinyweleo. Mfano wa mimea hii ni mpunga, ngano na mahindi.

Maji

Maji pia husaidia chavua kutoka kwenye stameni kwenda kwenye stigima na kusababisha uchavushaji.

Uchavushaji wa aina hii unaweza kuwa mchavusho pweke au mchavusho tambuko.

Maji husadia uchavushaji zaidi kwa mimea inayoota majini.

Mvua inaponyesha huweza kusababisha mchavusho pweke kwa kusafirisha chavua kutoka kwenye chavulio kwenda kwenye stigima.

Utungisho

Utungisho ni muunganiko wa gameti ume na gameti uke na kutengeneza zaigoti au kijusi katika mmea. Utungisho hutokea wakati viini vya gameti ume na gameti uke za mmea mmoja au tofauti zinapoungana. Baada ya chavua kutua kwenye stigima hutengeneza *mrijachavua/nelichavua* unaobeba kiini cha gameti ume. *Mrijachavua au nelichavua ni mrija unaopitisha gamete ume kutoka kwenye stigima hadi kwenye ovari*. Mrija huu hukua kupitia kwenye staili mpaka kwenye ovari. Mwisho mrijachavua huingia ndani ya ovari ambako ndani yake kuna ovuli zenye gameti uke. Katika hatua hii kiini cha gameti ume na gameti uke huungana na kutengeneza *zaigoti*.

Uzazi Katika Wanyama

Uzazi kwa wanyama ni kitendo cha kibaiolojia kinachoweza kuongeza wanyama wapya kutokana na wanyama wa awali. Kizazi kipya kinachotokea hufanana na wanyama au mnyama aliyeshiriki katika tendo la uzazi. Mfano binadamu huzaa binadamu.

Mfumo wa Uzazi wa Binadamu

Binadamu huzaliana kwa kupitia tendo la kujamiiana kwa mwanamke na mwanamume katika kipindi maalumu. Kitendo cha kuzaliana kwa binadamu kinahusisha utengenezaji wa gameti ume ndani ya korodani na gameti uke ndani ya ovari.

Mfumo wa Uzazi wa Mwanamume

Mfumo wa uzazi wa mwanamume una sehemu kuu nne ambazo ni:-

1. Korodani
2. Mrija wa manii
3. Urethra
4. Uume

Korodani

Ni tezi za uzazi za kiume ambazo zimefunikwa na ngozi.

Kazi: (i) Kutengeneza na kuhifadhi gameti ume ambazo hurutubisha gameti uke.
(ii) Korodani huhusika katika utengenezaji wa homoni inayohusika na mabadiliko katika kipindi cha mwanamume kubalehe

Mirija ya Manii

Ni mirija ya manii hupitisha gameti ume kutoka kwenye korodani hadi kwenye urethra.

Uume

Ni kiungo ambacho huingiza manii ndani ya uke wakati wa tendo la kujamiiana. Kwenye uume kuna mrija uitwao *urethra* ambao hupitisha manii kuelekea kwenye uke wakati wa tendo la kujamiiana.

Mfumo wa Uzazi wa Mwanamke

Mfumo wa uzazi wa mwanamke umeundwa na sehemu kuu nne ambazo ni:-

1. Ovari
2. Mirija ya falopio
3. Uterasi
4. Uke

Ovari

Ni tezi ya uzazi la mwanamke. Mwanamke ana ovari mbili.

Kazi: (i) Kutengeneza na kuhifadhi gameti uke
(ii) Huhusika na ukuaji wa gameti hiyo
(iii) Hutoa homoni zinazohusika na mabadiliko mbali mbali kwa mwanamke.

Mirija ya Falopio

Mirija ya falopio huundanisha ovari na uterasi. Mirija hiyo hupitisha gameti uke kutoka kwenye ovari hadi kwenye uterasi.

Uterasi

Huu ni mfuko wenye kuta za misuli minene. Ndani ya mfuko huo ndimo ambamo zaigoti hushikizwa hadi umri wa kuzaliwa ambao ni miezi tisa kwa binadamu.

Uke

Sehemu hii hupokea na kupitisha manii kutoka kwenye uume wakati wa kujamiiana. Sehemu ya uke hupitisha mtoto wakati wa kuzaliwa.

Kuzaliana na Ukuaji kwa Wadudu

Wadudu huzaliana kwa kutaga mayai ambayo huanguliwa na kutoa viumbe hai vinavyofanana na wadudu hao. Kuzaliana wa wadudu kufuata hatua maalumu za mabadiliko na ukuaji hadi kutokea kwa mdudu kamili huitwa *metamofosisi*.

Aina za Metamofosisi

Kuna aina mbili za metamofosisi ambazo ni:-

1. Metamofosisi kamili.
2. Metamofosisi pungufu/isiyo kamili.

Metamofosisi Kamili

Hutokea kwa wadudu kama vile nzi, vipepeo, nyuki na mbu. Metamofosisi kamili ina hatua nne za ukuaji ambazo ni:-

1. *Yai*: hatua ya kwanza ya ukuaji wa wadudu ambapo mdudu hutaga mayai yanayorutubishwa na mdudu dume.
2. *Lava*: hatua ya ukuaji wa mdudu baada ya mayai na kabla ya buu.
3. *Buu*: hatua ya ukuaji wa mdudu baada ya funza na kabla ya kuwa mdudu kamili.
4. *Mdudu kamili*: hatua ya mwisho ya ukuaji wa wadudu ambapo mdudu hukamilika katika mifumo yote ya maisha yake.

Metamofosisi Isiyo Kamili/Pungufu

Hutokea kwa wadudu kama vile panzi na mende. Metamofosisi pungufu ina hatua tatu za ukuaji ambazo ni:-

1. *Yai*: hatua ya kwanza ya ukuaji wa wadudu ambapo mdudu hutaga mayai yanayorutubishwa na mdudu dume.
2. *Tunutu*: hatua ya pili ya ukuaji wa wadudu katika metamofosisi pungufu ambapo kiumbe hiki hufanana kiasi na mdudu kamili.
3. *Mdudu kamili*: hatua ya mwisho ya ukuaji wa wadudu ambapo mdudu hukamilika katika mifumo yote ya maisha yake.

Hatua za Ukuaji za Amfibia

Chura ni jamii ya wanyama waliopo katika kundi la amfibia. Chura jike hutaga mayai mengi kwenye maji. Chura dume hutoa gameti ume ambazo hurutubisha mayai yaliyo ndani ya maji.

Hatua za Uzazi na Ukuaji wa Chura

Mayai ya chura ni ya mviringo na yana rangi nyeusi. Mayai hayo huelea kwenye maji na yapo katika mpangilio wa shanga zisizogusana ndani ya *jeli*. *Jeli ni ute unaonata wenye uwezo wa kushikanisha vitu.*

Baada ya siku mbili *ndubwi au kiluwiluwi* cha chura huanza kutokea. *Ndubwi au kiluwiluwi ni hatua ya pili ya ukuaji wa chura ambapo anakuwa na mkia na hana miguu.*

Siku tatu baadaye matamvua ya nje huanza kutokea. Matamvua hudumu kwa muda wa siku nne kisha hutoweka taratibu.

Baada ya wiki moja mdomo macho na *kiwambo* kinachofunika matamvua huota. *Kiwambo ni msuli unaotenga tumbo na kifua uliokaa mithili ya upinde.*

Baada ya mwezi mmoja miguu ya nyuma huota na ile ya mbele huanza kutokea.

Wakati huo mapafu hutokea ambayo hutumika kuvuta hewa baada ya matamvua na mkia huanza kuwa mfupi.

Hatimaye chura kamili hutokea na hutoka majini na kwenda kuishi nchi kavu.

SURA 4: IKOLOJIA

Maana ya Ikolojia

Ikolojia ni elimu inayohusu viumbe hai wanavyotegemeana wao kwa wao na namna wanavyotegemea mazingira yao. Elimu hii hutuwezesha kuelewa namna viumbe hai na vitu visivyo hai katika mazingira vinahusiana.

Mazingira

Mazingira ni kila kitu kinachotuzunguka vikiwemo viumbe hai na viumbe visivyo hai. Mazingira yamegawanyika katika sehemu kuuu mbili ambazo ni:-

1. Mazingira hai
2. Mazingira yasiyo hai

Mazingira Hai

Ni sehemu ya mazingira ambayo hujumuisha viumbe hai wote wakubwa na wadogo, wanaoonekana na wasioonekana. Viumbe hai wamegawanyika katika makundi makuu mawili ambayo ni:-

1. Wanyama
2. Mimea

Kundi la wanyama: linajumuisha viumbe mbalimbali kama vile ndege, mijusi, vyura, samaki, binadamu, simba na wadudu. Wadudu wapatikanao katika mazingira ni kama vile mende, nzige, nyuki na mchwa.

Kundi la mimea: linajumuisha aina mbali mbali za miti mikubwa na midogo pamoja na nyasi za aina mbali mbali. Kuna viumbe hai kama vile bakteria na kuvu ambao ni wadogo sana na hatuwezi kuwaona kwa macho bila kifaa maalumu kiitwacho *hadubini*.

Mazingira Yasiyo Hai

Ni sehemu ya mazingira inayojumuisha vitu vyote kwenye mazingira ambavyo havina sifa ya viumbe hai. Vitu hivyo ni pamoja na mwanga, joto, upepo, maji, hewa, udongo na virutubisho vya aina mbali mbali kama vile *Naitrojeni* na *Kalisiamu*.

Baadhi ya vitu visivyo hai kwenye mazingira vinatokana pia na mabaki wa mimea na wanyama wa aina mbalimbali waliokwisha kufa na kuoza.

Jinsi mimea Inavyotegemea Mazingira Yasiyo Hai

Mimea ni viumbe hai ambavyo hutegemea sana mazingira yasiyo hai ili kupata chakula na kukua. Kwa mfano usanishaji chakula cha mmea huhitaji maji na hewa ya kabonidayoksaidi kwenye mazingira yenye nishati ya mwanga wa jua.

Katika usanishaji chakula, mimea hujitengenezea chakula cha kabohaidreti.

Ili mmea uweze kuota na kukua unahitaji virutubisho kama vile *Naitrojeni*, *Fosforasi* na *Potasiamu* kutoka kwenye udongo.

Baadhi ya mimea kama vile magugumaji huota na kuishi ndani ya maji tu.

Upepo pia ni miongoni mwa vitu muhimu katika uchavushaji wa mimea.

Mimea huota vizuri wakati halijoto inapokuwa ya wastani. Endapo halijoto itakuwa ya juu au chini sana mimea hufa.

Jinsi Wanyama Wanavyotegemea Mazingira Yasiyo Hai

Wanyama wote huvuta hewa ya oksijeni. Hewa hii hutumika katika kuunguza chakula na kutoa nishati. Wanyama kama vile samaki, mamba, kiboko na nyangumi huishi kwenye maji.

Kutegemeana Kati ya Wanyama na Mimea

Viumbe hivi hutegemeana katika chakula na hewa inayotumiwa na wanyama katika upumuaji.

Wanyama walo majani hupata virutubisho mbalimbali kutokana na kula mimea.

Binadamu pia hula mimea au mazao ya mimea kama mboga za majani, miwa, mihogo, magimbi, karanga, maharagwe, mahindi, mtama na matunda.

Mimea na wanyama huweka uwiano mzuri wa gesi za kabonidayoksaidi na oksijeni katika hali inayoweza viumbe kuishi.

Mimea hutegemea hewa ya kabonidayoksaidi inayotoka kwa wanyama wakati wa upumuaji.

Mimea nayo inategemea wanyama mbali mbali waishio kwenye udongo kwa kusaidia kuvunja vunja na kugeuza geuza udongo na kuufanya uweze kuingiza hewa.

Mimea pia hutegemea kupata mbolea kutokana na kinyesi cha wanyama.

Wanyama wanapokufa na kuoza hurejesha virutubisho vya chumvi chumvi na madini katika udongo na kutumiwa upya na mimea hai.

Baadhi ya wanyama kama ndege hujenga viota vya juu ya miti kwa kutumia nyasi ay majani ya miti.

Mazingira ya misitu ni sehemu nzuri za kuishi kwa baadhi ya wanyama kama vile nyani na sokwe.

Kutegemeana Baina ya Wanyama

Wanyama wa jamii mbalimbali nao hutegemeana katika mazingira wanayoishi.

Kuna wanyama ambao wanakula nyama tu kama chakula chao. Mifano ya wanyama hao ni simba, chui, fisi na duma.

Wanyama hawa hula wanyama kama vile swala, nyumbu, twiga na pundamilia ambao chakula chao ni majani tu.

Wanyama wanaokula nyama tu wanaitwa *kanivorasi* na wanyama wanaokula nyasi tu wanaitwa *hebivorasi*.

Ndege kama vile tai hula ndege na wanyama wengine wadogo wadogo kama vile panya na sungura.

Binadamu hula mimea na wanyama kama vile bata, kuku, ng'ombe na mbuzi. Wanyama wanaokula nyama na nyasi wanaitwa *omnivorasi*.

Katika mazingira ya kwenye maji, samaki wakubwa kwa mfano papa hula samaki wadogo na wanyama wengine waishio baharini.

Wadudu kama mbu hutegemea damu ya binadamu kama chakula chao ili waweze kuishi.

Minyoo nayo hutegemea kuishi ndani ya tumbo la mnyama ili kupata chakula.

Hebivorasi: ni wanyama wote ambao chakula chao kikuu ni mimea/nyasi. Mifano ya hebivorasi ni koala, nzige, swala, mbuzi, kondoo. Wanyama hawa wana bakteria wanaosaidia kumeng'anya selulosi inayopatikana kwenye nyasi. Wana mifumo mirefu ya mmeng'enywa wa chakula. Hebivorasi wamegawanyika katika makundi madogo madogo kama vile, wala matunda, wala mbegu, *nektivorasi* (wala nekta) na wala majani.

Omnivorasi: ni wanyama ambao chakula chao kikuu ni nyasi/mimea pamoja na nyama. Mifano ya wanyama hawa ni nguruwe na binadamu.

Kanivorasi: ni wanyama ambao chakula chao kikuu ni nyama kutoka kwa wanyama wengine. Mifano ya wanyama hawa ni simba, chui na fisi.

Kutegemeana Baina ya Mimea

Baadhi ya mimea hutegemea mimea mingine kupata hifadhi na chakula ili iweze kuendelea kuishi. Mimea hii hutambaa na kujiviringisha katika mimea mingine kisha kufyonza chakula kutoka katika mimea hiyo.

Pia baadhi ya mimea huota juu ya mimea mingine mikubwa kama vile miti. Hii huiwezesha kufikia mwanga vizuri na kufanya usanishaji wa chakula.

Jinsi Mazingira Yasiyo Hai Yanavyotegemea Viumbe Hai

Wanyama kama vile ng'ombe, panya, fuko na wadudu hula mimea na hutoa kinyesi ambacho huongeza rutuba ya udongo.

Viumbe hai hufa na kuoza kisha kugeuka mboji ambayo ni sehemu ya udongo.

Shughuli mbalimbali za binadamu kama matumizi ya mbolea za viwandani, madini, chokaa, kemikali za kuulia wadudu na magugu hubadilisha kiwango cha chumvi chumvi na tindikali ya udongo.

Shughuli za kibinadamu kama vile kilimo, husaidia kugeuzageuza udongo na kuufanya uingize hewa.

Mizizi ya mimea kama nyasi na miti husaidia kushikilia udongo na kuzuia mmomonyoko wa ardhi.

Misitu ni muhimu sana katika upatikanaji wa mvua kwani huchangia kiwango kikubwa cha unyevu katika hewa.

Msawazo wa Kiikolojia

Ili maisha ya viumbe hai yaendeleo ni lazima kuwe na uwiaono mzuri katika idadi ya viumbe hai wanaotegemeana.

Mimea kama vile nyasi na miti ni mingi kuliko wanyama wanaokula mimea.

Wanyama wanaokula nyama wakiwa wengi kuliko wanyama wanaokula majani, watakosa chakula kisha watakufa.

Wanyama wanaokula mimea wakiwa wengi kuliko majani watakosa chakula na hatimaye watakufa. Wanyama hawa wakitoweka wanyama wanaokula nyama watakosa chakula nao watakufa.

Athari za Uharibifu wa Mazingira

Mazingira tunayoishi yanaweza kuharibiwa kutokana na matukio mbali mbali ya kiasili na shughuli mbalimbali za kibinadamu. Mifano ya matukio ya kiasili ni kama vile milipuko ya volkano, tetemeko la ardhi, mafuriko na kimbuga. Sehemu kubwa ya uharibifu wa mazingira unatokana na shughuli za binadamu. Shughuli hizo ni kama vile:-

1. Kilimo
2. Uchimbaji wa madini
3. Ukataji miti kwa ajili ya mbao
4. Uchomaji wa mkaa
5. Uchomaji moto ovyo
6. Uwindaji haramu/ujangili
7. Uvuvi haramu

Madhara ya Uharibifu wa Mazingira

1. Husababisha mabadiliko ya tabianchi ambapo mvua hupungua na ukame hutokea ambao huua mimea na wanyama wanaotegemea mimea hiyo kama chakula.
2. Wanyama wakikosa chakula huhama na wengine waioweza kuhama hufa. Wanyama hao wakifa, wanyama walao nyama nao hukosa chakula na kuhama au kufa wanaposhindwa kuhama.
3. Baadhi ya viumbe hukosa makazi. Kwa mfano misitu ikikatwa au kuchomwa wanyama wanaoishi kwenye miti kama nyani na ndege hukosa makazi.

SURA 5: KUJIREKEBISHA KWA VIUMBE HAI KULINGANA NA MAZINGIRA

Kujirekebisha kwa Viumbe Hai Kulingana na Mazingira

Viumbe hai huishi katika mazingira mbalimbali kama vile kwenye maji na nchi kavu.

Mazingira ya nchi kavu ni pamoja na mbugani, jangwani na msituni.

Mazingira ya kwenye maji ni pamoja na baharini, ziwani, mtoni, bwawani na kwenye madimbwi.

Wapo viumbe hai wanaofugwa na wasiofugwa. Vile vile ipo mimea inayoundwa na inayoota yenyewe.

Baadhi ya wanyama na mimea wana maumbile ambayo huwawezesha kuishi katika sehemu mbalimbali na hivyo kukabiliana na mazingira yao au mabadiliko ya mazingira.

Mimea Inavyokabiliana na Mazingira

Viumbe hai huishi katika mazingira tofauti kama vile nchi kavu na majini. Baadhi ya mimea hupatikana sehemu zenye maji maji na mingine sehemu kame.

Katika nchi kavu, mazingira yake yamegawanyika katika makundi matatu ambayo ni: jangwa, msitu na mbuga.

Mimea inayopatikana katika sehemu kame ina njia zinazoiwezesha kukabiliana na hali ya ukame.

Kitendo cha mimea kupoteza maji kupitia kwenye majani huitwa *transpiresheni*.

Mimea Inayopatikana Kwenye Mazingira ya Ukame/Jangwani

Jangwani: ni sehemu katika nchi kavu ambayo hupata mvua kidogo kwa mwaka. Joto lake huwa ni kali na udongo wake huwa ni wa mchanga usio na virutubisho.

Mimea inayopatikana katika mazingira ya ukame hutumia njia mbalimbali kudhibiti upotevu wa maji. Njia hizo ni:-

1. Kupukutisha majani hasa kipindi cha kiangazi. Hii huisaidia kuzuia upotevu wa maji kwa njia ya transpiresheni.
2. Kuwa na majani manene. Hii huisadia kutumia maji hayo kipindi cha jua kali. Mfano ni mkonge, mshubiri au mualovera.
3. Kuwa na majani nyororo.
4. Kuwa na majani membamba kama sindano. Hii huisadia kutopoteza maji kwa njia ya transpiresheni.
5. Kuwa na mashina makubwa na manene. Mashina haya husaidia kuhifadhi maji ya ziada.
6. Kunyauka kwa majani.
7. Kuwa na mizizi mikuu na mirefu kuelekea ardhi. Hii huisadia kuyafikia maji yaliyopo chini ya ardhi.
8. Kuhifadhi chakula na maji kwenye mizizi, kama vile mihogo na viazi.

Wanyama Wanavyokabiliana na Mazingira

- Ngamia ni moja kati ya wanyama wenye uwezo wa kuishi sehemu kame sana kama vile jangwani. Ili kumudu mazingira ngamia ana nundu ambayo huhifadhi chakula katika hali ya mafuta. Mafuta hayo hutumika mwilini na

kutoa maji. Hivyo ngamia ana uwezo wa kukaa muda mrefu jangwani bila chakula na maji. Pia, ngamia ana nyayo pana zinazomsadia kutozama kwenye mchanga wa jangwani anapotembea.

- Vyura wana ngozi laini ambayo inaweza kupoteza maji kutoka mwilini kwa urahisi. Ili kuondoa tatizo hilo, vyura hujificha ardhini wakati wa kiangazi kuzuia upoteaji wa maji mwilini. Wakati wa masika vyura hujitokeza na hali ya hewa huwa nzuri kwao.
- Kinyonga hubadilisha rangi yake anapohisi hatari. Hujibadilisha rangi ili kujikinga na maadui.
- Jongoo hujikunja ili aonekane kama amekufa hivyo hujikinga na adui.
- Kobe anapoguswa hujificha kichwa na miguu ndani ya gamba lake ili kujikinga na maadui.
- Baadhi ya wanyama huwa na manyoya au vinyweleo ili kuwasaidia kuhifadhi joto na kuzuia maji kutofika kwenye ngozi.
- Lilimaji majani yake huteleza na hivyo kumsaidia majani yake yasiloane na kuoza. Lilimaji ni mmea unaoota kwenye maji mizizi na shina lake huwa ndani ya maji. Majani yake ni mapana.
- Samaki ana umbo la kuchongoka ambalo humsaidia kujongea kwa urahisi kwenye maji.
- Simba, chui na fisi wana kucha na meno makali ambayo kuwawezesha kuwinda wanyama kwa urahisi.
- Swala ana rangi ya kahawia ambayo humwezesha kijificha kwenye nyasi kavu ili ajilinde na maadui.
- Twiga ana miguu mirefu na shingo ndefu ili aweze kula majani kwenye miti.
- Nungunungu ana miiba mgongoni ambayo humsaidia kujikinga ili wanyama wengine wasimdhuru.
- Tumbili ana mkia mrefu ili apate msawazo wa kimwili anapotembea.

Faida za Viumbe Hai Kujirekebisha Katika Mazingira

Kuna faida mbalimbali za viumbe hai kujirekebisha katika mazingira:-

1. Wanyama inawasaidia kujikinga na maadui au hatari mbalimbali.
2. Huwezesha viumbe hai kumudu mazingira na kuendelea kuishi.
3. Mmea hujirekebisha kulingana na mazingira ili kuzuia maji yasiptee.
4. Huwezesha mazingira yote kuwa na aina fulani ya mimea na wanyama.
5. Kama kusingekuwa na hali ya kujirekebisha sehemu za joto na baridi sana kusingekuwa na viumbe hai.

SURA 6: NISHATI YA MWANGA

Nishati ni uwezo wa kufanya kazi. Zipo aina mbalimbali za nishati kama vile nishati ya jua, nishati ya mwanga, nishati ya joto, nishati ya umeme, nishati ya sumaku.

Dhana ya Nishati ya Mwanga

Mwanga ni aina ya nishati inayotuwezesha kuona. Nishati ya mwanga ni mojawapo ya nishati ambayo huchochea au huamsha hisia ya kuona. Nishati ya mwanga hutokana na vyanzo vya asili na visivyo vya asili.

Vyanzo vya asili; vina uwezo wa kutoa nishati bila ya kutegemea vyanzo vingine kama vile jua, nyota, wadudu watoao mwanga, volcano hai.

Vyanzo visivyo vya asili; haviwezi kutoa nishati yake vyenyewe kama vile balbu, tochi na mwezi.

Tabia za Nishati ya Mwanga

1. Mwanga unaweza kupita kwenye maji, glasi na karatasi.
2. Mwanga hauwezi kupita kwenye vitu kama kitabu au ukuta.
3. Miale ya mwanga hupinga inapokutana na media tofauti.
4. Mwanga unaweza kutoa kivuli.
5. Miale ya mwanga husafiri katika mstari mnyoofu.
6. Mwanga unaweza kuakisiwa wakati unapogonga kwenye uso unaong'aa kama vile kioo ama maji yaliyotuma./
7. Mwanga husafiri kwa haraka zaidi kuliko mifumo mingine ya nishati.

Sifa za Taswira Kwenye Vioo Bapa

1. Taswira huwa wima. *Taswira ni matokeo ya kitu kwenye macho kutokana na kuakisiwa kwa miale kwenye sehemu inayong'aa.*

2. Taswira hutokea nyuma ya kioo bapa.
3. Umbali wa taswira kutoka kwenye kioo na sawa na umbali wa taswira kutoka kwenye kioo.
4. Ukubwa wa taswira ni sawa na ukubwa wa taswira.
5. Taswira hugeuzwa upande wa kulia kuwa upande wa kushoto wa taswira.

Matumizi ya Vioo Bapa

1. *Kuzalisha taswira nyingi:* vioo bapa hutumika kuzalisha taswira nyingi. Kwa mfano baadhi ya sehemu za kunyolea nywele huwa na vioo viwili kimoja mbele ya kinyozi na cha pili nyuma ya kinyozi.
2. *Hutumika kwenye periskopu:* vioo bapa pia hutumika kwenye periskopu. **Periskopu** ni kifaa kilichotengenezwa kwa kutumia vioo bapa viwili. Periskopu hutumika kuangalia vitu kwenye vizuizi, mfano kitu kilicho kwenye kona ya ukuta au mlima. Pia periskopu hutumika kwenye nyambizi baharini kuona vitu vilivyomo juu ya maji.
3. *Kuona kwenye kona kali.* Kioo bapa hutumika pia kwa ajili ya kuona kwenye kona kali za barabarani. Kioo bapa hutumika kumsaidia dereva anayeendesha gari hasa kwenye barabara nyembamba na yenye kona.

Kioo Mbinuko

Kioo mbinuko ni kioo kilichobinuka upande unaoakisi mwanga. Mfano wa kioo mbinuko ni umbo la sehemu ya nyuma ya kijiko cha chakula.

Sifa za Taswira Katika Kioo Mbinuko

1. Taswira ni ndogo ukilinganisha na kiolwa.
2. Taswira hutokea ikiwa wima.
3. Taswira hutokea nyuma ya kioo mbinuko.
4. Taswira hugeuzwa upande wa kulia kuwa upande wa kushoto wa kiolwa.

Matumizi ya Kioo Mbinuko

1. Hutumika katika gari ili kuona kitu kilicho nyuma ya gari.
2. Hutumika katika maduka makubwa kwa ajili ya ulinzi.
3. Kioo mbinuko ni kizuri kwa sababu kina uwezo wa kuonesha sehemu kubwa na taswira yake kuonekana wima wakati wote.

Hasara za Kioo Mbinuko

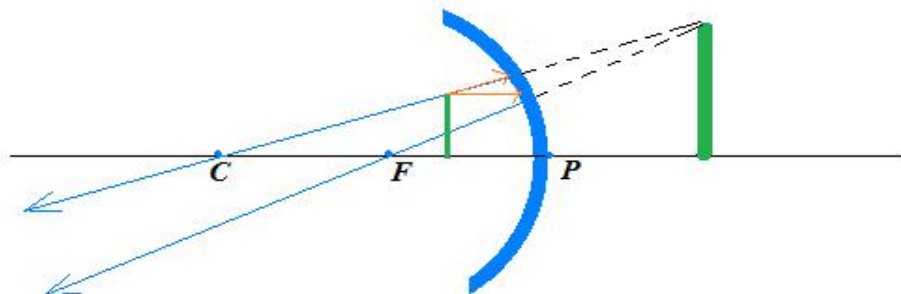
1. Taswira huonekana ndogo na yenye umbo lisilo halisi kwa sababu ya umbo la kioo chenyewe.
2. Hakifai kutumika katika sehemu ya kunyolea au katika shughuli za matibabu ya meno hospitalini.

Kioo Mbonyeo

Kioo mbonyeo ni kioo ambacho uso wake umebonyea. Mfano wa kioo mbonyeo ni umbo la kijiko sehemu ya mbele inayochota chakula.

Taswira Katika Kioo Mbonyeo

1. Kioo mbonyeo kina kitovu cha kufikirika kinachoitwa kitovu cha mbonye C na kitovu cha fokasi F. *Fokasi ni nukta ambapo miale mtuo ya mwanga hukutana baada ya kuakisiwa.*
2. Mstari unaunganisha pointi C na F na kufika katikati ya kioo mbonyeo huitwa mwale mkuu P.
3. Kwa kawaida kioo mbonyeo hukusanya miale ya mwanga kwenye kitovu cha fokasi F.
4. Pointi hii ndiyo inayoweza kutengeneza taswira. Pia husaidia katika kuchora sehemu inapoonekana taswira.



Matumizi ya Kioo Mbonyeo

Kioo mbonyeo kina matumizi mbalimbali katika maisha ya kila siku.

1. Hutumika katika kurunzi au taa za mbele za magari.
2. Hutumika kuleta ufanisi kwenye majiko ya nishati jua.

Hasara za Kioo Mbonyeo

1. Huonesha eneo dogo la mahali au kitu hivyo hakifai kwa ajili ya shughuli za ulinzi katika maduka na majengo makubwa.
2. Taswira hubadilika kulingana na umbali wa kiolwa hakifai katika kuongozea magari.

Miale ya Mwanga Katika Lenzi

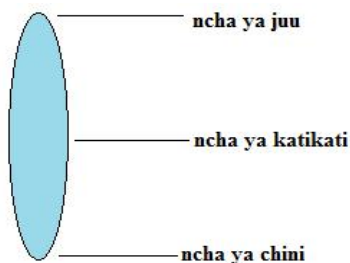
Lenzi ni kipande cha dutu angavu kama vile kioo ambacho hukusanya au hutawanya miale ya mwanga. Lenzi ina uwezo wa kuvutua karibu au kupunguza ukubwa wa vitu machoni au kuongeza ukubwa wa vitu machoni.

Aina za Lenzi

1. Lenzi Mbinuko
2. Lenzi Mbonyeo

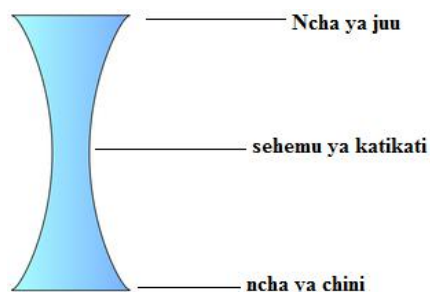
Lenzi Mbinuko

Aina hii ya lenzi huwa nene sehemu ya katikati na nyembamba sehemu za ncha. Lenzi mbinuko ni lenzi inayokusanya miale ya mwanga.



Lenzi Mbonyeo

Aina hii ya lenzi huwa ni nyembamba katikati na nene juu na chini. Lenzi mbonyeo ni lenzi inayotawanya miale ya mwanga.



Matumizi ya Lenzi

Lenzi Mbinuko

1. Miale ya mwanga wa jua inapokusanywa na lenzi mbinuko na kuelekezwa kwenye karatasi husababisha karatasi hiyo kuungua moto.
2. Matumizi ya lenzi mbinuko ni pamoja na kutumika katika kamera na hadubini.
3. Hutumika kwenye miwani ya watu wasioona karibu. Lenzi hutumika kurekebisha tatizo la kutokuona karibu. *Tatizo hili husababishwa na umbali kati ya lenzi na retina kuwa mfupi hivyo kusababisha taswira kuundwa nyuma ya retina.*
4. Hutumika kukuza umbo la vitu mbali mbali.

Lenzi Mbonyeo

1. Hutumika kutengenezea miwani kwa ajili ya watu wasioona mbali. Lenzi hutumika kurekebisha tatizo la kutokuona mbali. *Tatizo hili husababishwa na umbali kati ya lenzi na retina kuwa mrefu kuliko kawaida hivyo kusababisha taswira kuundwa mbele ya retina.*
2. Hutumika kutengenezea vifaa kama *hadubini*.

SURA 7: NISHATI YA UMEME

Dhana ya Umeme

Umeme ni nishati inayotokana na vyanzo mbali mbali. Vyanzo vinavyozalisha umeme ni maporomoko ya maji, jua, upepo na fueli. Vyanzo hivi yote vya nishati hubadilishwa kuwa umeme kwa kutumia mifumo tofauti ya ubadilishaji wa nishati.

Mifumo hii ya ubadilishaji wa nishati ni pamoja na paneli za jua, mitambo ya upepo na mitambo ya maji, dainamo na jenereta za mafuta.

Sakiti ya Umeme

Sakiti ni njia maalumu ambamo mkondo wa umeme hupita. Sakiti hukamilika inapokuwa na:-

1. Chanzo cha umeme.
2. Kipitishi cha umeme.
3. Swichi.
4. Kikinza umeme.

Chanzo cha umeme chaweza kuwa selikavu, betri, dainamo, sola au jenereta.

Kipitisha umeme ni waya wa metali.

Kikinza umeme ni kifaa chochote kinachotumia umeme mfano glopu, pasi, jiko la umeme na redio.

Selikavu Zina Ncha Mbili

1. Ncha hasi (-)
2. Ncha chanya (+)

Umeme husafiri toka ncha moja kwenda nyingine kupitia waya.

Alama Zinazotumika Katika Sakiti ya Umeme

Na	Alama ya Kifaa	Jina la Kifaa
1		Selikavu
2		Betri
3		Swichi
4		Glopu
5		Waya
6		Kikinza

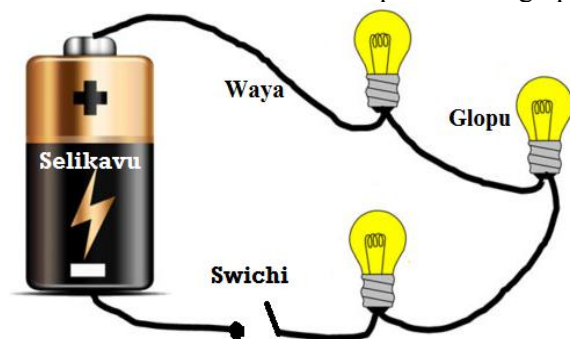
Aina za Sakiti

Kuna aina mbili za sakiti ambazo ni:-

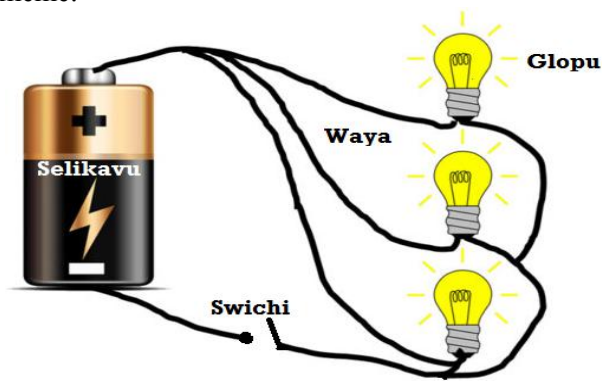
1. Sakiti mfuatano

2. Sakiti sambamba

Sakiti mfuatano: Glopu moja ikiondolewa, glopu nyingine haitawaka kwa sababu glopu zote mbili zipo katika kipitishio kimoja kinachokamilisha mkondo wa umeme. Sakiti isipokamilika glopu haiwezi kuwaka.



Sakiti Sambamba: Glopu moja ikiondolewa glopu ya pili itaendelea kuwaka. Mkondo mmoja wa umeme unapoharibika hautaathiri mkondo mwingine. Kwa hiyo glopu hizo mbili hazipo katika kipitishio kimoja kinachokamilisha mkondo wa umeme.



Matumizi ya Sakiti Mfuatano na Sakiti Sambamba

Sakiti Mfuatano

1. Hutumika katika vifaa mbalimbali kama kurunzi na taa za mapambo ya kuwaka na kuzima.
2. Hutumika mahali penye vyombo vichache vitumiavyo umeme. Katika sakiti hii, vifaa vinavyofungwa hutegemeana.

Sakiti Sambamba




1. Hutumika mahali ambapo kuna vyombo vingi vinavyotumia umeme kama vile nyumbani, barabarani na viwandani.
2. Katika sakiti hii kiasi cha kani ya msukumo wa umeme/volteji katika kila kifaa ni sawa.

Kupima Umeme

Kani ya msukumo wa umeme/volteji hufanya elektroni kutoka kwenye selikavu zitiririke kwenye sakiti.

- Mtiririko wa umeme katika sakiti huitwa **Mkondo wa Umeme (I)**.
- Kipimo cha msingi cha kimataifa cha mkondo wa umeme yaani kizio cha mkondo wa umeme ni **Ampia (A)**.
- Kifaa kinachotumika kupima nguvu ya mkondo wa umeme ni **Amita**.
- Kifaa kinachoruhusu umeme kupita kwa urahisi huitwa **Kipitishi**. Mfano wa vipitishi ni metali kama shaba na fedha.
- Kifaa kisichoruhusu umeme kupita huitwa **Kihani**. Mfano wa kihani ni kibao, mpira, plastiki na gilasi.
- Kifaa kinachotumia umeme au kuzuia mkondo wa umeme kutiririka huitwa **Kikinja**.
- Kizio cha ukinzani ni **Ohm (Ω)**.
- Kifaa kinachotumika kupima ukinzani ni **Ometa**.
- Kani ya msukumo wa umeme/volteji hupimwa kwa kifaa kinachoitwa **Voltimita**.
- Kizio cha volteji ni **Volti (V)**.

Alama za Vifaa vya Kupimia Umeme

Alama	Jina
	Voltimita
	Amita
	Ometa

Kupima Kani ya Msukumo wa Umeme

Kani ya msukumo wa umeme inafanya elektroni kutoka kwenye selikavu zitiririke kwenye sakiti. Voltimita inaonesha, selikavu ikiwa moja, kani ya msukumo wa umeme inakaribia volti 1.5.

Selikavu zikiwa mbili kwa mfuatano, kani ya msukumo wa umeme itaongezeka na kukaribia volti 3.0.

Kani ya msukumo wa umeme huongezeka kulingana na idadi ya selikavu zilizoungwa kimfuatano.

Kupima Mkondo wa Umeme

Kani ya msukumo wa umeme inapoongezeka kutoka kwenye selikavu na kutiririka katika sakiti, amita inaonesha mkondo wa umeme pia unaongezeka. Hii inathibitishwa na kanuni ya Ohm kwamba mtiririko wa mkondo wa umeme huongezeka kadiri kani ya msukumo wa umeme unavyoongezeka.

SURA 8: SUMAKU

Maana ya Sumaku

Sumaku ni kitu chenye uwezo wa kuvuta vitu vyenye asili ya chuma kwa kutumia nguvu ya usumaku. Mifano ya vitu vya chuma vinavyovutwa na sumaku ni misumari, pini, wembe na mkasi.

Tabia za Sumaku

1. Sumaku huvuta vitu vyenye asili ya chuma.
2. Kani ya sumaku ni kubwa pembezoni mwa ncha ya sumaku.
3. Sumaku mbili zikikaribiana, ncha zinazofanana hukwepana na ncha zisizofanana huvutana.

Ncha za Sumaku

Kuna ncha mbili za sumaku ambazo ni:-

1. Ncha ya kaskazini (KAS)
2. Ncha ya kusini (KUS)



Kanuni ya Sumaku

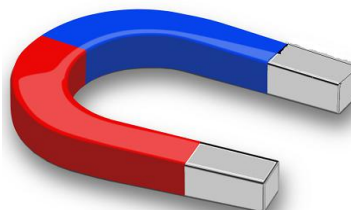
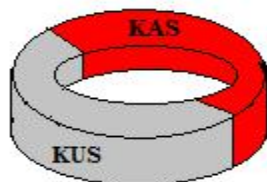
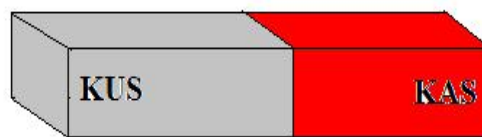
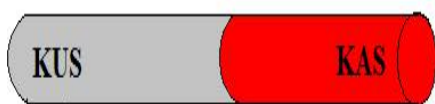
1. Ncha za sumaku zitakwepana ikiwa zinafanana KAS-KUS au KUS-KAS.
2. Ncha za sumaku zitavutana ikiwa hazitafanana KAS-KUS.

Maumbo ya Sumaku

Sumaku inaweza kuonekana katika maumbo mbali mbali. Maumbo hayo ni:-

1. Sumaku mche
2. Sumaku kwatofarasi
3. Sumaku duara
4. Sumaku mche duara

5. Sumaku sindano
6. Sumaku U

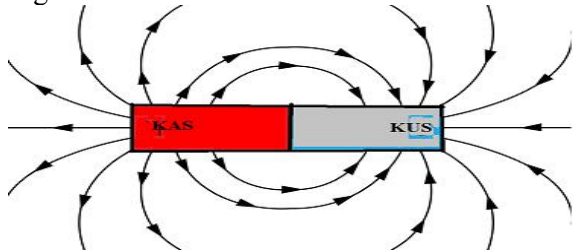


Sifa za Sumaku

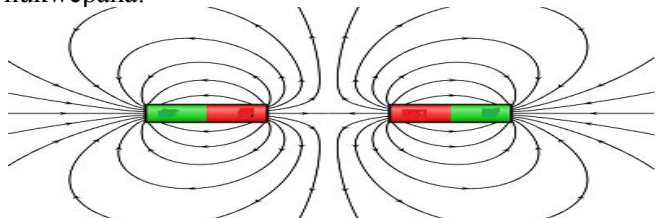
1. Sumaku mche ikining'inizwa, ncha ya KAS itaelekea upande wa kusini mwa dunia na ncha ya KUS itaelekea kaskazini mwa dunia. hali hiyo hutokana na nguvu ya uvutano wa sumaku na dunia.

Kani ya Sumaku

Unga wa chuma utajazana kwenye ncha za sumaku. Sehemu ya katikati ya sumaku itaonekana umbo la mistari ya unga wa chuma. Umbo hili hudhihirisha kuwa kani za sumaku ni kubwa kwenye ncha zake.



Katikati ya sumaku mbili hakutakuwa na unga wa chuma. Hii inathibitisha kuwa kani za pande mbili zinazofanana hukwepana.



Sehemu ya katikati ya sumaku mbili kuna unga wa chuma. Hii inathibitisha kuwa ncha mbili za sumaku zisizofanana huvutana.

Matumizi ya Sumaku

Sumaku ina matumizi mbalimbali. Baadhi ya matumizi hayo ni kutengeneza vifaa vya kunyanyulia vitu, kutengeneza kengele za umeme, dira, kuzalisha umeme na kutenganisha vitu.

1. **Kunyanyua vitu:** sumaku hutumika kunasa vitu mbalimbali na kisha kunyanyuliwa kutoka sehemu moja hadi nyingine. Bandarini, sumaku hutumika kunasa baadhi ya vitu vyenye asili ya chuma, kwa mfano, makontena ambayo hunyanyuliwa kutoka kwenye meli.
2. **Kutengeneza kengele ya umeme;** kengele ya umeme inatumia nguvu ya sumaku kufanya kazi.
3. **Kutengeneza dira.** Dira ni kipande cha sumaku ambacho kinaonesha mwelekeo wa upande wa kaskazini na kusini mwa dunia.

4. **Kuzalisha dunia:** sumaku hutumika kuzalisha umeme. Koili ya waya ikizungushwa kwenye uga wa sumaku huzalisha umeme. Dainamo ya baiskeli ina koili ambayo huzungushwa katikati ya sumaku ili kuzalisha umeme. *Dainamo ni chombo kinachozunguka na kuzalisha nishati ya umeme mfululizo.*
5. **Kutenganisha vitu:** sumaku hutumika kutenganisha vitu vyenye asili ya chuma na vile visivyo na asili ya chuma. Kwa kutumia mbinu hii daktari wa macho huondoa chembechembe zenye asili ya chuma zilizoingia kwenye jicho la mgonjwa.
6. Sumaku hutumiwa katika vifaa mbalimbali mfano redio, simu, vinasa sauti na vipaza sauti.

Utunzaji wa Sumaku

Ili sumaku itunze nguvu yake kwa muda mrefu inatupasa kuzingatia yafuatayo:-

1. Weka sumaku mahali ambapo hhazitachangamana na vitu vyenye asili ya chuma.
2. Weka sumaku katika kitunza sumaku zikiwa katika jozi zenye ncha zisizofanana zitazamane.
3. Usichome sumaku katika moto.
4. Usiweke sumaku karibu a vitu vyenye usumaku mkubwa zaidi au umeme.
5. Usiponde au kugonga gonga sumaku.

SURA 9: KANI KATIKA MAADA

Maana ya Maada

Maada ni kitu chochote chenye uzito na kinachochukua nafasi.

Aina za Maada

Kuna aina tatu za maada ambazo ni:-

1. **Yabisi:** ni violwa ama maada ambavyo hujumuisha vitu vigumu au vikavu na vilivyo katika umbo maalumu na ujazo maalumu kama vile mbao, jani, penseli, jiwe, rula, kitabu.
2. **Kimiminika:** ni violwa ama maada oevu ambazo hutiririka. Kimiminika huwa na ujazo maalumu isipokuwa umbo lake hutegemea chombo ambacho kimiminika huwekwa. Mfano maji, mafuta ya taa, petroli.
3. **Gesi:** ni violwa ama maada isiyo na umbo maalumu na ni nyepesi sana kujaza ukilinganisha na maada zingine. Mfano wa maada ya gesi ni *Oksijeni, Kabonidayoksaidi, Naitrojeni na Haidrojeni.*

Tofauti ya Aina Tatu za Maada

Sifa	Yabisi	Kimiminika	Gesi
<i>Umbo</i>	Hubadilika kwa urahisi	Hubadilika kutegemeana na chombo kilichomo	Hutegemea na umbo la chombo kilichomo
<i>Ujazo</i>	Haubadiliki	Haubadiliki	Huweza kubadilika
<i>Kasi ya kuweza kutawanyika</i>	Pole pole sana	Pole pole sana	Haraka
<i>Kujongea kwa chembe chembe zake</i>	Hutetema na kujizungusha kwenye nukta ambazo hazijongei	Ziko huru kujongea lakini huendelea kugusana	Ziko huru kujoengea upande wowote kwa kasi
<i>Mkandamizo</i>	Vigumu kukandamiza	Vigumu kukandamiza	Rahisi kuikandamiza
<i>Mshikamano wa atomu zake</i>	Mkubwa sana	Mkubwa kiasi	Mdogo sana
<i>Mpangilio wa molekuli zake</i>	Zimekaribiana sana	Zimekaribiana kidogo	Zimezagaa

Muundo wa Maada

Maada zimeundwa na vitu vidogo vilivyounganishwa pamoja. Kwenye sehemu za vitu au miili ya viumbe hai, vitu hivyo vidogo huitwa *chembe chembe*. Yafuatayo ni makundi mbali mbali ya chembe chembe hizo:-

Atomu

Atomu ni chembe chembe ndogo zinazounda molekuli za maada ambazo haziwezi kugawanyika kwa urahisi. Atomu zikifanana huunda sehemu ya maada iitwayo *elementi*. Atomu imeundwa na *protoni, nyutroni na elektroni*.

Elementi

Ni chembechembe ndogo sana za maada ambazo zimeundwa na atomu moja zinazofanana. Elementi haiwezi kugawanyika katika vipande vingine vidogovidogo sana kikemikali au kiumbo. Mfano wa elementi ni *Haidrojeni, Helium, Boroni, Oksijeni, Magnesiamu, Kalsiamu, Fosforasi na Potasiamu*.

Molekyuli

Ni chembe chembe ndogo sana zinazoundwa na atomu moja au zaidi za elementi moja au elementi tofauti ambazo zimeungana kikemikali. Molekyuli ni kundi la atomu lililounganika pamoja na *linaloshiriki katika pambano la kikemikali*. Molekyuli zinaweza kuwepo zenyewe tu au kubaki na sifa za elementi. Mfano wa molekyuli ni H_2 , N_2 , O_2 .

Kani Katika Maada

Kani ni nguvu inayotokana na mvuto au msukumo wa kitu na husababisha kitu kubadili mwendo au kujongea. Kani ni nguvu inayotokana na mvutano au msukumo wa vitu au molekyuli ambayo husaidia kuunganisha, kushikilia au kutenganisha vitu hivyo.

Aina za Kani

Kuna aina kuu tatu za kani ambazo ni:-

1. Kani za ndani ya molekyuli
2. Kani za kati ya molekyuli
3. Kani za nje ya molekyuli

Kani Katika Maada na Mabadiliko

Maada Yabisi

Maada yabisi ina *kani kubwa za mvutano* kati ya molekyuli za maada ambazo hutokea kwenye *nyukliasi* ya molekyuli. Nyukliasi ni kiini cha katikati cha atomu.

Hakuna molekyuli zinazotoka au kuhama toka sehemu moja hadi nyingine kutokana na kani ya mvutano kuwa kubwa kutoka kwenye nyukliasi inayozishikilia. Hali hii hukiwezesha kitu yabisi kuwa na umbo maalumu.

Maada ya Kimiminika

Katika maada ya kimiminika, kani za mvutano kati ya molekyuli ni *ndogo* ikilinganishwa na zile zilizo kwenye maada yabisi. Hivyo molekyuli za maada huwa na mitetemo inayowezesha kusafiri kwa molekyuli za maada kutoka upande mmoja wa chombo hadi mwingine kwa kubadilishana nafasi.

Kutokana na kani ya mvutano kutoka kwenye nyukliasi kuwa ndogo, molekyuli zinakuwa huru kuhama nafasi zake.

Maada ya Gesi

Katika maada ya gesi kani za mvutano kati ya molekyuli za maada ni *ndogo sana*. Kutokana na hali hiyo, molekyuli za gesi huwa huru kusambaa kila upande wa kuta za chombo ambamo maada imewekwa. Gesi haina muonekano maalumu kutokana na kani ya mvutano baina ya molekyuli zake kuwa dhaifu sana.

Athari za Joto Katika Kani

Kani ya mvutano katika maada huathiriwa na joto. Joto linapongezeka kwenye maada yabisi huongeza mitetemo ya molekyuli mahali zilipo.

Joto linapongezeka katika vimiminika, huongeza kiwango cha molekyuli kugongana na kuzifanya kuhama nafasi zake.

Zikipata joto molekyuli za gesi huwa huru zaidi.

Matumizi ya Kani

1. Kani huwezesha maada kuwa katika maumbo au hali zake.
2. Huhusika katika mabadiliko ya kiumbo.
3. Huhusika katika mabadiliko ya kikemikali.
4. Hubainisha au kuamua tabia za kimaumbo za vitu kama vile kizingiti cha mchemko, kizingiti cha mgando na kizingiti cha myeyuko.

5. Husaidia molekuli kuungana na kufanya kazi pamoja kwa kushirikiana na kuruhusu kupitisha vitu.

Umuhimu wa Kani Katika Maisha ya Kila Siku

Kani ni muhimu sana katika viumbe hai. Baadhi ya mifano kuhusu umuhimu wa kani katika maisha ya kila siku ni kama ifuatavyo:-

1. Molekuli katika chembe chembe za viumbe hai kama vile protini na vinasabab zimeunganishwa na kani
2. Maji husafirishwa na kupitishwa katika sehemu za mimea kwa kusaidiwa na kani
3. Vitu mbalimbali kwa mfano sabuni na maji hufanya kazi kwa kusaidiwa na kani
4. Kani huwezesha uundwaji wa vitu mbalimbali vya viwandani kwa mfano vyuma, nondo, vipuri, rangi na mafuta.
5. Shughuli mbalimbali kama vile kupika, kuchemsha, kuyeyusha na kugandisha hufanyika kwa kutegemea au kuzingatia ukubwa wa kani zilizomo katika vitu husika.

Mabadiliko Katika Maada

Maada huwea kubadilika katika hali mbili ambazo ni:-

1. Badiliko la kiumbo
2. Badiliko la kikemikali

Badiliko la Kiumbo

Ni badiliko la maada ambalo hakuna kitu kipya kinachotokea baada ya badiliko hilo. Mfano hali tatu ambazo ni yabisi, kimiminika na gesi huonesha mabadiliko ya kiumbo.



- Maji katika hali ya barafu ni yabisi.
- Barafu ikipata joto inakuwa kimiminika.
- Maji yaliyo katika hali ya kimiminika yakipata joto hubadilika na kuwa mvuke. Mvuke ni maji katika hali ya gesi.
- Mvuke ukipoa huwa maji katika hali ya kimiminika.
- Maji yakiganya huwa barafu.

Mifano mingine ya mabadiliko ya kiumbo ni:-

1. Kuvunja vunja chupa
2. Kuvukiza pombe
3. Kuchemsha maji
4. Kuyeyusha barafu
5. Kuchana chana karatasi

Badiliko la Kikemikali

Ni badiliko la maada ambalo husababisha kitu kipya kutokea na kutorudia katika hali yake ya awali. Viashiria vya badiliko la kikemikali ni kama vile badiliko la joto, badiliko la rangi, kutokea kwa harufu mpya, kutokea kwa vichembe chembe.

Mifano ya badiliko la kikemikali ni:-

1. Chuma kupata kutu
2. Maziwa kuganda
3. Kuungua kwa karatasi
4. Kuchanganya asidi na alkali
5. Kuchacha kwa maziwa
6. Mmeng'enywa wa chakula
7. Kupikwa kwa yai
8. Kuanguza sukari
9. Kuoka mkate

Kutokana na kuunguzwa kwa karatasi, mwanga, moshi, majivu na joto vimetokea. Vitu vipya vilivyotokea kama majivu haviwezi kugeuzwa tena kuwa karatasi.

Tofauti Kati ya Badiliko la Kiumbo na Badiliko la Kikemikali

Badiliko la Kiumbo	Badiliko la Kikemikali
Hakuna kitu kipya kinachotokea baada ya badiliko	Kitu kipya hutokea baada ya badiliko
Ni rahisi kurudia katika hali ya awali; badiliko ni la muda	Haiwezekani kurudia katika hali ya awali; badiliko la kudumu
Hakuna tofauti ya uzani wa awali na mwisho	Uzani mpya hutokea
Joto kidogo hutumika, hakuna mwanga unaotolewa au kupokelewa kutegemeana na aina ya maada inayobadilika	Joto jingi hutumika au kutolewa. Mwanga pia hutokea kutegemeana na aina ya maada inayobadilika
Tabia za kitu kinachotokea baada ya badiliko zinafanana na kitu cha awali	Tabia za zao la badiliko ni tofauti kabisa na zile za kitu cha awali

SURA 10: MAWASILIANO

Dhana ya Tarakilishi/Kompyuta

Tarakilishi au kompyuta ni mashine ya kielektroniki ambayo huwekwa programu zinazoweza kupokea, kuhifadhi, kutenda michakato mbali mbali ndani yake, kupata na kukumbuka taarifa zilizohifadhiwa kadiri ya maelekezo yanayotolewa na mtumiaji.

Kompyuta au tarakilishi ni mashine ya kielektroniki yenye uwezo wa kupokea, kuchakata, kuhifadhi taarifa na kutoa matokeo ya kazi kwa haraka kulingana na maelekezo.

Tarakilishi hutumika kurahisisha kazi mbalimbali kama vile katika ofisi, shule, hospitali, benki, viwanda, vituo vya hali ya hewa, viwanja vya ndege, biashara na sehemu nyingine mbali mbali.

Kazi za Msingi za Tarakilishi

Tarakilishi ina kazi kuu nne za msingi. Kazi hizo ni:-

1. Kuingiza au kupokea data au taarifa
2. Kutenda na kuchakata data au taarifa mbali mbali ndani yake.
3. Kuhifadhi data au taarifa
4. Kutoa au kuonesha matokeo ya kazi au taarifa.

Kazi Nyinginezo za Kompyuta

1. Kuchapa nyaraka mbalimbali
2. Kutuma barua pepe
3. Kufanya mahesabu
4. Kuhariri picha
5. Kusikiliza muziki, kucheza michezo

Aina za Tarakilishi

Kuna aina mbili za tarakilishi ambazo ni:-

1. Tarakilishi/kompyuta ya mezani
2. Tarakilishi/kompyuta mpakato

Tarakilishi ya Mezani

Hii ni aina ya tarakilishi ambayo vifaa vyake havijaunganishwa pamoja ambavyo ni ni kashamfumo, kibodi, kiteuzi na monita. Kompyuta hii hutumika ikiwa imeunganishwa kwenye mfumo wa umeme yaani haiwezi kutunza chaji. Kompyuta hizi hutumika zaidi maofisini, majumbani, na mashuleni.

Tarakilishi Mpakato

Hii ni aina ya tarakilishi ambayo vifaa vyake vyote vimeunganishwa ndani ili kurahisisha ubebaji na matumizi mahali popote. Kompyuta inaweza kutunza chaji kwa muda za zaidi ya masaa mawili.

Kazi za Vifaa vya Tarakilishi

Kashamfumo: huhifadhi na kulinda vifaa vyote vya kielektroniki vikiwemo kichakato kikuu na bodi mama.

Kichakato Kikuu (KIKU): hupokea na kuchakata kazi zote zinazolingia kwenye tarakilishi. Pia hutawala, hudhibiti, huelekeza na kuongoza shughuli mbalimbali katika tarakilishi. Aidha, kichakato kikuu kina sehemu inayoshughulikia masuala ya mantiki na hesabu.

Kieuzi au Mausi: hutumia kielekezi kumwelekeza mtumiaji wa tarakilishi kuamuru au kuelekeza tendo fulani analotaka kufanya.

Kibodi: hutumika kuingiza data au taarifa kwenye tarakilishi. Data au taarifa zinazolingizwa ni *tarakimu*, *herufi na alama maalumu za kiuandishi*.

Skrini au Monita: hutumika kuonesha kazi inayofanyika au taarifa iliyo ndani ya tarakilishi.

Makundi ya Vifaa vya Tarakilishi

Vitumizi viingizi: ni vifaa muhimu vinavyotumika kuingiza data au taarifa kwenye tarakilishi kama vile kiteuzi, maikrofoni au kinasa sauti, kibodi na vifaa vya kucheza gemu.

Vitumizi toleo: vifaa vinavyotoa taarifa kutoka kwenye tarakilishi kama vile monita, printa, kipaza sauti.

Sehemu Zinazounda Tarakilishi

Tarakilishi imeundwa na sehemu kuu mbili ambazo ni:-

1. Sehemu zinazoshikika yaani maunzi/vifaa
2. Sehemu zisizoshikika yaani programu.

Maunzi/vifaa

Hii inahusika sehemu yakiniifu zinazoshikika na zinazoonekana. Kwa mfano kiteuzi, monita, kipaza sauti, printa na kichakato kikuu.

Programu

Programu ni mkusanyiko wa maelekezo ya kuviongoza vifaa vya tarakilishi vifanye kazi na kutoa matokeo kulingana na maelekezo. Mfano wa programu ni *programu andishi*, *programu jedwali*, *programu endeshi* na *programu tumizi*.

Programu za Tarakilishi

Programu ni seti ya maelekezo ambayo hutumika katika tarakilishi ili kufanya shughuli mbalimbali. Aina mbili za programu zinazotumika katika tarakilishi ni hizi zifuatazo:-

1. *Programu endeshi:* programu hizi hudhibiti utendaji wa kazi zote ndani ya tarakilishi na hutawala kazi zinazofanywa na vifaa vilivyounganishwa kwenye tarakilishi.
2. *Programu tumizi:* ni programu zinazomsaidia mtumiaji kufanya shughuli zake za kila siku kwa mfano kuandika barua na ripoti, kusikiliza muziki, kuangalia picha za video na kuchakata hesabu. Programu tumizi hujumuisha programu andishi na programu jedwali.

Matumizi ya Tarakilishi

Tarakilishi hutumika sehemu mbalimbali kama vile:-

1. *Katika vituo vya hali ya hewa:* tarakilishi hutumika kuhifadhi na kuchakata taarifa mbalimbali za hali ya hewa.
2. *Viwandani:* kuendesha mitambo mbalimbali.
3. *Hospitali:* katika uchunguzi vipimo na majaribio mbalimbali ya kitabibu.
4. *Mawasiliano:* kwa mfano kutumia Barua pepe, nukushi na simu.
5. *Shuleni na vyuoni:* katika kujifunza, kufundishia na kuhifadhi kumbukumbu na kufanya tafiti mbalimbali.
6. *Ofisini:* kusaidia kuandika taarifa na kutunza kumbukumbu za kiofisi.
7. *Benki:* katika kufanya miamala ya kifedha na kutunza taarifa za wateja kwa urahisi.
8. *Kwenye viwanja vya ndege, vituo vya mabasi na bandarini:* tarakilishi hutumika kufuatiliana kuhifadhi taarifa za mizigo iliyoagizwa kutoka maeneo mbalimbali ya ndani na nje ya nchi.

9. *Katika vituo vya mawasiliano kama radio na televisheni:* kupata na kusambaza habari kutoka sehemu mbalimbali ndnai na nje ya nchi.
10. *Katika vituo vya ulinzi na usalama:* hutumika kuimarisha ulinzi na kuhifadhi taarifa.
11. *Kwenye michezo na burudani:* tarakilishi hutumika kucheza michezo mbalimbali inayokuza stadi na vipaji mbalimbali kulingana na umri wa mtumiaji.

Vifaa Vinavyolinda Tarakilishi

Matumizi ya tarakilishi yanahitaji vifaa na programu maalumu zinazolinda data au taarifa, vifaa na programu zake ili kuleta ufanisi katika utendaji wake wa kazi. Mifano ya vifaa hivyo ni:-

1. Kidhibiti umeme ambacho huzuia umeme unaoweza kuleta madhara.
2. Tarakilishi huhitaji programu maalumu ya kuzuia, kuulinda na kuikinga tarakilishi pamoja na taarifa zake dhidi ya virusi. Programu hiyo huitwa *kinga virusi*.

Tahadhari Wakati wa Kutumia Tarakilishi

Tarakilishi hudumu na kufanya kazi sawasawa endapo tahadhari zifuatazo zitazingatiwa.

1. Kuzima tarakilishi kwa kufuata hatua sahihi na kisha kuzima chanzo cha umeme.
2. Kuunganisha tarakilishi na kidhibiti umeme ili kuulinda vifaa vya ndani ya tarakilishi dhidi ya ongezeko la umeme unaoweza kuunguza vifaa hivyo.
3. Kusakinisha na kutumia programu ya kinga virusi ili kulinda tarakilishi dhidi ya virusi vinavyoharibu taarifa na programu mbalimbali.
4. Kuhakikisha kuwa unafungua programu chache ili kuipa tarakilishi uwezo wa kufanya kazi kwa kasi kubwa zaidi.
5. Kuweka tarakilishi mbali na vimiminika na maeneo yenye unyevu unyevu. Tarakilishi huweza kuharibika ikidondokewa au kumwagikiwa na kimiminika.
6. Kufuta vumbi kwa kitambaa safi, laini na kikavu.
7. Kuweka tarakilishi kwenye meza iliyo imara na yenye ubapa sawa ili kuepuka kudondokewa chini.
8. Kuweka na kutumia tarakilishi katika mazingira yenye hewa ya kutosha ili kupunguza joto.
9. Kuwa mvumilivu programu inapochelewa kutoa matokeo badala ya kuendelea kufungua tena.
10. Kutotumia kompyuta/tarakilishi kwenye giza kwani huweza kuathiri macho.
11. Kuweka nywila kwenye kwa ajili ya ulinzi ili mtu mwingine asiweze kutumia. *Nywila ni namba au neno la siri au kishazi cha viwambo inayotumika kuthibitisha utambulisho wako katika kutumia huduma fulani.*

Kuwasha Tarakilishi/Kompyuta

1. Hakikisha nyaya za umeme kutoka kwenye kashamfumo na monita zimeunganishwa kwenye kidhibiti umeme.
2. Hakikisha nyaya za data, kibodi na kiteuzi zimeunganishwa sehemu sahihi katika koniya na kashamfumo.
3. Unganisha plagi ya kidhibiti umeme kwenye chanzo cha umeme kisha washa soketi.
4. Bonyeza kitufe cha kuwasha na kuzima kilicho katika kidhibiti umeme.
5. Bonyeza kitufe cha kuwasha na kuzima kilicho katika monita ya tarakilishi.
6. Subiri tarakilishi iwake.

Kuzima Tarakilishi/Kompyuta

Ili kuzima tarakilishi inayotumika, tumia kiteuzi na fuata hatua zifuatazo:-

1. Elekeza kielekezi kwenye pau kazi na sehemu iliyoandikwa “*Start*” au *Anza* kutegemeana na lugha inayotumika.
2. Bonyeza kitufe cha kushoto kwenye kiteuzi.
3. Elekeza kielekezi kwenye neno “*Shut down*” au *Zima* na kisha bofya kitufe cha kushoto cha kiteuzi.
4. Jibu kwa usahihi kwa kubofya chaguo la maelekezo au maswali utakayoulizwa. Subiri kidogo hadi tarakilishi izimike.
5. Bonyeza kitufe cha kuwasha au kuzima kilicho katika skrini au monita ya tarakilishi.
6. Baada ya kuzima, bonyeza kwenye kitufe cha kuwasha au kuzima kidhibiti umeme kama ilitumika na mwishowe zima swichi ya soketi ya ukutani.

Programu Andishi

Programu andishi imetengenezwa mahususi kwa ajili ya uchapaji wa nyaraka za aina mbalimbali kama vile barua, ripoti, makala na majarida.

Programu hii inatoa fursa ya kuboresha waraka au makala kwa namna mbalimbali. Namna hizo ni kama vile kubadili maandishi, kuongeza michoro, picha na majedwali yanayoendana na waraka au kiungu cha habari inayoandaliwa. Pia huonesha makosa ya kisarafu na tahajia unapokuwa unaandika. Katika programu andishi, unachokiona kwenye monita ndicho utakachokiona kwenye karatasi baada ya kuchapa.

Mifano ya progrmau andishi ni:-

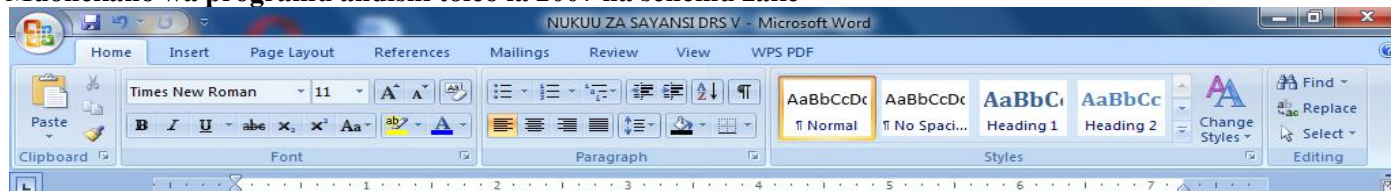
- Microsoft andishi/Microsoft Word
- Neno padi/Word Perfect
- Kiandiko pedi/Notepad
- Neno kuunga mkono/WordPad
- Neno nyota/word Star
- Neno kamili/Word Pro

Sehemu Muhimu za Programu Andishi

Sehemu muhimu za programu andishi hutegemea toleo lake. Programu andishi imejengwa na pau za zana. Pau hizi zinamsaidia mtumiaji wa programu andishi kufanya kazi kwa urahisi na ufanisi mkubwa. Pau zana zinazotumika mara kwa mara ni:-

- Pau za kawaida
- Pau ya mchoro
- Pau ya kuumbiza
- Pau ya sanaa matini
- Pau ya jedwali na kingo
- Pau ya fremu
- Pau ya barua pepe.

Muonekano wa programu andishi toleo la 2007 na sehemu zake



Kutumia Programu Andishi

Ili kutumia programu andishi unapaswa kuhakikisha unawasha tarakilishi na kufuata hatua zifuatazo:-

1. Elekeza kielekezi cha kiteuzi kwenye pau ya anza au “Start” iliyo upande wa kushoto sehemu ya chini ya monita au nembo iliyo kwenye kona ya chini kushoto kisha bofya mara moja kitufe cha kushoto cha kiteuzi.
2. Elekeza kielekezi cha kiteuzi kwenye maneno yaliyoandikwa programu zote yaani “All Programus”. Fuatisha kielekezi kwenye dirisha lililofunguka.
3. Elekeza kielekezi kwenye maneno yaliyoandikwa “Microsoft Office”.
4. Elekeza tena kielekezi kwenye maneno maneno yaliyoandikwa “Microsoft Office Word 2007” au nyingine inayotumika kwenye tarakilishi yako. Chagua taswira iliyoandikwa “blank document” kisha bonyeza mara moja kielekezi cha kiteuzi upande wa kushoto na kisha bofya kwenye mkeka wa ukurasa tupu uliofunguka.
5. Baada ya programu kufunguka, eneo la kazi litaonekana ambalo mtumiaji huandika kazi yake.

Kumbuka: taswira na mwonekano wa programu andishi hutegemea aina ya programu andishi iliyosanikishwa na kutumika katika tarakilishi yako.

Kazi za Pau Mbalimbali Kwenye Programu Andishi

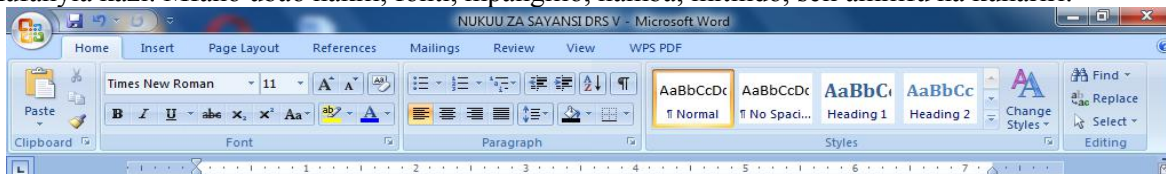
1. Pau menyu

Hii huonesha orodha ya majina ya menyu ambazo hutumika kuandaa nyaraka mbali mbali. Kila menyu huonesha utepe wenye mlolongo wa amri na picha zinazokuwezesha kufanya kazi kwa urahisi. Pau menyu imeundwa na pau ndogondogo zifuatazo:-

- (i) **Faili:** menyu hii hutumika katika amri zote zinazohusu faili. Menyu ya faili ina vipengele vifuatavyo:-

- *Nyuma/back*: huonesha kwa alama ya mshale ndani ya duara ambao mtumiaji hubofya anapohitaji kurudi nyuma katika dirisha la kitabukazi.
- *Taarifa/info*: huonesha taarifa muhimu za kitabukazi kama vile, linda kitabukazi, kagua masuala, simamia matokeo na chaguo za mwonekano wa kivinjari.
- *Mpya/new*: hutumika kufungua kitabukazi kipya.
- *Fungua/open*: hutumika kufungua kitabukazi kilichohifadhiwa ndani ya tarakilishi.
- *Hifadhi/save*: huhifadhi mabadiliko yaliyofanyika kwenye kitabukazi.
- *Hifadhi kama/save as*: hutumika kuhifadhi kitabukazi kwa mara ya kwanza na hutoa nafasi ya kuchagua sehemu ya kuhifadhi kitabukazi.
- *Chapsiah/print*: hutumika kuchapisha kitabukazi katika printa au kuonesha mpangilio wa Laha utakavyoonekana baaada ya kuchapishwa.
- *Shiriki/share*: hutumika kushirikisha watu wengine kupokea, kuhariri au kutuma kitabukazi.
- *Hamisha/export*: hutumika kubadilisha aina ya faili.
- *Funga/close*: hutumika kufunga faili au waraka uliofunguliwa.

- (ii) **Nyumbani/Home**: huwezesha kuona laha au mkeka kazi wa kufanyia kazi na makundi ya amri yanayotumika kufanyia kazi. Mfano ubao nakili, fonti, mpangilio, namba, mitindo, seli amilifu na kuhariri.



- (iii) **Chomeka/Insert**: hukupa fursa ya kuingiza vitu mbalimbali kama majedwali, vielelezo, programu, chati, mstarimoto, vichujo, viungo vya wavuti na alama za kitaaluma zisizooneshwa kwenye kibodi.

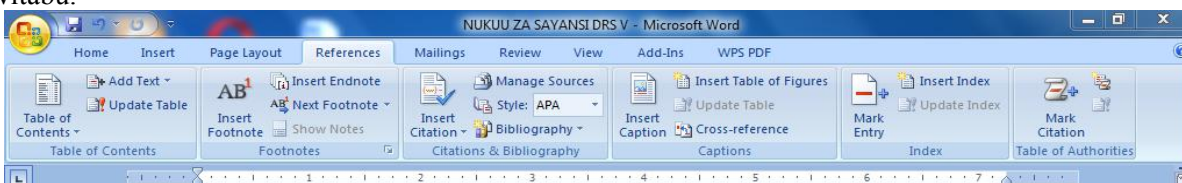


- (iv) **Sanifu/design**: hutoa fursa ya kurekebisha ukurasa kama vile kichwa cha habari, aya, rangi na fonti.

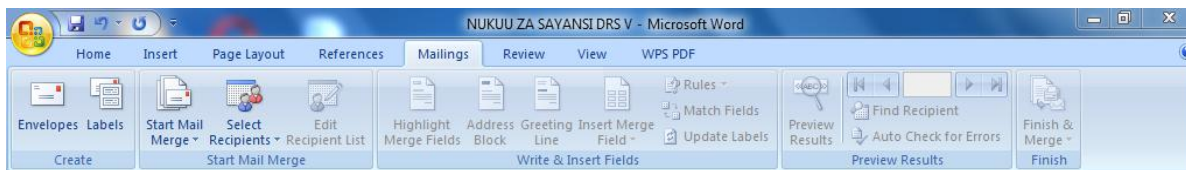
- (v) **Mpangilio wa kurasa/page layout**: husaidia kupanga mwonekano wa ukurasa.



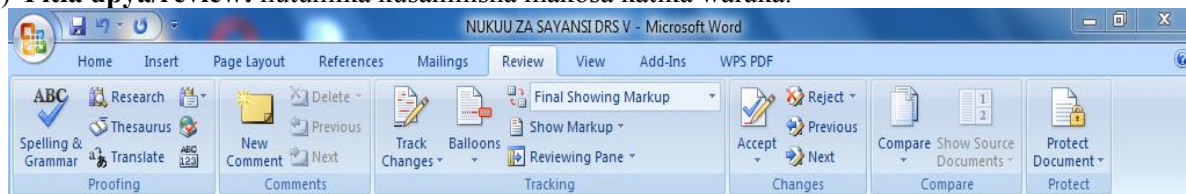
- (vi) **Marejeo/references**: hutumika kuboresha kazi za uandishi wa taarifa kama vile yaliyomo, rejea na nukuu za vitabu.



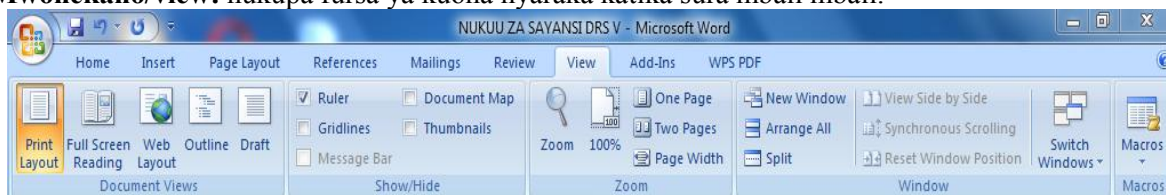
- (vii) **Barua/mailings**: hutumika kuandaa, kutuma na kupokea nakala nyingi za machapisho kwa wakati mmoja.



(viii) **Pitia upya/review:** hutumika kusahihisha makosa katika waraka.



(ix) **Mwonekano/view:** hukupa fursa ya kuona nyaraka katika sura mbali mbali.



(x) **Zana za picha/drawing tools:** hutumika kurekebisha picha katika mitindo tofauti.

2. Pau ya kichwa cha habari

Hii huonesha jina la faili. Ukifungua faili kwa mara ya kwanza, faili hupata jina la awali kama *faili1/document1*. Lakini ukishahifadhi na kukipa jina linaloendana na kazi inayohusika, programu andishi hubadili jina katika pau hii.

Kuhifadhi Taarifa Kwenye Tarakilishi

Taarifa au nyaraka huhifadhiwa kwenye faili. Faili mbalimbali huhifadhiwa kwenye jalada kisha huhifadhiwa sehemu maalumu ndani au nje ya tarakilishi. Unaweza kuhifadhi taarifa zako nje ya tarakilishi katika kibanzi au ndani katika eneo la *diski kuu C au D/Local Disc C au D*.

Kuhifadhi Faili Kwenye Tarakilishi

Kuhifadhi mafaili katika tarakilishi kunategemea sehemu unayotaka kuhifadhi. Mfano unapotaka kuhifadhi kwenye diski kuu C utafuata hatua zifuatazo:-

1. Baada ya kufanya kazi unayotaka kuhifadhi, elekeza kielekezi cha kiteuzi na bofya kwenye menyu ya faili.
2. Baada ya menyu ya faili kufunguka, chagua na elekeza kielekezi cha kiteuzi kwenye neno “*Hifadhi*” au “*Save*”.
3. Chagua eneo la kuhifadhi faili lako, mfano diski kuu C.
4. Andika jina la faili lako utakalotumia utakapohitaji kulifungua tena.
5. Peleka kielekezi cha kiteuzi kwenye neno “*Hifadhi*” au “*Save*” kisha bofya.
6. Kazi itakuwa imehifadhiwa.

Matumizi ya Tarakilishi Katika Michezo/Gemu

Baadhi ya michezo ya tarakilishi hukuza stadi za kusoma, kuandika na kuhesabu.

1. Michezo hiyo itakusaidia kuwa na uwezo wa kusoma na kutamka maneno kwa mtiririko sahihi.
2. Kujenga kasi ya kuandika kwa lugha sahihi pamoja na kujifunza hesabu kwa kutumia programu za michezo kama karata.
3. Moja ya programu kwenye tarakilishi zinazoweza kupata ujuzi wa kusoma ni zile zinazotumia mashine ya kusomea.
4. Pia, mchezo wa kutamka alfabeti zilizo kwenye kadi maalumu husaidia kufahamu herufi mbalimbali na namna ya kuzitamka.

5. Herufi zilizo katika kibodi husaidia kujifunza namna ya kuandika maneno na sentensi mbalimbali kwa usahihi. Kwa mfano michezo ya ndege kuruka kutoka neno moja hadi jingine kutokana na usahihi wa maneno unayoyaandika.
6. Pia, kikokotozi katika tarakilishi husaidia kufanya mazoezi ya hesabu kwa matendo ya kujumlisha, kutoa, kuzidisha na kugawanya.

Faida za Kusoma kwa Kutumia Michezo ya Tarakilishi

Michezo katika programu ya tarakilishi ina faida zifuatazo:-

1. Huleta uhalisia wa kujifunza kusoma, kuandika, na kuhesabu.
2. Hutoa ujuzi wa kushiriki na kufurahia somo.
3. Huongeza motisha na hamasa kwa wanafunzi kujifunza.

SURA 11: MASHINE RAHISI

Dhana ya Mashine

Mashine ni kitu chochote kinachorahisisha kazi. Katika kurahisisha kazi, tunahitaji vifaa maalumu mfano opena ambayo inatumika kufungua chupa ya soda. Vifaa vyote vinavyorahisisha kazi kuitwa mashine.

Aina za Mashine

Kuna aina mbili za mashine ambazo ni:-

1. **Mashine rahisi**, hizi ni mashine za msingi ambazo ni wenzu, mteremko, kabari, gurudumu/ekseli, roda na skrubu. Mashine rahisi hubadili uelekeo na ukubwa wa kani.
2. **Mashine tata**: mashine hizi zimeundwa na mashine rahisi zaidi ya mbili, kwa mfano cherehani na baiskeli.

Makundi ya Mashine Rahisi

Kuna makundi sita ya mashine rahisi ambayo ni:-

1. **Wenzu**: ni aina ya mashine rahisi ambayo imegawanyika katika sehemu tatu ambazo ni mzigo, egemeo na jitihada.
2. **Mteremko**: huu ni mteremko au uso wa mteremko ambao huunganisha ngazi ya juu na ngazi ya chini. Mteremko hutusaidia kurahisisha kazi kwa kuongeza umbali.
3. **Kabari**: ni mashine rahisi ambayo hutumika kutanua mbao au kupasua kuni kwa mfano patasi na shoka.
4. **Gurudumu na ekseli**. Ekseli ni mche mwembamba ambao huzunguka na gurudumu ni kifaa kipana kinachowekwa kwenye ekseli ili kani iweze kufanya kazi.
5. **Roda na skrubu**: ni msumari wenye hesi unaotumika kufungia maunzi pamoja kama kwenye vitasa na bawaba katika milango.

Wenzu

Wenzu ni kundi la mashine rahisi ambayo hugeuka au hujizungusha kwenye sehemu iitwayo *egemeo*. Mifano ya wenzu ni kama vile mtaimbo, koleo, nyundo, toroli, opena, mkasi, spana na sepetu.

Sehemu za Wenzu

Wenzu ina sehemu kuu tatu ambazo ni:-

1. **Egemeo**: hii ni sehemu maalumu tuli ambayo hujizungusha katika wenzu. Egemeo limeunganishwa na mzigo kwa umbali maalumu ambao huweza kuathiri wenzu.
2. **Jitihada**: hii ni kani inayobadili sehemu moja ili kutoa kani kubwa kwenye sehemu nyingine. Pia jitihada imeunganishwa na egemeo kwa umbali maalumu ambao pia huweza kuathiri wenzu. Kani hii husaidia kurahisisha kazi kwa kuvuta mzigo, kunyanyua mzigo, kusukuma mzigo na kugandamiza mzigo.
3. **Mzigo**: hii ni kani inayokabiliwa na jitihada katika mashine.

Madaraja ya Wenzu

Kuna madaraja matatu ya wenzu ambayo ni:-

1. Nyenzo daraja la kwanza
2. Nyenzo daraja la pili
3. Nyenzo daraja la tatu

Nyenzo Daraja la Kwanza

Katika nyenzo daraja la kwanza, egemeo huwa kati ya mzigo na jitihada. Mfano mtaimbo, msumeno, mtange, mkasi na nyundo. Manufaa ya kimekanika huwa kubwa zaidi ya 1 au ndogo kuliko 1.

Nyenzo Daraja la Pili

Katika nyenzo daraja la pili, mzigo huwa kati ya egemeo na jitihada. Mfano ni toroli na opena. Manufaa ya kimekanika huwa kubwa zaidi ya 1.

Nyenzo Daraja la Tatu

Katika nyenzo daraja la pili, jitihada huwa kati ya mzigo na egemeo. Mfano kibanio cha mkaa, taya ya binadamu, fagio la wima, ndoano ya kuvulia samaki na sepetu. Manufaa ya kimekanika huwa ni ndogo kuliko 1.

Namna ya Kukokotoa Mlinganyo Katika Wenzu

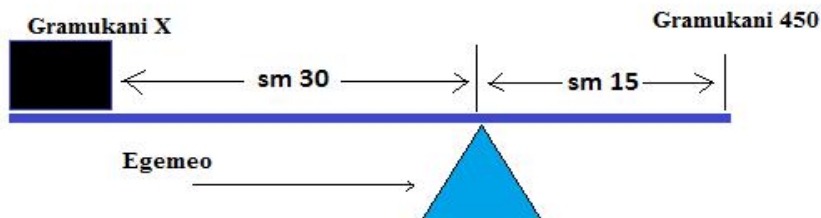
Nyenzo huwa na uwiano kutokana na utendaji kazi wa sehemu zake. Uwiano huo katika nyenzo ni kama ifuatavyo:

$$(i) \text{ Manufaa ya Kimekanika} = \frac{\text{Mzigo (m)}}{\text{Jitihada (j)}}$$

$$(ii) \text{ Uwiano wa Mwendo dhahiri} = \frac{\text{umbali kutoka kwenye egemeo hadi jitihada}}{\text{umbali kutoka kwenye egemeo hadi mzigo}}$$

$$(iii) \text{ Ufanisi} = \frac{\text{manufaa ya kimekanika (MK)}}{\text{uwiano wa mwendo dhahiri (UM)}} \times 100\%$$

Mfano 1: Katika wenzu msawazo, jitihada ya gramukani 450 ipo umbali wa sentimita 15 kutoka egemeo. Kokotoa uzito ulio umbali wa sentimeta 30 utakaohitajika ili kusawazisha mlinganyo huo kutoka kwenye egemeo.



Kanuni ya Momenti

(momenti mwendo saa = momenti kinyume mwendo saa)

Momenti mwendo saa ni sentimeta 15 x gramukani 450

Moment kinyume saa ni sentimeta 30 x gramukani X

Kwa hiyo,

Sentimeta 30 x gramukani 450 = sentimeta 30 x gramukani X

sentimeta 15 x gramukani 450

$\frac{\text{sentimeta 30}}{\text{sentimeta 30}} = \text{gramukani } x$

$\text{gramukani } x = \frac{\text{sentimeta 15 x gramukani 450}}{\text{sentimeta 30}}$

$x = \text{gramukani 135}$

Uzito utakaohitajika ni gramukani 135

(ii) Tafuta manufaa ya kimakanika katika mfano huo hapo juu

$$MK = \frac{\text{mzigo}}{\text{jitihada}}$$
$$MK = \frac{\text{gramukani } 135}{\text{gramukani } 450}$$

Manufaa ya Kimakanika = 0.3

(iii) Kokotoa uwiano wa mwendo dhahiri

$$\text{Uwiano wa mwendo dhahiri (UM)} = \frac{\text{umbali kutoka egemeo hadi jitihada}}{\text{umbali kutoka egemeo hadi mzigo}}$$

$$UM = \frac{\text{sentimeta } 15}{\text{sentimeta } 30}$$

Uwiano wa mwendo dhahiri ni 0.5

(iv) Kokotoa ufanisi wa mashine

$$\text{Ufanisi} = \frac{\text{Manufaa ya kimakanika (MK)}}{\text{Uwiano wa mwendo dhahiri (UM)}} \times 100\%$$

$$\text{Ufanisi} = \frac{0.3}{0.5} \times 100\%$$

Ufanisi = 60%

Matumizi ya Nyenzo

Nyenzo hutumika kwa matumizi mbalimbali ya kila siku ili kurahisisha kazi kwa mfano:-

1. Unapotaka kubeba mzigo mzito toka sehemu moja kwenda nyingine unaweza kutumia toroli.
2. Ukitaka kung'oa msumari unatumia nyundo.
3. Unapotaka kunyoa nywele au kukata nguo unatumia mkasi.

Kabari

Kabari ni kipande cha mti au chuma chenye kichwa kinene kwa upande mmoja na kuchongoka sehemu ya makali.

Hii ni aina ya mashine rahisi inayotumika kusaidia kuchana mbao au kuni.

Mfano wa kabari ni makali ya patasi, kisu, sindano na kipande cha mti au chuma chenye ncha na shoka la kupasulia kuni.

SURA 12: MAJARIBIO YA KISAYANSI

Jaribio La 1: Kutanuka na Kusinyaa kwa Yabisi

Lengo: kuchunguza kutanuka na kusinyaa kwa vitu yabisi vinapopata joto au baridi

Vifaa: Pete ya metali, tufe la metali, stendi, jiko na kibiriti

Hatua

- Chukua tufe kisha pitisha kwenye pete zikiwa katika joto sawa.
- Hakikisha tufe limepita katika tundu la pete.
- Toa tufe kisha lipashe moto.
- Chukua tufe lipitisha tena kwenye pete.
- Acha tufe lipoe.
- Jaribu kupitisha tena tufe kwenye tundu la pete.

Matokeo: tufe lililopata joto halikupita kwenye tundu la pete kwa sababu lilitanuka na kuongezeka ukubwa. Baada ya kupoa lilipita kwenye tundu la pete kwa sababu lilisinyaa na kupungua ukubwa.

Hitimisho: tufe la metali likipata joto hutanuka na likipoa husinyaa.

Jaribio La 2: Kutanuka na Kusinyaa kwa Vimiminika

Lengo: kuchunguza kutanuka na kusinyaa kwa vimiminika vinapopata joto au baridi.

Vifaa: maji yenye rangi, maji ya kawaida, koki yenye tundu, chupa ya glasi, mrija, jiko, sufuria na kalamu ya rangi.

Hatua

- Jaza maji yenye rangi kwenye chupa ya glasi.
- Pachika koki yenye tundu kwenye chupa ya glasi.
- Chomeka mrija kwenye chupa ya glasi kupitia kwenye tundu la koki.
- Weka alama kwenye mrija sehemu maji yanapoishia.
- Tumbukiza chupa ya glasi yenye maji ya rangi kwenye sufuria yenye maji ya kawaida.
- Bandika sufuria jikoni ikiwa na maji ya kawaida.
- Acha kwa muda.
- Toa chupa ya glasi kwenye sufuria kisha acha ipoe.
- Chunguza nini kimetokea.

Matokeo: maji ya cupa yalipopata joto, usawa wa maji katika mrija uliongezeka na yalipopoa usawa wake ilupungua.

Hitimisho: maji yakipata joto hutanuka na yakipoa husinyaa.

Jaribio la 3: Kutanuka na kusinyaa kwa gesi

Jaribio la 4: Kusafiri kwa joto katika vitu yabisi

Jaribio la 5: Kusafiri kwa joto katika vimiminika

Jaribio la 6: Kusafiri kwa joto katika maada za hewa

Jaribio la 7: Njia ya kupunguza kupotea kwa joto

Jaribio la 8: Kupima jotoridi la binadamu

Jaribio la 9: Kuonesha matumizi ya lenzi mbonyeo na lenzi mbinuko

Jaribio la 10: Saikiti Mfuatano na sakiti sambamba

Jaribio la 11: Kanuni za sumaku

Jaribio la 12: Tabia za mwanga unapotua katika kioo bapa

SURA 13: USAFI NA AFYA YA MWILI

Dhana ya Afya na Usafi

Afya ni kuwa na hali nzuri ya mwili kutokana na kutokuwa na magonjwa. Afya hujumuisha kula chakula bora, kupumzika, usafi wa mwili, mavazi na mazingira, mazoezi ya mwili na matibabu. *Usafi* ni ile hali ya kuwa na kiwango cha juu cha kujali mwili, mavazi, chakula pamoja na mazingira.

Usafi wa Mwili

Usafi wa mwili ni hali ya kuweka mwili katika hali ya usafi ili kuzuia maambukizi ya magonjwa mbalimbali. Ili tuonekane safi na nadhifu ni muhimu kufanya usafi wa mwili mara kwa mara.

Tunapaswa kuoga ili kuondoa uchafu unaotoka mwili.

Mwili huwa msafi kwa kuoga angalau mara mbili kwa siku kwa kutumia maji safi na sabuni.

Tunatakiwa kusafisha sehemu mbali mbali za mwili kama vile nywele, masikio, macho, pua, kinywa na meno, kwapa, sehemu za siri na kucha za mikono na miguu.

Kukata kucha, nywele ama kuzisuka.

Umuhimu wa Kufanya Usafi wa Mwili

1. Usafi hutusaidia kuwa salama na kuondokana na *vimelea* vya magonjwa mbalimbali.
2. Kuoga kunaondoa harufu mbaya inayosababishwa na jasho linalotoka kwa njia ya ngozi.
3. Kuoga hutusaidia kuzibua vitundu vya jasho ambavyo huziba kutokana na uchafu.
4. Kuoga hufanya ngozi ya mwili kuonekana nyororo na nadhifu.
5. *Usafi wa kwapa na sehemu za siri* husaidia kuondoa uchafu na harufu mbaya.

6. Kusafisha kinywa na meno kila siku husaidia kuondoa harufu mbaya mdomoni na huzuia kuoza kwa meno.

Tabia na Vitendo Vinavyoathiri Afya ya Mwili

1. Utupaji wa taka ovyo.
2. Kutosafisha vyoo na kujisaidia ovyo kama vile kwenye mitaro, kando kando ya barabara, mtoni, ziwani au baharini.
3. Kutofyeka nyasi au vichaka.
4. Kutokufua nguo, kutoanika juani na kutopiga pasi.
5. Kutosafisha kinywa mara kwa mara.
6. Kuandaa chakula katika mazingira machafu.
7. Kuishi katika mazingira machafu na kutosafisha vyombo vya chakula vinaweza kuathiri mwilini.

Athari za Kutozingatia Usafi wa Mwili

1. Huweza kupelekea kuwepo kwa wadudu wanaoleta madhara katika mwili wa binadamu kwa kutosafisha mwili na mazingira. Wadudu hawa ni kama vile kunguni, chawa, viroboto, mbu, nzi, mbung'o na papasi.
2. Kutokuoga mara kwa mara husababisha mwili kuwa na magonjwa mbali mbali yakiwemo magonjwa ya ngozi kama vile ukurutu na mba ambavyo husababisha harufu mbaya, vidonda na athari nyingine mwilini.

Usafi wa Mavazi

Usafi wa mavazi hutufanya tuonekane nadhifu na wasafi. Tabia ya kufanya usafi wa mavazi mara kwa mara husaidia mavazi yadumu kwa muda mrefu.

Mavazi safi yaliyonyooshwa kwa pasi si makazi ya wadudu kama vile chawa na kunguni.

Mavazi safi yaliyonyooshwa kwa pasi hukufanya uonekane nadhifu.

Tabia ya kuhifadhi mavazi katika mazingira yaliyo safi mfano chumba kisafi chenye sanduku au kabati safi husaidia nguo safi zisichafuliwe kwa vumbi, vimelea au wadudu.

Kanuni za Afya

Afya ni hali ya kujisikia vizuri kimwili, kiakili na kihisia bila kusmbuliwa na ugonjwa wowote. Afya ya binadamu itakuwa njema kama atazingatia kanuni za afya. Kanuni za afya ni:-

1. Kuzingatia lishe bora.
2. Usafi wa mwili na mazingira.
3. Kutumia maji safi na salama.
4. Kupumzika.
5. Kupata usingizi wa kutosha.
6. Kufanya mazoezi ya mwili.

Kuzingatia Lishe Bora

Lishe bora ni chakula ambacho kina mchanganyiko wa virutubisho vyote muhimu ambavyo ni protini, vitamini, wanga na sukari, mafuta na madini. Pia maji safi na salama ni muhimu kwa afya zetu:-

1. **Protini** hujenga na kukuza mwili. Mfano mayai, maharagwe, samaki na nyama.
2. **Kabohaidreti/Wanga na sukari** hutia mwili nguvu. Mfano mihogo, viazi na wali.
3. **Mafuta/Fati** huleta nguvu na joto mwilini. Mfano karanga, korosho na samli.
4. **Vitamini** hulinda mwili kwa kuupa kinga ya kupambana na magonjwa.
5. **Madini na chumvi chumvi** husaidia kuimarisha mifumo ya mifupa ya mwili na meno. Mfano mboga mboga.
6. **Maji** husaidia kumeng'anya chakula, husaidia kuondoa uchafu na sumu mwilini na kurekebisha jto la mwili.

Kuzingatia Usafi wa Mwili na Mazingira

1. Mazingira tunayoishi ni lazima yawe safi.
2. Mazingira machafu huvutia wadudu ambao hubeba vimelea vya magonjwa.
3. Vimelea hivi huweza kusababisha magonjwa kama vile kuharisha, kipindupindu, malaria na ugonjwa wa ngono.

Kutumia Maji Safi na Salama

1. Kabla ya kunywa maji hakikisha maji yamechemshwa na kuchujwa vizuri kwa kitambaa cheupe na kisafi.
2. Maji ya kunywa yachemshwe na yahifadhiwe vizuri kwenye vyombo visafi vyenye mfuniko.

3. Ni vizuri kuwa na chombo maalumu cha kuchotea maji ya kunywa na kumimina kwenye chombo cha kunywea maji.
4. Haitakiwi kutumia chombo hicho hicho kuchotea maji na kunywa.

Kupumzika na Kupata Usingizi kwa Muda wa Kutosha

Kupumzika ni muhimu kwa afya bora. Shuleni tuna vipindi vifupi na virefu vya mapumziko. Muda huu umetengwa ili kupumzisha akili na kupata chakula.

Usiku inatupasa kulala na kupata usingizi kwa muda wa kutosha. Usipolala kwa muda wa kutosha mwili hudhoofika na hukosa nguvu.

Unaweza kupumzika kwa kujiburudisha kwa kuangalia runinga au kusikiliza redio na kusoma vitabu au magazeti ya hadithi, kucheza michezo mbalimbali kama vile bao au karata.

Kwa kawaida mtu anatakiwa kupumzika masaa 6 hadi 8 kwa siku. Kupumzika kunasaidia ubongo kufanya kazi ipasavyo na kupunguza msongo wa mawazo.

Kufanya Mazoezi ya Viungo

Kufanya mazoezi ya viungo ni muhimu kwa afya. Ni muhimu kufanya mazoezi mara kwa mara ili kuimarisha afya ya mwili.

1. Mazoezi hutusaidia kuwa na utayari wa kujifunza kwa ufanisi darasani na kujenga misuli
2. Michezo pia huleta burudani na kumfanya mtu achangamke.
3. Mazoezi hutusaidia kujikinga na magonjwa kama vile mshtuko wa moyo, kiharusi, shinikizo la damu, kisukari, unene/uzito wa ziada, magonjwa ya maungio ya mifupa na kuvunjika mifupa, mfadhaiko/sonono, saratani za utumbo mpana na za matiti.
4. Mazoezi huboresha uwezo wa kuhifadhi kumbukumbu.
5. Mazoezi husaidia kupunguza msongo wa mawazo.
6. Mazoezi humfanya mtu ajiamini na kuwa shupavu.
7. Mazoezi hupasha mwili joto hivyo huzuia baridi.

Umuhimu wa Kufuata Kanuni za Afya

Ni muhimu kudumisha usafi na kufuata kanuni za afya ili mwili uweze kuwa na afya bora. Zifuatazo ni faida za kufuata kanuni za afya ili:-

1. Kuonekana nadhifu na msafi wakati wote.
2. Kuongezeka kwa umri wa kuishi.
3. Kutoshambuliwa na maradhi ya mara kwa mara.
4. Kuwa na uwezo mkubwa wa kufikiri na kutenda mambo mbalimbali kwa ufanisi.
5. Kuwa wepesi na makini.
6. Kuokoa gharama ambazo zingetumika kwenye matibabu.

Tabia Zinazosaidia Kutunza Afya

1. Kula chakula bora kwa kiasi.
2. Kupata milo mitatu kila siku yaani asubuhi, mchana na usiku.
3. Kulala katika mazingira safi na salama.
4. Kuvaa mavazi safi na salama.
5. Kunawa mikono kabla na baada ya kula na baada ya kutumia choo.
6. Kuoga angalau mara mbili kwa siku.
7. Kufanya mazoezi na kuwa na muda wa kutosha wa kupumzika na kulala angalau masaa nane kila siku.

Kuangamiza Wadudu Wanaoeneza Magonjwa

Kuna wadudu wengi wanaoeneza magonjwa. Baadhi ya wadudu hao ni mbung'o, papasi, viroboto, nzi, mbu na kunguni.

Aina ya Mdudu	Ugonjwa Anaoeneza
Mbu/Anofesi jike	Malaria
Nzi	Kipindupindu na kuhara
Mbung'o	Malale

Papasi	Homa ya vipindi
Viroboto	Tauni
Chawa	Homa ya vipindi
Kunguni	Homa ya vipindi
Mbu/aidesi	Homa ya dengue, manjano, na zika

Kuna njia mbali mbali za kuangamiza wadudu kama ifuatavyo:-

Kuangamiza Mbu

Mbu huzaliana kwa wingi kwenye maji yaliyotuama katika vigae, vifuu vya nazi, madimbwi na majani marefu. Ili kuangamiza mbu inatakiwa kuharibu mazalia yote ya mbu kwa kufanya yafuatayo:-

1. Puliza dawa sehemu zote zenye maji yaliyotuama
2. Mwaga mafuta ya taa katika maji yaliyotuama
3. Fanya usafi wa mazingira mara kwa mara kwa kufyeka nyasi zote karibu na nyumba.
4. Ondoa makopo yanayoweza kukusanya maji ya mvua.
5. Ondoa maji yaliyotuama kutoka kwenye madimbwi
6. Safisha mitaro ya kupitisha maji ya mvua na iruhusu ipitishe maji
7. Hakikisha kuwa mabwawa ya samaki na madimwi yanaruhusu maji kupita
8. Rekebisha mabomba yote yanayovujisha maji
9. Ondoa vitunza uchafu pale vinapokuwa havitumiki ama vifunike kwa mfuniko.

Kuangamiza Mbung'o

Mbung'o ni mdudu anayesababisha vimelea vya ugonjwa wa malale. Makazi ya mbung'o ni porini au msituni na vichakani. Mbung'o huletwa kwenye mazingira yetu kupitia mifugo wanaotoka malishoni au pale tunapokwenda porini, vichakani au msituni kufanya shughuli mbalimbali.

Fanya yafuatayo kuwaangamiza mbun'go:-

1. Kabla ya kuhamisha mifugo toka sehemu moja hadi nyingine, ogesha mifugo kwa kutumia viuantilifu vinavyoua mbungo.
2. Kupulizia dawa kwenye mapori, misitu au vichaka kwa kutumia ndege.
3. Kufyeka vichaka vinavyozunguka eneo la nyumba na kisha kuvikusanya na kuvichoma moto.

Kuangamiza Mazalia ya Nzi

Nzi huzaliana katika maeneo yenye uchafu au uozo wa vyakula, mimea na wanyama. Ili kuangamiza mazalia ya nzi, unapaswa kufanya yafuatayo:-

1. Ondoa vyakula na mazalia yote ambayo hutumika na nzi kama mahali pa kutaga mayai.
2. Vyombo vya chakula visafishwe, vikaushwe na vitunzwe kwenye sehemu safi na salama.
3. Safisha mifereji ya maji machafu mara kwa mara.
4. Weka vitu angavu kama wavu sehemu zenye uwazi katika nyumba ili nzi wasiingie ndani ya nyumba.

SURA 14: HUDUMA YA KWANZA

Maana ya Huduma ya Kwanza

Huduma ya kwanza ni msaada utolewao kwa majeruhi wa ajali mbalimbali kabla ya kupelekwa hospitali. Lengo kubwa ni kumpunguzia majeruhi maumivu na kuondoa uwezekano wa kupoteza maisha.

Baadhi ya ajali zinazohitaji huduma ya kwanza ni kama vile; ajali ya umeme, ajali ya kuungua moto, ajali ya kuungua mafuta, ajali ya kuumwa na nyoka, ajali ya kuzama kwenye maji, ajali ya kuvunjika mfupa.

Vyanzo vya Ajali za Moto

1. Vifaa vinavyotumia umeme kama vile pasi, jiko la gesi, umeme na mkaa.
2. Vyombo vya moto kama gari na pikipiki kupitia bomba la kutolea moshi na injini.
3. Vimiminika vya moto kama vile maji, maziwa, mafuta ya kupikia, chai au uji.
4. Kemikali kama vile tindikali hupunguza inapogusa mwili.

Vifaa Vinavyotumika Kuzima Moto

Kwa kuzingatia aina ya moto unaowaka na dutu zinazoungua. Dutu hizi ni pamoja na mazao ya mimea (mbao, nyasi, viti, mkaa na miti), kemikali kama vile mafuta ya taa, petroli, dizeli na tindikali. Vifuatavyo ni vifaa vinavyotumika kuzima moto:-

1. Blanketi zito.
2. Mchanga au udongo mkavu.
3. Maji kwa moto unaosababishwa na petroli.
4. Vizima moto.

Utunzaji wa vifaa vya kuzimia moto: ni muhimu vifaa vya kuzimia moto viwekwe sehemu ya wazi shuleni, nyumbani, katika vyombo vya usafiri na sehemu za kutolea huduma mbalimbali za kijamii.

Huduma ya Mtu kwa Mtu Aliyeungua Moto

Baadhi ya muhimu ili kutoa huduma ya kwanza kwa mtu aliyeungua moto ni pamoja na:-

1. Asali
2. Blanketi
3. Maji baridi
4. Vitambaa au taulo safi
5. Bendeji na sanduku la huduma ya kwanza.

Mambo ya Kuzingatia Wakati wa Kutoa Huduma ya Kwanza kwa Mtu Aliyeungua Moto

1. Kumwondoa majeruhi kutoka kwenye chanzo cha moto. Ikiwa bado anaungua au yupo karibu na moto fanya jitihada za kumwokoa kwanza.
2. Kumweka majeruhi vizuri sehemu salama yenye hewa ya kutosha na kumwalia kama anapumua kwa kutazama kifua na tumbo.
3. Ikiwa nguo za majeruhi zimeshika moto mfunike haraka kwa kutumia blanketi au nguo au mbiringishe ardhini au mmwagie maji haraka ili kuzima moto.

Kwa Majeraha Madogo ya Kuungua, Hatua Zifuatazo Zinaweza Kuchukuliwa

1. Poza mara moja sehemu iliyoungua. Tumia kiasi kikubwa cha maji safi ya baridi ambayo husaidia kupunguza maumivu na uvimbe. Usiweke barafu juu ya jeraha.
2. Hakikisha jeraha la moto liko katika hali ya usafi na kausha kwa kutumia bendeji au kitambaa safi. Hii husaidia kupunguza malengengele.
3. Usipasue malengengele kwa sababu yanakinga sehemu iliyojeruhiwa dhidi ya maambukizi.
4. Jeraha dogo la kuungua hupona lenyewe bila kutibiwa.

Kwa Majeraha Makubwa Ambayo Huungua Matabaka Yote ya Ngozi, Huduma ya Dharura Inahitajika

1. Usiondoe nguo zilizoungua kung'ang'ania mwilini. Hakikisha mtu aliyeungua hayupo tena karibu na kitu chochote kinachoungua au eneo lenye moshi au joto.
2. Usizamishe jeraha kubwa katika maji ya baridi kwani kufanya hivi kutasababisha mshtuko.
3. Ikiwezekana inua juu kiasi sehemu ya mwili.
4. Funika jeraha bila kukaza sana kwa kutumia taulo au vitambaa vya baridi na vyenye unyevu au bendeji safi.
5. Ikiwa majeruhi aliyeungua hana fahamu muweke katika hali ya joto. Mgeuze majeruhi ili alale kiubavu ili ulimi usiweze kumzuia kupumua.
6. Angalia dalili za kupumua, kutembeza viungo na kukohoa. Ikiwa hakuna dalili zozote, fuata hatua za huduma ya kwanza kwa mtu mwenye matatizo ya kupumua.
 - (i) Vua vitu vyote vya kubana katika mwili wake kama vile mkanda, saa, pete na bangili. Pia mvue vitu vingine vilivyopo karibu na sehemu aliyoungua.
 - (ii) Kwa kuangalia ukubwa wa jeraha aliloungua unaweza kumpaka asali kwenye jeraha.
 - (iii) Usiondoe nguo zilizogandamana au kung'ang'ania kwenye jeraha au kuungulia kwenye mwili wa majeruhi.
 - (iv) Mpeleke majeruhi kwenye kituo cha afya, zahanati au hospitali iliyokaribu kwa matibabu zadi ya kitaalamu.

Tahadhari za Kuchukua Wakati wa Kutoa Huduma ya Kwanza kwa Mtu Aliyeungua Moto

1. Usiondoe kitu chochote kilichoshika, kugandamana au kung'ang'ania kwenye jeraha
2. Usipake mafuta ya aina yoyote kwenye jeraha.
3. Usiondoe kipande chochote cha ngozi kinachong'ang'ania.
4. Usitoboe malengengele kama yapo.
5. Mtu aliyeungua moto hupoteza maji mengi. Ni muhimu kumpa vyakula vyenye maji na anywe maji mengi.

Huduma ya Kwanza kwa Mtu Aliyeungua kwa Kimiminika cha Moto

1. Ondoa taratibu nguo zote zilizoloa kimiminika.
2. Mimina maji ya baridi kwenye jeraha kwa dakika zisizozidi 30 ili kupunguza joto.
3. Usitoboe malengengele yoyote yanayotokea kwenye jeraha.
4. Mpeleke majeruhi zahanati, kituo cha afya au hospitalini.

SURA 15: MAGONJWA YA MLIPUKO

Magonjwa ya Mlipuko

Magonjwa ya mlipuko ni magonjwa yanayoathiri idadi kubwa ya watu katika eneo moja ndani ya muda mfupi. Magonjwa hayo ni kama vile kipindupindu, kifua kikuu, ndui, homa ya uti wa mgongo, tauni, surua, kuhara, kuhara damu na Ebola.

Ndui

Ndui ni ugonjwa wa mlipuko unaosababishwa na virusi viitwavyo *Variola*.

Njia ya Maambukizi

Ugonjwa huu unaambukizwa kwa kugusana kati ya mtu na mtu.

Kugusa vitu vyenye virusi vya ugonjwa huu kama vile blanketi, taulo ama nguo. Virusi vya ugonjwa huu vinaweza kudumu hadi **masaa 24** kabla ya kufa.

Virusi vya ugonjwa huu vinaweza kuenezwa kupitia mate ya mgonjwa aliyeathirika kwa njia ya kukohoa, kupiga chafya na kuongea.

Kugusa maji maji kutoka kwa mtu aliyeathirika hasa maji maji kutoka kwenye malengengele ya kwenye ngozi.

Dalili za Ugonjwa wa Ndui

Dalili za Awali za Ugonjwa wa Ndui

1. Homa kali
2. Kutapika
3. Vidonda mdomoni.
4. Maumivu makali ya kichwa na mgongo.

Dalili Ambazo Hujitokeza Baadaye

1. Malengengele ambayo hupasuka na kusababisha ngozi kuchubuka. Malengengele husambaa usoni, miguuni, mikononi, miguuni na sehemu zingine za mwili.
2. Homa ya mafua.
3. Kutokea kwa vipete vyekundu kwenye ulimi na mdomoni.
4. Maumivu makali ya tumbo.
5. Ganzi.
6. Kuhara.
7. Kichefu chefu.
8. Kuvuja kwa damu.

Athari za Ndui

1. Kupata upofu
2. Kuharibika kwa ngozi
3. Kufa

Namna ya Kuzuia Ugonjwa wa Ndui

1. Ugonjwa huu hauna dawa.
2. Ugonjwa huu kwa sasa huzuiwa kwa chanjo maalumu kwa watoto wachanga. Hata hivyo chanjo hii haitolewi tena baada ya ugonjwa huu kutokomezwa kabisa.

Homa ya Uti wa Mgongo

Homa ya uti wa mgongo ni ugonjwa unaosababishwa na maambukizi ya bakteria, fangasi/kuvu au virusi. Bakteria na virusi huathiri mgongo na ubongo. Homa ya uti wa mgongo ni uvimbe unaotokea kwenye utando laini unaozunguka ubongo na uti wa mgongo.

Njia za Maambukizi

Homa ya uti wa mgongo huenezwa kwa njia ya hewa kupitia yafuatayo:-

1. Mgonjwa anapokohoa au kupiga chafya hutoa hewa yenye majimaji ya bakteria na virusi ambayo huwapata watu wengine.
2. Kugusa majimaji ya mwili kama vile mate, kamasi au haja kubwa ya mgonjwa wa homa ya uti wa mgongo huweza kupata homa hii.

Dalili za Ugonjwa wa Homa ya Uti wa Mgongo

Dalili za ugonjwa homa ya uti wa mgongo huanza kuonekana siku 2 hadi 10 baada ya mtu kupata maambukizi. Zifuatazo ni baadhi ya dalili za homa ya uti wa mgongo:-

1. Kuumwa kichwa.
2. Homa kali ya mwili.
3. Kutapika.
4. Kukakamaa kwa misuli ya shingo.
5. Maumivu machoni ukiona mwanga (*photophobia*).

Athari za Ugonjwa wa Uti wa Mgongo

1. Kuharibika kwa mfumo wa neva.
2. Kupotea uwezo wa kusikia/Uziwi.
3. Kupooza kwa viungo vya mwili.
4. Kupoteza kumbukumbu.
5. Uharibifu wa ubongo.
6. Figo kushindwa kufanya kazi.
7. Kifafa.
8. Kupoteza uwezo wa kujifunza.
9. Kifo.

Namna ya Kuzuia Ugonjwa wa Uti wa Mgongo

1. Ugonjwa wa uti wa mgongo unatibiwa hospitalini chini ya uangalizi makini.
2. Kinga ya ugonjwa utolewa kwa njia ya chanjo kwa watoto wadogo chini ya umari wa miaka 10.
3. Kuepuka msongamano wa watu wakati wote na nyumba iwe na hewa ya kutosha.
4. Nyuma iwe na madirisha makubwa na yafunguliwe wakati wote kuruhusu hewa safi kuingia ndani.
5. Kuosha mikono kabla ya kula, baada ya kujisaidia, baada ya kula na baada ya kuwa kwenye makundi ya watu ili kuzuia kuenea kwa vijidudu.
6. Usafi wa vinywaji, chakula, mirija, miswaki na kutoshirikiana katika matumizi.
7. Kutunza afya kwa kupata muda wa kupumzika, kufanya mazoezi, kula chakula bora chenye matunda mengi, mboga na nafaka.
8. Kuziba mdomo na pua unapokohoa au kupiga chafya.

Ebola

Ebola ni ugonjwa unaosababishwa na virusi. Virusi hivyo husababisha kutokwa na damu nyingi mwilini kutokana na kupasuka kwa mishipa ya damu.

Njia za Maambukizi

Ugonjwa huu huambukizwa kutoka kwa mtu mmoja kwenda ka mtu mwingine kwa njia ya:-

1. Kugusa maji maji ya mwili kama vile mate, mkojo, machozi, kamasi na jasho.
2. Kujamiiiana na mtu mwenye virusi vya Ebola huleta maambukizi.
3. Kugusa taka ngumu au maji taka yaliyotokana na kumhudumia mgonjwa wa Ebola.
4. Kugusa maiti ya mtu aliyekufa kwa ugonjwa huu.
5. Kugusa wanyama (mizoga na wanyama hai) waliombukizwa kama vile sokwe, popo na swala wa msituni hueneza ugonjwa huu.

Dalili za Ebola

Dalili huanza kuonekana kwa mtu aliyeambukizwa baada ya siku mbili hadi 21 tangu kupata maambukizi.

Dalili za Awali za Ugonjwa wa Ebola

1. Homa kali ya ghafla.
2. Kupata joto la ghafla.
3. Kudhoofika kwa mwili.
4. Uchovu wa mwili.
5. Vidonda vya koo na koo kukauka.
6. Maumivu ya kichwa, misuli na viungo vingine.

Dalili Zinazojitokeza Baadaye

1. Kichefuchefu.
2. Kuharisha.
3. Homa kali.
4. Kuvuja damu kwenye pua, kinywani, masikioni.
5. Miwasho.
6. Macho kuwa mekundu.
7. Shida ya kupumua na kumeza chakula.

Athari za Ebola

1. Figo na ini kushindwa kufanya kazi.
2. Kutokea kwa kifo.

Namna ya Kuzuia Ugonjwa wa Ebola

1. Epuka kuwagusa wanyama kama nyani au popo.
2. Epuka kula nyama za wanyamapori.
3. Kuvaa mavazi rasmi ya kujikinga wakati wa kumuhudumia mgonjwa.
4. Usinguse mtu aliyeathrika na Ebola.
5. Nawa mikono kwa kutumia sabuni, maji safi na tumia taulo safi kujikausha.

Kuhara damu

Ni ugonjwa unaosababishwa na vimelea kama vile bakteria au amiba. Vimelea hivi hukaa kwa umati kwenye utumbo na kusababisha kupata michubuko ambayo hufanya mgonjwa kuharisha damu.

Njia za Maambukizi

1. Kula chakula na maji ambayo huweza kuchafuliwa kwa vinyesi vinavyotupwa ovyo karibu na vyanzo vya maji au makazi ya watu.
2. Vimelea vya ugonjwa huenezwa na wadudu kama vile nzi.

Dalili za Ugonjwa wa Kuhara Damu

1. Kuharisha damu.
2. Maumivu makali na msokoto wa tumbo.
3. Mwili kuelegea na kuhisi uchovu.

Athari za Kuhara Damu

1. Huweza kusababisha upungufu mkubwa wa uzito wa mwili ndani ya muda mfupi.
2. Husababisha kuathirika kwa ogani za mwili kama vile ini na mapafu.
3. Huweza kusababisha kifo.

Mazingira Yanayosababisha Magonjwa ya Mlipuko

1. Uchafuzi wa hewa huchangia kuenea kwa magonjwa kama kifua kikuu.
2. Uchafuzi wa vyanzo vya maji kama vile kutiririsha maji taka au kinyesi.
3. Uchafuzi wa ardhi kwa kutupa takataka ovyo.
4. Maeneo yenye mpangilio mbovu wa makazi.

Namna ya Kuzuia Magonjwa ya Mlipuko

1. Kudumisha usafi wa mwili na mazingira.
2. Kuwana mikono kwa maji safi na sabuni baada ya kutoka chooni na kabla ya kula.
3. Kutumia choo kwa usahihi kwa haja kubwa na ndogo.
4. Kudumisha usafi na ubora wa chakula.
5. Kuepuka mkusanyiko au msongamano wa watu kwenye eneo dogo.
6. Kuzuia ulaji wa nyama zisizopimwa na wataalamu.
7. Kuzingatia ushauri na maelekezo ya wataalamu wa afya kuhusu chanzo cha magonjwa ya mlipuko.
8. Kutenga eneo maalumu kwa waathirika wa magonjwa ya mlipuko.
9. Kutoa elimu kwa jamii kuhusu chanzo, dalili, athari, njia za maambukizi na namna ya kudhibiti ueneaji wa magonjwa ya mlipuko.

SURA 16: VIRUSI VYA UKIMWI NA UKIMWI

Maana ya ARV

ARV ni kifupisho cha neno “*Anti-Retro Virus*” ambazo ni dawa za kupunguza makali ya Virusi vya UKIMWI (VVU). ARV haziui virusi bali hufubaza virusi na kupunguza kasi ya kuongezeka.

Dawa hizi hufanya kinga ya mwili kuimarika.

Dawa hizi hutakiwa kutumiwa kwa usahihi.

Mtu anayeishi na VVU hutumia dawa kwa maisha yake yote.

ARV zikiachwa kutumika huleta madhara kama vile kudhoofu kwa afya, magonjwa nyemelezi na kifo.

Umuhimu wa Kutumia Dawa za ARV kwa Waathirika wa VVU

1. Huimarisha afya za wanaoishi na VVU.
2. Husaidia kuwafanya waathirika wa VVU kuishi maisha ya kawaida na kushiriki shughuli zao za kiuchumi na kujiingizia kipato.
3. Hupunguza kasi ya kuzaliana kwa wingi kwa VVU mwilini.
4. Husaidia kurefusha maisha.
5. Huwaondolea waathirika wa VVU mateso ya kushambuliwa na maradhi nyemelezi kama vile saratani, kifua kikuu, fangasi, kuharisha na homa kauli ya mapafu.

Mambo ya Kuzingatia kwa Waathirika Wanaotumia ARV

1. Waathirika ni lazima wafuatae ushauri wa kitaalamu wa kitabibu au wataalamu wa afya.
2. Waathirika wanapaswa kutumia ARV kwa dozi sahihi na kwa muda sahihi.
3. Waathirika wachukue tahadhari kwa kujikinga ili wasipate maambukizi mapya na kuambukiza wengine.
4. Mwathirika asiache kutumia dawa kwa muda na kisha kurudia tena dawa hizi bila ushauri wa daktari au mtaalamu wa afya.
5. Waathirika wa VVU watoe taarifa kwa daktari au watoa huduma kuhusu mattaizo na athari za ARV endapo zitajitokeza.
6. Waathirika waepuke kufuata imani na mila potofu za jadi au za dini zinazozuia kuwa mfuasi mzuri ARV
7. Waathirika wafuate ratiba ya kwenda kliniki ya dawa za ARV bila kukosa.
8. Waathirika wazingatie kanuni za afya kwa mfano kuzingatia usafi wa mwili lishe bora na mazingira safi.
9. Waathirika wanashauriwa kuendelea kuishi kwa matumaini na wasikate tamaa.

10. Mtumiaji wa ARV haruhusiwi kushirikiana dawa zake za ARV na mtu mwingine.

Kujali Watu Wanaotumia Dawa za ARV

Waathirika wa VVU wanatakiwa wathaminiwe na kujaliwa na jamii kama ifuatayo:-

1. Kuambatana nao wanapohitaji kusindikizwa kwenda kliniki kuchukua dawa.
2. Tuwasaidie wanapohitaji kuelekezwa matumizi sahihi ya ARV.
3. Kuwapatia chakula bora na kwa wakati.
4. Kuwakumbusha muda sahihi za kumeza dawa pale wanaposahau.
5. Kuwahamasisha kuendelea na matumizi ya dawa.
6. Kuepuka kuwanyanyapaa walioathirika na VVU.

Umuhimu wa Ushauri Unaotolewa na Daktari kwa Watumiaji wa ARV

Ni muhimu sana kuzingatia na kufuata ushauri unaotolewa na daktari au mtaalamu wa afya kwa mtumiaji wa ARV.

Ushauri wa daktari unamsaidia mtumiaji wa ARV aweze kufanya yafuatayo:-

1. Kutumia dawa kwa kipimo na wakati sahihi.
2. Kuelewa maendeleo ya afya yake.
3. Kuepuka kufuata mila potofu zinazozuia kuwa mfuasi mzuri wa ARV.
4. Kuboresha afya na kupunguza uwezekano wa VVU kuwa sugu kwa dawa anazotumia.
5. Kutokata tamaa.

SURA 17: UTOAJI TAKA MWILI

Maana ya Takamwili

Takamwili ni dutu zisizohitajika mwilini zinazotokana na michakato ya kikemikali ndani ya mwili. Takamwili hutolewa mwilini kupitia ogani mbalimbali kwa njia ya mkojo, jasho na hewa. Takamwili hizi zikirundikana mwilini husababisha kutengenezwa kwa sumu ambayo husababisha madhara mwilini.

Umuhimu wa Utoaji Taka Mwili

1. Husaidia seli kupata mazingira mazuri ya kufanya kazi zake.
2. Husaidia kuondoa takamwili ambazo zikiruhusiwa kurundikana mwilini hugeuka kuwa sumu.
3. Husaidia mzunguko na ufyonzaji wa virutubisho kwenye seli.

Vyanzo vya Takamwili

1. *Ammonia na yurea*: ammonia na urea ni takamwili zinazozalishwa pindi protini za ziada zinapounguzwa. Ammonia ikijikusanya katika damu hutengeneza sumu hivyo ni lazima ziondolewe kwa njia ya mkojo. Takamwili hizi zina sifa ya kuyeyuka kwenye maji ndio maana zinaondolewa kwa njia ya mkojo.
2. *Mkojo*: ni mkusanyiko wa takamwili za chumvi chumvi, maji na kemikali za mabaki ya madawa. Pia ndani ya mkojo kuna urea na ammonia, protini za ziada na wanga.
3. *Jasho*: ni mkusanyiko wa maji na kemikali za chumvi chumvi. Pia jasho huwa na urea na ammonia za ziada.
4. *Kabonidayoksaidi*: ni takamwili inayozalishwa baada ya vyakula kuunguzwa mwilini. Chumvi chumvi na kemikali za mabaki ya dawa ni takamwili zinazotokana na vyakula na Madawa tunayoyatumia pindi tunapougua. Kabonidayoksaidi hutolewa nje kwa njia ya upumuaji na mbadilishano wa gesi.
5. *Maji*: ni matokeo ya michakato ya kikemikali inayofanyika ndani ya mwilimaji haya hutolewa nje ya mwili kwa njia ya mkojo au jasho.
6. *Takamwili zingine ni homoni, rehemu, chumvi chumvi za ziada.*

Mfumo wa Utoaji Takamwili

Mfumo wa utoaji taka mwili umeundwa na ogani kuu nne zinazohusika katika kuondoa taka mwili. Ogani hizi ni:-

1. *Figo*: figo zinahusika katika kuchuja damu na kuondoa taka mwili kwa njia ya mkojo.
2. *Mapafu*: mapafu yanahusika kuondoa hewa chafu mwilini.
3. *Ini*: ini huondoa takamwili mbalimbali hususani zenye sumu kwa njia ya kuziharibu.
4. *Ngozi*: huondoa takamwili kwa njia ya jasho.

Mfumo wa Mkojo

Mfumo wa mkojo unaundwa na figo, mirija ya ureta, kibofu cha mkojo na urethra.

Figo

Ni ogani iliyo nyuma ya fumbatio yenye umbo mfano wa punje ya harage. Figo zinahusika katika kuondoa yurea, chumvi chumvi, kemikali za mabaki ya madawa na maji ya ziada kwa njia ya mkojo.

Mamalia ana figo mbili, moja upande wa kushoto na nyingine upande wa kulia.

Kazi ya figo ni:-

1. Kusafisha damu kwa kutoa uchafu na sumu: figo huchuja damu inayoingia kwenye figo kupitia ateri ya renali kwa kuondoa takamwili za yurea na chumvi chumvi. Takamwili zote hizi huitwa mkojo.
2. Kutoa maji zaidi katika mkojo na kubakiza kiwango muhimu cha maji katika mwili.
3. Kusawazisha madini na kemikali kama vile *Sodiumu, Potasiamu, Haidrojeni, Kalsiamu* na *Magneziamu*.
4. Kudhibiti shinikizo la damu kwa kutengeneza homoni zinazosaidia kusawazisha maji na chumvi kwenye mwili.
5. Uzalishaji wa chembechembe za damu nyekundu.
6. Kuendeleza mifupa yenye afya.

Ureta

Ni mrija wenye urefu wa takribani sentimita 25. Kazi yake ni kupitisha mkojo kutoka kwenye figo hadi kwenye kibofu cha mkojo

Kibofu cha Mkojo

Huu ni mfuko ulioundwa kwa misuli unaokusanya mkojo toka kwenye figo na kuhifadhi kwa muda. Baada ya kibofu kujaa misuli ya kibofu cha mkojo husinyaa na kusukuma.

Urethra

Huu ni mrija unaotoa mkojo nje kutoka kwenye kibofu cha mkojo.

Kasoro Katika Figo

1. Kuharibika kwa mishipa ya renali.
2. Uwepo wa mawe katika figo.
3. Kiwango kidogo cha damu inayoingia kwenye figo.
4. Upungufu wa maji na maambukizi katika njia ya mkojo.
5. Kushindwa kwa misuli ya kibofu cha mkojo.

Dalili za Figo Kushindwa Kufanya Kazi kwa Ufanisi

1. Kuhisi maumivu nyuma ya fumbatio (sehemu ya chini ya mgongo).
2. Kutokwa damu katika njia ya mkojo.
3. Maumivu wakati wa kukojoa.
4. Rangi ya mkojo hubadilika na mwili hasa miguu huvimba.

Mapafu

Mapafu ni ogani inayounda mfumo wa upumuaji. Mapafu hutoa takamwili mbalimbali kama vile kabonidayoksaidi na maji katika hali ya mvuke.

Binadamu huvuta hewa safi ya oksijeni ambayo husafirishwa hadi kwenye viribahewa. Kutoka kwenye viribahewa, oksijeni huingia kwenye damu na kusafirishwa hadi kwenye seli.

Ndani ya seli, oksijeni huunguza vyakula aina ya wanga, sukari na mafuta na kutoa nishati, kabonidayoksaidi na maji. Kabonidayoksaidi na maji husafirishwa na damu hadi kwenye viriba hewa na kutolewa nje.

Kasoro Katika Mapafu

1. Matumizi ya tumbaku.
2. Magonjwa ya mfumo wa upumuaji.
3. Uchafuzi wa mazingira.
4. Uvutaji wa sigara na hewa chafu kutoka viwandani.

Ngozi

Hii ni ogani kubwa kuliko zote mwilini. Imeundwa na tabaka ya tishu endelevu juu ya uso wa mwili.

Ngozi ina sehemu kuu mbili:-

1. *Sehemu ya ndani*: sehemu hii ina mzizi wa kinyweleo, tezi za sebaseosi, mishipa ya damu, neva za fahamu, tezi za jasho, na tezi mafuta.
2. *Sehemu ya nje*: sehemu hii ina vinyweleo pamoja na vitundu vya kutolea jasho. Jasho ni mkusanyiko wa takamwili mbalimbali ambazo ni maji, chumvi chumvi, kiwango kidogo cha yurea, aside ya yurea na mabaki ya kemikali za dawa.

Kazi za Ngozi

1. Huzuia upotevu wa maji kwa njia ya mvukizo.
2. Hulinda mwili dhidi ya vimelea vya magonjwa na kuumia kutokana na msugvano.
3. Utoaji wa taka mwili za chumvi chumvi, maji ya ziada, yurea, asidi ya yurea kwa njia ya mkojo.
4. Kusawazisha jotoridi la mwili.
5. Kuzuia mionzi mikali ya jua isiingie mwilini.
6. Kuitikia vichocheo mbali mbali kama vile baridi, joto, kuguswa na maumivu.
7. Utengenezaji wa vitamini D.
8. Kuhifadhi mafuta kwenye tezimaufuta.

Kasoro Katika Ngozi

1. Kuziba kwa matundu ya kutolea jasho.
2. Magonjwa ya ngozi kama vile kansa ya ngozi, mba, majipu na mapunye.

Ini

Ini ni ogani kubwa yenye rangi ya kahawia inayoundwa na mishipa mingi ya damu. Ini linapatikana chini ya kiwambo. Katikati ya sehemu mbili za ini kuna kifuko cha nyongo.

Ini imeunganishwa na mfumo wa mmeng'enywa wa chakula kilichomeng'enywa na vena iitwayo *vena ya potoini* inayohusika na usafirishaji wa chakula kutoka kwenye utumbo mwembamba kwenda kwenye ini.

Ini lina mirija mitatu ya damu inayofanya kazi tofauti tofauti:-

1. Ateri ya hepatiki ambayo hupeleka damu yenye oksijeni kutoka kwenye moyo kwenda kwenye ini.
2. Vena ya potoini ambayo damu yenye chakula kilichomengenwa kutoka kwenye mfumo wa mmeng'enywa wa chakula.
3. Vena ya potoini ambayo husafirisha damu yenye kabonidayoksaidi kwenda kwenye moyo.

Kazi za Ini

1. Kudhibiti kiwango cha sukari kwenye damu.
2. Kuvunja vuna protini.
3. Kuchuja sumu kwenye chakula: ini ndio ogani pekee yenye uwezo wa kupambana na kuondoa kemikali za sumu zinazozalishwa mwilini au zinazolingia mwilini kama vile pombe na dawa.
4. Kuhifadhi madini na vitamini.
5. Kudhibiti kiwango cha joto mwilini.
6. Kutengeneza nyongo kwa kugeuza seli hali nyekundu za damu zilizokufa. Nyongo hii hutolewa nje ya ini kwa njia ya kinyesi.

Kasoro katika Ini

1. Matumizi mabaya ya dawa, kemikali na pombe.
2. Matumizi ya dawa na kemikali kupita kiasi.
3. Unywaji wa pombe nyingi mara kwa mara.

Mitindo ya Maisha Inayosababisha Kasoro Katika Mfumo wa Utoaji Takamwili

1. Unywaji wa pombe kupita kiasi.
2. Uvutaji wa sigara.
3. Matumizi ya dawa na kemikali bila kuzingatia maelekezo ya wataalamu.

4. Kutozingatia usafi wa mwili na mazingira.
5. Matumizi ya vipodozi vyenye kemikali zenye sumu.
6. Kutokunywa maji ya kutosha.
7. Kutofanya mazoezi mara kwa mara.

Kuepuka Kasoro Katika Mfumo wa Utoaji Takamwili

1. Kuepuka unywaji wa pombe kupita kiasi.
2. Kuepuka uvutaji wa sigara.
3. Kuepuka matumizi ya dawa bila kufuata maelekezo na ushauri wa wataalamu wa afya.
4. Kuzingatia usafi wa mwili na mazingira.
5. Kutotumia vipodozi vyenye kemikali zenye sumu.
6. Kunywa maji ya kutosha.
7. Kufanya mazoezi ya viungo mara kwa mara.
8. Kutochangia nguo na vitana ili kuepuka maambukizi ya magonjwa ya ngozi.