Dem almagyň ähmiýeti. Her bir synanyň we öýjügiň işi energiýany sarp etmek bilen baglanyşyklydyr. Energiýanyň çeşmesi bolsa öýjüklerde yzygiderli geçýän organiki maddalaryň dargama we turşama täsirleşmesidir. Şol hadysalaryň netijesinde öýjüklerde energiýa bölünip çykýar, kömürturşy gazy we suw emele gelýär. Organiki maddalaryň dargamak we turşamak hadysalary kislorodyň gatnaşmagynda bolup geçýär. Şonuň üçin hem öýjükler kislorodyň yzygiderli gelip durmagyna mätäçdirler. Öýjüklere kislorodyň eltilmegi we olarda emele gelen kömürturşy gazynyň çykarylmagy ganyň üsti bilen amala aşýar. Ganyň kislorod bilen üpjün edilmegi we ondaky kömürturşy gazynyň çykarylmagy bolsa dem alyş synalary tarapyndan ýerine ýetirilýär. Şeýlelikde, dem alyş synalarynyň işjeňligi netijesinde, beden bilen daşky gurşawyň arasynda gaz çalşygy amala aşyrylýar.

Howa geçiriji ýollaryň gurluşy. Howa geçiriji ýollary yzygiderli ýerleşen boşluklardan we içi boş kitirdewük ýarym halkalardan, dem alyş ýollaryndan hem-de öýkenlerden durýar. Dem alyş ýollarynyň üsti bilen daşky gurşawdan öýkenlere howa barýar. Dem alyş ýollary kelläniň içine çuň aralaşýan burun boşlugyndan başlanýar.

Burun boşlugy. Ol agyz boşlugyndan, öňünden gaty (gaty kentlewük), yzyndan bolsa ýumşak (ýumşak kentlewük) germew bilen bölünendir. Burun boşlugyna howa burun deşikleriniň üsti bilen barýar. Burun boşlugy süňk-kitirdewük germew bilen sag we çep ýaryma bölünýär. Olaryň her biriniň içinde burun boşlugynyň içki üstüni ep-esli köpeldýän egremli ötükler bar (*61-nji surat*). Burun boşlugynyň diwarlary özünde kirpikli örtüjiniň köp sanly öýjüklerini saklaýan nemli barda bilen örtülendir. Olaryň kirpijekleri tutuşlaýyn ürpükli üsti döredýärler. Nemli barda uly adamlarda bir gije-gündiziň dowamynda 0,5 *l*-e golaý nem bölüp çykarmaga ukyplydyr. Onuň wezipesi dem alynýan howany çyglandyrmak we boşlugyň diwarlaryna ýelmeşýän tozanjyklary hem-de has ownuk bedenleri saklamakdyr. Nemiň düzüminde has ownuk bedenleri öldürýän ýa-da olaryň köpelişine päsgel berýän maddalar bar. Nem özüne birleşýän hapajyklar bilen birlikde burun boşlugyndan daşky gurşawa çykarylýar. Nemli barda burun boşlugyny we ondan geçýän howany ýyladýan gan bilen doly üpjün edýän köpsanly damarlar gelýärler. Şeýlelikde, burun boşlugy dem alynýan howany tozanjyklardan arassalaýar, ony çyglandyrýar we bedeniň gyzgynlyk derejesine çenli ýyladýar, howa bilen düşen has ownuk bedenleri zyýansyzlandyrýar.

Burun-damak. Howa burun boşlugynyň üstünden geçip, burun-damaga barýar. Ol burun we agyz boşlugynyň yzynda ýerleşen damagyň ýokarky bölegidir. Oňa burun, agyz boşlugy we bokurdak açylýar. Olardan başga-da ol ýere damak boşlugy bilen ortaky gulagyň boşlugyny birleşdirýän ýol diýlip atlandyrylýan ýoljagaz açylýar. Burun-damak boşlugynda ýene-de mäzli dokumanyň emele getirmeleri adenoidler bardyr. Käbir çagalarda olar açyk bildirýärler we dem alşy bozýarlar. Şular ýaly çagalar agyzlaryny açyp, erbet ýatýarlar, hor çekýärler. Olar, köplenç, burun-damagyň çişme keselinden kösenýärler. Şeýle çagalar örän çalt bejerilmelidir. Burun-damak aşaklygyna, beden içine dowam edýär we bokurdaga geçýär.

Bokurdak. Bokurdagyň esasy biri-birleri bilen siňirler we myşsalar arkaly birleşýän birnäçe kitirdewüklerden emele gelendir. Olaryň ulusy bokurdagy öň tarapyndan goraýan galkan görnüşli kekirdewükdir. Ony aňsatlyk bilen bedeniň boýun bölüminde tapmak bolar. Odört burçly plastinkadan durýar. Ol erkek adamlarda kekirdewük ýumrusyny emele getirýär, aýallarda bolsa kütek burça öwrülýär. Bokurdagyň girelgesiniň üstün- de başga uly kekirdewük-bokurdak üsti kekirdewük ýerleşýär. Ol ýuwdunylanda bokurdagyň girelgesini ýapýan epenegiň işini ýerine ýetirýär. Şeýlelikde, iýmit bokurdagyň gapdalyndan geçip, gyzylödege düşýär. Bokurdagyň üstünden diňe howa geçýär. Içki gurluşy boýunça bokurdak çäge sagadyny ýatladýar, çünki ol inçejik ses ýarçygy bilen birleşen iki sany uly bolmadyk boşlukdan ybaratdyr. Ses ýarçygynyň gyrasy kekirdewükleriň arasynda çekilen ses perdelerinden emele gelendir. Ses perdeleriniň dartgynlygy olara birleşen myşsalaryň ýygrylmagy ýa-da ýazylmagy bilen üýtgeýär. Bu ýagdaýda ses ýarçygy daralyp ýa-da giňelip biler. Dem alnandaky we çykarylandaky howanyň hemmesi ses ýarçygynyň üstünden geçýär. Adaty dem alnanda ses perdeleri gowşaýar we onuň arasynda emele gelen ýarçygyň giňelen üçburçluk görnüşi bolýar. Ses perdeleri sesiň emele gelmeginde esasy orny tutýar. Geplenende ýa-da aýdym aýdylanda ses perdeleri bir-birlerine ýakynlaşyp çekilýärler. Dem bilen çykýan howa güýç bilen olaryň gysylyşan gyralarynyň arasyndan geçýär, perdeleriň yrgyldysyny emele getirýär, ol bolsa sesiň döremegine eltýär. Ses perdeleriniň yrgyldysynyň çaltlygy sesiň gatylyk derejesine baglydyr. Eger-de ol ýokary bolsa, yrgyldylaryň çaltlygy ulalýar we tersine, eger-de ses pes bolsa, onda yrgyldy azalýar. Sözleriň sesiniň gutarnykly emele gelmegi aşaky äňiň we agyz boşlugynyň hereket edýän bölekleriniň – diliň, ýumşak kentlewügiň we dodaklaryň ýagdaýlarynyň üýtgemegi netijesinde bolup geçýär. Süýdemdiriji haýwanlarda hem ses perdeleri bardyr. Emma adam haýwanlardan tapawutlylykda düşnükli sözläp bilýär. Ses perdeleriniň kesellemegi sesiň üýtgemegine, gyrylmagyna, islendik sözler aýdylanda kynlaşmagyna, doly gepläp bilmezlik derejesine çenli ýetmegine sebäp bolýar. Şonuň üçin hem ses perdelerini aýap saklamaly. Sessynalarynyň has ýadamagy, gaty ses bilen oňarman aýdym aýtmak ýa-da şemalda, sowukda aýdym aýtmak, uly gykylyk etmek – bularyň hemmesi ses perdeleriniň has dartylmagyna getirýär. Şeýlelikde, olar wagt geçdigiçe agyryly bolýar. Ses perdeleriniň üýtgemeklerine çilim çekmek, spirtli içgileri içmek we ýiti hem-de gaty gyzgyn ýa-da sowuk iýmiti iýmek, sowuklamak sebäp bolup biler. Bokurdagyň iç ýüzi nemli barda bilen örtülen we reseptorlar bilen üpjün edilen. Tötänleýin düşen iýmit owuntyjaklary bilen dürli gaty ýa-da ergin maddalar we zyýanly gaz garyndylary bilen reseptorlar gyjyndyrylsa, üsgürmek – güýçli dem çykarmak amala aşyrylýar. Netijede, bokurdak boşlugy arassalanýar. Bu bolsa dem alyş synalarynyň has yzky (içki) bölümlerine zyýanly maddalaryň düşmeginiň öňüni alýar. Şeýlelikde, bokurdagyň ýerine ýetirýän işlerine, onuň adam sözüniň sesiniň emele gelmegine gatnaşmagy, dem alyş ýollaryny adama zyýanly maddalaryň düşmeginden goramagy, şeýle-de howany traheýa geçirip goýbermegi degişlidir.

Traheýa we öýkenlere gidýän howa ýollary(bronhalar). Traheýa bokurdagyň gös-göni dowamydyr. Ol boýnuň öň böleginde ýerleşen we uly adamlarda uzynlygy 10–13 sm bolan içi boş howa geçirijidir. Biziň bedenimiz nähili ýagdaýda bolsa-da, traheýanyň içi elmydama

açykdyr, howa ondan arkaýyn geçýär. Onuň diwary 16–20 sany doly bolmadyk kitirdewük halkalardan emele gelendir. Ol halkalar öz aralarynda siňirler we myşsalar bilen birleşendir. Traheýanyň iç ýüzi näzik nemli barda bilen örtülendir. Onuň içi dardyr, bu bolsa traheýanyň nemli bardasynda çiş dörände ýa-da oňa del bölejikler düşende dem almagyň kynlaşmagyna sebäp bolýar. Traheýanyň yzynda, onuň birleşdiriji dokumadan emele gelen perdejigine ýanaşyp, gyzylödek ýerleşýär. IV–V döş oňurgalarynyň deňinde traheýa sag we çep öýkene gidýän howa ýollara bölünýär. Sag öýkene gidýän howa ýoly traheýanyň edil dowamy ýalydyr, çep öýkene gidýän howa ýoly (bronha) bolsa ýiti burç emele getirip aýrylýar. Sag öýkene gidýän howa ýolyçepdäkiden gysgarakdyr. Şonuň üçin hem del bölejikler, köplenç, sag öýkene gidýän howa ýoluna düşýär. Öýkenlere gidýän howa ýollary gurluşlary boýunça traheýa meňzeşdir, olaryň diwarlarynda-da, içki boşlugyň daralmagyna päsgel berýän kitirdewük halkalar bar.

Öýkenler konus görnüşli uly jübüt synadyr. Olaryň ýokarky bölegine **depesi,** aşaky bölegine bolsa **esasy** diýilýär. Öýkenler döş boşlugynda ýerleşýärler. Olar daş ýüzünden ýukajyk birleşdiriji dokuma bardasy **– öýken plewrasy** bilen örtülendir. Şonuň ýaly barda döş boşlugynyň içki diwaryna hem düşelendir. Oňa **diwarýany barda (plewra)** diýýärler. Bardalaryň ikisiniň hem üsti örän ýylmanak. Bu bardalaryň arasyndaky **barda boşlugy** barda suwuklygy bilen doldurylan. Ol dem alyş hereketi wagtynda öýkenleriň, döş boşlugynyň diwaryna sürtülmegini azaldýar. Öýkenler dem alynýan howa bilen ganyň arasynda gaz çalşygyny amala aşyrýarlar. Öýkene gidýän howa ýollary öýkene girenlerinde agaç ýaly şahalanýarlar. Iň içki şahajyklaryna (diametri 1 mm töweregi) **bronhiallar** diýilýär. Şol bronhiallaryň uçlarynda howa bilen doldurylan kiçijik öýken haltajyklary alweolalar bar. Her öýkende 300–350 mln çenli öýken haltajyklary bolýar. Olaryň hemmesiniň umumy üsti 100m2-den hem geçýär, ýagny adamyň deri örtüginden, takmynan, 50 esse köpdür. Öýken dem alyş ýollarynyň iň soňky bölegidir. Olaryň diwarlary ýasy epitelial öýjükleriniň bir gatlagyndan ybaratdyr. Öýken haltajyklary daş ýüzünden has inçe gan damarlarynyň gür tory bilen gurşalandyr. Öýken haltajyklary bir-birlerine örän ýakyn ýerleşen, hatda olaryň arasyndaky has inçe gan damarlar gysylan görnüşinde bolýarlar. Has inçe gan damarlarynyň we haltajyklaryň diwarlary örän ýukadyr, ýagny howa bilen ganyň arasy bir millimetriň müňden birinden hem kiçidir. Şeýle ýagdaý has inçe gan damarlaryndan haltajyklara kömürturşy gazyň we suwuň, haltajyklaryň diwarlaryndan bolsa has inçe gan damarlara kislorodyň geçmegi üçin örän oňaýlydyr. Dem çykarylan wagtynda öýkenlerden kömürturşy gazy aýrylýar, dem alnanda bolsa öýkenlere kislorod eltilýär. Şeýlelikde, öýkenlerde gaz çalşygy amala aşyrylýar.

Çeşme: Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan taýýarlanan, 8-nji synplar üçin “Biologiýa” dersi boýunça okuw kitaby

Paýlaşyň: