

§ 41. Клас Птушкі. Асяроддзе пражывання і знешня будова

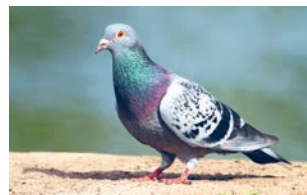
Успомніце: 1. Якія прыстасаванні для палёту ёсць у насякомых? 2. Якое значэнне для жывёл маюць скурныя покрывы?

Клас Птушкі аб'ядноўвае пазваночных жывёл, у большасці сваёй тых, хто прыстасаваны да палёту. Ва ўсіх птушак цела пакрыта пер'ем, а пярэднія канечнасці відазменены ў крылы. У адрозненне ад зямнаводных і паўзуноў, птушкі шырока распаўсюджаны па ўсім зямным шары і з'яўляюцца актыўнымі на працягу ўсяго года. Фаўна Беларусі налічвае каля 340 відаў птушак.

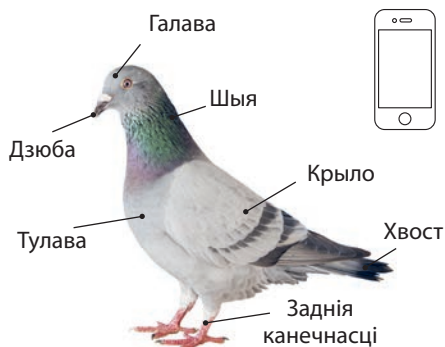
Пазнаёмімся з асаблівасцямі знешняй і ўнутранай будовы птушак на прыкладзе *голуба шызага* (мал. 143).

Голуб шызы прыстасаваны жыць побач з чалавекам у гарадах і вёсках. Птушкі трымаюцца ў чарадзе, селяцца часцей за ўсё ў будынках. Цела голуба складаецца з *галавы, шыі, тулава, хваста і канечнасцей* (мал. 144). У палёце птушка выцягвае галаву, прыціскае заднія канечнасці да цела, у выніку чаго яно прымае абцякальную форму.

Галава голуба невялікіх памераў, акруглай формы, з доўгай і тонкай *дзюбай*, якая пакрыта рагавым чохлом. Дзюба складаецца з дзвюх частак: верхняй — *наддзюбка* і ніжняй — *паддзюбка* (мал. 145). У аснове наддзюбка ёсць патаўшчэнне скуры — *васкавіца*. Па баках наддзюбка знаходзяцца дзве адтуліны — *ноздры*.



Мал. 143. Голуб шызы



Мал. 144. Знешняя будова голуба шызага



Мал. 145. Будова галавы голуба шызага

Па абодва бакі галавы змешчаны круглыя *вочы*. За вачыма пад пёрамі хаваюцца *вушныя адтуліны*. Галава злучана з тулавам рухомай шыяй, будова якой забяспечвае птушцы шырокі кругагляд. Пярэднія канечнасці відазменены ў *крылы*, якія забяспечваюць палёт і не ўдзельнічаюць у перамяшчэнні па зямлі. Апорай цэлу служаць *заднія канечнасці*. Голуб ходзіць абапіраючыся на пальцы: тры накіраваны наперад, а адзін — назад. Цела птушкі пакрыта пёрамі, а скура ніжняй часткі задніх канечнасцей і пальцы — рагавымі лускавінкамі.

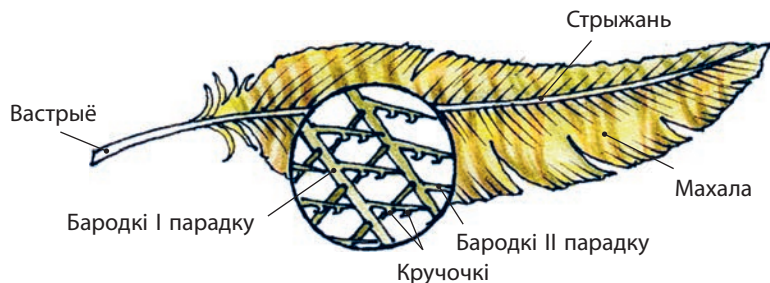
Галоўная прымета птушак — *пёравае покрыва*. Пёры — гэта рагавыя вытворныя верхняга слоя скуры птушак. Па будове яны дзеляцца на *контурныя*, *пуховыя* і *пух* (мал. 146).

Контурнае пярэ складзецца з вузкага і пустога ў сярэдзіне *стрыжня*, па баках якога знаходзіцца эластычнае мяккае *махала*. Махала створана са шматлікіх тонкіх рагавых *бародак I парадку*, змешчаных паралельна адна адной. Ад бародак I парадку адыходзяць *бародкі II парадку*, якія маюць мікраскапічныя *кручочки*. Гэтымі кручочкамі бародкі II парадку чапляюцца адна за адну (мал. 147). Такая будова пярэ робіць яго гнуткім, лёгкай і амаль непранікальным для паветра.

Контурныя пёры па сваіх функцыях дзеляцца на *махавыя*, *рулявыя* і *покрыўныя* (мал. 146). Лятальную паверхню крыла ўтвараюць буйныя *махавыя пёры*. Знешні бок махала махавых пёраў вузейшы за ўнутраны. *Рулявыя пёры* ўтвараюць хваставое апярэнне птушкі. Яны больш гнуткія ў параўнанні з махавымі і выконваюць у палёце ролю руля. *Покрывныя пёры* карацейшыя за махавыя і рулявыя. Яны, налягаючы адно на адно вяршынямі, утвараюць на цэле птушкі суцэльную абцякальную паверхню, якая палягчае палёт.



Мал. 146. Тыпы пёраў



Мал. 147. Схема будовы контурнага пяра

Пад контурнымі пёрамі ляжаць дробныя *пуховыя пёры* (мал. 146). На іх тонкім стрыжні знаходзяцца бародкі без кручочкаў, таму махала пуховых пёраў мяккае і рыхлае. *Пух* адрозніваецца ад пуховых пёраў кароценькім стрыжнем з пучком бародак на вяршыні. У голуба шызага пуховыя пёры і пух адсутнічаюць.

Частка стрыжня, дзе няма махала, называецца *вастрывё* (мал. 147). Вастрывём пярэ замацоўваецца ў заглыбленнях скуры.

Пёры не даюць птушкам страчваць цяпло цела за кошт паветра, якое знаходзіцца ў стрыжні і паміж бародкамі.

Галубы, як і ўсе птушкі, ліняюць: старыя пёры перыядычна выпадаюць, а на іх месцы вырастаюць новыя. У многіх відаў птушак назіраецца сезонная лінька: колькасць пуху да зімы павялічваецца, а да лета памяншаецца.

Скура голуба сухая, тонкая, нагадвае скуру рэптылій. У аснове хваста знаходзіцца адзіная скурная залоза — *хвастцовая*. Птушка дзюбай выціскае з залозы кроплі масляністага сакрэту і змазвае ім пёры. Гэта робіць іх эластычнымі і пругкімі, а ў вадаплаўных птушак засцерагае ад намакання.

Паўторам галоўнае. Для птушак характэрна наяўнасць пер'евага покрыва. Пёры адрозніваюцца па будове (контурныя, пуховыя, пух). Па сваіх функцыях контурныя пёры падзяляюцца на покрывныя, махавыя і рулявыя. Птушкі ліняюць. Пярэднія канечнасці відазменены ў крылы. Большасць птушак здольны да палёту. Яны ходзяць, абапіраючыся на пальцы задніх канечнасцей, і актыўныя на працягу года.

Пытанні і заданні. 1. Назавіце агульныя рысы знешняй будовы птушак і паўзуноў. 2. Якія асаблівасці знешняй будовы птушак звязаны з палётам? 3. Якімі бываюць пёры па будове і функцыях? 4. Чым адрозніваюцца лінкі ў птушак і паўзуноў? 5. Назавіце галоўныя знешнія асаблівасці птушак, якія вылучаюць іх сярод іншых жывёл.

§ 42. Шкілет і мышачная сістэма птушак

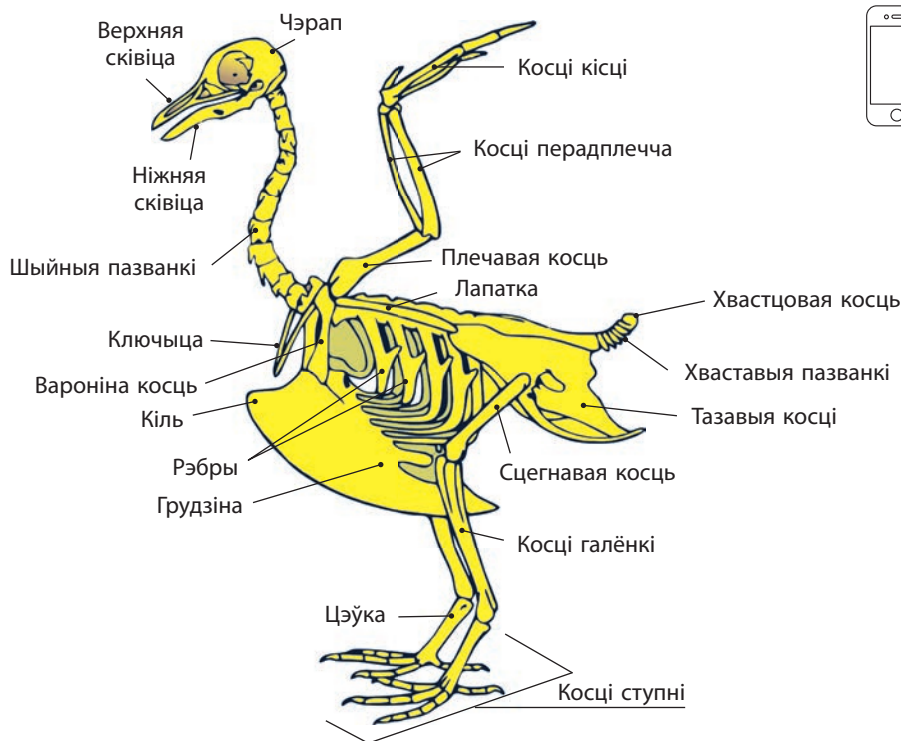
Успомніце: 1. З якіх аддзелаў складаецца пазваночнік земнаводных і паўзуноў? 2. Якую ролю ў жыцці жывёл выконвае грудная клетка?

Шкілет. Косці шкілета птушкі трывалыя і адначасова лёгкія. Трывалыя — за кошт зрастання многіх касцей на ранняй стадыі развіцця. Лёгкія — дзякуючы поласці ўнутры касцей, якія запоўнены паветрам. Такія асаблівасці шкілета спрыяюць памяншэнню масы цела птушкі і аблягчаюць палёт.

Шкілет голуба шызага ўключае некалькі аддзелаў: *чэрап, пазваночнік, грудную клетку, шкілет пярэдніх канечнасцей* (косці плечавага пояса і косці свабодных пярэдніх канечнасцей), *шкілет задніх канечнасцей* (косці тазавага пояса і косці свабодных задніх канечнасцей) (мал. 148).

Для чэрапа голуба характэрны буйныя вачніцы. Тонкія косці чэрапа зрасліся без швоў, што робіць яго лёгкім і трывалым. Верхняя і ніжняя сківіцы пазбаўлены зубоў — гэта таксама палягчае масу чэрапа.

Пазваночнік голуба складаецца з пяці аддзелаў: шыйнага, груднога, паяснічнага, крыжавога і хваставога. Шыйны аддзел пазваночніка доўгі і гнуткі. *Шыйныя пазванкі* (іх колькасць вагаецца ад 9 да 25 у залежнасці ад віду птушкі) рухома злучаны паміж сабой. Дзякуючы двум першым пазванкам голуб можа свабодна паварочваць галаву ў розныя бакі. *Грудныя пазванкі* зрасліся паміж сабой. Да кожнага з іх прымацаваны *рэбры*, якія складаюцца з дзвюх рухома злучаных частак. Рэбры даходзяць да *грудзіны* і рухома з ёю злучаюцца. Грудзіна мае высокі касцявы выраст — *кіль* (мал. 148). Да кіля мацуюцца мышцы, якія апускаюць і падымаюць крылы. У птушак, якія не лягаюць (акрамя пінгвінаў), кіль адсутнічае. Грудны аддзел пазваночніка, рэбры і грудзіна ўтвараюць грудную клетку.



Мал. 148. Шкілет голуба шызага

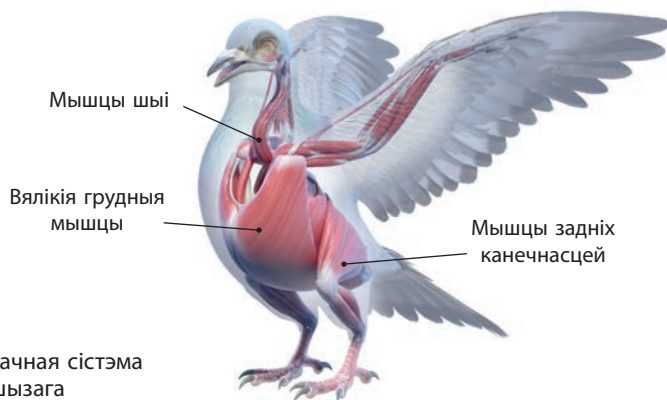
Зрошчаныя косці паяснічнага і крыжавога аддзелаў і першыя *хваставыя пазванкі* голуба ўтвараюць крыж, характэрны для ўсіх птушак. Ён нерухома злучаны з апошнім грудным пазванком. Такая будова стварае цвёрдую апору для задніх канечнасцей. Некалькі апошніх хваставых пазванкоў зрошчаны ў адну *хвастцовую косць* (мал. 148), якая служыць асновай для прымацавання рулявых пёраў хваста.

Плечавы пояс голуба складаецца з трох парных касцей: *лапатак*, *вароніных касцей* і *ключыц*. Ключыцы зрасліся сваімі ніжнімі канцамі і ўтварылі вілку, якая змякчае штуршкі пры ўзмаху крылаў. Да касцей свабоднай пярэдняй канечнасці належаць *плечавая косць*, дзве *косці перадплечча* (локцевая і прамянёвая), *косці кісці* (мал. 148). У голуба развіты толькі тры пальцы, самы вялікі — сярэдні.

Тазавы пояс утвораны парнымі тазавымі касцямі, зрослымі з паяснічным і крыжавым аддзеламі пазваночніка. Будова таза дазваляе

птушцы адкладваць буйныя (у параўнанні з памерамі яе цела) яйкі. Такі таз называюць адкрытым. Да касцей свабоднай задняй канечнасці належаць: *сцегнавая косць*, дзве зрослыя паміж сабой *косці галёнки* (вялікагалёначная і малагалёначная), *косці ступні*. Некалькі касцей ступні зрасліся і ўтварылі *цэўку*. Цэўка спрыяе ўзняццю цела пры ўзлёце птушкі і змякчае штуршкі падчас прыземлення.

Мышачная сістэма. У голуба развітыя мышцы *шыі*, якія ўдзельнічаюць у руху галавы. Самымі буйнымі ў цэле птушкі з'яўляюцца парныя *вялікія грудныя мышцы*. Яны адным бокам мацуюцца да самой грудзіны і бакавых паверхняў кіля, а другім — да плечавой косці. Асноўная праца грудных мышцаў — апусканне крылаў. Падымаюць крылы менш моцныя падключычныя мышцы, змешчаныя пад вялікімі груднымі. Да рэбраў мацуюцца міжрэберныя мышцы, якія забяспечваюць змяненне аб'ёму грудной клеткі птушкі пры дыханні. У голуба добра развітыя *мышцы задніх канечнасцей* (мал. 149).



Мал. 149. Мышачная сістэма голуба шызага

Птушкі не падаюць з галінкі дзякуючы доўгаму сухажыллю мышцаў задніх канечнасцей. Калі птушка садзіцца, мышцы скарачаюцца, сухажылле нацягваецца і пальцы сціскаюцца. Сядзячы на галінцы, птушка не можа расціснуць пальцы, пакуль не прыпадзе цела. Вось чаму яна не можа ўпасці, нават калі спіць.

У голуба шызага, як і ва ўсіх птушак, развіта падскурная мускулатура, дзякуючы якой ён можа падымаць і распраўляць пёры.

Паўторым галоўнае. Будова шкілета і мускулатура забяспечваюць здольнасць птушак да палёту. Косці шкілета трывалыя і лёгкія, многія зрасліся паміж сабой. Найбольш буйныя вялікія грудныя мышцы, якія апускаюць крылы.

Пытанні і заданні. 1. Назавіце агульныя і адметныя рысы будовы шкілета голуба шызага і яшчаркі порсткай. 2. Што такое цэўка і для чаго яна патрэбна? 3. Якія змяненні адбыліся ў шкілеце птушак у сувязі з прыстасаваннем да палёту? 4. Якія мышцы птушак найбольш развітыя і чаму?

§ 43. Асаблівасці ўнутранай будовы птушак

Успомніце: 1. Па якіх прыметах птушак залічваюць да падтыпу Пазваночныя? 2. Як спосаб перамяшчэння птушак уплывае на іх будову?

Стрававальная сістэма. У голуба шызага, як і ва ўсіх птушак, адсутнічаюць зубы, але ёсць трывалая дзюба. У залежнасці ад віду корму форма дзюбы ў птушак можа быць рознай. У тых, якія пераважна кормяцца насеннем раслін, дзюба невялікая і моцная, з рэжучымі бакамі. У драпежнікаў, якія палююць на буйную здабычу, дзюба завостранай формы з кручком на канцы. У *ротавую поласць*, дзе знаходзіцца язык, адкрываюцца пратокі слінных залоз. Іх сакрэт змочвае корм, палягчаючы глытанне. Праз *глотку* корм трапляе ў доўгі *стрававод*. У голуба стрававод мае пашырэнне — *валляк*, які служыць для стварэння запаса корму і яго размякчэння.

Потым корм пападае ў *страўнік*, які складаецца з двух аддзелаў — *залозістага* і *мускульнага*. У залозістым аддзеле ён падвяргаецца хімічнай апрацоўцы пад уздзеяннем страўнікавага соку, а тоўстыя сценкі мускульнага аддзела ўдзельнічаюць у яго драбненні. Дадаткова ў расціранні корму ўдзельнічаюць дробныя каменьчыкі, якія птушкі спецыяльна заглынаюць. Ад страўніка адыходзіць *тонкая кішка*, у пачатковы аддзел якой (дванаццаціперсную кішку) адкрываюцца пратокі *падстраўнікавай залозы* і *печані*. Жоўцевы пузыр у голуба адсутнічае. У тонкай кішцы пад уздзеяннем сокаў падстраўнікавай залозы і тонкай кішкі, а таксама жоўці, якую выпрацоўвае печань, адбываецца канчатковае ператраўленне і ўсмоктванне прадуктаў стрававання.