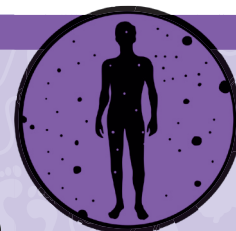
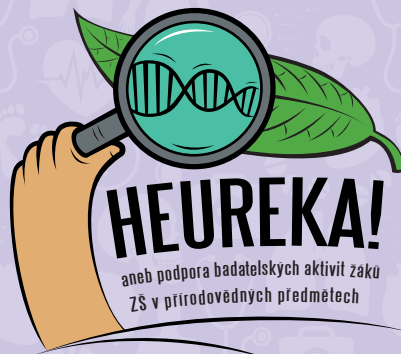


MOZEK A SMYSLY

■ Mozek versus počítač ■

| Pracovní list |



**BIOLOGIE
ČLOVĚKA**

Úloha 1. Spoj termíny části mozku a počítače, které spolu funkčně souvisí. Náповědu hledej v animaci.

MOZEK

- paměť ●
- nervová buňka (neuron) ●
- jeden složitý úkol ●
- šedá kůra mozková ●
- zrakové centrum ●
- řečové centrum ●
- laloky koncového mozku ●

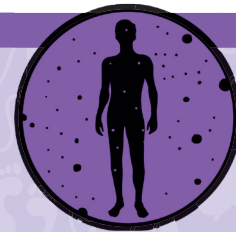
POČÍTAČ

- grafická karta
- jádra mikroprocesoru
- zvuková karta
- tranzistor
- pevný disk (harddisk)
- mnoho jednoduchých úkolů
- procesor

Úloha 2a. Přečti si text, popisující srovnání mozku a počítače v ovládání zvukových funkcí a řeči. Zamysli se a rozhodni, zda tvrzení pod textem (a–g) jsou platná. Odpovědi označ symboly: (+) toto tvrzení platí, (–) toto tvrzení neplatí, (?) tuto informaci se jsem se z textu nedozvěděl.

Schopnost mluvit – používat řeč se skládá ze dvou samostatných dějů. První z nich je čistě senzorická (tj. schopnost analyzovat hlas, rozlišit slabiky a slova a přiřadit jim význam). Druhý děj je pohybový – motorický (tj. ovládání svalů hrtanu, krku, měkkého patra, mimických svalů, vytváření hlásek a řízení dýchání). V počítači jsou obě tyto složky rovněž odděleny a zajišťují je odlišné komponenty. Zvuk se do počítače dostává z mikrofону, je dekodován a převeden na jazyk, kterému počítač rozumí (strojový kód) přímo v procesoru. Zatím nejspolehlivější a nejjednodušší kódování je takové, že počítač porovnává zachycená slova s databází ve své paměti. Takto dokáže rozpoznat malý počet slov, ale pozná je i ve ztížených podmínkách (např. špatná výslovnost, polykání hlásek). Zvuk v počítači je tvořen pomocí speciálního zařízení – zvukovou kartou. Karta obsahuje zvukový procesor (syntetizuje zvuk), převaděče mezi digitálním a analogovým zvukovým signálem, a další komponenty. Výstupy ze zvukové karty jsou posílány do reproduktorů nebo do sluchátek.

V mozku je rozděleno rozeznávání slov a tvorba slov do dvou samostatných center, které spolu spolupracují. Centra leží v šedé kůře mozkové, která je společným výkonným orgánem rozeznávání řeči, umožňuje mluvenou řeč, fungování paměti a vědomí. Do tvorby řeči jsou zapojeny také části mozku mimo šedou kůru mozkovou (např. mozeček). Akustický signál ze sluchového orgánu (vnitřní ucho) je rozeznán (dekodován) v senzitivním sluchovém centru – Wernickeovo centrum. Sluchové centrum leží ve spánkovém laloku. Cestou je signál v hlubší části mozku upraven, jsou potlačeny šумы a je vyčištěn od slabých a nevýrazných zvuků. Jednotlivá slova jsou rozeznána ve Wernickeově centru ve spolupráci s ostatními částmi šedé kůry mozkové a paměti. Ta se podílí na přiřazování významu k rozpoznávaným zvukům. V dětství jsme si museli nejdříve zapamatovat, že zvuk „míč“ označuje kulatou věc, se kterou si hrají děti, a ne hranatou věc s nohama, na které sedíme. Při učení slov je důležité opakování stále stejných zvuků ve stejných situacích. Takto se učí mluvit batolata, a takto se učíme i cizí jazyky. Malým dětem jde učení jazyka snadněji, protože zapojují i další části mozku, které v pozdějším věku při učení již nepoužíváme (emoční centra).



Pro malé dítě je každé nové slovo spojeno vždy s nějakým okamžikem, poznání něčeho nového, kontaktem s rodiči a s okolím. Pro studenta cizího jazyka je to mnohdy jen další slovo ze seznamu na stránce v učebnici.

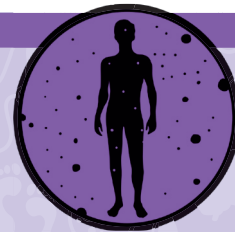
Proces tvorby řeči vychází z motorického řečového centra šedé kůry mozkové – Brockova centra. Toto centrum leží ve spodní části čelního laloku, který je zodpovědný i za řízení pohybu. Řeč se vytváří pohybem hlasivek, které jsou ovládány příčně pruhovaným svalstvem hrtanu. Jednotlivá slova jsou rozložena na slabiky a dílčí zvuky. Ty jsou převedeny do sledu nervových vzruchů, které ovládají svaly mluvidel (hlasivky, jazyk a rty) v přesném pořadí a intenzitě. Tak vniká požadovaný zvuk (slovo). Podobně to funguje i u počítače. Výstup ze zvukové karty je tvořen střídavou sekvencí elektrického proudu, která přesně ovládá pohyb membrány v reproduktoru.

Tvrzení:

- a) Počítače umí samostatně mluvit. ☐
- b) V lidském mozku je pouze jedno centrum řeči. ☐
- c) Na rozpoznávání významu slov se kromě sluchového centra podílí i paměť. ☐
- d) Na řízení řeči se podílí asi 4 miliardy neuronů. ☐
- e) Při učení řeči zapojují děti více mozkových center než dospělí. ☐
- f) Když budeme do mikrofону počítače opakovat stále stejné slovo, počítač mu porozumí a naučí se ho používat. ☐
- g) Vytváření zvuku je podobné u počítače a u člověka. U počítače se tak děje pohybem membrány reproduktoru a u člověka pohybem hlasivek. ☐

Úloha 2b. Zamysli se a napiš alespoň 3 příklady, ve kterých se mozek a počítač svojí funkcí podobají.

Úloha 2c. Zamysli se a napiš alespoň 3 příklady, ve kterých se mozek a počítač svojí funkcí liší.



Úloha 3. Závěr a hodnocení hodiny.

Úloha 3a. Zamysli se nad tím, co jsi se dnes dozvěděl/a, a dokonči následující věty.

■ Nejvíce mne zaujalo

.....

.....

■ Ještě by mne zajímalo

.....

.....

■ Je mi zcela jasné

.....

.....

■ Stále nechápu

.....

.....

Úloha 3b. Hodnocení hodiny (zaškrtni odpověď).

Hodina byla:

☐ zajímavá × ☐ nezajímavá

☐ lehká × ☐ obtížná

☐ zábavná × ☐ nudná

☐ dozvěděl/a jsem se něco nového × ☐ nedozvěděl/a jsem se nic nového