

lebka s pretiahnutými čeľusťami, chrbtica zo stavcov a kostra špecifických horných a dolných končatín

ZV04

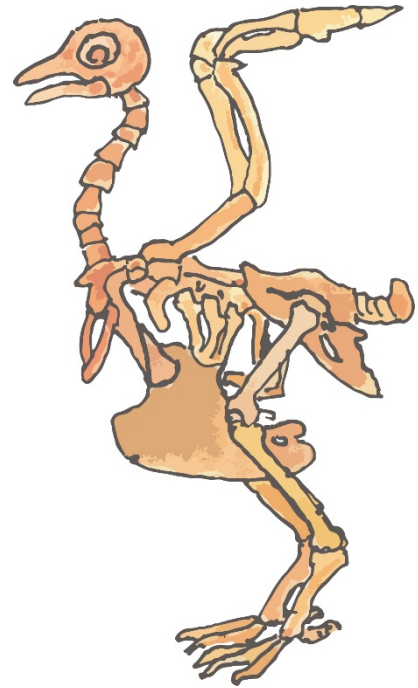
Oporu tela vtákov tvorí vnútorná kostra, zložená z troch základných častí: **lebka s pretiahnutými čeľusťami, chrbtica zo stavcov a kostra špecifických horných a dolných končatín.**

Kostra vtákov je pevná a ľahká. Dlhé kosti sú duté a vyplnené vzduchom. Na lietanie je dôležitá prsná kosť s hrebeňom, na ktorý sa upínajú svaly a umožňujú pohyb krídel.

Zobák vtákov tvoria pretiahnuté čeľuste.

Horné končatiny sú premenené na krídla. Dolné končatiny vtákov majú tri pásma dlhých kostí, čím je ich stavba typická len pre vtáky. Kosť, ktorá tvorí tretie pásmo sa nazýva behák. Končí prstami a nie je pokrytá svalmi, ale iba šupinami z rohoviny.

ZV04



ZV04

Oporu tela vtákov tvorí vnútorná kostra, zložená z troch základných častí: _____.

Kostra vtákov je pevná a ľahká. Dlhé kosti sú duté a vyplnené vzduchom. Na lietanie je dôležitá prsná kosť s hrebeňom, na ktorý sa upínajú svaly a umožňujú pohyb krídel.

Zobák vtákov tvoria pretiahnuté čeľuste.

Horné končatiny sú premenené na krídla. Dolné končatiny vtákov majú tri pásma dlhých kostí, čím je ich stavba typická len pre vtáky. Kosť, ktorá tvorí tretie pásmo sa nazýva behák. Končí prstami a nie je pokrytá svalmi, ale iba šupinami z rohoviny.

ZV04



lietanie

ZV04

Charakteristickou črtou vtákov je prispôsobenie stavby tela vtákov na pohyb vo vzduchu – **lietanie**.

Väčšina vtákov sa pohybuje vzduchom prostredníctvom letu. Na lietanie využívajú predné končatiny premenené na krídla. Zadné končatiny využívajú na pohyb po súši, alebo vo vode – **kráčanie, behanie, skackanie, plávanie**.

Pohyb krídel umožňujú lietacie svaly, ktoré sa upínajú na hrebeň prsnej kosti – *veľký prsný sval*, ktorý krídlo pri mávaní znižuje a *hlboký sval prsný*, ktorý ho zdvíha.

Nelietavé vtáky majú viac vyvinuté svaly nôh a dokážu rýchlo bežať (pštros, emu).

Niektoré vtáky dokážu plávať vo vode – prsty majú spojené plávacími blanami a krídla používajú ako veslá (tučniaky).

ZV04



ZV04

Charakteristickou črtou vtákov je prispôsobenie stavby tela vtákov na pohyb vo vzduchu – _____.

Väčšina vtákov sa pohybuje vzduchom prostredníctvom letu. Na lietanie využívajú predné končatiny premenené na krídla. Zadné končatiny využívajú na pohyb po súši, alebo vo vode – **kráčanie, behanie, skackanie, plávanie**.

Pohyb krídel umožňujú lietacie svaly, ktoré sa upínajú na hrebeň prsnej kosti – *veľký prsný sval*, ktorý krídlo pri mávaní znižuje a *hlboký sval prsný*, ktorý ho zdvíha.

Nelietavé vtáky majú viac vyvinuté svaly nôh a dokážu rýchlo bežať (pštros, emu).

Niektoré vtáky dokážu plávať vo vode – prsty majú spojené plávacími blanami a krídla používajú ako veslá (tučniaky).

ZV04



perie

ZV04

Povrch tela vtákov pokrýva viacvrstvová suchá koža, z ktorej vyrastá **perie**.

Perie chráni vtáky pred stratou tepla.

Farba peria je zvyčajne prispôbena životnému prostrediu vtákov a slúži na maskovanie. Predovšetkým samičky, ktoré sedia na vajíčkach, majú nenápadné sfarbenie. Niektorí samci, naopak, lákajú samičky pestrofarebným perím.

Vodné vtáky majú masťné perie a kožu, ktoré si mastia tukom z mazovej žľazy, ktorá sa nachádza pri chvoste.

Počas roka dochádza u vtákov k výmene peria. Proces, pri ktorom vtáky strácajú staré perie a rastie im nové, sa nazýva prúchnutie.

ZV04



ZV04

Povrch tela vtákov pokrýva viacvrstvová suchá koža, z ktorej vyrastá _____.

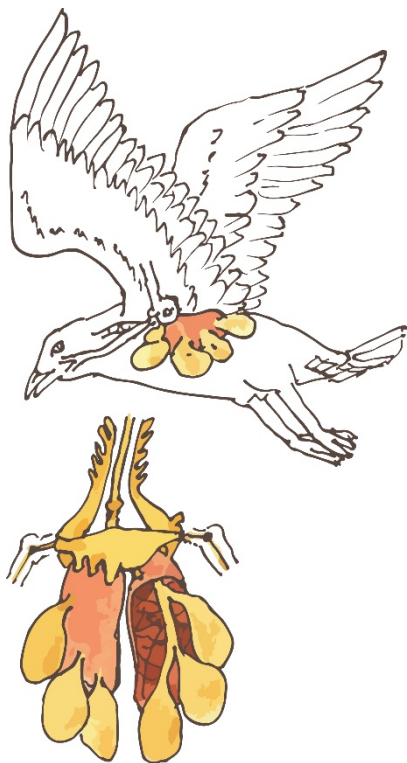
Perie chráni vtáky pred stratou tepla.

Farba peria je zvyčajne prispôbena životnému prostrediu vtákov a slúži na maskovanie. Predovšetkým samičky, ktoré sedia na vajíčkach, majú nenápadné sfarbenie. Niektorí samci, naopak, lákajú samičky pestrofarebným perím.

Vodné vtáky majú masťné perie a kožu, ktoré si mastia tukom z mazovej žľazy, ktorá sa nachádza pri chvoste.

Počas roka dochádza u vtákov k výmene peria. Proces, pri ktorom vtáky strácajú staré perie a rastie im nové, sa nazýva prúchnutie.

ZV04



plúca, spojené so vzdušnými vakmi

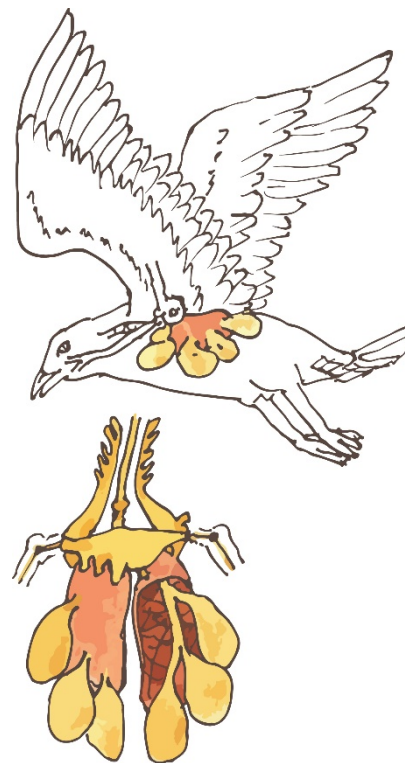
ZV04

Dýchacím orgánom vtákov sú **plúca, spojené so vzdušnými vakmi**.

Vzdušné vaky prestupujú skoro celé telo a umožňujú vtákovi výdatné dýchanie aj pri rýchlom lete. Vzduch prechádza pľúcami do vzdušných vakov a potom späť, pričom je krv okysličovaná pri vdychu aj pri výdychu. Ide o úplne ojedinelý spôsob dýchania, pri ktorom dochádza k lepšiemu využitiu kyslíka zo vzduchu. Vzdušné vaky zároveň znižujú hustotu vtáčieho tela, odľahčujú ho, čo má pre lietanie veľký význam.

Ďalšou zvláštnosťou dýchacej sústavy vtákov je hlasové ústrojenstvo (syrinx), ktoré leží v mieste rozdelenia priedušnice na dve priedušky. Syrinx chýba len výnimočne, napríklad u bocianov, ktorí preto nemôžu spievať, iba syčia a klepocú zobákom.

ZV04



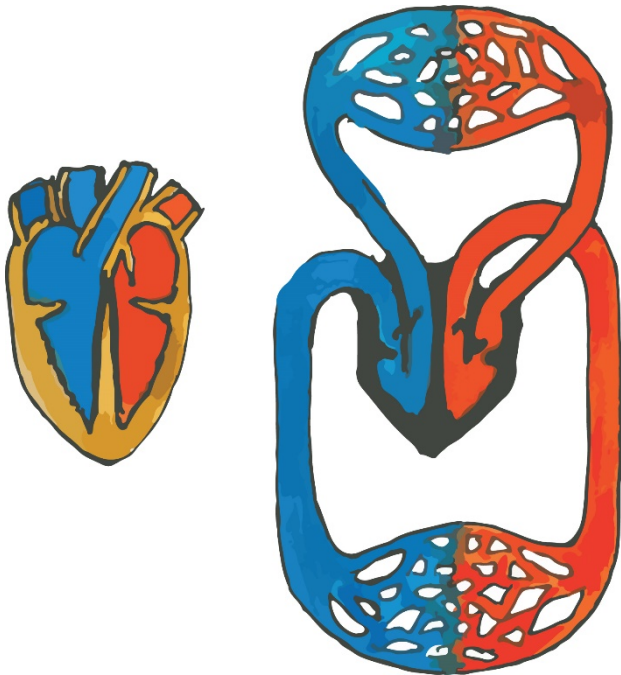
ZV04

Dýchacím orgánom vtákov sú _____.

Vzdušné vaky prestupujú skoro celé telo a umožňujú vtákovi výdatné dýchanie aj pri rýchlom lete. Vzduch prechádza pľúcami do vzdušných vakov a potom späť, pričom je krv okysličovaná pri vdychu aj pri výdychu. Ide o úplne ojedinelý spôsob dýchania, pri ktorom dochádza k lepšiemu využitiu kyslíka zo vzduchu. Vzdušné vaky zároveň znižujú hustotu vtáčieho tela, odľahčujú ho, čo má pre lietanie veľký význam.

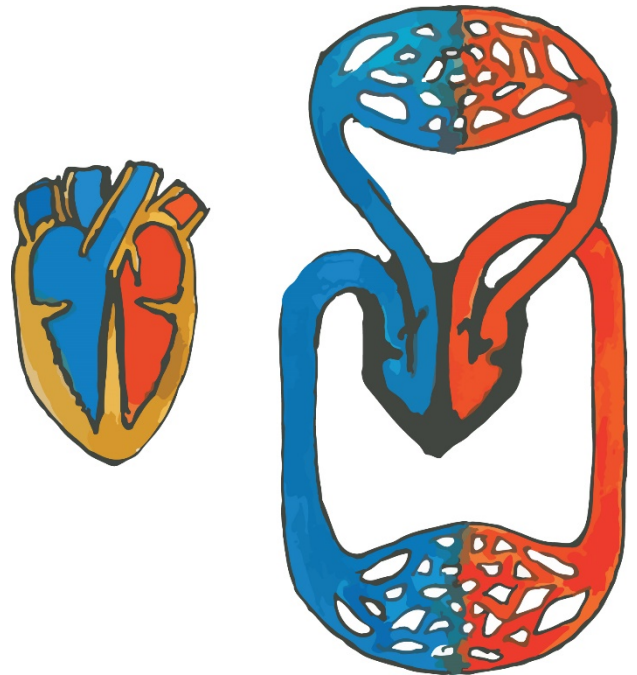
Ďalšou zvláštnosťou dýchacej sústavy vtákov je hlasové ústrojenstvo (syrinx), ktoré leží v mieste rozdelenia priedušnice na dve priedušky. Syrinx chýba len výnimočne, napríklad u bocianov, ktorí preto nemôžu spievať, iba syčia a klepocú zobákom.

ZV04



2 predsieňe a 2 komory, úplne rozdelené priehradkou na pravú a ľavú časť

ZV04



ZV04

Srdce vtákov má **2 predsieňe a 2 komory, úplne rozdelené priehradkou na pravú a ľavú časť.**

Srdce vtákov má _____.

Utvorením priehradiek v srdci sa dokončuje vývoj dvoch oddelených krvných obehov – pľúcny a telový krvný obeh, v ktorých sa tepnová okysličená a žilová odkysličená krv nezmiešava.

Pľúcny krvný obeh začína v pravej komore, odkiaľ je krv vytlačená do pľúc, kde sa okysličuje. Z pľúc putuje krv do ľavej predsieňe. Telový krvný obeh začína v ľavej komore, kde prichádza okysličená krv z ľavej predsieňe a následne je tepnami rozvádzaná po celom tele. Odkysličená krv z tela je privádzaná do pravej predsieňe žilami.

Zo všetkých stavovcov majú vtáky najväčšie srdce v pomere k hmotnosti ich tela (10 až 20 % hmotnosti tela vtáka tvorí srdce), najvyšší krvný tlak a najvyššiu rýchlosť tepu (200 - 600 tepov za minútu v pokoji, počas letu okolo 1200 tepov za minútu) a najvyššiu telesnú teplotu (42 °C).

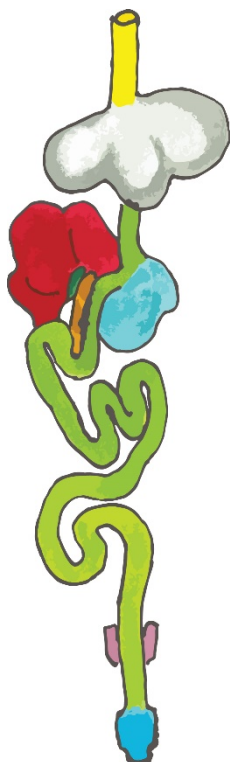
ZV04

Utvorením priehradiek v srdci sa dokončuje vývoj dvoch oddelených krvných obehov – pľúcny a telový krvný obeh, v ktorých sa tepnová okysličená a žilová odkysličená krv nezmiešava.

Pľúcny krvný obeh začína v pravej komore, odkiaľ je krv vytlačená do pľúc, kde sa okysličuje. Z pľúc putuje krv do ľavej predsieňe. Telový krvný obeh začína v ľavej komore, kde prichádza okysličená krv z ľavej predsieňe a následne je tepnami rozvádzaná po celom tele. Odkysličená krv z tela je privádzaná do pravej predsieňe žilami.

Zo všetkých stavovcov majú vtáky najväčšie srdce v pomere k hmotnosti ich tela (10 až 20 % hmotnosti tela vtáka tvorí srdce), najvyšší krvný tlak a najvyššiu rýchlosť tepu (200 - 600 tepov za minútu v pokoji, počas letu okolo 1200 tepov za minútu) a najvyššiu telesnú teplotu (42 °C).

ZV04



tráviaca sústava s dvoma žalúdkami

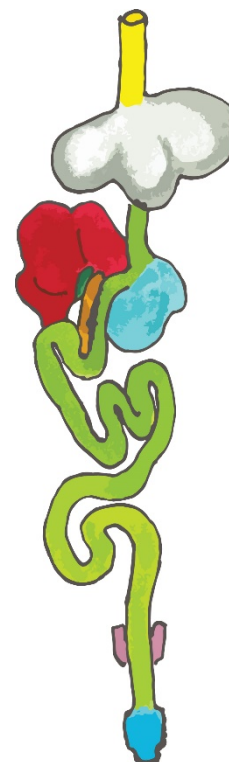
ZV04

Príjem a spracovanie potravy zabezpečuje u vtákov **tráviaca sústava s dvoma žalúdkami**.

Tráviaca sústava vtákov začína zobákom, ktorý je bez zubov. V zobákovej dutine sa nachádza jazyk a slinné žľazy. Pažerák je na konci rozšírený a u viacerých druhov vytvára hrvoľ, ktorý napomáha k navlhčeniu a zmäkčeniu potravy, ktvorbe potravy pre mláďatá a slúži aj ako zásobáreň potravy.

Žalúdok sa zvyčajne skladá zo žľaznatého žalúdka, v ktorom prebieha chemické trávenie a svalnatého žalúdka, ktorý zabezpečuje mechanické trávenie pomocou piesku a drobných kamienkov. U niektorých hmyzožravých a mäsožravých vtákov (napríklad sovy, dravce) sa vo svalnatom žalúdku oddeľujú nestráviteľné zvyšky (panciere hmyzu, kosti, chlpy, perie), ktoré sa vyvrhujú cez zobák von. Na hranici medzi tenkým a hrubým črevom je dvojité slepé črevo. Tráviaca sústava vtákov je zakončená kloakou.

ZV04



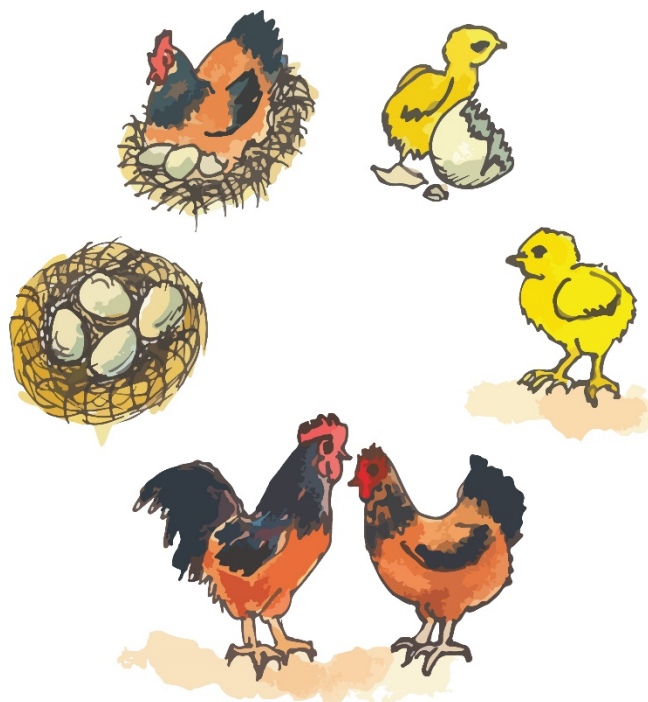
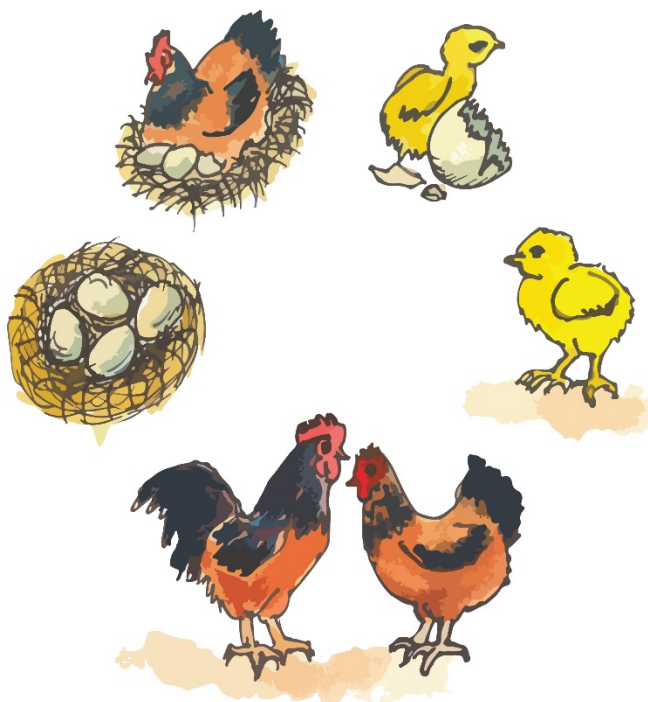
ZV04

Príjem a spracovanie potravy zabezpečuje u vtákov _____.

Tráviaca sústava vtákov začína zobákom, ktorý je bez zubov. V zobákovej dutine sa nachádza jazyk a slinné žľazy. Pažerák je na konci rozšírený a u viacerých druhov vytvára hrvoľ, ktorý napomáha k navlhčeniu a zmäkčeniu potravy, ktvorbe potravy pre mláďatá a slúži aj ako zásobáreň potravy.

Žalúdok sa zvyčajne skladá zo žľaznatého žalúdka, v ktorom prebieha chemické trávenie a svalnatého žalúdka, ktorý zabezpečuje mechanické trávenie pomocou piesku a drobných kamienkov. U niektorých hmyzožravých a mäsožravých vtákov (napríklad sovy, dravce) sa vo svalnatom žalúdku oddeľujú nestráviteľné zvyšky (panciere hmyzu, kosti, chlpy, perie), ktoré sa vyvrhujú cez zobák von. Na hranici medzi tenkým a hrubým črevom je dvojité slepé črevo. Tráviaca sústava vtákov je zakončená kloakou.

ZV04



„kloakálny bozk“

ZV04

Vtáky sa rozmnožujú vnútorným oplodnením, ktorému predchádza párenie, označované aj ako „kloakálny bozk“.

Vtáky sú oddeleného pohlavia, často aj s výrazne odlišnými vonkajšími znakmi. V pohlavných žľazách samca vznikajú pohlavné bunky *spermie* a v pohlavných žľazách samičky vznikajú pohlavné bunky *vajíčka*. Pri párení nastáva spojenie vydutím a priblížením kloák, pričom dochádza k odovzdaniu samčích pohlavných buniek. Pri oplodnení samčie a samičie pohlavné bunky splývajú do jednej bunky – oplodneného vajíčka. Samička znáša oplodnené vajcia s pevnou škrupinou do hniezda. Pre vývin jedinca je potrebné teplo, preto rodičia sedia na vajíčkach a zahrievajú ich. Po určitom čase sa z vajec liahnu mláďatá. Mláďatá krmivých vtákov (napríklad spevavce a dravce) krmia rodičia, mláďatá nekrmivých vtákov (napríklad husotvaré a hrabavé vtáky) sa živia po vyliahnutí samé.

ZV04

Vtáky sa rozmnožujú vnútorným oplodnením, ktorému predchádza párenie, označované aj ako _____.

Vtáky sú oddeleného pohlavia, často aj s výrazne odlišnými vonkajšími znakmi. V pohlavných žľazách samca vznikajú pohlavné bunky *spermie* a v pohlavných žľazách samičky vznikajú pohlavné bunky *vajíčka*. Pri párení nastáva spojenie vydutím a priblížením kloák, pričom dochádza k odovzdaniu samčích pohlavných buniek. Pri oplodnení samčie a samičie pohlavné bunky splývajú do jednej bunky – oplodneného vajíčka. Samička znáša oplodnené vajcia s pevnou škrupinou do hniezda. Pre vývin jedinca je potrebné teplo, preto rodičia sedia na vajíčkach a zahrievajú ich. Po určitom čase sa z vajec liahnu mláďatá. Mláďatá krmivých vtákov (napríklad spevavce a dravce) krmia rodičia, mláďatá nekrmivých vtákov (napríklad husotvaré a hrabavé vtáky) sa živia po vyliahnutí samé.

ZV04

lebka s pretiahnutými čelustami, chrbtica
zo stavcov a kostra špecifických horných
a dolných končatín ZV04

lietanie

ZV04

perie

ZV04

pľúca, spojené so vzdušnými
vakmi ZV04

2 predsieňe a 2 komory
úplne rozdelené priehradkou
na pravú a ľavú časť ZV04

tráviaca sústava s dvoma
žalúdkami ZV04

„kloakálny bozk“
ZV04

ZV04

ZV04

ZV04

ZV04

ZV04

Tento materiál bol vytvorený vďaka podpore z Európskeho
sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja,
v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

Montessori definičný materiál – KARTY

Funkcie tela vtákov

Spracovala: Gymerská Martina

Odborní garanti: Maďarová Ľubica, Rezková Kateřina

Obrázky: Veselovská Mária

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://coolschool.sk/>



© PERSONA, 2022

KARTY

**Funkcie tela
vtákov**