

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Přírodovědecká fakulta

Katedra učitelství a didaktiky biologie



DIPLOMOVÁ PRÁCE

Skupinové vyučování v tématickém celku biologie člověka

Teaching in groups used in topics of human biology

Bc. Helena Grzybková

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Jiřina Kolková

Praha 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Jiřiny Kolkové a s použitím uvedené literatury.

V Praze dne:

Helena Grzybková

Děkuji vedoucí mé práce RNDr. Jiřině Kolkové za poskytnuté rady a připomínky, za čas a především za zájem a ochotu. Dále Mgr. Martinu Dudovi, učiteli karvinského gymnázia, který mi umožnil některé z mých návrhů ověřit ve školní praxi.

Abstrakt

Skupinové vyučování je organizační forma výuky. Žáci jsou rozděleni do několika skupin, ve kterých spolupracují na řešení určitého úkolu. Velkou výhodou je vzájemná pomoc žáků a uplatnění i méně výkonných a nesmělých žáků. Tato forma výuky má však také své nevýhody a pojí se s ní několik problémů. Učitel by si měl vše pečlivě naplánovat a připravit. Jeho role je jiná, než při klasickém frontálním vyučování. Při plánování skupinové výuky by si měl pedagog uvědomit, čeho chce docílit, jak velké skupiny budou vhodné, jak žáky do skupin rozdělí apod. Také klasické uspořádání tříd není vhodné pro skupinové vyučování. Při této formě výuky by na sebe měli žáci vidět. Všechny skupiny mohou plnit stejný úkol nebo pracovat každá na něčem jiném. Problémovou záležitostí je také hodnocení žáků při tomto způsobu výuky. Někteří učitelé si s tím nevědí rady. Skupinové vyučování nemusí být vždy kooperativní.

Klíčová slova: aktivizační forma výuky, skupinové vyučování, kooperativní vyučování, párová výuka, heterogenní skupina, homogenní skupina, skupinová role, kooperativní dovednosti

Abstract

Teaching in groups is the organizational form of teaching. Students are divided into several groups and they cooperate to solve certain task. Mutual help and involvement of passive and diffident student is a big advantage. This form of teaching has disadvantages and several problems too. Teacher should arrange and prepare everything carefully. Teacher's role is different in this type of teaching. When teacher is planning, he should realize what he wants to achieve, how large groups will be appropriate, how to divide students into groups etc. Classical arrangement of class for frontal teaching is inappropriate for teaching in groups. In this form of teaching students should see each other. All groups can do the same work or each group can do a different work. Student assessment is a problem in this way of teaching too. Some teachers can not cope with this. Teaching in groups may not be always cooperative.

Key words: activating form of teaching, teaching in groups, cooperative teaching, teaching in pair, heterogeneous group, homogeneous group, role in the group, cooperative skills

Obsah:

1	Úvod.....	5
2	Skupinové vyučování.....	6
2.1	Výhody a nevýhody skupinového vyučování.....	8
2.2	Plánování a vedení skupinové výuky.....	10
2.3	Tvorba a typy skupin.....	12
2.3.1	Skupinové role.....	14
2.4	Uspořádání prostoru.....	15
2.5	Úkoly pro skupiny.....	16
2.6	Hodnocení práce žáků ve skupinách.....	17
2.7	Učení se ve dvojicích.....	19
3	Kooperativní vyučování.....	20
4	Vlastní návrhy skupinových činností k tématickému celku biologie člověka.....	22
5	Dotazníkový průzkum na našich školách.....	39
6	Diskuse a závěr.....	48
7	Seznam použité a citované literatury.....	49
8	Seznam příloh.....	54
8.1	Materiály a pracovní listy ke skupinovým činnostem.....	55
8.2	Autorská řešení skupinových činností.....	99
8.3	Studentská řešení vybraných skupinových činností.....	121
8.4	Dotazník.....	128
8.5	Ukázka vyplněného dotazníku.....	133
8.6	Seznam škol, jejichž učitelé vyplnili dotazník.....	137
8.7	Tabulky a grafy k rozboru dotazníku.....	139

1 Úvod

Život v současné společnosti, úroveň vědy a techniky velmi často vyžaduje týmový charakter práce, kooperaci, vzájemnou pomoc a kolektivní řešení problémů. (Maňák, 1997) Jádrem většiny zaměstnání není individuální práce na stejném úkolu umocňována konfrontací „kdo z koho“, ale týmová spolupráce zahrnující kooperaci, řešení problémů společně, vedení, které funguje na principu vzájemného ovlivňování. (Kasíková, 1997) Kromě toho je také v lidech samotných emocionální potřeba komunikace, potřeba být s někým pohromadě a mít někoho pro sebe. (Battegay, 1974)

Na školu se přesouvá čím dál větší odpovědnost: odpovědnost i za rozvoj stránek osobnosti, tradičně patřící jiným institucím – zejména rodině. Komunikace v rodině se zhoršuje a vytváří se „socializační prázdno“. Dětem pak chybí citlivost vůči potřebám druhých. Proto musí škola přebírat úlohu socializace dětí. (Kalhous, 2002) I přesto jsou dnes vyučovací metody nejčastěji realizovány v prostředí hromadného vyučování.

Pedagogická teorie i praxe dokázaly, že frontální vyučování má své meze. Ty vyplývají z toho, že se osvojování učiva chápe jako akt individuálního poznávání, které probíhá nejvýše v podmínkách interakce učitele a žáka. I když se učitel obrací ke všem žákům, konkrétní kontakty se mohou realizovat vždy ve vztahu dvojice učitel – žák. (Skalková, 1999) Jedním z dalších nedostatků frontálního vyučování je neschopnost přizpůsobit výuku individuálním potřebám a zájmům jednotlivých žáků. (Kalhous, 2002)

Účinná organizační forma výuky, která naplňuje požadavky na vnitřní diferenciaci a individuální přístup k žákům, je práce žáků v malých skupinách. (Švec, 1998) Také pro naplnění cílů vzdělávacího programu je nutné zavádět skupinové vyučování, protože klíčových kompetencí lze nabýt pouze ve skupinách, tzn. při vzájemném kontaktu a jednání s ostatními. (Belz, 2001)

Ano, skupinová výuka je učitelům doporučována z mnoha důvodů. Mohou se však žáci naučit stejně, nebo dokonce více, učí-li se spoluprací? Kdy volit ve vyučování práci ve skupinách? Jak ji organizovat? Jak hodnotit? (Vališová, 2007) Na tyto a mnohé další otázky se snažím ve své diplomové práci odpovědět a celkově objasnit, co to vlastně je skupinová výuka. Jednou z dalších otázek, která mě při pohledu na název mé diplomové práce napadla, byla, zda se skupinová práce ve školách používá častěji než dřív. Proto se ve své práci věnuji také rozboru a porovnání dotazníků. V práci uvádím také své vlastní

návrhy činností pro práci ve skupině. Doufám, že tímto všem učitelům v praxi pomůžu a usnadním jim práci.

Teoretická část:

2 Skupinové vyučování

„Co dnes dokáže dítě ve spolupráci s druhými, dokáže zítra samo.“

Vygotskij

„Mnohé z našeho učení je založeno na úspěchu dosaženém spoluprací. Společně s druhými toho můžeme udělat a dosáhnout více než samostatně. Základem „úspěchu skrze druhé“ je řeč a komunikace.“ (Fisher, 1997) Studenti se učí nejlépe, jsou-li aktivně zapojeni do procesu. Pokud studenti pracují v malých skupinách, mají tendenci se dozvědět více o tom, co se vyučuje. Studenti, kteří pracují ve skupinách se rovněž jeví jako více spokojeni se svou třídou. (Davis, 1993)

„Skupinové vyučování je organizační forma vyučování, při níž žáci společnou prací všech členů skupiny plní nějaký úkol – řeší daný problém.“ (Jedlička, 1968) Je dodnes inspirací pro mnohé inovace ve vyučování a oživuje myšlenky o využití spontánního sdružování žáků ke vzájemnému podněcování aktivity a možnost vedení žáků, pomocí skupinové práce, k dovednosti navzájem se hodnotit, pomáhat si a navazovat společenské kontakty. (Mechlová, 1986) Tato forma vyučování se vyznačuje individuálním přístupem k žákovi a současně je určitým druhem učení se žáka v kooperaci se členy skupiny. (Mechlová, 1988) Vedoucí myšlenkou vyučování je snaha, aby si žáci ve skupině individuálně osvojovali poznatky, a zároveň spolupracovali na řešení problémů, které jsou zdrojem poznatků, a jsou společné pro celou skupinu. (Solfronk, 1992) Jeho nejpodstatnější rysy jsou dané právě tím, že podporuje rozvoj sociálních vztahů mezi žáky přímo ve vyučování. (Skalková, 1978) Skupinové vyučování využívá sociální vztahy mezi žáky jako nedílné aspekty reálné výchovně – vzdělávací situace. Umožňuje vytvářet interaktivní situace a tak podporovat příznivou atmosféru pro učení. Výzkumy potvrdily, že skupinové vyučování plní své poslání dobře v těch situacích, kdy mají žáci před sebou

složitější úkol nebo problém, jehož řešení vyžaduje jistou myšlenkovou námahu. (Skalková, 1999)

Skupinové vyučování vyžaduje od učitele i žáků nové dovednosti, které si musejí osvojit. Tyto dovednosti lze získat postupně. Proto několik počátečních hodin skupinového vyučování nebývá zrovna nejlepších. (Soliman, 1999) V prvních hodinách skupinového vyučování se zpravidla „probere“ méně učiva než při hromadném vyučování. Teprve až se žáci naučí spolupráci ve skupině, až vtáhnou všechny členy skupiny do společné činnosti, teprve potom je skupinové vyučování efektivnější. (Mechlová, 1988) Efektivnost práce žáků ve skupinách se projevuje jejím častějším uplatňováním v účelné kombinaci s ostatními formami výuky. (Švec, 1998) Sesazení dětí do skupin lze odůvodnit pouze tehdy, vede-li to k účinnějšímu učení a ke spolupráci, jež přinese více, než by dokázali jednotlivci sami. (Fisher, 1997)

Didaktická příprava učiva pro skupinové vyučování je pro učitele náročná. Jde totiž o to, stanovit ty partie, které jsou pro práci žáků ve skupinách nejvhodnější, formulovat dané učivo ve formě úkolů, které budou samostatně řešit. Jde o nové pedagogické dovednosti spjaté s usměrňováním práce celé skupiny, vedení diskuze mezi jednotlivými žáky i celými skupinami, pružné začleňování této organizační formy do rozvíjecího se vyučovacího procesu. (Skalková, 1999) Je nutné přizpůsobit vybrané téma, výchovně vzdělávací cíl a organizaci práce věkové úrovni žáků, jejich dosavadním zkušenostem a úrovni jejich znalostí. (Sitná, 2009) Návody, jak využívat pro určité úseky učební látky skupinovou práci, jak skupiny sestavovat a jak v nich práci organizovat, podávají didaktiky jednotlivých vyučovacích předmětů. Ve schématu vyučovací hodiny může být skupinová výuka zařazena zejména ve fázi procvičování a upevňování poznatků a dovedností. (Kalhous, 2002)

Pro žáky přináší skupinové vyučování situace, kde aktivní činnost a samostatná práce se spojují s dovedností formulovat své názory, dospívat k zobecňujícím závěrům. Jde o činnosti, které se při frontálním vyučování neuplatňují, a žáci také často nemají základní dovednosti. Teprve postupně si osvojují dovednost kooperovat, vyslovovat důvody, umět pomoci. Nestačí tedy pouze rozdělit žáky do skupin. Přeorientování žáků z výrazně individuálních činností na formy spolupráce vyžaduje čas i určitou trpělivost. Při cílevědomém vedení si však tyto dovednosti osvojují rychle. (Skalková, 1999) Doporučuje se vytvořit pravidla, která vyjadřují vhodné způsoby chování a jednání žáků při aktivní výuce. Jsou to stručná vyhlášení, na jejichž charakteru a formulaci se mají podílet všichni žáci. (Sitná, 2009)

2.1 Výhody a nevýhody skupinového vyučování

Skupinová práce je vyučovací strategie se značnými výhodami. Je součástí téměř každého moderního vyučování. (Petty, 1996) Práce ve skupině je motivující. Dává žákům příležitost vzájemně se poznat a přispívá k rozvíjení vlastností, jako je ochota ke spolupráci, odpovědnost, kritičnost, tolerance k mínění druhých, vlastní iniciativa žáků aj. (Stangl, 2010) Rozvíjí a upevňuje se dovednost spolupracovat, organizovat společnou práci. (Skalková, 1999) Nadále se rozvíjejí také komunikativní dovednosti, a to schopnost srozumitelně a souvisle formulovat své myšlenky, aktivně se účastnit diskusí, naslouchat, klást otázky, obhajovat svůj názor, argumentovat, protiargumentovat, reflektovat názor ostatních, shrnovat závěry, vyjadřovat podstatné. (Sitná, 2009) Skupinová výuka také podněcuje pocit odpovědnosti za společnou práci. Kromě vzdělávacích účinků má tedy práce žáků ve skupinách i efekty výchovné. (Švec, 1998) V dnešním světě posunutých hodnot v mezilidských vztazích lze kladné momenty skupinového vyučování vidět také v tom, že se žáci učí vzájemně si pomáhat. Skupinové vyučování plní jeden z významných úkolů organizované výchovy - připravuje žáky na práci a život ve skupině, v pracovním kolektivu. (Skalková, 1995)

Dále byl zjišťován názor žáků na porozumění učivu a bylo zjištěno, že při skupinovém vyučování si žáci myslí, že lépe rozumějí učivu probíranému ve škole než při hromadném vyučování. (Mechlová, 1988) Studenti se učí od sebe navzájem. Díky vzájemné zpětné vazbě se vrstevníci motivují k hledání lepších řešení. (Slavin, 1995) Většina dětí si z prostředí skupiny odnáší pozitivní zkušenosti, dobře se baví a více přemýšlí. Kromě toho je pro děti sdružování do skupiny přirozené. (Karnsová, 1995)

Skupinová výuka podporuje budování pozitivní tvořivé pracovní atmosféry a přátelských vztahů. Příznivá atmosféra je navozena těmito faktory: bez pocitu trémy, získání opory svých vrstevníků, možnost dopouštět se chyb a volnost v rozhodování a projevu. (Skalková, 1974) Taková atmosféra posiluje proces učení, zlepšuje jeho výsledky, a zvyšuje tak sebevědomí a motivaci všech zúčastněných. (Sitná, 2009) Nesmělí žáci, kteří nevystoupí před třídou, se nechají snadněji přimět k aktivitě ve skupině. (Petlák, 2004) I když pracují ve skupinách, je jejich osobní přínos dobře viditelný zejména zkušenému učiteli. Výsledky práce skupiny jsou totiž závislé na každém členovi, na jeho individuálních schopnostech, znalostech a zkušenostech, na jeho připravenosti k výuce. (Sitná, 2009)

Pokud se zeptáme přímo učitelů, proč by právě kooperace měla zaujmout ve škole více prostoru, argumentují nejdříve a nejčastěji nutností naučit děti spolupracovat, pracovat v týmu, naučit se kvalitně komunikovat. (Kasíková, 1997) Také pro dosažení, rozvoj a upevnění klíčových kompetencí je skupinové vyučování vynikajícím nástrojem, a to zejména pro rozvoj kompetencí k učení, k řešení problémů, kompetencí personálních, sociálních i občanských a komunikativních. (Sitná, 2009)

Každý, kdo má zkušenosti s organizováním skupinové činnosti, ví, že přitom nastávají také problémy. „Lidé jsou bytosti společenské, ne vždy však dokážou společně žít a pracovat.“ Někteří žáci se mohou začlenění do skupiny bránit. Problémy mohou působit děti přespříliš dominující a děti přespříliš plaché. (Fisher, 1997) Skupina může příliš podléhat vlivu rozhodného jednotlivce a mohou v ní panovat neshody. Nadanější děti se mohou nudit nebo reagovat agresivně, když budou muset poněkoličtějšími ostatním vysvětlovat věci, které jsou jim samým už dávno jasné. (Pasch, 1998) Někteří členové mohou přivyknout pasivitě a přenechávat iniciativu ostatním. Tento problém je možné překonat tak, že každému ve skupině určíme konkrétní úlohu. (Petty, 1996) Nesprávné je i to, když se projevuje až příliš velká ctižádostivost a snaha být co nejlepší. To dokonce ústí v soupeřivost ve skupině. Jednotliví žáci by si měli uvědomit, že jde o společnou práci, při které by měli mít všichni stejné slovo. (Petlák, 2004)

Z hlediska učitelů je nevýhodou množství času, který musí věnovat přípravě této výuky. Musí vše pečlivě naplánovat a ujasnit si, kdy a proč chtějí skupinovou výuku využít. Tuto formu není možné použít vždy, při jakékoliv látce. Dalším úskalím je hodnocení, kterému se budu věnovat v samostatné kapitole.

2.2 Plánování a vedení skupinové výuky

„Vyučování je méně úspěšné, když učitelům není jasno, co chtějí děti naučit, když úkoly neodpovídají schopnostem dětí a když se nesledují výsledky učení. Pouhé zadávání úkolů, třeba s důležitým obsahem, nestačí.“ (Fisher, 1997)

Učitel by si měl být vědom toho, jaké obtíže se pojí s touto organizací vyučování. Měl by vědět, že je třeba určitého přípravného období. Období, kdy si musí navyknout na jiný způsob řízení práce žáků. (Mechlová, 1986) Dále by měl učitel jasně formulovat cíle, dávat jasné a srozumitelné vysvětlení, být nadšený, dobře připravený, být soucitný ke studentovým potřebám, být připravený odpovídat na otázky, podporovat studentovy myšlenky, udržovat přátelskou atmosféru, dávat studentům příležitosti k projevení se, nedominovat v diskusi. (Soliman, 1999) Na rozdíl od frontální výuky se učitel stává partnerem žáků. Je samozřejmě osobou, která určuje, organizuje a řídí průběh výuky, stává se však také průvodcem a poradcem. (Solfronk, 1992)

Děti je třeba učit spolupracovat a vést je k tomu, aby si uvědomily, které dovednosti vedou k efektivní práci ve skupině. (Kovaliková, 1995) K tomu žáci potřebují získat schopnost chápat potřeby druhých, schopnost vyjádřit svůj názor, naslouchat názorům druhých, odpovídat, klást otázky, diskutovat, přít se a argumentovat. Tyto dovednosti nejsou vrozené, ale musí se jim učit. Lze je rozdělit na kognitivní dovednosti, uplatňující se při zpracování informací, a na sociální dovednosti, které žákům pomáhají stát se dobrým členem týmu. (Fisher, 1997)

Velmi důležité je určit si nejdřív cíle a ověřit si, zda jich lze formou skupinové práce vskutku dosáhnout. V plánech by se také měli vyskytovat různé typy otázek, které nejlépe vystihují cíle. (Soliman, 1999) Kromě cílů spojených s vyučováním předmětu formulovat i cíle vztahující se k osvojování kooperativních dovedností. (Vališová, 2007) Učitel by měl vybrat takovou činnost, kterou mohou žáci plnit, aniž by přitom vyžadovali přílišnou pomoc. Neměl by své žáky přeceňovat. (Petty, 1996) Měl by naplánovat učivo tak, aby podpořil pozitivní vzájemnou závislost všech členů. Může jít o závislost danou např. materiálem, kdy do skupiny je přidělena jen jedna kopie materiálu, s kterým musí skupina pracovat.

K dalším prvkům při plánování skupinové činnosti patří velikost a složení skupin. To znamená rozhodnout o homogenitě nebo heterogenitě skupiny. (Vališová, 2007) Dále také rozdělení konkrétních úkolů ve skupině, aby bylo jisté, že každý člen skupiny něčím

přispěje. Učitel také přiděluje role. Žáci by měli přesně vědět, co se od nich očekává a jak mají pracovat. (Davis, 1993) Na začátku by si měli ujasnit pravidla, kterými se všichni musí řídit. (Verlag, 2010)

I při skupinové výuce musí učitel řešit problematiku zařazení žáků, u nichž předpokládá, že se do výuky začlení obtížně. Jedná se jak o žáky slabší, pomalejší nebo ostýchavější, tedy ty, pro které je tempo spolužáků příliš rychlé, tak o žáky nadané, bystré, rychlé, chápavé, pro něž je tempo naopak příliš pomalé. Navíc je třeba usměrňovat i žáky dominantní, kteří si vynucují pozornost, jsou netrpěliví, netolerantní k ostatním a svou dominancí je utlačují. Sladění žakovského týmu je složité, ale pro dobré výsledky práce nezbytné. Pro žáky slabší je vhodnější práce v menších skupinách. Nadaným žákům lze zadávat náročnější individuální úkoly. (Sitná, 2009)

Práci ve skupinách lze zařazovat do různých etap výchovně vzdělávacího procesu. Osvědčuje se zejména v etapě fixační, při opakování a procvičování učiva, i v etapě aplikační - skupinové řešení problémů založené na použití vědomostí, dovedností i návyků v teoretické a praktické činnosti žáků. Tvořivý učitel však může uplatnit skupinovou práci i při vytváření pojmů - v etapě expoziční, popř. i v etapě motivační. (Švec, 1998) Časově musí být vyučovací hodina rozplánována a řízena tak, aby po práci skupin následovala diskuse a zhodnocení práce. Bez této části není skupinové vyučování efektivní. (Mechlová, 1988)

Při samotném procesu by se měl učitel přesvědčit, zda úkol vysvětlil srozumitelně, a soustředit pozornost třídy na plán činnosti, který by měla mít každá skupina neustále k dispozici. Je důležité skupiny obcházet a kontrolovat, zda skupina opravdu pracuje. Snad nejtěžší pro vyučujícího je odolat pokušení ovládat celou třídu svým hlasem. Když se obrací s nějakou výzvou k celé třídě, práci skupin ruší. (Mechlová, 1988) Pokud je to nutné, učitel by měl práci skupin přerušit, ujistit se, že mu všichni věnují pozornost, a mluvit stručně a jasně. (Prohaska, 2010) Na závěr by měl všechny výsledky komentovat a shrnout poznatky, které žáci při činnosti získali. (Petty, 1996)

2.3 Tvorba a typy skupin

Úvodní činností při použití skupinové práce je rozhodnutí učitele o tom, jak velké budou pracovní skupiny a jaký bude jejich počet. (Sitná, 2009) Počet žáků ve skupinách i počet skupin ve třídě jsou závislé na cílech, náročnosti učiva, počtu žáků ve třídě, zkušenostech žáků apod. (Švec, 1998)

Čím bude skupina větší, tím více si bude jista správností svých zjištění. Také pravděpodobnost, že úkol správně provede, bude větší. Učiteli zabere méně času všechny skupiny obejít. Větší skupina se však pomaleji dokáže rozhodovat a tím složitěji se na něčem shodnout. Čím bude skupina menší, tím méně bude těch, kdo jen pasivně přihlížejí, a tím rychleji se bude rozhodovat. (Petty, 1996)

O velikosti skupiny rozhoduje učitel. Již dva žáci mohou tvořit skupinu. (Kalhous, 2002). Nejproduktivnější jsou dvojice, trojice a čtveřice. V průměru se uvádí, že optimální skupina se skládá ze čtyř žáků, což umožňuje maximální zapojení všech členů. (Činčera, 2007) Je důležité, aby žáci seděli proti sobě, protože pro skupinové učení je interakce tváří v tvář základním prvkem. (Pasch, 1998) Pokud tvoří skupinu více než čtyři členové, obvykle se jeden z nich stává vůdcem. Skupiny o více než sedmi členech nebývají výkonné. Pokud nepřidělíme každému specifický úkol, zpravidla bude někdo jen pasivně přihlížet. Šest a více hlav dohromady znamená pro žáka méně práce; a když se najednou plete více než osm žáků, je to jen ke škodě. Pokud učitel se skupinovou výukou začíná, měl by zpočátku vytvářet menší skupiny. (Davis, 1993)

Další otázkou při plánování skupinové práce je, jak skupinu vytvořit. Povětšinou se autoři kloní k názoru, že to má být učitel, kdo vytvoří skupinu, popřípadě uvádějí možnost kompromisu, kdy část skupiny utvoří žáci sami, další dodává učitel. (Vališová, 2007) Žáky lze rozdělovat do skupin podle různých hledisek. (Švec, 1998) Nabízí se několik způsobů:

1. Náhoda. – Např. každému žákovi se přidělí číslo skupiny: první, druhá, třetí; první, druhá, třetí..., nebo podle barvy jejich oděvů, narozenin nebo pomocí různých losovacích kartiček a obrázků. (Pasch, 1998) Výhodou tohoto způsobu je vytváření stále nových skupin. Nevýhodou je, že nelze zajistit srovnatelnou sílu skupin. (Činčera, 2007)
2. Kamarádství. – Takovéto skupiny jsou mezi žáky oblíbené, nemusí ovšem vždy sdílet učitelovy učební záměry. Musí se také počítat s tím, že budou vznikat výhradně chlapecké nebo dívčí skupiny. Příznivé je např. to, že skupiny se vytvoří

ze žáků, kteří jsou zvyklí spolupracovat, a tak se předpokládá zaručená spolupráce v týmu a příznivá pracovní atmosféra. (Mechlová, 1986) Nevýhodou je, že může vzniknout skupina žáků s lhostejným nebo dokonce negativním vztahem k výuce z těch, kteří „zbyli“. (Jankovcová, 1988)

3. Výsledky a zkušenosti žáků. – Rozdělení žáků čistě podle jejich výsledků (rychlí, průměrní, pomalejší). Tento způsob umožňuje, aby každá ze skupin postupovala svým vlastním tempem. Takovýmito skupinám se říká skupiny homogenní. Homogenní skupiny mohou být vytvořeny také z hlediska zájmů. (Mechlová, 1986)
4. Záměrné promíchání. – Heterogenní skupiny s rozdíly mezi žáky např. co se týče věku, pohlaví, rodinného prostředí, povahy, zkušeností, znalostí. Tyto skupiny umožňují, aby se učili jeden od druhého. Také formují názory a postoje žáků. (Šturma, 1988) Většina autorů se staví spíše na stranu heterogenních skupin. (Vališová, 2007)
5. Zasedací pořádek. – Výhodnější je vybírat žáky sedící za sebou, neboť členové skupiny si pak mohou lépe vzájemně vidět do tváře. (Petty, 1996)
6. Delegované dělení. – Určení kapitánů, kteří si volí svůj tým. Tento princip je však považovaný za nevhodný. Protiváhou volby „hvězd“ je generování outsiderů, kteří zůstávají vždy jako poslední nevybraní. Metoda navíc podporuje soutěživé chování mezi týmy.
7. Řízené dělení. - Má smysl, pokud chceme zajistit stejnou sílu skupin. Skupiny jsou tvořeny najmenováním jejich členů. (Činčera, 2007)

Skupiny mohou být vytvořeny na celý školní rok, pro jednotlivý tématický celek nebo jen na jednu vyučovací jednotku. Američtí autoři však doporučují ponechat skupinu pospolu tak dlouho, aby zažila jako celek úspěch své činnosti, aby prožila momenty efektivní spolupráce. (Vališová, 2007) Pokud však nepracují uspokojivě nebo si někteří žáci stěžují, je lépe pracovní kolektivy přeskupit. Popsaná metodika tvorby skupin se osvědčila proto, že není časově náročná, umožňuje učiteli lépe poznat studijní skupiny, má vliv na úspěšnou kolektivní práci žáků. (Jankovcová, 1988) Odborník Mel Silberman si však myslí, že by se složení i velikost skupin měly občas měnit. (Silberman, 1997)

2.3.1 Skupinové role

Dalším faktorem kvalitní práce ve skupinách je určování a pravidelné obměňování rolí ve skupině. Tím učitel dosáhne zapojení každého člena skupiny do práce. Role ve skupině je vyjádřením požadavku učitele na charakter práce každého člena. Při výuce ve skupinách by měl učitel pravidelně obměňovat skupinové role a dávat žákům příležitost k rozmanitým činnostem. (Vališová, 2007) Měl by žákům zadávat role uvážlivě podle jejich sociální vyspělosti a komunikativní zdatnosti. Zejména nesmělým žákům musí zadávat role citlivě a postupně je v pozicích „otužovat“. Učitel může ostýchavému žákovi nejprve zadat roli pozorovatele a velmi pomalu postupovat k rolím náročnějším – mluvčí, vedoucí skupiny. (Sitná, 2009)

„Rozdělení rolí ve skupině se řídí typem úkolu a velikostí skupiny.“ Mezi klíčové role ve skupině patří:

- vedoucí skupiny – organizuje práci skupiny
- pracovník s informacemi – ujasňuje a systemizuje myšlenky
- zapisovatel – odpovídá za dokumentaci práce skupiny
- mluvčí skupiny – shrnuje výsledky práce a prezentuje je ostatním
- pozorovatel – dělá poznámky a vede hodnocení skupiny na konci hodiny
- časoměřič – sleduje čas a usměrňuje práci tak, aby se splnila
- techničtí pomocníci – odpovídají za učební pomůcky (Mechlová, 1988)

2.4 Uspořádání prostoru

Dosavadní architektura tříd stále většinou vytváří optimální podmínky pro takové činnosti, kdy žáci sedí a poslouchají učitele. Proto je třeba nově uspořádat prostor a to tak, aby spolu mohly skupinky žáků dobře spolupracovat. (Skalková, 1999) Skupinové vyučování vyžaduje diskusi, při které by měli být žáci otočeni k sobě tvářemi. (Mechlová, 1988) Jde o to, aby probíhala kvalitní interakce žák – žák. Čím blíže k sobě sedí členové skupiny, tím lépe. Za optimální útvar je považován kruh. (Vališová, 2007)

O uspořádání místnosti rozhoduje učitel. Vhodným prostředím rozumíme vytvoření takového prostoru, který bude svým charakterem vyhovovat skupinové výuce. „Ideální je, když je ve třídě mobilní, lehce sestavitelný nábytek, který se dá jednoduše uzpůsobit do požadovaného tvaru.“ Pro práci skupin lze používat i standardní učebnu, kterou si třída před hodinou upraví a po ukončení opět vrátí do původního stavu. Je to komplikace, ale je vyvážená přednostmi skupinové výuky. (Sitná, 2009) Je velmi vhodné požádat žáky o pomoc s přesunutím stolů a židlí. Tím se také „aktivně zapojí“. (Silberman, 1997) Lavice by měly být poukládané tak, aby byli všichni ve skupině poměrně blízko, aby se navzájem nepřekřikovali, aby slyšeli jeden druhého. (Petlák, 2004) Největšího kontaktu mezi členy skupiny lze dosáhnout umístěním židlí kolem stolů. Při takovém uspořádání budou však někteří žáci muset otáčet židle, aby viděli na učitele a tabuli. Další možný způsob je rozmístit židle kolem stolů tak, aby nikdo neseděl zády k přední části učebny. Skupiny by měly být co nejdále od sebe, aby se nerušily. Neměly by však být příliš daleko, tím by se ztížila komunikace.

Nemá-li učitel na vybranou a musí vyučovat v posluchárně s rovnými řadami lavic, není vše ztraceno. (Silberman, 1997) Nejjednodušší formu práce ve skupině představuje otočení žáků v lichých řadách zády k tabuli. Takto se mohou vytvořit dvojice nebo čtveřice žáků a mohou spolu navzájem komunikovat. (Švec, 1998)

2.5 Úkoly pro skupiny

Činnosti musí být voleny tak, aby každý cítil, že ze zapojení se do práce bude mít nějaký užitek. Správným úkolem je takový problém, který umožňuje využít různých nadání, zkušeností a názorů. Úkol by měl být zdrojem vnitřní motivace a měl by představovat zajímavou výzvu pro všechny členy skupiny. Dále by měl využívat různých zdrojů informací. (Pasch, 1998)

Buď mohou všechny skupiny vykonávat stejný úkol, nebo si každá může zvolit jeden z řady úkolů. Možné je také přidělit skupinám různé úkoly, které spolu souvisí. (Solfronk, 1992) Žáci reagují většinou kladně na důvěru vyjádřenou tím, že mají pro ostatní vypracovat speciální úkol. (Petty, 1996) Pokud zadáváme všem skupinám stejný úkol, je možné zadat ho dvěma způsoby. Buď všichni žáci ve skupině pracují společně na tomto úkolu, nebo žáci ve skupině řeší dílčí části tohoto úkolu. Pokud zadáváme skupinám rozdílné úlohy, je to možné třemi různými způsoby. Buď každé skupině přidělíme úlohu s rozdílným obsahem, nebo se stejným obsahem, ale rozdílnou náročností, nebo s rozdílným obsahem i náročností. (Švec, 1998)

Pokud každý žák řeší celou úlohu sám, přičemž komunikuje s ostatními členy skupiny, přijímá a odevzdává náměty, názory, návrhy řešení, ptá se svých spolužáků apod., mluvíme o tzv. nediferencované práci ve skupině. Další formou vnitřní práce ve skupině je diferencovaná práce, kdy každý žák řeší dílčí část společného úkolu nebo zpracovává společný problém na základě jiných pramenů, pomocí jiných pracovních metod, technik, prostředků. Diferencovaná skupinová práce je náročnější na žáky i na přípravu učitele. U diferencované práce ve skupině plní důležitou úlohu „vedoucí skupiny“, který přiděluje dílčí úkoly, koordinuje řešení těchto úloh, shrnuje a integruje výsledky dílčích řešení. Vedoucím bývá učitel nebo schopnější žák. (Švec, 1998)

Existuje celá řada metod a komplexních metodických postupů, které se opírají o skupinovou organizaci učební činnosti žáků. Např. brainstorming, snowballing, hraní rolí a další metody skupinové výuky. Vzhledem k množství těchto metod se jimi v diplomové práci zabývat nebudu. Přehledně jsou vyjmenovány a popsány v knize – *Metody aktivního vyučování* od Dagmar Sitné nebo také v článku – *Cooperative Learning* od Graysona H. Walkera (2002).

2.6 Hodnocení práce žáků ve skupinách

Hodnocení spolupráce ve skupinách je netradiční, proto se někomu může zdát složité. Učitelé se musí naučit hodnotit výkony žáků jinak než při klasické výuce. Proto se zde učitelé mohou setkat s mnoha problémy. V tomto vyučování se „hodnocení“ nerovná „známkování“. Někteří učitelé, žáci a jejich rodiče stále považují hodnocení bez známek za málo vypovídající. (Sitná, 2009)

Kritéria úspěchu je nutné stanovit předem. Na rozdíl od kompetitivního pojetí výuky jsou kritéria stanovena tak, aby úspěch jedné skupiny nebyl podmiňován neúspěchem druhých. (Vališová, 2007)

Učitel hodnotí to, co žák umí, a ne to, co neumí. Hodnocení při skupinových vyučovacích metodách je obsažnější, poskytuje širší zpětnou vazbu, je pro žáka informací o tom, jak jsou jeho znalosti, dovednosti, zkušenosti a postoje učitelem a spolužáky přijímány, je východiskem k další práci. (Kasíková, 1997)

Někdy se při práci ve skupině stává, že jeden nebo dva lidé udělají většinu práce, a přesto jsou všichni nakonec odměněni stejně. To se nesmí stávat, protože každý jednotlivec musí být individuálně zodpovědný za to, co se v průběhu skupinové práce naučí. Je důležité, aby učitel po skončení činnosti zjistil, co se každý žák naučil a jak se zlepšil, protože jinak hrozí nebezpečí, že úroveň znalostí nebo dovedností jednoho člena skupiny bude nesprávně považována za úroveň, jíž dosáhli všichni. Toho je možné dosáhnout zadáním testu, který žáci zpracují samostatně. (Pasch, 1998) Nebo také průběžnou aktivizací všech členů skupiny prostřednictvím některého člena, který je náhodně vyzván vyučujícím pro prezentaci výsledků. Pak se všichni ve skupině snaží, aby každý člen zvládl zadaný úkol a byl schopen jej představit celé třídě. (Kagan, 1994)

Žáci by měli sledovat, jak si počínají, a ujasnit si, čemu se naučili. Učitel by měl ohodnotit, co se v průběhu plnění skupinového úkolu událo a jaké jsou výsledky. (Fisher, 1997)

Při skupinové výuce je důležitá průběžná kontrola a hodnocení, kdy učitel obchází pracovní skupiny, pozoruje jejich práci, podněcuje součinnost ve skupině, ale jinak do práce skupiny nezasahuje. Dále je vhodné, když se hodnotí sami žáci (vyjadřují, jak se jim pracovalo a posuzují výsledky, k nimž dospěli). Závěrečné hodnocení skupinové práce provádí obvykle učitel, a to jednotlivé skupiny na základě pozorování průběhu práce,

s využitím zpráv o výsledcích práce skupin, popř. bodování výsledků práce skupin. (Švec, 1998)

Učitel by měl hodnotit pozitivně a konstruktivně. Měl by se snažit vždy najít něco, co je možné pozitivně ocenit. Hodnocení by měl vztahovat k činnostem žáků, ne k jejich osobnostem. Dále by měl hodnotit všechny oblasti práce žáka – konkrétní znalosti, dovednosti, komunikativní dovednosti, týmovou spolupráci, přínos pro pracovní a pozitivní atmosféru ve skupině atd. Vhodné je také využít pozitivního hodnocení žáka k jeho motivaci ke studiu, zveřejňovat dobré výsledky žáků, často chválit, zařazovat techniky sebehodnocení a vzájemného žakovského hodnocení a využít i negativního hodnocení práce žáků k podpoře jejich učení (zdůvodnění chyb). (Sitná, 2009) Vhodné je i porovnání s ostatními skupinami. V každém případě by se měli pochválit všechny zúčastněné skupiny, aby i méně úspěšní neztráceli chuť do další práce. (Petlák, 2004)

Způsobů hodnocení skupinové práce je několik: sebehodnocení jednotlivců, sebehodnocení skupiny jako celku prostřednictvím jejího člena, vzájemné hodnocení skupin, hodnocení průběhu a výstupů učitelem, hodnocení formou prezentace výsledků skupinové práce. (Sitná, 2009)

Úzkost vyvolaná hodnocením může inhibovat účast některých žáků. To může být zmírněno sebehodnocením. (Soliman, 1999) Sebehodnocení skupiny jako celku může probíhat buď samostatně uvnitř skupiny bez přítomnosti učitele, nebo veřejně, kdy se členové skupiny vzájemně nahlas hodnotí. Toto hodnocení probíhá většinou prostřednictvím pozorovatele. (Sitná, 2009)

2.7 Učení se ve dvojicích

Za specifický případ skupinového vyučování se dá považovat tzv. párové neboli partnerské vyučování. V Anglii se používá pojem párové, kdežto v Německu pojem partnerské vyučování. Jeho podstatou je výuka ve dvojicích, která je řešena zadáváním samostatných úkolů vždy dvojici. Dvojice vzájemně spolupracuje, radí se, vyměňuje si poznatky a pomáhá si. Informační okruh se tedy rozšiřuje o vazbu žák – žák a posilují se prvky spolupráce při získávání a zpracovávání informací. (Solfronk, 1992) Tento způsob by měl učitel co nejčastěji používat před zavedením skupinového vyučování. (Kratochvíl, 1973)

Práce ve dvojicích je výhodná, když chcete všechny žáky zapojit do práce. Vyžaduje aktivitu obou členů. (Silberman, 1997) Partnerské učení může prospět jak vyučujícímu dítěti, které pomáhá, tak vyučovanému dítěti, které dostává pomoc.

Pomáhající dítě může v oblasti svého poznání dále různým způsobem získávat. Tím, že své dovednosti a znalosti uplatňuje cíleně, vyplňuje mezery, nalézá nové významy a rozšiřuje svůj pojmový rámec. Také mu to pomáhá více porozumět procesu učení.

Vyučovanému dítěti tato spolupráce přináší také značný prospěch. Dostává se mu mimořádné pozornosti včetně pravidelné zpětné informace o jeho úsilí. Verbální interakce s kamarádem je působivá, pokud funguje dobře.

Partnerské učení může učitele osvobodit od rutiny vyžadované při řízení třídy. Je však třeba, aby podporoval vyučující i vyučované dítě v jejich spolupráci a dbal na rozvíjení jejich kladného sociálního vztahu.

Jedna strategie učení spoluprací je shrnuta heslem: „Mysli – prober s partnerem – vyslov přede všemi“. Při strategii „mysli – prober s partnerem – vyslov přede všemi“ nejdřív žáci sami promýšlejí odpověď, poté diskutují odpověď se sousedem a nakonec žáci přednesou své odpovědi před celou skupinou. (Fisher, 1997)

3 Kooperativní vyučování

Pokud jsou jmenovány perspektivní trendy vývoje školy, kooperativní učení je uváděno mezi nimi. Potřeba kooperativního učení vyplývá ze změn ve společnosti. (Nováčková, 1997) Kooperativní vyučování nelze ztotožňovat se skupinovým vyučováním. Nestačí pouze rozdělit žáky do skupin. Ve skupinové práci mohou žáci pracovat na společném úkolu, hovořit spolu a přesto nejde o kooperaci. (Johnson, 2010) Avšak zavádění skupinového vyučování otevírá větší prostor pro spolupráci žáků a jejich vzájemnou pomoc. Podstatně tedy přispívá k realizaci kooperativního vyučování. Kooperativní principy lze ovšem realizovat ve všech organizačních formách, i při frontálním vyučování. (Skalková, 1999)

Centrálním rysem kooperativního pojetí vyučování je kooperace. „Kooperace je vymezována jako společná a návazná činnost uvnitř skupiny a navenek, jejíž podmínkou je akceptování společných cílů.“ Kooperace je v současnosti i budoucnosti fenoménem výrazným, nepřehlédnutelným. Jde o jev, bez kterého není dobře myslitelná existence moderní společnosti a fungování jedince uvnitř této společnosti i jednotlivých společenství. (Kasíková, 2001)

Cílem kooperativních aktivit je pomoci studentům rozvíjet schopnost podívat se na problém očima druhých, brát v úvahu jiné názory a jednat tak, aby bylo dosaženo společného cíle. (Pike, 1994) Při kooperativním učení jsou žáci spojeni do skupin, které buď uspějí, nebo neuspějí jako celek, protože všichni jsou odpovědní za výsledky učení ostatních. (Pasch, 1998) Nejde zde o soutěžení mezi členy skupiny, o získání maximálního zisku pro jedince na úkor ostatních jako v tradiční třídě, ale o vzájemné porozumění, ochotu ke spolupráci, toleranci, vzájemnou pomoc, dovednost hodnotit sebe i druhé. (Slavin, 1995) Třídy vedené v tomto duchu jsou charakteristické postojem vzájemné závislosti, neboť heslem je zde „všichni za jednoho, jeden za všechny“. (Johnson, 2010) Každý člen týmu je zodpovědný nejen za své učení, ale i za pomoc ostatním členům skupiny. (Kagan, 1994) Spolupráce na dosažení společného cíle je dovednost, kterou většina soudobých firem řadí mezi nejdůležitější hlediska, podle nichž posuzují nové uchazeče o zaměstnání. (Pasch, 1998) Kooperativní učení v etnicky rozmanitě složených skupinách u dětí výrazně snižuje rasismus“ (Bertrand, 1998)

Podle amerických specialistů na problematiku kooperace ve vyučování má kooperativní výuka tyto základní komponenty: pozitivní vzájemnou závislost členů

skupiny, interakci tváří v tvář, osobní odpovědnost, užití interpersonálních a skupinových dovedností, reflexi skupinových procesů. (Johnson, 1990)

Pozitivní vzájemná závislost se vytváří na základě propojení činností žáků tak, že nemohou jako jednotlivci uspět, pokud neuspějí všichni jako celek. (Johnson, 2010) Výsledky jedince jsou podporovány činností celé skupiny a celá skupina má prospěch z činnosti jednotlivce. (Vališová, 2007)

Pokud má být splněn další ze základních komponentů kooperativní výuky - interakce tváří v tvář a mají se projevit žádoucí sociální vlivy podporující učení, je třeba pracovat v malých, nejlépe dvou až šestičlenných skupinách.

Osobní odpovědnost znamená, že výkon každého jedince je využit pro celou skupinu. Každý člen musí něčím přispět. (Johnson, 2010) Individuální odpovědnost je podporována například tím, že učitel namátkou vybírá výsledek práce skupiny od jednotlivce.

Dalším komponentem je vhodné využití interpersonálních a skupinových dovedností důležitých pro spolupráci, mezi které patří znát se a věřit si, komunikovat jasně, akceptovat a podporovat jeden druhého, řešit konflikty konstruktivně.

Efektivita kooperativní práce je do značné míry závislá na tom, zda a jak skupina reflektuje svoji činnost, jak ji popisuje a jak činí rozhodnutí o dalších krocích. (Vališová, 2007)

Efektivita kooperativního vyučování ostře kontrastuje s praxí vyučování, kde převažuje kompetitivní orientace a typ výuky přeceňující interakci učitel a žák; interakce žák – žák je vytlačována mimo školu. Přitom tento typ interakce je podstatný element v rozvoji dětské osobnosti po stránce kognitivní i socializační: dítě se učí vědomostem, dovednostem, hodnotám i postojům, které nemůže získat od dospělých nebo je cesta jejich získání prostřednictvím dospělých komplikovanější. (Vališová, 2007)

Praktická část:

4 Vlastní návrhy skupinových činností k tématickému celku biologie člověka

V této části své diplomové práce nabízím pár vlastních skupinových činností. Chtěla bych tímto, alespoň trochu, pomoci učitelům v praxi, kteří si neustále stěžují na nedostatek času ve vyučovacích hodinách a také na časovou náročnost přípravy těchto různých činností.

Vzhledem k nedostatku času ve vyučovacích hodinách jsem se snažila připravit činnosti s dobou trvání maximálně 25 minut. Připravila jsem je ve složitější podobě pro gymnázia. Učitelé základních škol si mohou nabídnuté činnosti dle svého uvážení zjednodušit.

Ve své diplomové práci nabízím 15 skupinových činností, které zahrnují celé učivo biologie člověka. Na následujících stranách se nachází pexeso, doplňovačky, přiřazovačky, křížovka, práce s textem, hlavolam a různé hry.

1. Kosterní soustava – sestavení kostry a pojmenování kostí
2. Svalová soustava – třídění svalů
3. Krev a oběhová soustava – pracovní list
4. Dýchací soustava – tvorba textu
5. Trávicí soustava – popis obrázků
6. Trávicí soustava – oprava chyb v textu
7. Kožní soustava – přiřazovačka
8. Vylučovací soustava – hlavolam (pyramida)
9. Pohlavní soustava – doplňovačka
10. Soustava žláz s vnitřní sekrecí – přiřazovačka
11. Soustava žláz s vnitřní sekrecí – křížovka
12. Nervová soustava – popis obrázků
13. Smyslové orgány – hra „telefon“
14. Smyslové orgány – oprava chyb v textu
15. Pexeso – celý člověk

V praxi jsem vyzkoušela a ověřila tyto činnosti:

1. Kosterní soustava – sestavení kostry a pojmenování kostí
2. Svalová soustava – třídění svalů
3. Krev a oběhová soustava – pracovní list
4. Dýchací soustava – tvorba textu
5. Vylučovací soustava – hlavolam (pyramida)

1. Kostra člověka

Cíl: Studenti společně popíší jednotlivé kosti a sestaví je tak, aby odpovídaly stavbě lidské kostry.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, formulování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování, motivace – úvodní činnost

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Do každé skupinky učitel rozdá sadu lístečků s obrázky kostí a volnou tabulku, do které budou žáci zaznamenávat názvy kostí. Studenti ve skupince spolupracují a přiřkládají lístečky k sobě tak, aby sestavili co nejpravděpodobnější kostru lidského těla. Lístečky se mohou pokládat i přes sebe. Do volné tabulky napíší názvy kostí na obrázcích.

Pomůcky: Sady lístečků s obrázky kostí, tabulky pro názvy kostí, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 55, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 99

2. Svaly člověka

Cíl : Studenti společně přiřadí jednotlivé svaly ke skupině svalů podle toho, na které části těla se nacházejí.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, formulace vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Motivace – úvodní činnost

Časový rozsah: 10 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Každá skupina dostane lístečky s názvy svalů. Jejich úkolem bude lístečky rozdělit do skupin podle toho, na které části těla se nacházejí. Až lístečky rozřadí, zkontrolují si svůj výsledek pomocí obrázků, které budou ve třídě k dispozici.

Pomůcky: Lístečky s názvy svalů, obrázky svalů

Materiál - viz příloha č.1 na str. 58, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 100

3. Krev a oběhová soustava

Cíl: Studenti společně charakterizují jednotlivá krevní tělíska a podle obrázku je rozpoznají, vyjmenují krevní skupiny, objasní rozdíl mezi tepnami, žilami a vlásečnicemi, popíší srdce, průběh velkého i malého krevního oběhu, vysvětlí jak je srdce vyživováno a vyjmenují funkce krve.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, formulování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 25 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Úkolem studentů je ve skupinách vyplnit pracovní listy.

Pomůcky: Psací potřeby, pracovní listy

Materiál - viz příloha č.1 na str. 63, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 101

4. Dýchací soustava

Cíl: Studenti společně objasní souvislosti mezi pojmy dýchací soustavy.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Jakmile jsou žáci rozděleni do skupinek, rozdá učitel do každé lísteček se sedmi pojmy. Podle počtu skupin je možné dát do dvou až třech skupin stejný lísteček. Studenti musí z pojmů vytvořit smysluplný text. Každý z pojmů musí být v textu alespoň jednou použit v jakémkoliv tvaru. Po uplynutí stanoveného času čtou jednotlivé skupinky text, který vytvořily. Ostatní studenti s učitelem skupinu hodnotí.

Pomůcky: Papíry, psací potřeby, lístečky s pojmy

Materiál - viz příloha č.1 na str. 66, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 102

5. Trávicí soustava

Cíl: Studenti společně popíší orgány trávicí soustavy.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Po usazení studentů rozdá učitel do každé skupiny „puzzle“ (rozstříhané obrázky). Nyní musejí studenti obrázek složit a odpovědět na otázky na kartičce vztahující se k obrázku. Učitel chodí ke skupinám podle toho, jak je která hotová. Každou skupinu si vyslechne, popřípadě opraví. Poté každá skupina představí obrázek ostatním skupinám.

Pomůcky: Rozstříhané obrázky

Materiál - viz příloha č.1 na str. 67, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 103

6. Trávicí soustava

Cíl: Na základě svých znalostí studenti společně opraví chyby v textu.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Nejdříve jsou studenti rozděleni do skupin. Poté rozdává učitel do každé skupiny text. Alespoň ve dvou skupinách je text stejný. Studenti ve skupinách si text pročítají a opravují chyby. Po dostatečné době si spolu sednou skupiny se stejným textem a porovnávají vyhledané chyby. (Na začátku skupinové práce je třeba vhodně uspořádat lavice.) Nakonec zástupce každé „dvojskupiny“ přečte text i s opravenými slovy celé třídě, která společně s učitelem zhodnotí správnost.

Pomůcky: Texty, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 75, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 105

7. Soustava kožní

Cíl: Studenti společně přiřadí k jednotlivým otázkám správné odpovědi.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Motivace - úvodní činnost

Časový rozsah: 10 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Do každé skupiny rozdá učitel sadu lístečků s otázkami a odpověďmi. Studenti mají za úkol lístečky k sobě správně přiřadit.

Pomůcky: Lístečky s otázkami a odpověďmi

Materiál - viz příloha č.1 na str. 81, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 109

8. Vylučovací soustava

Cíl: Studenti ve skupině společně sestaví pyramidu a objasní souvislosti mezi jednotlivými pojmy týkající se vylučovací soustavy.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 3

Postup: Nejdříve jsou studenti rozděleni do skupin. Poté rozdává učitel do každé skupiny rozstříhanou pyramidu. Studenti musejí složit pyramidu tak, aby přilehlé pojmy spolu souvisely.

Pomůcky: Rozstříhané pyramidy

Materiál - viz příloha č.1 na str. 83 , Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 110

9. Pohlavní soustava

Cíl: Studenti společně správně vyplní text o pohlavní soustavě.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerance názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 15 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 2

Postup: Do každé dvojice rozdá učitel vytištěný text s chybějícími pojmy. Úkolem dvojic je chybějící slova správně doplnit.

Pomůcky: Vytištěný text do každé dvojice, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 84, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 111

10. Hormony a jejich funkce

Cíl: Studenti se společně dohodnou a k vypsáním hormonům přiřadí charakteristiku a místo kde vzniká.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 15 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 2

Postup: Učitel rozdává do každé dvojice pracovní list. Studenti nyní přiřazují číslo hormonu k jeho charakteristice a místu vzniku.

Pomůcky: Papír s pojmy a charakteristikami, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 85, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 112

11. Soustava žláz s vnitřní sekrecí

Cíl: Studenti společně pojmenují konkrétní hormony a žlázy s vnitřní sekrecí.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 10 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 2

Postup: Učitel do každé dvojice rozdá vytištěnou křížovku, kterou studenti společně ve dvojicích vyplní.

Pomůcky: Křížovka, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 86, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 113

12. Nervová soustava

Cíl: Studenti společně správně přiřadí popisky k obrázkům.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 10 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Učitel rozdává do každé skupinky 3 nepopsané obrázky a lístečky s popisem, patřícím k těmto obrázkům. Studenti mají za úkol správně tyto lístečky k obrázkům přiřadit.

Pomůcky: Rozstříhané obrázky, lístečky s popisem

Materiál - viz příloha č.1 na str. 88, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 113

13. Smyslová soustava

Cíl: Studenti společně přiřadí správnou odpověď k položené otázce.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Hra na „telefon“ se hraje takto: Studenti jsou rozděleni do skupin. Do každé skupiny učitel rozdává 4 kartičky, na kterých je otázka a odpověď na zcela jinou otázku. Poté učitel vyzve jakoukoliv skupinu, aby nahlas přečetla jednu ze svých otázek z kartičky. Skupina, která má odpověď na tuto otázku přečte odpověď a poté přečte otázku, která je na stejné kartičce. Pokračuje skupina s odpovědí na tuto otázku atd. Práce končí, dokud se tímto postupem žáci dostanou opět k první položené otázce.

Pomůcky: Kartičky s otázkou a odpovědí

Materiál - viz příloha č.1 na str. 90, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 115

14. Smyslové orgány

Cíl: Studenti společně na základě svých znalostí opraví chyby v textu.

Procvičované dovednosti: Spolupráce, vyjadřování vlastních myšlenek, tolerování názoru ostatních

Využití: Opakování

Časový rozsah: 20 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků: 2

Postup: Učitel rozdá do dvojic chybné texty. K dispozici jsou tři varianty chybných textů. Učitel je rozdává tak, aby se ve třídě vyskytovaly ve stejném počtu. Každá dvojice si opraví svůj text. Poté učitel vyzve tři skupiny, zástupce každé varianty, kteří text čtou a nahlas opravují chyby. Dvojice mající stejný text skupinu kontrolují a uvádějí chyby, které skupina nevedla nebo uvedla špatně.

Pomůcky: Chybné texty, psací potřeby

Materiál - viz příloha č.1 na str. 93, Autorské řešení - viz příloha č.2 na str. 118

15. Pexeso

Cíl: Student si zábavnou metodou zopakuje učivo biologie člověka a správně k sobě přiřadí odpovídající dvojice kartiček.

Procvičované dovednosti: Hodnocení sebe i druhých

Využití: Opakování, motivace

Časový rozsah: 25 min.

Typ školy: Gymnázium

Počet žáků ve skupině: 4

Postup: Po rozdělení do skupin rozdává učitel do každé skupiny pexeso. Studenti jeden po druhém otáčejí vždy dvě kartičky. Pokud k sobě kartičky patří, student si je bere k sobě a může opět pokračovat. Pokud k sobě kartičky nepatří, otáčí je student zpátky a pokračuje další člen stejným způsobem. Vyhrává člen skupiny, který vlastní nejvíce správných dvojic. Na závěr vítěz zadá soupeřovi, s nejmenším počtem dvojic, domácí úkol, který se týká učiva biologie člověka.

Pomůcky: Pexeso

Materiál - viz příloha č.1 na str. 96

5 Dotazníkový průzkum na našich školách

Používání skupinové práce

V rámci své diplomové práce jsem provedla dotazníkový průzkum na pražských školách. Jeden z dotazníků byl vyplněn učitelem karvinského gymnázia, kde jsem měla praxi. Dotazník jsem přebrala z diplomové práce Kateřiny Veselé – Kooperativní metody při výuce biologie člověka (2002). V dotazníku jsem jen mírně upravila 4 otázku a to tak , že jsem k nabídnutým položkám didaktické vybavenosti přidala ještě interaktivní tabuli, neboť si myslím, že dnes je na školách již poměrně běžná. Dotazník vyplnilo celkem 39 učitelů, z toho 23 ze základních a 16 ze středních škol, stejně jako v diplomové práci Kateřiny Veselé. V této diplomové práci bohužel nebyl přiložen seznam škol. Kateřina pouze uvedla, že dotazníky byly vyplněny převážně pražskými školami. Můj seznam škol je k nalezení v přílohách. Dotazníky jsem postupně sbírala v listopadu a prosinci roku 2009 a v lednu roku 2010. Většina dotazníků byla vyplněna a zaslána zpět v elektronické podobě, na některé školy jsem se dostavila osobně. Znění dotazníku, který učitelé obdrželi, je také k nalezení v přílohách.

Rozbor jednotlivých položek:

Položka č. 1: Typ školy

Základní školy, gymnázia i střední zdravotnické školy jsou zastoupeny ve stejném množství jako před osmi lety. (Viz příloha: tabulka č. 1, graf č. 1)

Položka č. 2: Věková struktura učitelů

Z porovnání tabulek je patrné, že žáci již nejsou vyučováni převážně učiteli staršího věku, jako tomu bylo před osmi lety. Většina učitelů se nachází v nižších věkových kategoriích. V kategorii 50 a více let se nachází pouhých 6 učitelů ze 39, kdežto v roce 2002 jich byla polovina. (Viz příloha: tabulka č. 2 a č.3, graf č. 2)

Položka č. 3: Pohlaví učitelů

Stejně jako před osmi lety, i dnes pracují ve školství převážně ženy. Z dotazníku vyplývá, že v současnosti však není rozdíl tak velký jako kdysi, mužů ve školství pomalu přibývá. Zvláště na středních školách je poměr mužů a žen celkem vyrovnaný.

(Viz příloha: tabulka č. 4 a č. 5, graf č. 3)

Položka č. 4: Jakým zařízením je vybavena vaše škola?

Jak se dalo předpokládat, co se týče technického vybavení, jsou na tom školy o dost lépe. Dataprojektor a počítač mají kromě jedné základní školy opravdu všude. Před osmi lety se na školách vyskytoval minimálně, hlavně na základních školách chyběl. To samé platí i pro interaktivní tabuli, která nebyla ani v dotazníku nabídnuta. Dnes se ve většině škol nachází. Co však dobou upadá je zpětný projektor a diaprojektor. Na školách se dnes nacházejí v minimálním množství a pokud ano, příliš se nepoužívají, neboť jsou nahrazovány modernější technikou. (Viz příloha: tabulka č. 6 a č. 7)

Co se týče biologických učeben, nejsou na tom úplně nejlíp. Nejčastějším vybavením je video. Nachází se v biologických učebnách většiny škol. Před osmi lety byly tyto učebny stejně často vybaveny také zpětným projektoem a o něco méně také diaprojektoem. Dnes jsou učebny o tato dvě zařízení ochuzena, ale přibyl počet dataprojektorů a počítačů. Nejsou však v biologických učebnách ani poloviny celkového počtu škol. (Viz příloha: tabulka č. 8 a č. 9, graf č. 4, č. 5, č. 6, č. 7, č. 8, č. 9, č. 10)

Video se používá dnes méně než před osmi lety. Stále je však při výuce biologie celkem častou technikou na základních i středních školách. (Viz příloha: graf č. 11)

Zpětný projektor dnes už není tak častou technikou jako před osmi lety. Dnes přes 40 % všech škol uvedlo, že zpětný projektor nepoužívá vůbec. Tehdy to bylo 20%, přičemž většinou to byly základní školy stejně jako dnes. V roce 2002 celých 20% škol uvedlo, že zpětný projektor je při výuce využíván velmi často, dnes velmi často projektor využívá necelých 10%. V obou porovnávaných letech vedou ve využívání zpětného projektoru střední školy. (Viz příloha: graf č. 12)

Ve využívání diaprojektoru nastala největší změna. Dle očekávání se diaprojektor dnes již vůbec nepoužívá na středních školách. Přes 20% základních škol však uvedlo, že diaprojektor používají ve výuce biologie často. Podle mého názoru je diaprojektor

využíván převážně staršími učiteli, kteří jsou na tuto techniku zvyklí a neumí nebo nechtějí používat techniku novější. Před osmi lety pouze přes 20% škol uvedlo, že diapojektor vůbec nepoužívá. Většina škol uvedla, že diapojektor používají často nebo občas.

(Viz příloha: graf č. 13)

Změna ve využívání datapojektoru se podle očekávání ubírá opačným směrem, než je tomu v případě diapojektoru. Přes 50% všech dotázaných škol uvedlo, že datapojektor je ve výuce využíván velmi často a ani u jedné se nevyskytuje odpověď vůbec. Před osmi lety to bylo zcela obráceně. Pouze 5% škol používalo datapojektor zřídka, ostatní vůbec. Změna souvisí také s tím, že před osmi lety neměly datapojektor všechny školy, jako je tomu dnes, ale pouze jedna čtvrtina. (Viz příloha: graf č. 14)

Počítače se dnes ve vyučování uplatňují daleko víc, než tomu bylo před osmi lety, což se taky dalo, vzhledem k vybavenosti škol, očekávat. Stále se však nevyužívají tolik, jak jsem si představovala. Většina škol uvedla, že se používají občas nebo zřídka. Na základních školách jsou počítače při výuce biologie častější technikou než na školách středních. (Viz příloha: graf č. 15)

Využívání internetu ve výuce je dnes také častějším jevem. Nejčastěji byla v dotaznících zaškrtnutá položka občas a zřídka, kdežto ve starších dotaznících vedla jednoznačně položka vůbec. Z dotazníků vyplývá, že využívání internetu při výuce biologie převažuje na základních školách. Nejspíš je to způsobeno nedostatkem času učitelů středních škol vzhledem k množství probírané látky. (Viz příloha: graf č. 16)

Využívání interaktivní tabule nemohu porovnávat se stavem před osmi lety, neboť nebyla v dotazníku ani nabídnuta. V současné době je však na mnoha školách samozřejmostí. Z grafu je patrné, že je tato technika poměrně oblíbená. Odpovědi učitelů jsou rozprostřeny poměrně rovnoměrně, přičemž nejčastěji učitelé odpovídali velmi často. (Viz příloha: graf č. 17)

Položka č. 5: Je podle vás školní knihovna dostatečně vybavena přírodopisnou literaturou, která umožňuje žákům další studium a vyhledání rozšiřujících informací či zajímavostí?

Vybavení školních knihoven přírodopisnou literaturou je dnes hůře ohodnoceno než před osmi lety. Zvláště základní školy na tom byly s knihovnami poměrně dobře. Dnes jsou na tom lépe střední školy, ale celkově není výsledek příliš uspokojivý.

(Viz příloha: tabulka č. 10 a č. 11, graf č. 18)

Položka č. 6: Používáte ve výuce skupinové práce žáků (skupiny tvoří už dva žáci), při níž musí mezi sebou aktivně spolupracovat?

Při porovnávání tabulek si lze všimnout, že výsledky z obou let se příliš neliší. Skupinová výuka je mezi učiteli poměrně oblíbená. Před osmi lety nebyl mezi učiteli žádný, který by se skupinové práci vyhýbal. Nyní jeden středoškolský učitel uvedl, že skupinovou práci nevyužívá vůbec. Zato však dva učitelé navíc, jak středoškolský, tak učitel základní školy, uvedli, že skupinovou výuku využívají velmi často.

(Viz příloha: tabulka č. 12 a č. 13, graf č. 19)

Z výsledků nelze také usuzovat jakoukoli závislost mezi věkem učitelů a používání skupinové práce. Učitelé všech věkových kategorií skupinovou výuku do svých hodin začleňují. (Viz příloha: tabulka č. 14 a č. 15, graf č. 20)

Položka č. 7: Kdy využíváte práci žáků ve skupinách?

Jak je z tabulek a grafu patrné, je v současnosti skupinová výuka zařazována častěji v praktických cvičeních. A to jak u učitelů základních, tak i středních škol. Před osmi lety byla skupinová výuka využívána ve všech vyučovacích hodinách bez rozdílu. Co se týče zařazování skupinové výuky do ročníků, je dnes na základních školách zařazována ve všech ročnících bez rozdílu, kdežto na středních školách učitelé skupinovou výuku využívají častěji v nižších ročnících. Stejně tak to vyplynulo i ze starších dotazníků.

(Viz příloha: tabulka č. 16 a č. 17, graf č. 21 a č. 22)

Položka č. 8: V jak velkých skupinách žáci nejčastěji pracují?

U této otázky mohli učitelé označit více odpovědí. Výsledek je opět jednoznačný a velmi podobný výsledku z roku 2002. Nejčastějším uspořádáním jsou buď dvojice nebo 4-5 členné týmy. Základní školy dávají přednost hlavně dvojicím, kdežto střední školy čtveřicím až pěticím. Před osmi lety tomu bylo přesně naopak.

(Viz příloha: tabulka č. 18 a č. 19, graf č. 23)

Položka č. 9: Žáci vytvářejí skupiny požadovaného počtu většinou:

Zde opět někteří učitelé označili více možností. Učitelé dnes dávají přednost samostatnému vytváření skupin s možností změny v případě, kdyby se učitelům složení skupin z určitého důvodu nelíbilo. Stejně výsledky se ukázaly také v diplomové práci Kateřiny Veselé, avšak více učitelů uvedlo, že si žáci vytvářejí skupiny sami zcela bez zásahu učitele. Dnešní učitelé občas zvolí také možnost náhodného rozlosování. Před osmi lety tuto možnost neuvedl ani jeden učitel.

(Viz příloha: tabulka č. 20 a č. 21, graf č. 24)

Položka č. 10: Když skupinovou práci nepoužívám, je to z důvodu:

V tabulkách je možné si všimnout opět velmi podobného výsledku. Nejčastějším důvodem pro nepoužívání skupinové práce je nevhodné téma. Hned poté následuje argument, že hodina je příliš krátká a čas je třeba využít efektivněji. Důvody jsou stále stejné. Za zmínku také stojí fakt, že před osmi lety se nenašel ani jeden učitel, který by této formě dosud nevěnoval dostatek pozornosti, kdežto nyní se pár takovýchto učitelů našlo především na středních školách. Je možné, že na školách je takové klima, které aplikaci práce ve skupinách znemožňuje. Jako další důvody učitelé uváděli, že žáci mají mylný dojem volné hodiny a dále také problém s časem vzhledem k množství probírané látky.

(Viz příloha: tabulka č. 22 a č. 23)

Položka č. 11: Skupinovou práci užívám většinou jen příležitostně, a to z důvodů:

Důvodem učitelů, pro příležitostné používání skupinové práce, je v obou porovnávaných letech zpestření výuky. Jako jiné důvody byly uváděny např. snaha o spolupráci, motivace apod. Jeden z učitelů uvedl, že skupinovou práci zařazuje pouze příležitostně, neboť nepřináší lepší výsledky. (Viz příloha: tabulka č. 24 a č. 25)

Položka č. 12: Skupinovou práci užívám jako nedílnou součást vyučování, protože:

U této otázky nastala v odpovědích během osmi let změna. Ve starších dotaznících byl hlavní výhodou fakt, že se žáci aktivně podílejí na vyučování. Další výhodou v pořadí bylo větší vtažení žáků do problému. Obě tyto výhody přesahovaly ostatní na základních i středních školách. Dnes však převažují nad ostatními dvě zcela odlišné výhody. Učitelé hlavně uvádějí, že si žáci zároveň rozvíjí i sociální dovednosti, a že skupinová výuka umožňuje uplatnění všech i jinak slabších žáků. (Viz příloha: tabulka č. 26 a č. 27)

Položka č. 13: Jak často používáte ve vyučování hry, soutěže a diskuse a proč?

Jak se dalo předpokládat, hra je používána častěji na základních školách. Učitelé hru používají několikrát za rok, na středních školách spíše jen jednou či dvakrát za rok. Během osmi let však došlo k malému posunu. Tehdy šest učitelů uvedlo, že hru nepoužívají ve svých hodinách vůbec. Dnes je to pouze jeden učitel. Učitelé, kteří hru do výuky zařazují častěji, uvádějí, že je dobrou motivací, zpestřením, pomáhá zvyšovat zájem, žáky to baví, jsou aktivní, spolupracují a komunikují spolu, více přemýšlejí nad daným problémem a nenásilně si opakují učivo. Učitelé, kteří hry příliš nepoužívají, uvádějí jako své důvody nedostatek času a také, že žáci hru zneužívají k vytvoření chaosu. (Viz příloha: tabulka č. 28 a č. 29, graf č. 25)

Co se soutěží týče, byla nejčastěji uváděnou odpovědí položka občas. Většina učitelů základních i středních škol používají soutěže několikrát za rok v obou porovnávaných letech. Častější jsou soutěže na základních školách. Důvodem pro častější používání soutěží ve výuce je zpestření, zopakování, upevnění, motivace, spolupráce, vyhledávání informací, zamyšlení se, zvýšení zájmu, aktivita, komunikace, zažití problematiky a rozvíjení soutěživosti. Důvody pro méně časté používání soutěží ve výuce jsou především málo času, přílišná rivalita, problém s odměnou a zneužití k chaosu. Jeden z učitelů v dotazníku uvedl, že soutěž do třídy vůbec nepatří.

(Viz příloha: tabulka č. 30 a č. 31, graf č. 26)

Diskuse je ze všech tří uvedených činností do výuky zařazována nejčastěji. Zvláště na středních školách všichni učitelé diskusi alespoň zřídka do výuky zařazují. Před osmi lety byla na středních školách však častější. Učitelé, kteří diskusi zařazují poměrně často, uvádějí, že diskuse je podnětná, přínosná, užitečná, žáky baví a pokládají zvědavé otázky,

nutí k zamyšlení, procvičuje komunikaci, vyjádření vlastního názoru a jeho prosazování, učí naslouchat druhým, žáci se více angažují a jsou aktivní, učí se formulovat své myšlenky a učí se také pravidlům diskuse. Další výhodou je zapojení mnoha žáků do řešení problému, strhnutí se laviny mnoha jiných dotazů a také, že kolektiv samostatně vysloví závěr. Mezi nevýhody patří nedostatek času, zneužití k chaosu, někdy se k danému tématu nehodí a nedostatek vědomostí žáků pro kvalitní diskusi.

(Viz příloha: tabulka č. 32 a č. 33, graf č. 27)

Položka č. 14: Skupinovou práci požíváte především při:

V této položce měli učitelé možnost označit více odpovědí. Jak před osmi lety, tak i nyní nejvíc zazněly odpovědi, že skupinovou práci používají nejčastěji při praktických činnostech a procvičování znalostí a dovedností. Ve starších dotaznících dominovalo procvičování, dnes praktické činnosti. Dnes je oblíbená také hlavně při soutěžích a hrách, před osmi lety byla častější při řešení problémových úloh a pro motivaci. Jako další příklady učitelé uvedli, že skupinovou práci používají také při vytváření pravidel, při běžném vyučování, při školních projektech a laboratorních pracích.

(Viz příloha: tabulka č. 34 a č. 35)

Položka č. 15: Z vaší zkušenosti se při práci ve skupinách vyskytují tyto problémy:

Před osmi lety dva problémy skupinového vyučování jednoznačně vystupovaly nad ostatní. Nerovnoměrné rozložení práce ve skupině, kdy úkol zpracovává jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“, a příliš hluku. I dnes je v pořadí prvním největším problémem nerovnoměrné rozložení práce a dále příliš hluku. Dnes ovšem už tak jednoznačně nevystupují nad jiné často uváděné problémy, jako je např. neschopnost žáků dohodnout se mezi sebou a odmítavý postoj žáků vůbec se do skupinové práce zapojit. Z toho bychom mohli usuzovat, že dnešní děti neberou učitelovy pokyny tak vážně jako dřív a prosazují si svůj názor i na úkor názoru učitele. Jako další byly jmenovány problémy, že se žáci tomuto způsobu výuky vysmívají, mají mylný dojem volné hodiny a dále problém s usměrněním jedince, který prosazuje své názory nad ostatní.

(Viz příloha: tabulka č. 36 a č. 37)

SHRnutí VÝSLEDKŮ DOTAZNÍKOVÉHO PRŮZKUMU

Na závěr této části bych chtěla shrnout výsledky dotazníkového průzkumu a porovnat je s výsledky osm let starými:

- Metoda skupinového vyučování je známá všem dotazovaným učitelům biologie základních i středních škol. Zaskočilo mě však množství pedagogů, kteří v dotazníku uvedli, že skupinovému vyučování nevěnovali dosud dostatek pozornosti. Před osmi lety tak neuvedl ani jeden z učitelů.
- Jeden učitel střední školy tento způsob výuky zcela vylučuje ze svých vyučovacích hodin. Ostatní učitelé jej v různé míře ve svých hodinách uplatňují. Ve starších dotaznících skupinovou výuku využívali všichni učitelé.
- Dnes celých 30 % dotázaných učitelů aplikuje skupinovou práci do výuky několikrát za měsíc, před osmi lety to však bylo přes 50% učitelů. Z dotazníků tedy vyplývá, že používání skupinové práce spíše ustupuje, což je vzhledem k rámcovým vzdělávacím programům, ze kterých vyplývá, že je to potřeba, neuspokojující.
- V obou porovnávaných letech se prokázalo, že četnost používání skupinové práce nezávisí na věku učitelů.
- Na základních školách je skupinová výuka používána ve všech ročnících bez rozdílu, na gymnáziích spíše v nižších ročnících. Na obou typech škol je používána převážně v praktických cvičeních. Ke stejnému závěru došla také Kateřina Veselá s tím rozdílem, že na základních školách byla používána ve všech typech vyučovacích hodin.
- Žáci pracují nejčastěji ve dvojicích nebo ve 4-5 členných skupinách stejně jako před osmi lety.
- Nezměnil se také způsob vytváření skupin. Žáci si skupiny vytvářejí sami, učitel má však možnost složení skupiny dle svých úsudků pozměnit.
- Hlavní důvody, proč učitelé skupinovou práci do svých hodin příliš nezařazují, se také nezměnily. Hlavním důvodem je nevhodné téma, dále nepoměr mezi časovou náročností a výslednou efektivitou práce a dále také nevhodné prostředí a nedostatek pomůcek.
- Hlavní problémy skupinové výuky se také neliší od problémů osm let starých. Učitelé si stěžují, že ve skupině pracuje jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“ a dále také na příliš hluku. Jediným rozdílem obou porovnávaných let

je množství takto odpovídajících učitelů. Problém s přílišným hlukem postupně ustupuje na úkor problémů, jako jsou např. odmítavý postoj žáků se do skupinové práce zapojit a dále neschopnost žáků mezi sebou komunikovat.

- Výhody jsou z pohledu dnešních učitelů jiné. Hlavní dnešní výhodou je rozvíjení sociálních dovedností, dále uplatnění všech, i jinak slabších žáků a v neposlední řadě také aktivita žáků při podílení se na vyučování. V dotaznících Kateřiny Veselé byly nejčastěji uváděny výhody jako aktivita žáků, dále větší vtažení do problému a třetí nejčastější výhodou bylo lepší zapamatování zpracovávané látky.
- Činnosti, při kterých učitelé používají skupinovou práci především, se odlišují v obou porovnávaných letech pouze minimálně. Dnes se využívá hlavně při praktických činnostech, soutěžích, hrách a procvičování znalostí a dovedností. Před osmi lety stálo na první příčce procvičování znalostí a dovedností, dále se užívala také při praktických činnostech a třetí v pořadí bylo řešení problémových úloh.

Jak je z dotazníků patrné, posun ve využívání skupinové práce nenastal. Tato skutečnost mě překvapila. Už z prvních položek dotazníků, kdy byl zjišťován stav didaktické techniky, pohlaví a věk učitelů, bylo patrné, že k posunu dojde. Didaktická technika a vybavenost škol jde rychle dopředu a průměrný věk učitelů se snižuje. Vzhledem k těmto skutečnostem jsem posun k častějšímu využívání skupinové práce očekávala. Z dotazníku ovšem vyplynulo, že na věku ani na didaktické vybavenosti škol nezáleží.

6 Diskuse a závěr

Dnešní doba a společnost vyžaduje změnu co se vyučování týče. Žáci musí být aktivní, komunikovat a přemýšlet. Na učitele jsou tímto kladeny velké nároky. „Měnit vyučovací praxi tak, aby lépe zohledňovala potřeby žáků, společnosti a doby, vyžaduje od učitele úsilí, odhodlání a ochotu pracovat více, často bez jakéhokoliv ocenění těchto snah. Inovovat praxi není vždy jednoduchou záležitostí, jak by se mohlo zdát.“ (Lazarová, 2010) Učitelé jsou hned ze začátku odrazováni nejen nedostatkem času, na který si stěžují vzhledem k množství probírané látky, ale také pokud jejich snahy nedosahují požadovaného výsledku okamžitě. Chce to však čas a pomoc ostatních kolegů.

Ve své diplomové práci se zabývám hlavně skupinovou výukou. V jedné z kapitol se věnuji také kooperativní výuce. Proč se má diplomová práce nazývat skupinová výuka a ne kooperativní? Odpověď je jednoduchá. Ne všechny mé návrhy splňují předpoklady kooperativní výuky. Například při hře pexeso jsou žáci uspořádáni do skupin, ve kterých nekooperují, ale soutěží.

Při vymýšlení a sestavování mých vlastních návrhů jsem se snažila, aby byly pro žáky i učitele přínosné, a aby zbytečně nezabírali příliš, v hodinách tolik cenného, času. Pět z mých návrhů jsem vyzkoušela při mých praxích na gymnáziu v Karviné. Studenti byli těmito činnostmi mile překvapeni a ochotně spolupracovali. Bohužel jen první dvě vyzkoušené činnosti navazovaly na mou výuku. Před vyzkoušením dalších tří činností jsem žákům zadala jako domácí úkol pročíst si související kapitoly v učebnici a popřípadě v další literatuře.

Doufám, že těmito vlastními návrhy učitelům v praxi alespoň trochu pomůžu a celou svou diplomovou práci a hlavně rozbořem dotazníků podám ucelený přehled o tom, jak to se skupinovou výukou na dnešních školách je.

7 Seznam použité a citované literatury

- Belz H.** a kol. 2001. Klíčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha: Portál.
- Činčera J.** 2007. Práce s hrou. Pro profesionály. Havlíčkův Brod: Grada.
- Fisher R.** 1997. Učíme děti myslet a učit se. Praha: Portál.
- Jankovcová M.** a kol. 1988. Aktivizující metody v pedagogické praxi středních škol. Praha: SPN.
- Jelínek J., Zicháček V.** 2002. Biologie pro gymnázia. Olomouc: Nakladatelství Olomouc.
- Kalhous Z.** a kol. 2002. Školní didaktika. Praha: Portál.
- Karnsová M.** 1995. Jak budovat dobrý vztah mezi učitelem a žákem. Praha: Portál.
- Kasíková H.** 2001. Kooperativní učení a vyučování. Praha: Karolinum.
- Kasíková H.** 1997. Kooperativní učení, kooperativní škola. Praha: Portál.
- Machová J.** 2005. Biologie člověka pro učitele. Praha: Karolinum.
- Maňák J.** a kol. 1997. Alternativní metody a postupy. Brno: Masarykova univerzita.
- Mechlová E.** 1988. Skupinové vyučování ve fyzice na základní a střední škole. Praha: SPN.
- Mechlová E., Horák F.** 1986. Skupinové vyučování na základní a střední škole. Praha: SPN.
- Pasch M.** a kol. 1998. Od vzdělávacího programu k vyučovací hodině. Praha: Portál.
- Petlák E.** 2004. Všeobecná didaktika. Bratislava: IRIS.
- Petty G.** 1996. Moderní vyučování. Praha: Portál.
- Pike G.** a kol. 1994. Globální výchova. Praha: Grada.
- Skalková J.** 1974. Aktivita žáků ve vyučování. Praha: SPN.
- Skalková J.** 1999. Obecná didaktika. Praha: ISV.
- Skalková J.** 1978. Od teorie k praxi vyučování. Praha: SPN.
- Skalková J.** 1995. Za novou kvalitou vyučování. Brno: PAIDO.
- Silberman M.** 1997. 101 metod pro aktivní výcvik a vyučování. Praha: Portál.
- Sitná D.** 2009. Metody aktivního vyučování. Spolupráce žáků ve skupinách. Praha: Portál.
- Solfronk J.** 1992. Organizační formy vyučování. Praha: Univerzita Karlova.
- Šturma J.** 1988. Didaktické cvičení. Hradec Králové: Pedagogická fakulta.
- Švec V.** a kol. 1998. Praktikum didaktických dovedností. Brno: Masarykova univerzita.
- Vališová A.** a kol. 2007. Pedagogika pro učitele. Praha: Grada.

- Veselá K.** 2002. Kooperativní metody při výuce biologie člověka. Praha: Univerzita Karlova. (diplomová práce)
- Battegay R.** 1974. Der Mensch in der Gruppe. Bern – Stuttgart – Wien. **ex** Belz H. a kol. 2001. Klíčové kompetence a jejich rozvíjení. Praha: Portál.
- Bertrand Y.** 1998. Soudobé teorie vzdělávání. Praha: Portál. **ex** Skalková J. 1999. Obecná didaktika. Praha: ISV.
- Jedlička J.** 1968. Skupinové vyučování. In: Sborník prací PF v Ostravě, řada B,3. **ex** Mechlová E. 1988. Skupinové vyučování ve fyzice na základní a střední škole. Praha: SPN.
- Johnson D. W., Johnson R. T.** 1990. Circles of Learning: Cooperation in the Classroom. Minnesota: Edina IBC. **ex** Vališová A. a kol. 2007. Pedagogika pro učitele. Praha: Grada.
- Kagan S.** The Structural Approach to Cooperative Learning. Educational Leadership, 47, č. 4, s. 12-15. **ex** Skalková J. 1999. Obecná didaktika. Praha: ISV.
- Kovalíková S.** 1995. Integrovaná tematická výuka. Kroměříž: Spirála. **ex** Kalhous Z. a kol. 2002. Školní didaktika. Praha: Portál.
- Kratochvíl M.** 1973. Využívání dvojic žiakov vo vyučovacom procese. Jednotná škola, 25, č. 10, s. 900-909. **ex** Mechlová E. 1988. Skupinové vyučování ve fyzice na základní a střední škole. Praha: SPN.
- Nováčková J.** 1997. Studijní materiály pro kurs: Děti se naučí víc, když spolu mluví a spolupracují. Praha: Společnost pro mozkově kompatibilní vzdělávání. **ex** Kalhous Z. a kol. 2002. Školní didaktika. Praha: Portál.
- Vygotskij L.S.** 1971. Myšlení a řeč. Praha: SPN. **ex** Fisher R. 1997. Učíme děti myslet a učit se. Praha: Portál.

Internetový zdroj:

- DAVIS, B. G.** 1993. Collaborative Learning: Group Work and Study Teams. Dostupné z: <<http://teaching.berkeley.edu/bgd/collaborative.html>>. [Citováno 15.7. 2010].
- JOHNSON, D., JOHNSON, R.** 2010. Cooperative Learning. Dostupné z: <<http://www.co-operation.org/pages/cl.html>>. [Citováno 19.7. 2010].
- KAGAN, S.** 1994. Cooperative Learning. Dostupné z: <[http://edtech.kennesaw.edu/intech/cooperativelearning.htm](http://edtech.kennesaw.edu/intech/cooperativelarning.htm)>. [Citováno 20.7. 2010].
- LAZAROVÁ, B.** 2010. Osobnost učitele a rezistence vůči změně. Dostupné z: <http://fyps.muni.cz/~lazarova/projekty/osobnost_uc.pdf>. [Citováno 18.7. 2010].
- PROHASKA, S.** 2010. Lernen in Gruppen. Dostupné z: <http://www.germanspeakers.org/tl_files/articles/Sabine-Prohaska-Lernen-in-Gruppen.pdf>. [Citováno 18.7. 2010].
- SLAVIN, R. E.** 1995. Research on Cooperative Learning and Achievement: What We Know, What We Need to Know. Dostupné z: <<http://socialfamily535.pbworks.com/f/slavin1996%5B1%5D.pdf>>. [Citováno 21.7. 2010].
- SOLIMAN, I.** 1999. Teaching Small Groups. Dostupné z: <http://s3.amazonaws.com/jef.mindtouch.com/10050747/60/0?AWSAccessKeyId=1TDEJ_CXAPFCDHW56MSG2&Signature=NQ3FE36VBVAip1%2bBluEoNYnu6xk%3d&Expires=1282124286>. [Citováno 16.7. 2010].
- STANGL, W.** 2010. Lernen in Gruppen. Dostupné z: <<http://arbeitsblaetter.stangl-taller.at/LERNEN/Gruppenlernen.shtml>>. [Citováno 25.7. 2010].
- VERLAG, G. T.** 2010. Lerngruppe: So gelingt es - Die Organisation der Lerngruppe. Dostupné z: <<http://www.thieme.de/viamedici/lernen/lerngruppe/lerngruppe4.html>>. [Citováno 15.7. 2010].
- WALKER, G. H.** 2002. Cooperative Learning. Dostupné z: <<http://www.utc.edu/Administration/WalkerTeachingResourceCenter/FacultyDevelopment/CooperativeLearning/index.html>>. [Citováno 21.7.2010]

Obrázky:

Trávicí soustava:

<http://nova.medicina.cz/files/445.gif> (22.11.2009)

http://www.ordinace.cz/img/text/tluste_big.jpg (22.11.2009)

<http://www.novinky.cz/zena/zdravi/143239-cukrovka-se-v-budoucnu-bude-lecit-predevsim-transplantaci.html> (22.11.2009)

http://www.linkos.cz/pacienti/jatra_clanek.php (22.11.2009)

<http://www.wgabinecie.pl/artykul/322-jezyk/> (22.11.2009)

Nervová soustava:

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/44/Gray728.png> (23.11.2009)

Krev a oběhová soustava:

http://sk2.goo.cz/zdravi_na_dlani/nase_telo/0100-srdce.htm (5.1.2010)

<http://biegajznami.pl/pokaz.php?id=855> (5.1.2010)

<http://www.med.muni.cz/patfyz/fota/mikroskop/P0001861.JPG> (5.1.2010)

<http://www.uphs.upenn.edu/hematol/> (5.1.2010)

http://ms.gymspgs.cz:5050/bio/Sources/Textbook_Textbook.php?intSectionId=30500
(5.1.2010)

Kostra člověka:

<http://adykacer.blog.cz/0811/kostra-cloveka> (17.3.2010)

<http://sbio.info/page.php?id=266> (18.3.2010)

<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/inherited+short+sternum> (18.3.2010)

<http://adykacer.blog.cz/0811/spojeni-kosti> (17.3.2010)

<http://adykacer.blog.cz/0811/kostra-cloveka-hlava> (17.3.2010)

<http://adykacer.blog.cz/0811/kostra-cloveka-koncetiny> (17.3.2010)

Pexeso:

<http://adykacer.blog.cz/0811/kostra-cloveka> (17.3.2010)

<http://www.medanimations.com/illustrations/index.html> (21.3.2010)

http://cs.wikipedia.org/wiki/Svaly_krku_%C4%8Dlov%C4%9Bka (21.3.2010)

<http://www.karate-info.cz/index.php?clanek=131&hlasuj=40&mts=78563> (21.3.2010)

<http://leccos.com/index.php/clanky/srdce> (21.3.2010)

<http://gettingtoknowyoubetter.wordpress.com/2010/01/> (22.3.2010)

<http://www.stefajir.cz/?q=chlopenni-vady> (22.3.2010)

<http://www.thechildrenshospital.org/wellness/info/kids/10657.aspx> (22.3.2010)

<http://library.thinkquest.org/5777/resp3.htm> (22.3.2010)

<http://www.fotosearch.com/LIF149/ca107006/> (22.3.2010)

http://www.infovisual.info/03/054_en.html (22.3.2010)

<http://www.beltina.cz/onemocneni/jatra-nemoc-hepatitida-cirhoza/> (22.3.2010)

<http://www.erbitux.cz/nadory-streva-a-konecniku.html> (22.3.2010)

http://www.schneiderchildrenshospital.org/peds_html_fixed/peds/derm/burns.htm
(22.3.2010)

<http://www.idfpr.com/DPR/AppServices/Fingerprint/default.asp> (22.3.2010)

<http://ledvina.navajo.cz/> (23.3.2010)

http://www.biologycorner.com/anatomy/urinary/notes_ch17.html (23.3.2010)

<http://www.stefajir.cz/?q=rakovina-mocoveho-mechyre> (23.3.2010)

http://en.wikibooks.org/wiki/Wikijunior:Human_Body/ExcretorySystem (26.3.2010)

<http://www.antikonceptni-pilulka.cz/o-vasem-tele/anatomie-zenskeho-tela.html> (26.3.2010)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Penis_Anatomy2.gif (26.3.2010)

http://ms.gymspgs.cz:5050/bio/Sources/Textbook_Textbook.php?intSectionId=120900
(26.3.2010)

<http://www.answers.com/topic/thyroid-1> (26.3.2010)

http://www.zbynekmlcoch.cz/info/anatomie_jak_funguje_lidske_telo/slinivka_brisni_obrazek_anatomie_popis_funkce_fyziologie.html (26.3.2010)

<http://www.rehustav.cz/content.php?druh=trendy&nad=Trendy%20v%20terapii>
(27.3.2010)

<http://www.ims.uni-stuttgart.de/phonetik/joerg/sgtutorial/architektur.html> (27.3.2010)

<http://www.atlasrepos.ch/gehirn/default.htm> (27.3.2010)

<http://www.scientificpsychic.com/workbook/chapter2.htm> (28.3.2010)

<http://visual.merriam-webster.com/human-being/sense-organs/hearing/structure-ear.php>
(28.3.2010)

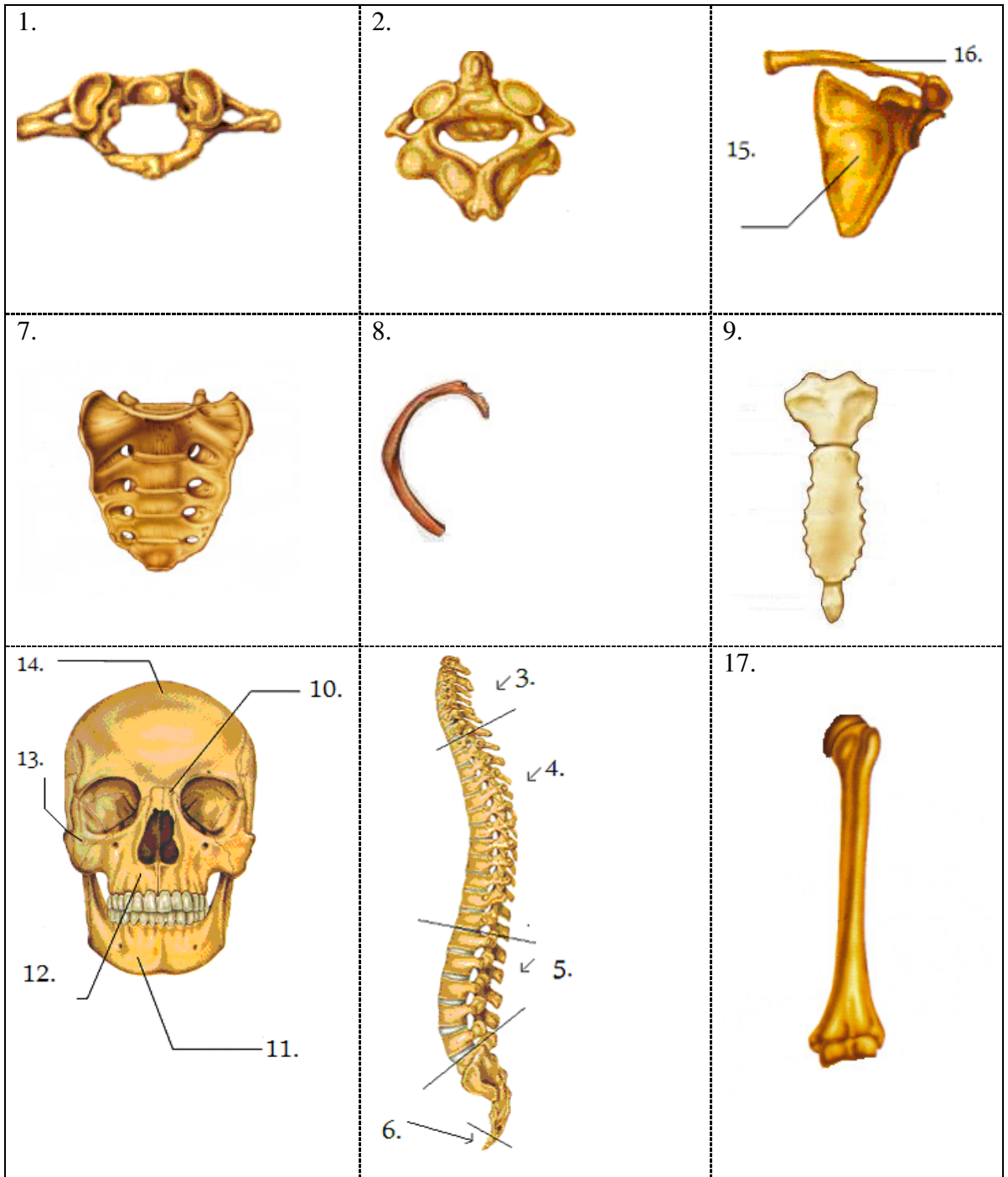
<http://www.wgabinecie.pl/artykul/322-jezyk/> (28.3.2010)

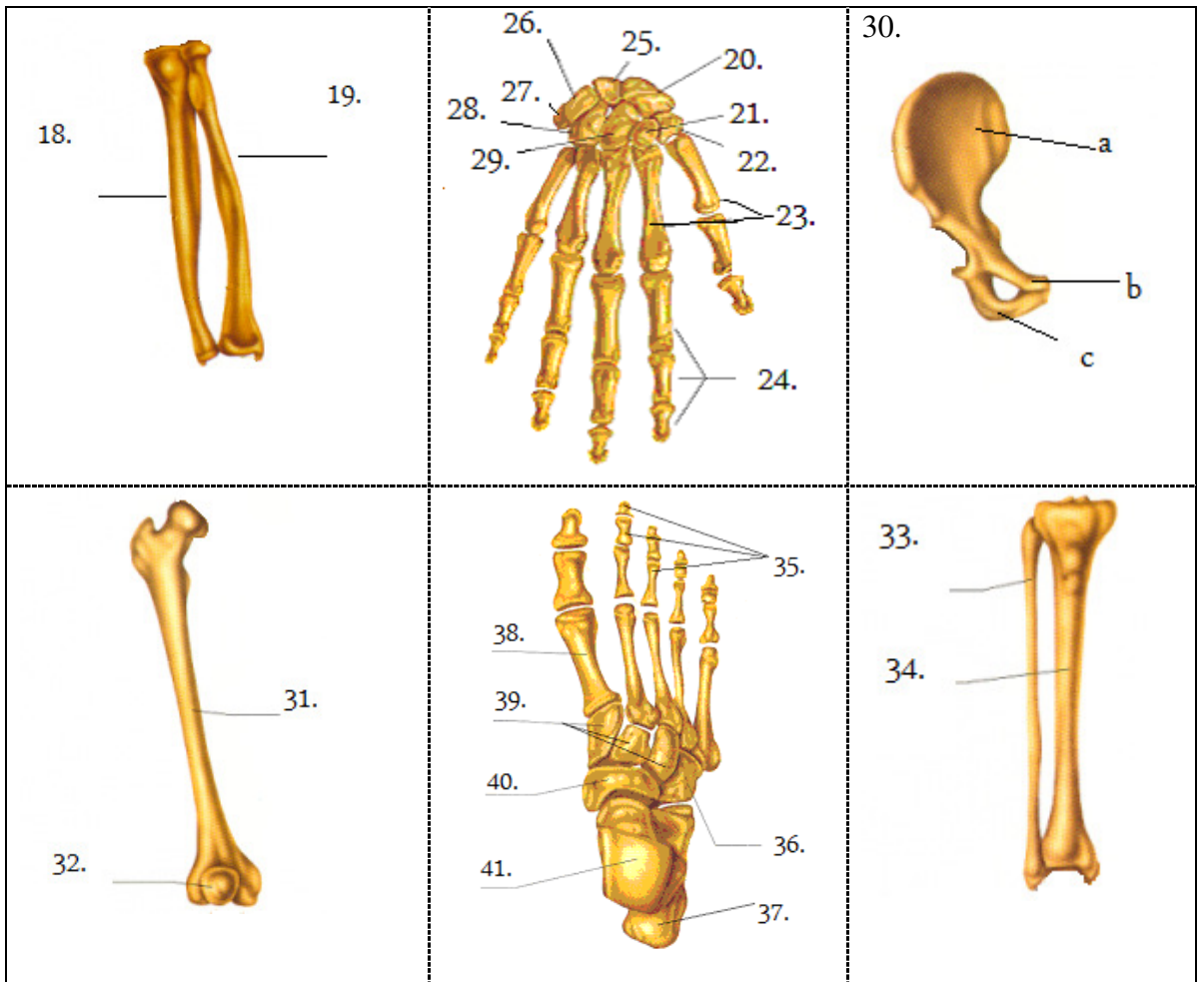
8 Seznam příloh

1. Materiály a pracovní listy ke skupinovým činnostem.
2. Autorská řešení skupinových činností.
3. Studentská řešení vybraných skupinových činností.
4. Dotazník.
5. Ukázka vyplněného dotazníku.
6. Seznam škol, jejichž učitelé vyplnili dotazník.
7. Tabulky a grafy k rozboru dotazníku.

8.1 Materiály a pracovní listy ke skupinovým činnostem.

1. Kostra člověka:





Kostra člověka:	
1.	22.
2.	23.
3.	24.
4.	25.
5.	26.
6.	27.
7.	28.
8.	29.
9.	30.
10.	31.
11.	32.
12.	33.
13.	34.
14.	35.
15.	36.
16.	37.
17.	38.
18.	39.
19.	40.
20.	41.
21.	

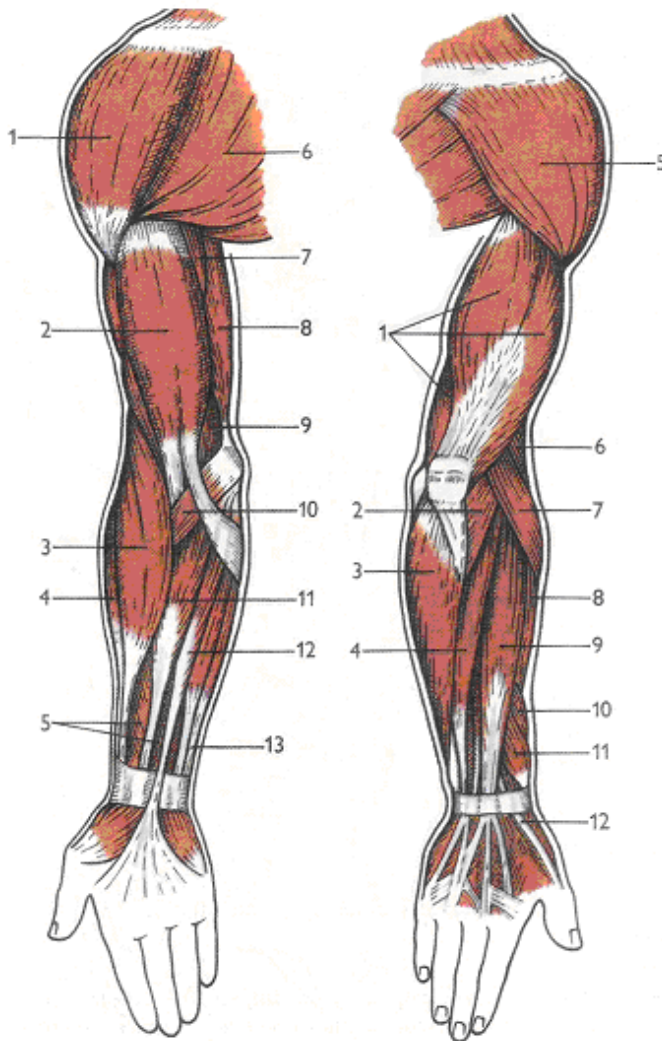
2. Svaly člověka:

Lístečky s názvy svalů na rozstříhání:

Čelní sval	Malý sval prsní	Sval krejčovský
Kruhový sval oční	Svaly mezižeberní	Napínač stehenní povázky
Malý sval lícní	Čtyřhranný sval bederní	Přímý sval stehenní
Velký sval prsní	Sval trapézový	Čtyřhlavý sval stehenní
Sval bradový	Široký sval zádový	Dvojhlavý sval lýtkový
Sval nosní	Sval deltový	Sval hřebenový
Sval tvářový	Dvojhlavý sval pažní	Velký sval hýžd'ový
Stahovač dolního rtu	Trojhlavý sval pažní	Sval loketní
Přední sval pilovitý	Hluboký sval pažní	Vnitřní ohybač zápěstí
Přímý sval břišní	Sval vřetenní	Kruhový sval ústní

Obrázky:

(Machová, 2005)



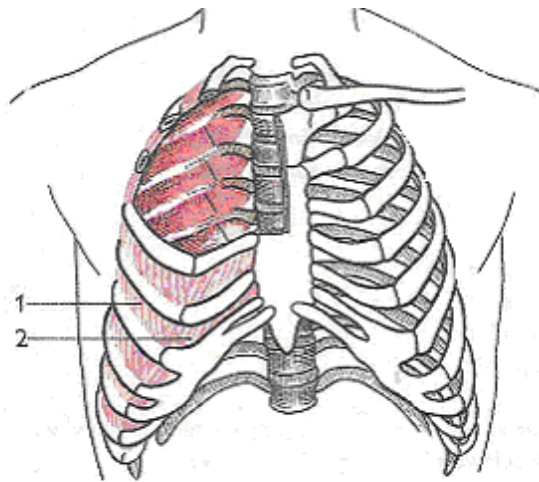
Svaly horní končetiny

vlevo – pravá končetina zředu

- 1 – sval deltový
- 2 – dvojhlavý sval pažní
- 3 – sval vřetenní
- 4 – dlouhý zevní natahovač zápěstí
- 5 – povrchový ohybač prstů
- 6 – velký sval prsní
- 7 – sval hákový
- 8 – trojhlavý sval pažní
- 9 – hluboký sval pažní
- 10 – pronující sval oblý
- 11 – zevní ohybač zápěstí
- 12 – dlouhý sval dlaňový
- 13 – vnitřní ohybač zápěstí

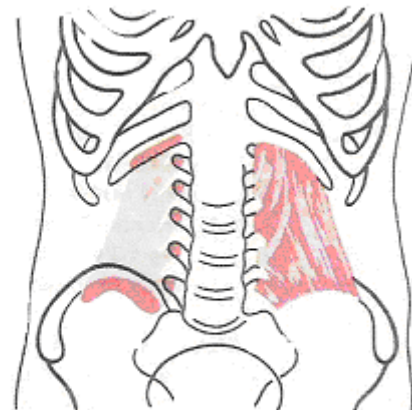
vpravo – pravá končetina zezadu

- 1 – trojhlavý sval pažní
- 2 – sval loketní
- 3 – vnitřní ohybač zápěstí
- 4 – vnitřní natahovač zápěstí
- 5 – sval deltový
- 6 – sval vřetenní
- 7 – dlouhý zevní natahovač zápěstí
- 8 – krátký zevní natahovač zápěstí
- 9 – natahovač prstů
- 10 – dlouhý odtahovač palce
- 11 – krátký natahovač palce
- 12 – šlacha dlouhého natahovače palce

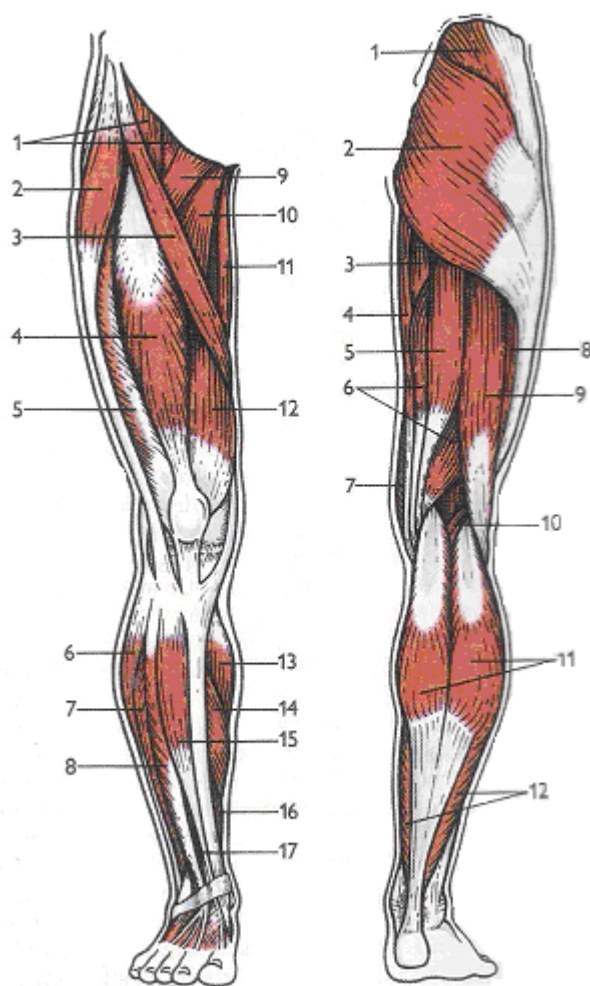


Svaly mezižební

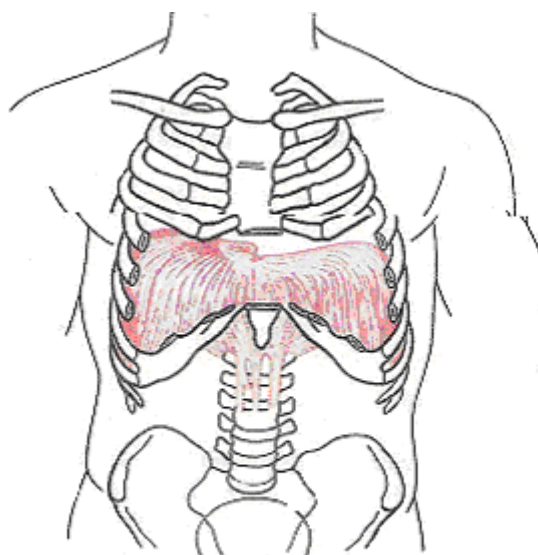
1 – zevní svaly mezižební, 2 – vnitřní svaly mezižební



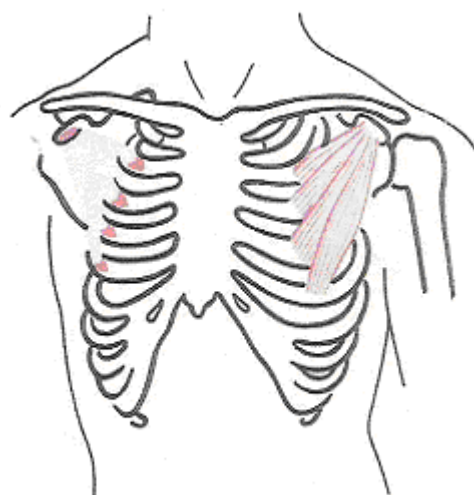
Čtyřhranný sval bederní



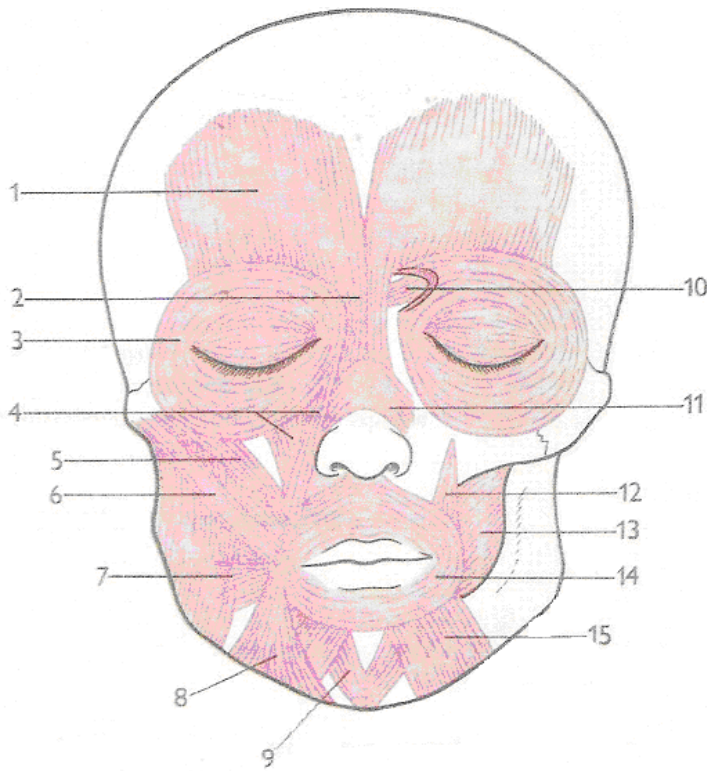
- Svaly dolní končetiny**
- vlevo – pravá končetina zředu*
- 1 – sval bedrokyčlostehenní
 - 2 – napínač stehenní povázky
 - 3 – sval krejčovský
 - 4 – přímý sval stehenní
 - 5 – zevní hlava čtyřhlavého svalu stehenního
 - 6 – dlouhý sval lýtkový
 - 7 – krátký sval lýtkový
 - 8 – dlouhý natahovač prstů
 - 9 – sval hřebenový
 - 10 – dlouhý přitahovač
 - 11 – štíhlý sval stehenní
 - 12 – vnitřní hlava čtyřhlavého svalu stehenního
 - 13 – dvojhlavý sval lýtkový
 - 14 – šikmý sval lýtkový
 - 15 – přední sval holenní
 - 16 – dlouhý ohybač prstů
 - 17 – dlouhý natahovač palce
- vpravo – pravá končetina zezadu*
- 1 – střední sval hýžďový
 - 2 – velký sval hýžďový
 - 3 – velký přitahovač
 - 4 – štíhlý sval stehenní
 - 5 – sval pološlašitý
 - 6 – sval poloblanitý
 - 7 – sval krejčovský
 - 8 – zevní hlava čtyřhlavého svalu stehenního
 - 9 – dvojhlavý sval stehenní
 - 10 – dlouhý sval chodidlový
 - 11 – dvojhlavý sval lýtkový
 - 12 – šikmý sval lýtkový



Bránice

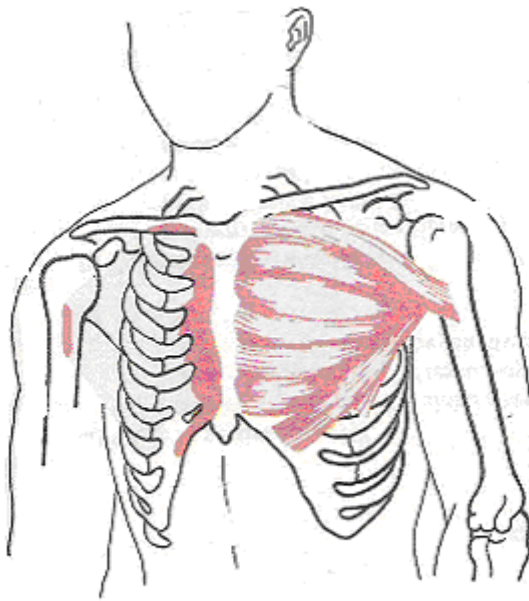


Malý sval prsní

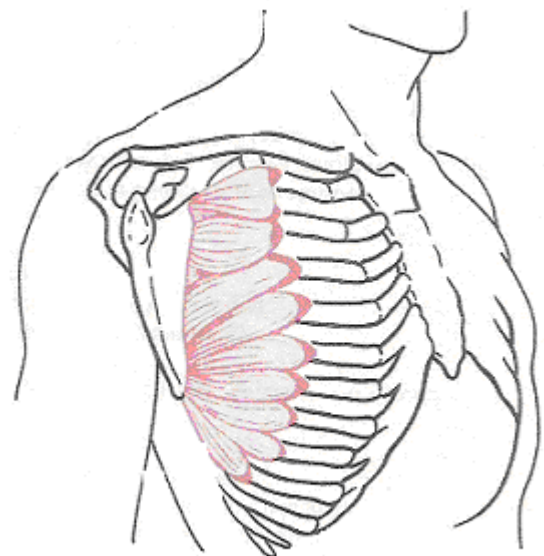


Mimické svaly

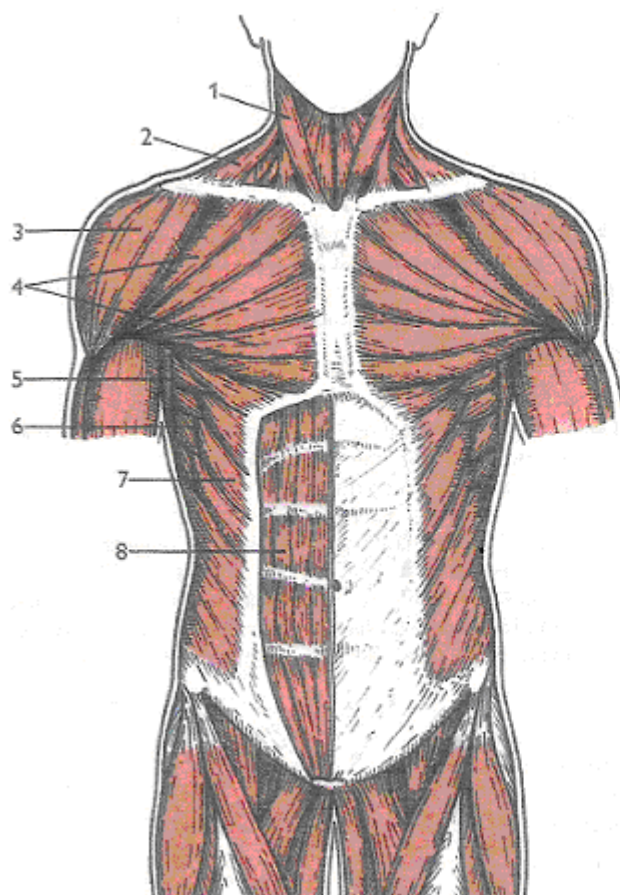
- 1 – čelní sval
- 2 – štíhlý sval nosní
- 3 – kruhový sval oční
- 4 – zdvihač horního rtu a nosního křídla
- 5 – malý sval lícní
- 6 – velký sval lícní
- 7 – smíchový sval
- 8 – stahovač ústního koutku
- 9 – sval bradový
- 10 – svažovač obočí
- 11 – sval nosní
- 12 – zdvihač ústního koutku
- 13 – sval tvářový
- 14 – kruhový sval ústní
- 15 – stahovač dolního rtu



Velký sval prsní

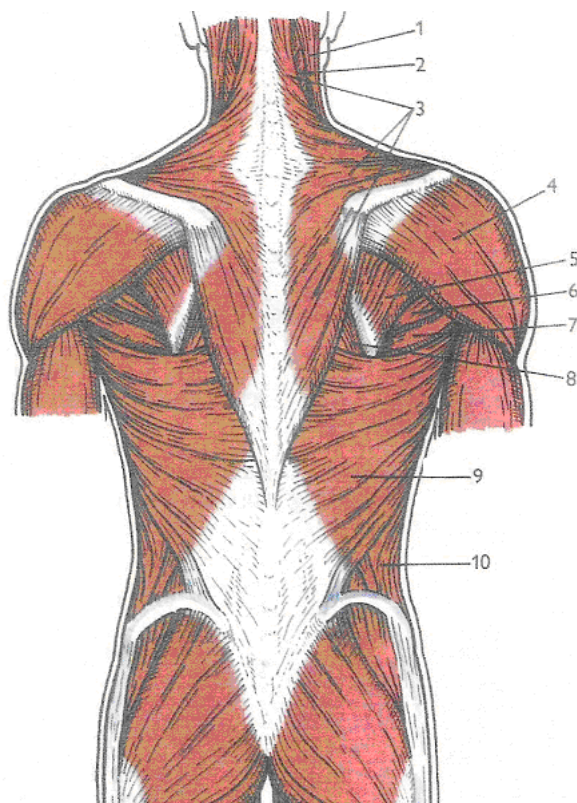


Přední sval pilovitý



Svaly krku, hrudníku a břicha

- 1 – zdvihač hlavy
- 2 – sval trapézový
- 3 – sval deltový
- 4 – velký sval prsní
- 5 – široký sval zádový
- 6 – přední sval pilovitý
- 7 – zevní šikmý sval břišní
- 8 – přímý sval břišní



Zádové svaly

- 1 – zdvihač hlavy
- 2 – zdvihač lopatky
- 3 – sval trapézový
- 4 – sval deltový
- 5 – sval podhřebenový
- 6 – malý sval oblý
- 7 – velký sval oblý
- 8 – sval rombický velký
- 9 – široký sval zádový
- 10 – zevní šikmý sval břišní

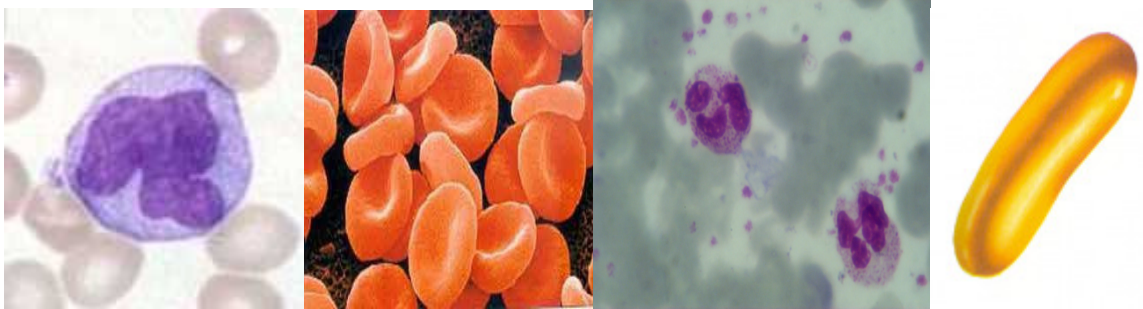
3. Krev a oběhová soustava:

Pracovní list

Krev a oběhová soustava

Úkol č.1

K jednotlivým obrázkům krevních tělísek přiřaďte jejich odpovídající názvy.



Erythrocyty, granulocyty, monocyty, trombocyty

Napište, kterých krevních tělísek je v oběhové soustavě nejvíc. Kde vznikají a kde zanikají?

Úkol č.2

Krevní skupiny představují imunologickou individualitu jedince. Jsou založeny na existenci antigenu a protilátky.

Napiš, které krevní skupiny znáš a jaké jsou jejich antigeny a protilátky.

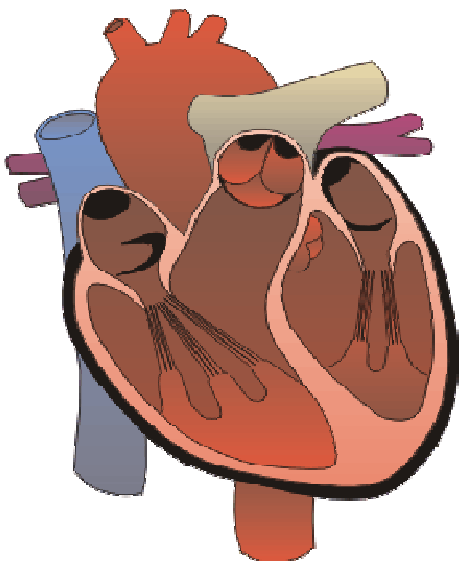
Úkol č.3

Krevní cévy dělíme na tepny, vlásečnice a žíly. Zkuste načrtnout všechny na příčném řezu a objasněte rozdíl ve vzhledu i funkci těchto cév.

Úkol č.4

Srdce je uloženo v osrdečníku. Osrdečník je z vaziva. Tvoří nejen zevní obal, ale po velkých cévách přechází na srdce jako vazivový **epikard**. Mezi oběma vazivovými blánami je štěrbina, vyplněná tekutinou usnadňující pohyby srdce. Pod epikardem je **svalovina srdeční**, vnitřní výstelku srdce tvoří **nitroblána srdeční**. Podélnou přepážkou je srdce rozděleno na pravou a levou polovinu. Každá polovina je dále brázdou věncovou rozdělena na tenkostěnnou horní předsíň a silnostěnnou dolní komoru. Mezi **pravou předsíní** a **komorou** je **chlopeň trojcípá**, mezi **levou předsíní** a **komorou** je **chlopeň dvojcípá**. Do pravé předsíně vstupují **horní a dolní dutá žíla**, do levé předsíně **plicní žíly**. Z pravé komory vystupuje **plicní kmen**, z levé komory **aorta**.

Červeně vyznačené pojmy v textu označte na obrázku:



Úkol č.5

Výživa srdce je zajišťována věnčitými (koronárními) tepnami. Co se stane, jestliže se jedna z koronárních cév ucpe? Jak vůbec dochází k jejich zúžení?

Úkol č.6

Stručně popište průběh velkého i malého krevního oběhu.

Úkol č.7

Potvrďte správná tvrzení:

Počet červených krvinek se nemění.

Ve slezině zanikají opotřebované červené krvinky.

Úkol č.8

Doplňte chybějící výrazy:

Mimobuněčnou tělní tekutinu tvoří, a

Erytrocyty obsahují červené krevní barvivo

Podle toho, v jakém prostředí se granulocyty barví, rozdělujeme je na,
a

Mezi agranulocyty patří a

Úkol č.9

Vyjmenujte funkce krve.

4. Dýchací soustava:

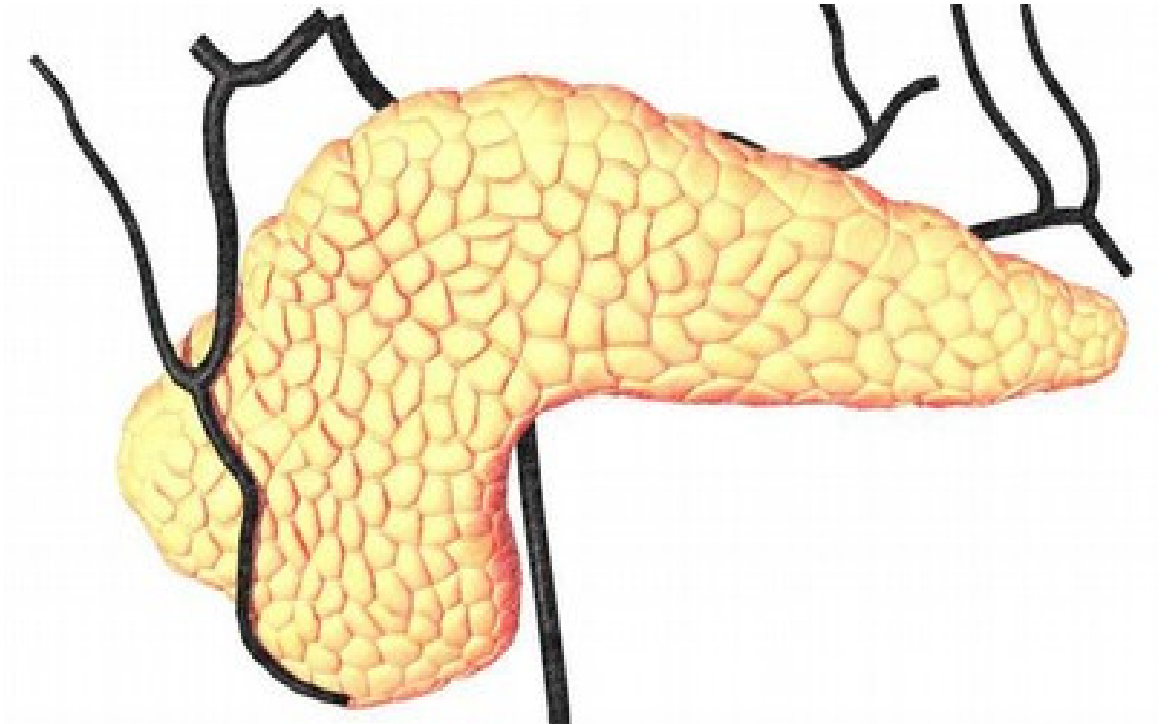
1.Pojmy: hrtan, orgán, průdušnice, chrupavka, chrupavka štítná, příklopka hrtanová, polykání

2.Pojmy: průdušnice, trubice, jícen, průdušky, chrupavky, vazivo, sliznice

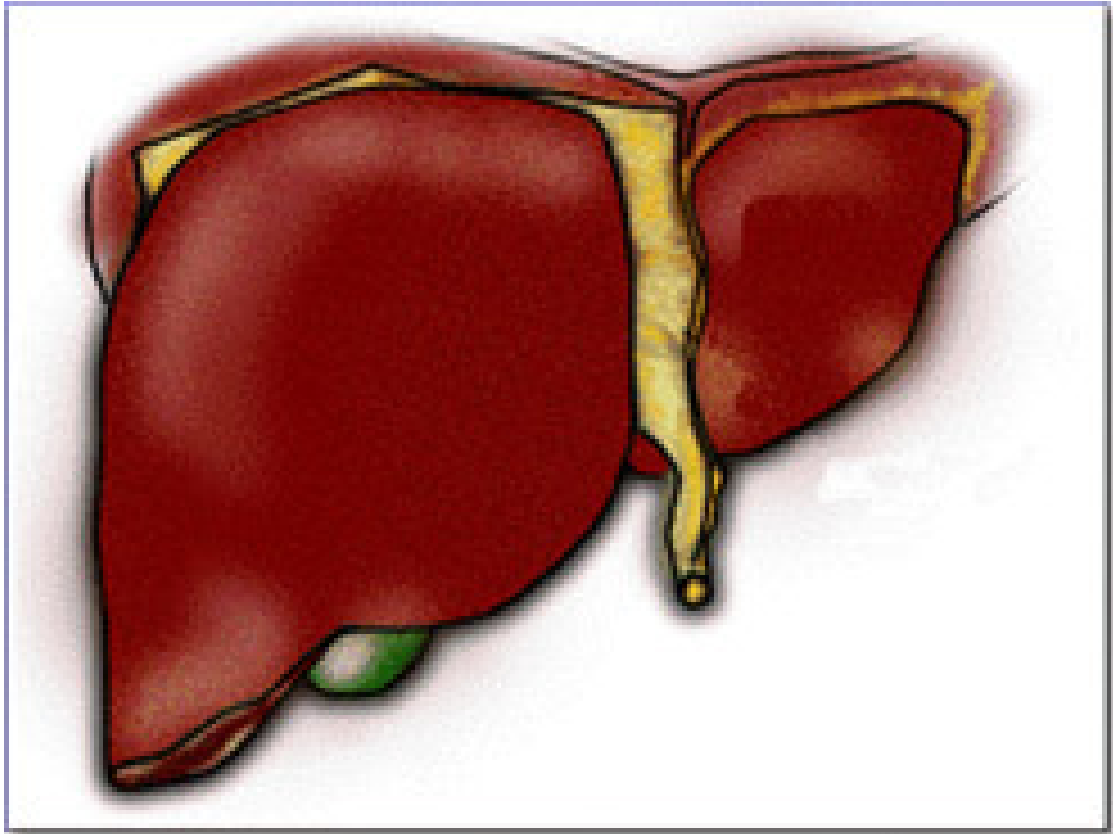
3.Pojmy: dýchací orgán, výměna, dutina hrudní, levá plíce, laloky, poplicnice, pohrudnice

4.Pojmy: klidné, objem, vdech, 500 ml, vzduch respirační, svalová práce, minutový objem

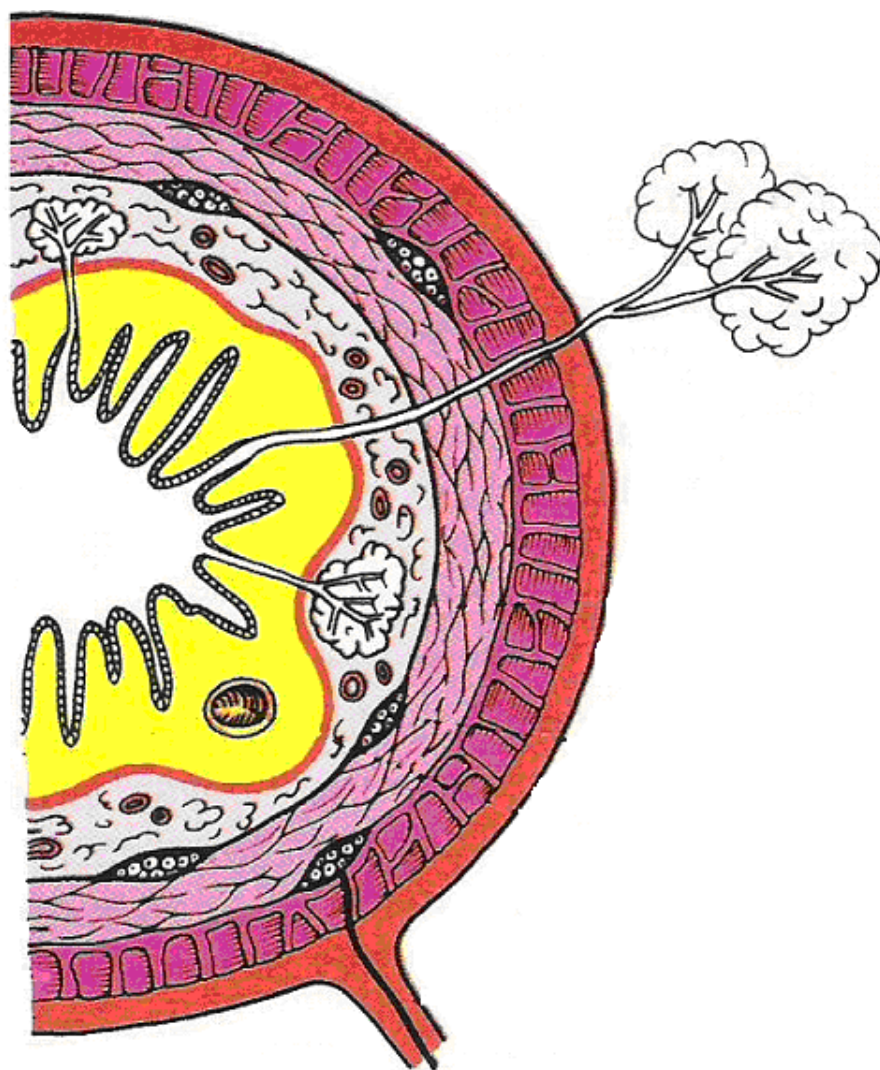
5. Trávicí soustava:



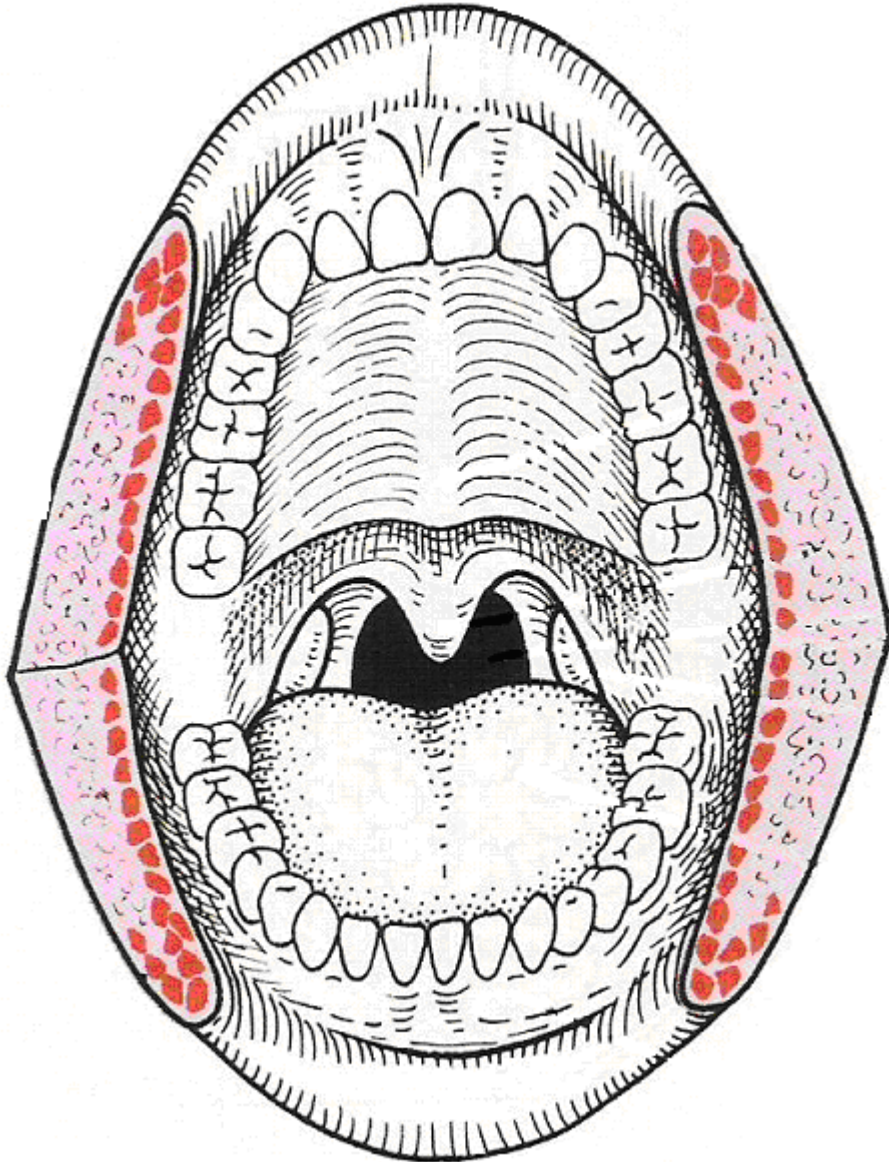
1. Co je na obrázku?
2. Kde tento orgán najdeme?
3. Jaký hormon se zde vytváří?



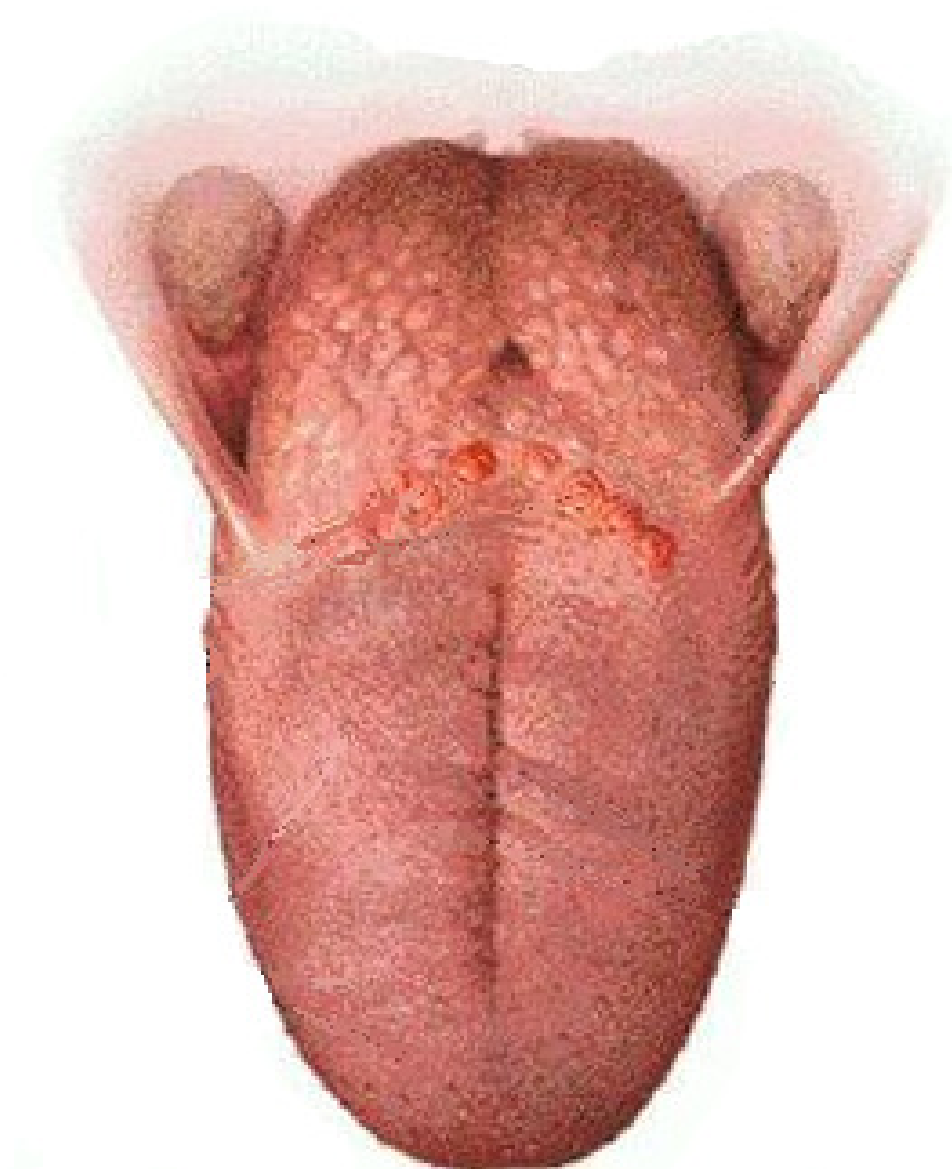
1. Co je na obrázku?
2. Kde tento orgán najdeme?
3. Co zde probíhá?



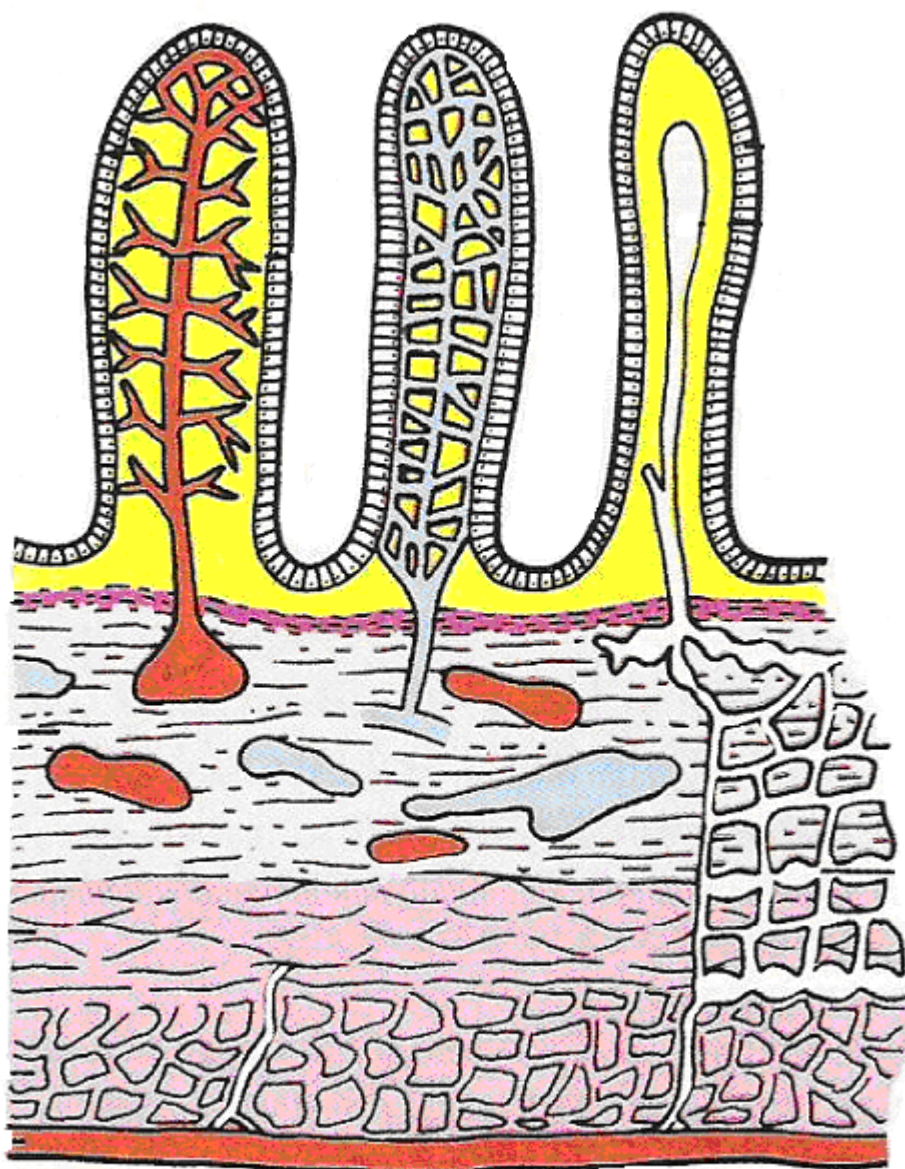
1. Co je znázorněno na obrázku?
2. Na obrázku vyznač klky, sliznici a hladkou svalovinu.
3. Co svalová vrstva zajišťuje?



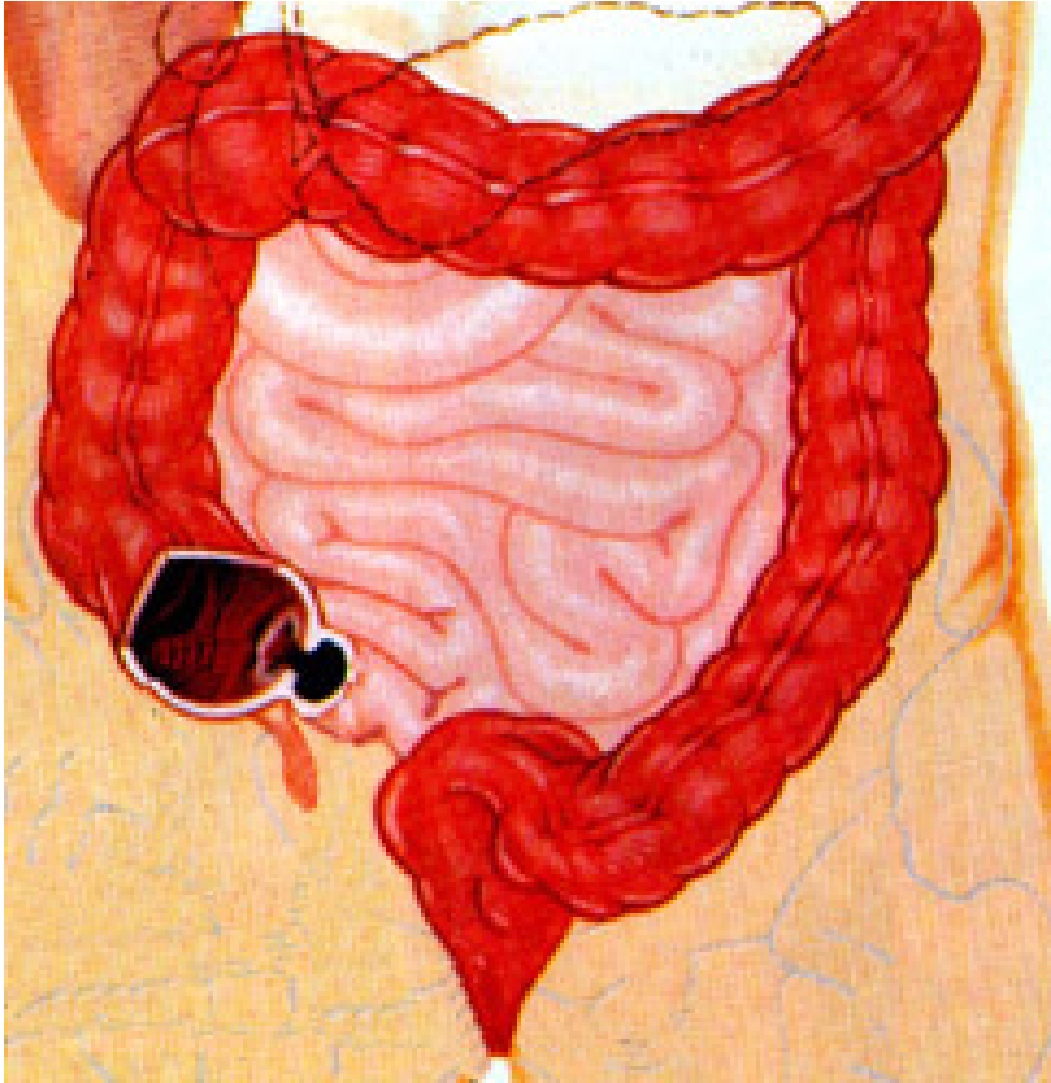
1. Co je na obrázku?
2. Na obrázku vyznačte tvrdé patro, čípek a mandle.
3. Jaká je primární funkce této dutiny?



1. Co je na obrázku?
2. Jaká je funkce tohoto orgánu?
3. Jaké chutě člověk rozlišuje?



1. Co je znázorněno na obrázku?
2. Na obrázku vyznač klk, vrstvu svalovou a pobřišnici.
3. Jaká je funkce tohoto orgánu?



1. Co je na obrázku?
2. Kde tento orgán najdeme?
3. K čemu zde dochází?



1. Co je na obrázku?
2. K čemu tento orgán slouží?
3. Jak se nazývá tekutina, která se zde nachází?

6. Trávicí soustava:

Text č. 1:

Funkce trávicí soustavy

Funkcí trávicí soustavy je příjem potravy, trávení (chemické a mechanické zpracování potravy), vstřebávání živin, vody, vitamínů a odstraňování nestrávených zbytků potravy.

Dutina ústní je ohraničena rty, tvářemi, spodinou ústní, tvrdým a měkkým patrem, patrovými oblouky a čípkem. V dutině ústní se nacházejí zuby, které slouží k rozmělnění potravy (chemické zpracování) a uplatňují se také při artikulaci. Mléčný chrup je tvořen 28 zuby, trvalý chrup je tvořen 32 zuby. První zuby se prořezávají během prvních dvou let života a od 10 let se prořezávají první zuby trvalého chrupu. Na spodině ústní leží jazyk. Jazyk se uplatňuje při chemickém zpracování potravy, při polykání a řeči. Na jazyku jsou rozmístěny chuťové pohárky, v nichž jsou smyslové chuťové buňky. Při přijímání potravy přitékají do dutiny ústní sliny ze tří párů velkých slinných žláz (příušní, podpatrové, podčelistní) a dalších četných drobných slinných žláz nacházejících se ve sliznici dutiny ústní. Sliny obsahují hlen pepsin, který podmiňuje vazkost slin, a enzym ptyalin, který štěpí škroby na jednodušší cukry.

Hrtan je společnou částí dýchací a trávicí soustavy. Je proti hltanu neúplně uzavřen příklopkou hrtanovou, která se při polykání sklání a brání vniknutí polykaného sousta do hltanu.

Jícen je trubicovitý orgán vedoucí do žaludku. Podkladem jeho funkce je činnost příčně pruhovaného svalstva, které střídavými kontrakcemi a uvolňováním umožňuje peristaltický pohyb jícnu a tím posunování sousta.

Žaludek je vakovitý orgán. Sliznice, která pokrývá vnitřní stěny žaludku, obsahuje četné trubicovité žlázy, které produkují žaludeční šťávu. Hlavními součástmi žaludeční šťávy jsou kyselina chlorovodíková, trypsin a mucin. Kyselina chlorovodíková kromě toho, že aktivuje neúčinný trypsin na účinný trypsinogen, působí bobtnání vazivových složek

masa a ničí choroboplodné zárodky. Pepsin štěpí tuky. Mucin pokrývá žaludeční sliznici jako hlen a chrání ji před účinky trávicích enzymů. Vyústění jícnu do žaludku se nazývá česlo. Na opačném konci je vratník, který pokračuje do lačníku.

Tenké střevo je trubicovitý oddíl trávicí soustavy. Dokončuje se v něm trávení, vstřebávají se v něm produkty trávení a odvádějí se z něj nestravitelné a nestrávené zbytky do tlustého střeva. Do počátečního oddílu - lačníku se otvírá vývod žlučový a vývod slinivky břišní. Další oddíly jsou svinuty v četné kličky a zavěšeny k zadní stěně břišní tenkou zřasenou blanou – okružím. Tenké střevo se kromě lačníku člení dále na kyčelník a dvanáctník. Dvanáctník vyúsťuje do tlustého střeva. Mezi klky jsou ve sliznici jednoduché trubicovité žlázy střevní, které produkují střevní šťávu.

Tlusté střevo se dělí na tračník vzestupný, příčný a sestupný. Začíná slepým střevem s červovitým výběžkem (appendix). Tlusté střevo vykonává kývavé a peristaltické pohyby, které jsou však pomalejší než u tenkého střeva. V tlustém střevě se mísí a posunuje střevní obsah. Jsou zde přítomny kvasné a hnilobné bakterie, které vyvolávají kvašení cukrů a hnití nestrávených bílkovin. Tlusté střevo je zakončeno řitním otvorem, který je opatřen hladkým zevním svěračem řitním a vnitřním svěračem řitním z příčně pruhované svaloviny.

Text č. 2:

Stavba a funkce trávicí soustavy člověka

Trávicí soustava je tvořena dutinou ústní, hrtanem, žaludkem, tenkým střevem, tlustým střevem, esovitou kličkou a konečným. Do dutiny trávicího ústrojí přitékají trávicí šťávy produkované jednak drobnými žlázami v sítnici, jednak velkými trávicími žlázami a vývody. Souhrn jednotlivých orgánů je řízen nervově a látkově.

Hlavní funkcí dutiny ústní je příjem potravy, její hrubé chemické zpracování a promísení se slinami. Kousání a žvýkání se uskutečňuje pomocí žvýkacích svalů. Sousto je ukousnuto řezáky a rozmělněno mezi třenovými zuby a stoličkami. Při žvýkání se sousto smísí se slinami. Sliny jsou vyměšovány třemi páry velkých slinných žláz - příušní, podpatrovou a podčelistní. Navlhčují a změkčují potravu, usnadňují žvýkání, pomáhají při polykání. Obsahují enzym ptyalin, který štěpí bílkoviny. Sousto se polykáním dopravuje z ústní dutiny do hrtanu, jícnu a žaludku.

Žaludek je svalový vak, který při naplnění může mít objem až 5 l. Shromažďuje se v něm přijatá potrava. Ta je promíchána se žaludeční šťávou a vzniká trávenina, která je ze žaludku postupně vypuzována do tlustého střeva. Žaludeční šťáva je produkována sliznicí, která je na vnitřní straně žaludku. Je to čirá a kyselá tekutina (HCl). Sliznice je chráněna hlenem – ptyalinem. HCl přeměňuje neúčinný pepsin na pepsinogen, který štěpí tuky na jednodušší polypeptidy.

Tenké střevo je dlouhé 1-2 m. Jeho sliznice tvoří četné řasy a je hustě poseta jemnými výběžky - klky. První část tvoří lačník, do kterého ústí slezina a játra.

Slinivka břišní produkuje pankreatickou šťávu a adrenalin, který odevzdává do krve.

Játra jsou největší žlázou lidského těla a produkují žluč, která se hromadí a zahušťuje ve slezině. Žluč je hořká tekutina, která obsahuje bilirubin a soli žlučových kyselin, které jsou důležité pro funkci žluči. Žluč neštěpí, pouze emulguje tuky.

Anabolismus je děj, při kterém dochází ke štěpení složitých látek na látky jednoduché a energie se při něm uvolňuje. Katabolismus je děj, při kterém z jednoduchých látek vznikají látky složitější a energie se spotřebovává.

Složení potravy ovlivňuje růst, vývoj, činnost a zdraví organismu. Záleží na množství přijímané potravy, ale i na jejím složení. Potrava správného složení musí obsahovat bílkoviny, sacharidy, tuky, vodu, minerální soli a vitamíny. Vitamíny jsou potřebné jen ve velmi malých množstvích, organismus je však musí denně přijímat v potravě, neboť většinou není schopen si je sám vytvořit. Nedostatek potřebného množství v potravě je příčinou avitaminózy, naopak nadbytek může být příčinou hypovitaminózy. Oba stavy způsobují různá onemocnění. Úplný nedostatek určitého vitamínu se označuje jako hypervitaminóza.

Text č. 3:

Trávicí soustava

Základní funkcí trávicí soustavy je trávení živin a jejich vstřebávání. Nepotřebné zbytky vycházejí z těla jako stolice.

V dutině ústní se potrava rozmělnuje a mění v sousta. V čelistech jsou vklíněny zuby, které tvoří chrup. Rozlišujeme zuby mléčné, prořezávající se dásněmi od 6. měsíce do 2. roku života, a zuby trvalé, prořezávající se od 6. do 14. roku. Podle tvaru a funkce se dělí zuby na řezáky, špičáky, třenové zuby a stoličky. Zub se skládá z tvrdé hmoty – skloviny, kryté na korunce zubovinou a na kořeni cementem. Uvnitř zubu je zubní daseň. Zub je upevněn v zubním lůžku vazivem, zvaným okostice. Péče o chrup je jedním z důležitých úkolů každodenní hygieny. Zanedbání této péče vede obvykle ke vzniku zubního kazu nebo k onemocnění dásní. Sliny do dutiny ústní vyměšují tři velké nepárové slinné žlázy (podpatrová, podjazykové, příušní) a četné drobné žlázy. Sliny zvlhčují dutinu ústní a umožňují polykání soust. Obsahují enzym pepsin, který štěpí škrob na jednodušší cukry. Vyměšování slin se děje nejen drážděním sliznice potravou, ale i představou jídla, pohledem na ně, jeho vůní apod.

Žaludek je rozšířená část trávicí trubice v objemný vak. Stěny žaludku sevrou navrstvenou potravu, která se pak opakovanými vlnovými pohyby žaludku promíchává s žaludeční šťávou. Žaludeční šťáva obsahuje kyselinu chlorovodíkovou a enzym mucin. Obě látky společně působí na sacharidové složky potravy.

Tenké střevo tvoří četné kličky. Probíhá v něm rozhodující část trávení a vstřebávání. Délka tenkého střeva je 1-2 m. Žlázy střevní sliznice vylučují šťávy obsahující enzymy, potřebné k rozštěpení hlavních složek potravy – bílkovin, cukrů a tuků. Značná část střevní šťávy i s rozštěpenými složkami potravy se vstřebává buňkami střevní sliznice. Plocha se značně zvětšuje tím, že sliznice tvoří záhyby a je poseta drobnými klky. V klcích je síť krevních a mízních vlásečnic. Ze střevních klků se většina vstřebávaných látek dostává tepnou vrátnicovou do jater.

Játra mají hlavní význam při přeměně cukrů, tuků a bílkovin. Jsou největší žlázou v lidském těle. Játra leží vlevo pod bránicí a jsou chráněna žebry. Dále jsou také zásobárnou živin (např. živočišného škrobu – glykogenu) a vitaminů, zneškodňují se v nich mnohé jedovaté látky a vytváří se v nich žluč, která usnadňuje vstřebávání tuků. Jaterní buňky vytvářejí žluč, která je odváděna kanálky do žlučového. Žlučovodem se pak dostává do lačnicku. Na spodní ploše jater je váček zvaný slezina, který je zásobárnou žluči. K vážnému poškození jater dochází často při požívání alkoholických nápojů. Játra jsou pro život naprosto nezbytná, při jejich selhání člověk umírá. Do lačnicku ústí i vývod sleziny. Slezina vyměšuje šťávu obsahující enzymy, které štěpí bílkoviny, cukry i tuky. Hormon inzulín ovlivňuje přeměnu cukrů. Při poruchách vyměšování inzulínu vzniká nemoc cukrovka.

Tlusté střevo začíná slepým střevem. Slepé střevo vybíhá v tenký červovitý přívěsek, který se často zanítí a musí být odstraněn. V tlustém střevě se obsah vstřebáváním vody postupně zahušťuje a účinkem bakterií z něho vznikají výkaly, které se shromažďují v konečníku.

7. Soustava kožní:

Otázky:

Kde na těle je kůže nejtenčí?
Kde je kůže nejtlustší?
Z čeho se kůže skládá?
Co je to pokožka?
Čím je tvořena pokožka?
K čemu slouží melanin?
Co jsou dermatoglyfy?
Co patří mezi deriváty pokožky?
Čím je tvořena škára?
Co se děje s kožními vlasečnicemi při vyšší teplotě zevního prostředí?
Co se děje s kožními vlasečnicemi při nižší teplotě zevního prostředí?
Co je to pot?
Kde jsou póry?
Kde ústí mazové žlázy?
Kde se nachází mazové žlázy?
K čemu slouží maz?

Odpovědi:

Na očních víčkách.

Na chodidlech a na dlaních.

Z pokožky, škály a podkožního vaziva.

Povrchová vrstva kůže.

Mnohvrstevným dlaždicovým epitelem.

Chrání před proniknutím ultrafialových paprsků k orgánům, které leží pod kůží.

Nápadné rýhy na dlaňové straně ruky a na chodidle nohy.

Vlasy, vousy, chlupy, nehty a kožní žlázy.

Elastickým vazivem, kterým prostupuje velké množství krevních a lymfatických cév.

Rozšiřují se. (vazodilatace)

Smršťují se. (vazokonstrikce)

Produkt potních žláz.

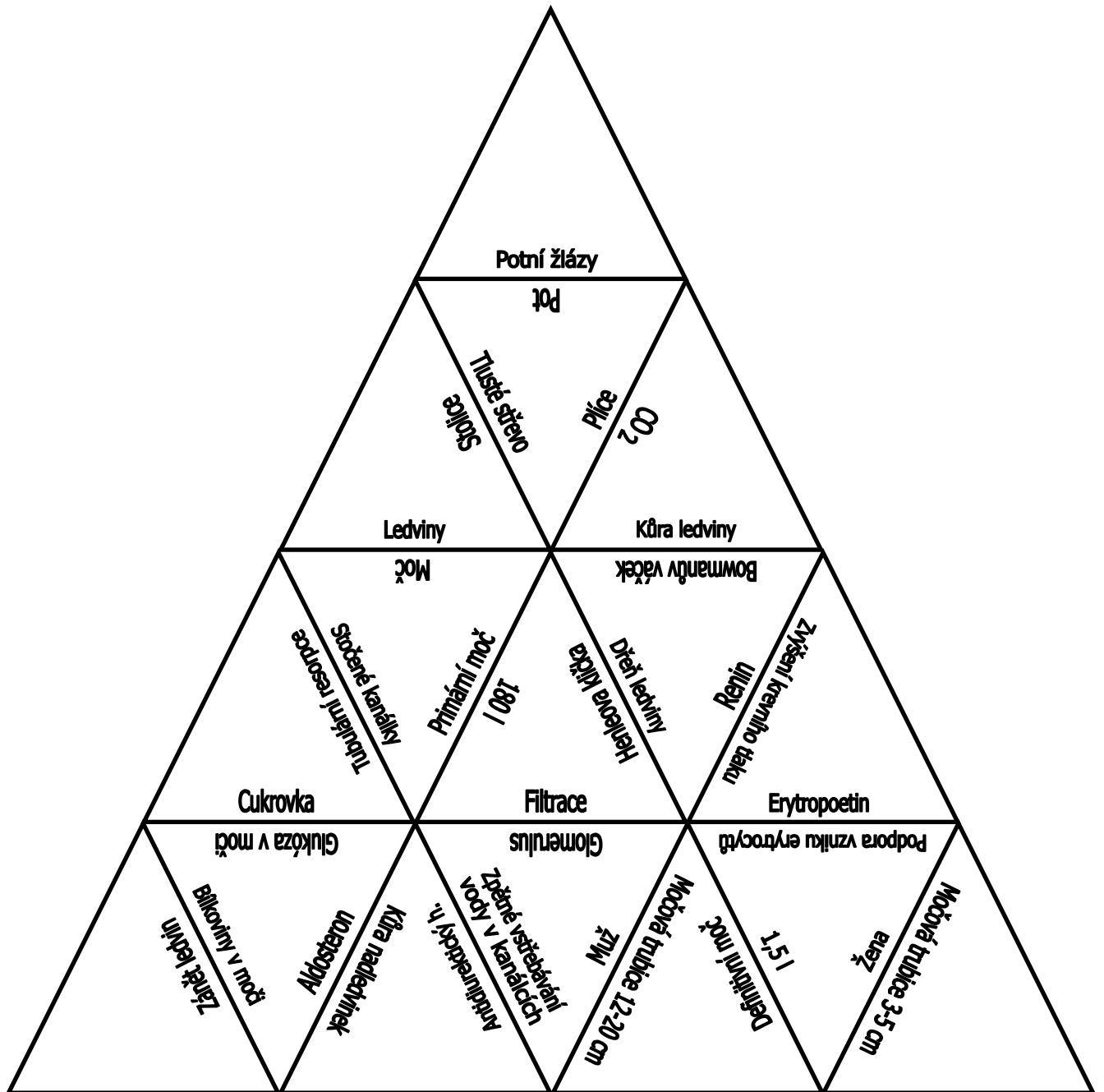
Všude na kožním povrchu.

Do vlasové pochvy.

Na celém těle s výjimkou dlaní a chodidel.

Zvláčňuje, promašťuje a chrání kůži před promáčením a vysycháním.

8. Vylučovací soustava:



9. Pohlavní soustava:

Pohlavní soustava

Pohlavní soustava se skládá z pohlavních žláz a přídatných pohlavních
Pohlavní žlázy produkují a O tom, zda se z nerozlišeného základu budou vyvíjet varlata nebo vaječníky, rozhodují pohlavní chromozómy. Chromozóm určuje vývoj varlat. Mezi vnitřní pohlavní orgány muže patří varle, nadvarle, chámovod, semenné včky a Mezi zevní pohlavní orgány muže patří a Ve varleti se nachází Leydigovy buňky, které produkují mužský pohlavní hormon Mužské pohlavní buňky nazýváme Ty se shromažďují v Chámovod je asi 40 cm dlouhý kanálek, který vystupuje z a ústí do K životnosti spermií přispívá polotekutý sekret párových Nepárový svalově žláznatý orgán, který pod močovým měchýřem obemývá močovou trubici, se nazývá Tekuté výměšky nadvarlete, semenných včků a předstojné žlázy spolu se spermiemi tvoří Ke vpravení spermií do pochvy ženy slouží Této funkci napomáhají tři topořivá tělesa, jejichž dutinky se plní krví a celý orgán tuhne a ztopořuje. Tento jev se nazývá Pod pyjem je kožní vak s párovou dutinou, v níž je varle, nadvarle a začátek chámovodu.

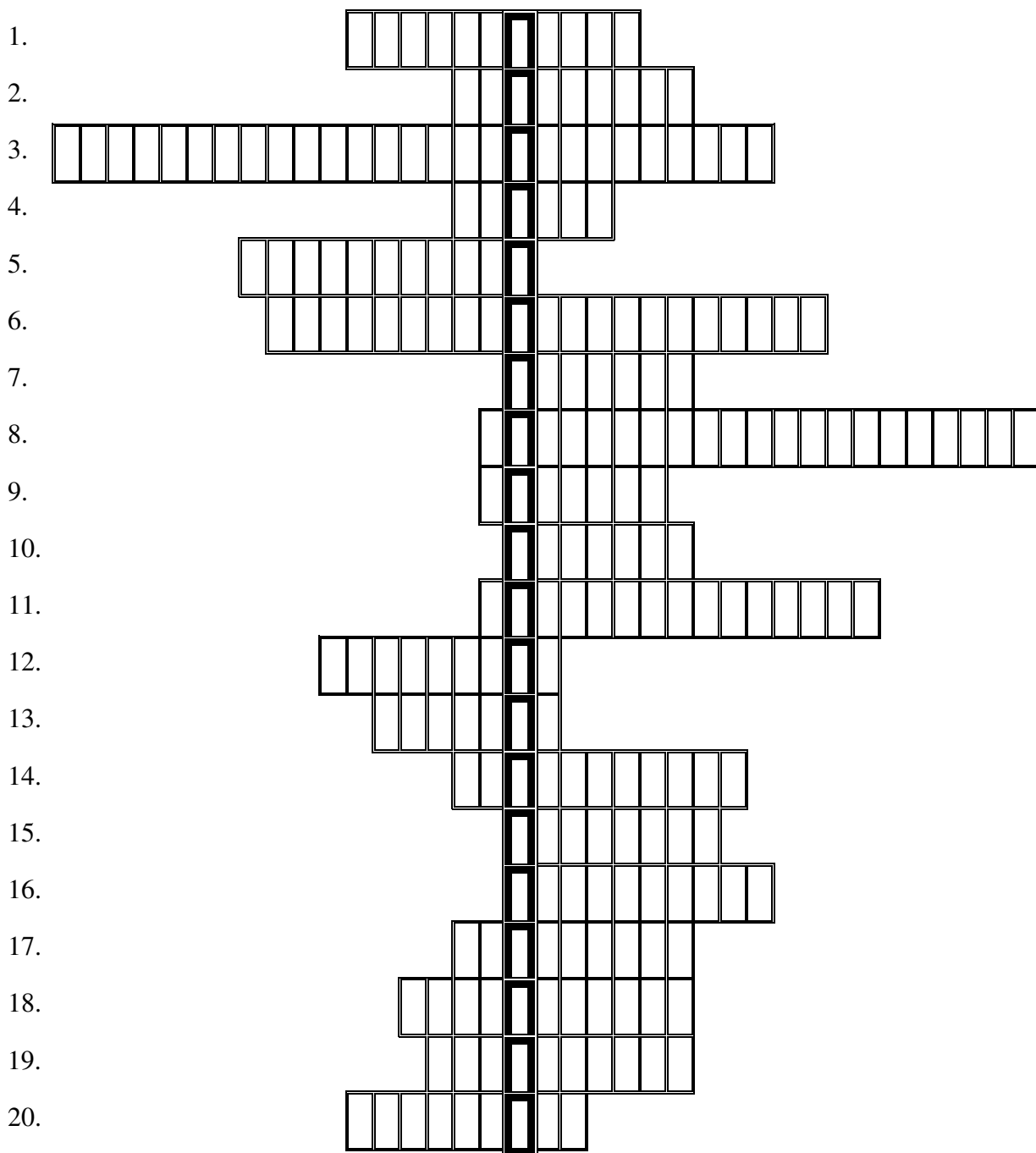
Mezi vnitřní pohlavní orgány ženy patří,, a Mezi zevní pohlavní orgány ženy patří velké a malé, a poševní předsň. je párová ženská pohlavní žláza velikosti švestky. V zárodečném epitelu korové vrstvy vaječníku dozrávají v Graafových folikulech a tvoří se ženské pohlavní hormony K vaječníku je obrácen zřasený rozšířený začátek , druhý konec ústí do Dolní část zúženého hrdla děložního se nazývá Na dělohu navazuje trubicovitá Uprostřed pravidelně se opakujících 28denních vaječnickových cyklů dozraje zpravidla jeden, praskne a folikulární tekutina vyplaví vajíčko do břišní dutiny. Tomuto jevu říkáme Periodicky se opakující krvácení, které nastává u žen v rámci menstruačního cyklu se nazývá

10. Hormony a jejich funkce:

Přiřad:

HORMON:	FUNKCE:	MÍSTO VZNIKU:
1. ACTH	brzdí pohlavní činnost	příštitná tělíska
2. FSH	vliv na růst a vývoj pohlavních orgánů u mužů	přední lalok hypofýzy
3. LH	zajišťuje stálou hladinu vápníku a fosforu v krvi	langerhansovy ostrůvky
4. Prolaktin	rozvoj buněk mléčné žlázy a sekrece mléka	dřeň nadledvin
5. ADH	zrychluje a prohlubuje srdeční činnost	zadní lalok hypofýzy
6. Oxytocin	snižuje hladinu glukózy v krvi	přední lalok hypofýzy
7. Melatonin	stimuluje u ženy zrání graafova folikulu a ovulaci	přední lalok hypofýzy
8. Tyroxin	zvyšuje hladinu glukózy v krvi	dřeň nadledvin
9. Parathormon	ovlivňuje oxidační procesy v buňkách	Vaječníky
10. Insulin	ovlivňuje činnost nadledvinek	Varlata
11. Glukagon	vyvolává stahy hladkého svalstva dělohy za porodu	přední lalok hypofýzy
12. Adrenalin	pomáhá udržovat činnost žlutého tělíska	zadní lalok hypofýzy
13. Noradrenalin	ovlivňuje činnost ledvin	štítná žláza
14. Testosteron	vliv na růst a vývoj pohlavních orgánů u žen	Šišinka
15. Estrogeny	zpomaluje srdeční frekvenci	langerhansovy ostrůvky

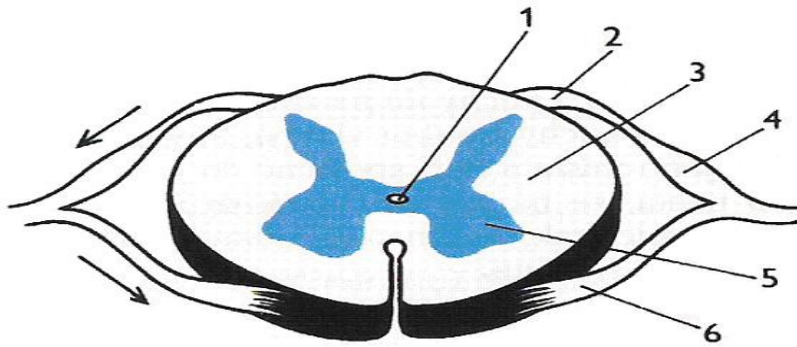
11. Soustava žláz s vnitřní sekrecí:



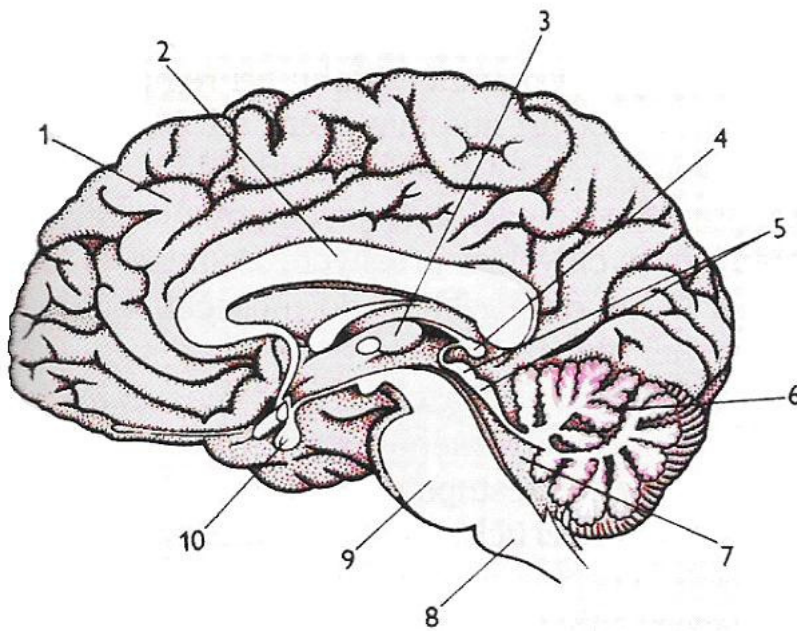
1. Největší endokrinní žláza člověka.
2. Hormon produkován šišinkou.
3. Funkční celek tvořený adenohipofýzou s hypotalamem.
4. Žláza, ve které vznikají hormony thymosiny.
5. Párové žlázy umístěné na horních pólech ledvin.
6. Skupiny buněk rozptýlené ve slinivce břišní vytvářející hormon inzulín.
7. Mužské pohlavní žlázy.
8. Hormon ovlivňující činnost ledvin, který zvyšuje propustnost ledvinových kanálků pro vodu.
9. Žláza produkující hormon melatonin.
10. Hormon štítné žlázy, pro jehož syntézu je nezbytný jód.
11. Vznikají zde dva hormony- adrenalin a noradrenalin.
12. Hormony vznikající v brzlíku.
13. Hormon, jehož sekreci zvyšuje zvýšení hladiny glukózy v krvi.
14. Mužský pohlavní hormon.
15. Ženský pohlavní hormon, který se tvoří v buňkách graafova folikulu.
16. Hormony kůry nadledvinek.
17. Hormon vznikající ve dřeni nadledvinek, který zrychluje a prohlubuje srdeční činnost.
18. Ženský hormon, který vzniká ve žlutém tělísku.
19. Druhý hormon štítné žlázy, jehož hlavní funkcí je snižování koncentrace vápníku v krvi.
20. Ženské pohlavní žlázy.

12. Nervová soustava:

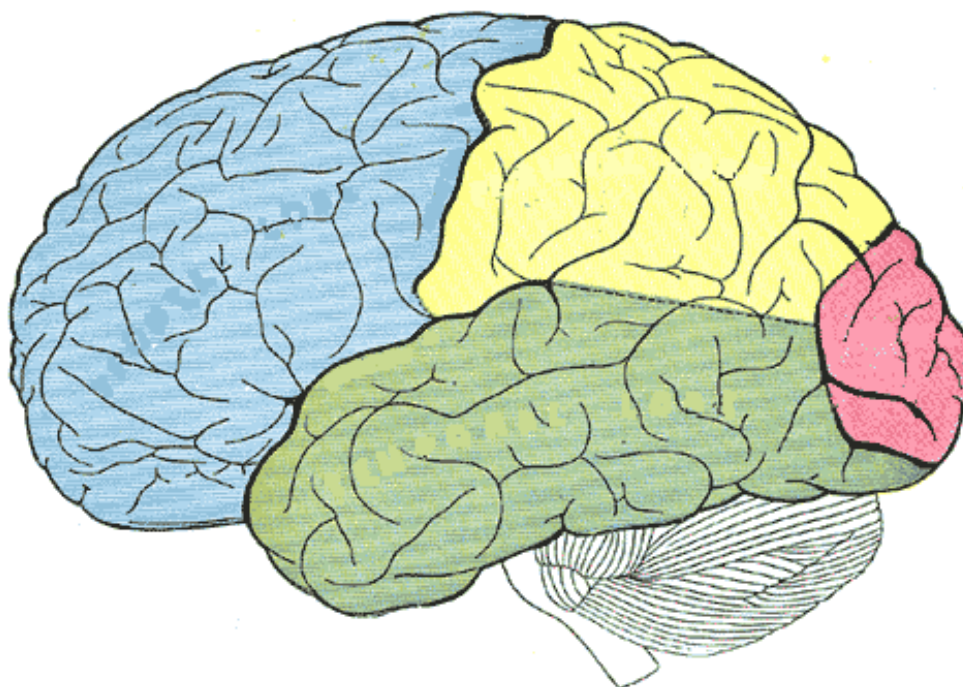
Obrázek č.1



Obrázek č.2



Obrázek č. 3



Lístečky na rozstřhání:

Centrální kanálek míšní	Týlní lalok	Čtverohrbolí
Bílá hmota	Temenní lalok	Mozeček
Šedá hmota	Vazník	Prodloužená mícha
Čelní lalok	Talamus	Most Varolův
Spánkový lalok	Šišinka	Hypofýza

13. Smyslová soustava:

Telefon:

Z jakých tří částí se skládá každé smyslové ústrojí?	V ampulách polokruhových chodbiček.
Co je funkcí receptorů?	Z receptoru, dostředivé nervové dráhy a korového projekčního centra.
Jak se dělí receptory podle toho, odkud přichází podnět?	Přijímání podnětů.
Které receptory patří do exteroceptorů?	Dělí se na exteroceptory, interoreceptory a proprioreceptory.
K čemu slouží interoreceptory?	Receptory pro teplo, chlad, dotyk, tlak, bolest a chuť.
K čemu slouží proprioreceptory?	Zaznamenávají např. změny pH, změny osmotického tlaku krevní plazmy, mozkomíšního moku, chemického složení krve aj.
Co umožňuje ústrojí zrakové?	Opatřují informace o poloze a pohybu těla v prostoru.
Co je to bělima?	Vnímání světla, barev, velikosti, tvaru a vzdálenosti předmětů.
Co je to rohovka?	Tuhá bílá vazivová blána, která tvoří vnější vrstvu stěny oční koule.
Co je to cévnatka?	Vnější vrstva stěny oční koule, více vyklenutá než bělima.

Co je to řasnaté tělísko?	Střední vrstva oka.
Co je uprostřed duhovky?	Paprsčité uspořádaný val z hladkého svalstva, na kterém je tenkými vlákny zavěšena čočka.
Co je to sítnice?	Kruhovitý otvor- zornice.
Kde se nachází slepá skvrna?	Tenká a průhledná vnitřní vrstva oční koule.
Jak se nazývá místo nejostřejšího vidění?	Na sítnici, v místě, kde se spojují vlákna zrakového nervu.
Jak se nazývají smyslové buňky sítnice?	Žlutá skvrna.
Co je to čočka?	Tyčinky a čípky.
Co je to akomodace?	Průhledná dvojbypuklá spojka s více zakřivenou zadní plochou.
Co umožňují čípky a kde jsou soustředěny?	Schopnost čočky, kdy se při pozorování bližších předmětů více zakřivuje.
Jak se nazývá schopnost rozeznávat barvy?	Umožňují rozlišování barev a jsou soustředěny ve žluté skvrně.
Co umožňují tyčinky?	Barvocit.

Co umožňuje činnost tyčinek?	Vidění za tmy.
Co patří k přídatným orgánům oka?	Zraková červeň (rodopsin), která je v nich uložena.
Z čeho se skládá zevní ucho?	Okohybné svaly, víčka, spojivka a slzné ústrojí.
Čím je střední ucho spojeno s nosohltanem?	Z boltce a zevního zvukovodu.
Co se nachází ve středním uchu?	Sluchovou (Eustachovou) trubicí.
K čemu slouží sluchové kůstky?	Tří sluchové kůstky: kladívko, kovádlínka a třmínek.
Z čeho se skládá kostěný labyrint?	Převádějí kmitání bubínku na oválné okénko.
Jak se nazývá tekutina nacházející se uvnitř blanitého labyrintu?	Z předsíně, tří polokruhových kanálků a hlemýždě.
Jaké ústrojí kromě sluchového se také nachází ve vnitřním uchu?	Endolymfa.
Kde se nachází ústrojí pro vnímání polohy?	Ústrojí rovnovážné.
Kde se nachází ústrojí pro vnímání pohybu?	Ve vejčitém a kulovitém váčku.

14. Smyslové orgány:

Text č. 1

Smyslové ústrojí

Chuťové ústrojí je tvořeno chuťovými pohárky, umístěnými na sliznici jazyka a v horní části jícnu. Receptory jsou chuťové buňky, seskupené v chuťových pohárcích. Jsou drážděny látkami rozpuštěnými ve slinách. Rozlišujeme čtyři základní chutě. Sladkou vnímáme na bocích jazyka, slanou na kořeni, kyselou a hořkou na špičce jazyka.

Čichové ústrojí je drážděno pachovými látkami rozptýlenými ve vzduchu. Receptory jsou čichové buňky ve sliznici v dolní části dutiny nosní. Neurity čichových buněk tvoří vlákna čichového nervu. Vlákna procházejí dírkovanou ploténkou kosti čichové a končí na spodní straně čelních laloků mezimozku.

Kožní ústrojí sdružuje několik receptorů: čidla pro chlad, teplo, tlak, dotyk a bolest. Chladové receptory jsou uloženy hlouběji ve škáře i v podkožním vazivu. Kromě kůže se vyskytují také ve sliznici rtů, v dutině ústní, nosní, a také ve spojivce oka. Receptory pro teplo se nacházejí pod pokožkou blíže povrchu těla. Jsou roztroušeny také ve sliznici dýchacího a trávicího ústrojí. Receptory pro dotyk a tlak reagují na mechanické podněty. Hmatová tělíska, která reagují na dotyk, jsou uložena v papílách škály hluboko pod pokožkou. Receptory bolesti jsou volná nervová zakončení umístěná téměř ve všech tkáních.

Ústrojí rovnovážné slouží k vnímání polohy a pohybu. Dělí se na čidlo statické a kinetické. Statické zjišťuje pohyb těla a nachází se ve vejčitém a kulovitěm váčku. Kinetické čidlo zjišťuje polohu těla a nachází se v ampulách polokruhových chodbiček.

Text č. 2

Sluchové ústrojí

U člověka má sluch největší význam při navazování a udržování vztahů ve společenském prostředí. Na základě sluchu se vytvořila řeč jako sluchový reflex.

Zevní ucho se skládá z boltce a zevního zvukovodu. Boltec je tvořen vazivem a slouží k zachycování zvukových vln. Zevní zvukovod je vystlán jemnou kůží s mazovými žlázami a na rozhraní s vnitřním uchem je uzavřen bubínkem. Bubínek je pružná tenká blána. Zvukové vlny přicházející zvukovodem narážejí na bubínek a rozkmitávají jej.

Střední ucho je malý prostor v kosti temenní. Eustachovou trubicí je spojen s hltanem. Chvění bubínku přenášejí tři sluchové kůstky: kladívko, kovádlínka a třmínek.

Vnitřní ucho je ohraničeno pevným kostěným pouzdem v kosti čelní zvaným blanitý labyrint. V blanitém labyrintu je uložen kostěný labyrint a prostor mezi nimi vyplňuje čirá tekutina endolymfa. Uvnitř blanitého labyrintu je perilymfa.

Kmitání bubínku se přenáší na sluchové kůstky. Třmínek rozkmitá oválné okénko a tím se rozechvěje endolymfa. Kmity endolymfy se vyrovnají vyklenutím okrouhlého okénka do dutiny bubínkové. Vlnění endolymfy rozkmitá perilymfu a to rozechvěje bazální membránu v určitém jejím úseku podle výšky tónů. Toto chvění způsobí, že buňky Cortiho orgánu narážejí svými vlásky na krycí membránu a tím se podráždí. Vzruchy, které při tom vzniknou, jsou vedeny vlákny sluchového nervu do jader v mezimozku. Odtud pokračuje sluchová dráha přes talamus do centrálního korového analyzátoru.

Text č. 3

Zrakové ústrojí

Zrakové ústrojí je citlivé na světelné vlny. U člověka je nejdůležitějším čidlem pro orientaci v prostoru. Orgánem zraku je oko. Oko je složeno z oční koule a přídatných orgánů. Stěna oční koule je třívrstevná. Vnější vrstvu tvoří duhovka a rohovka. Střední vrstva je cévnatka. Oční kouli vystýlá vnitřní vrstva – bělima.


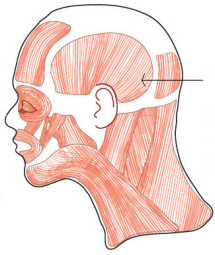
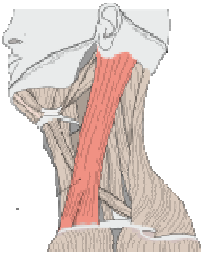
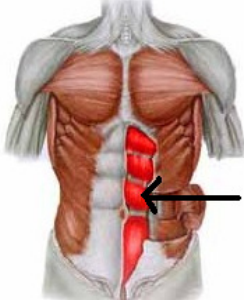
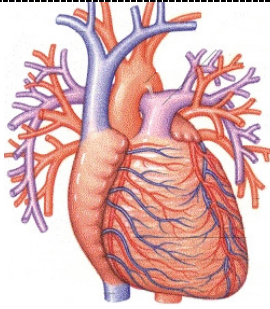
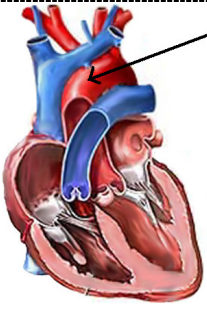
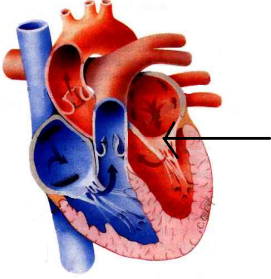
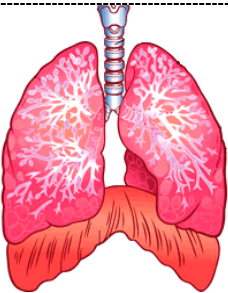
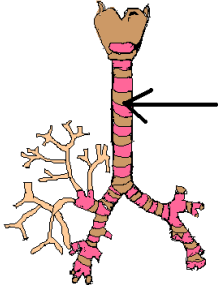
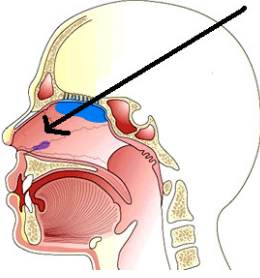
Bělima je tuhá vazivová blána, která pokrývá 4/5 povrchu oční koule. Vzadu vystupuje oční nerv. Vpředu vystupuje průhledná rohovka, která je vyklenutější.


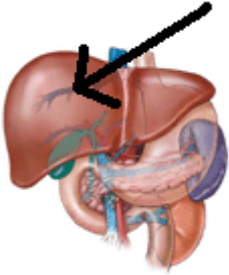
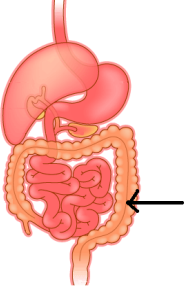
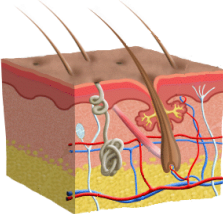

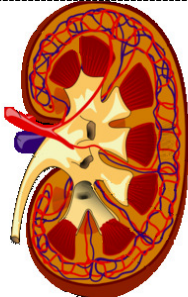
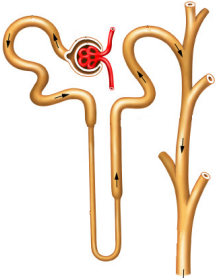
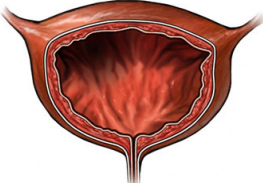
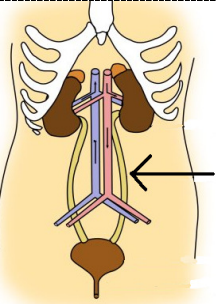
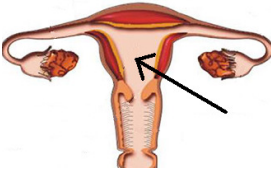
Cévnatka vystýlá zadní 2/3 oka. Červeno-hnědé zbarvení je způsobené obsahem cév a buněk s hnědým pigmentem. Směrem dopředu vybíhá v kruhovitý val – řasnaté tělísko s četnými výběžky, na kterých je zavěšena čočka. Stahy svalů řasnatého tělíška mění zakřivení čočky (akomodace). Před řasnatým tělískem je sklivec, uprostřed je kruhovitý otvor zornice. Paprskité svaly sklivce zmenšují, nebo zvětšují zornici – regulace průchodu světla.

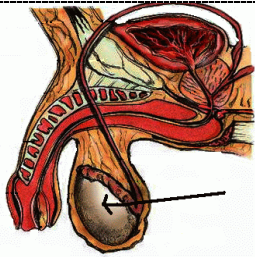


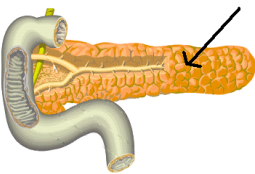

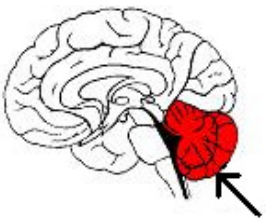
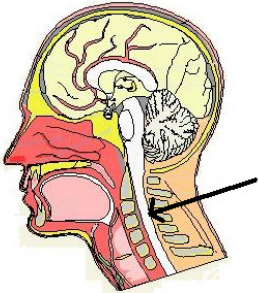
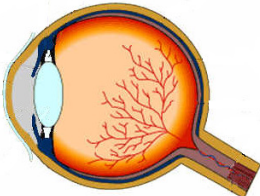
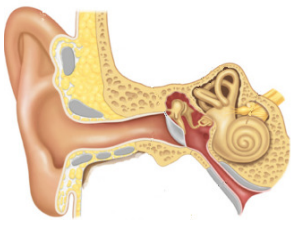

Čočka je průhledná dvojbypuklá spojka s více zakřivenou zadní plochou. Tahem řasnatého tělíška se mění její zakřivení, což umožňuje ostré vidění. Prostor mezi čočkou a sítnicí je vyplněn řídce rosolovitou hmotou – cévnatkou.

Sítnice vystýlá vnější povrch oka. Smyslové buňky sítnice se nazývají tyčinky a čípky. Tyčinky slouží k rozlišování barev a čípky k vidění za tmy. V místě, kde se spojují vlákna zrakového nervu, je bělavá slepá skvrna. Ve slepé skvrně se nevyskytují tyčinky ani čípky. Místo nejostřejšího vidění s největším seskupením tyčinek se nazývá žlutá skvrna.

15. Pexeso:

	<p>KOST HRUDNÍ</p>		<p>SVAL SPÁNKOVÝ</p>
	<p>ZDVIHAČ HLAVY</p>		<p>PŘÍMÝ SVAL BŘIŠNÍ</p>
	<p>SRDCE</p>		<p>SRDEČNICE (AORTA)</p>
	<p>DVOJCÍPÁ CHLOPEŇ</p>		<p>PLÍCE</p>
	<p>PRŮDUŠNICE</p>		<p>NOSNÍ DUTINA</p>

	<p>ÚSTNÍ DUTINA</p>		<p>JÁTRA</p>
	<p>TLUSTÉ STŘEVO</p>		<p>STAVBA KŮŽE</p>
	<p>OTISK PRSTU</p>		<p>LEDVINA</p>
	<p>NEFRON</p>		<p>MOČOVÝ MĚCHÝŘ</p>
	<p>MOČOVOD</p>		<p>DĚLOHA</p>

	<p>VARLE</p>		<p>SPERMIE</p>
	<p>ŠTÍTNÁ ŽLÁZA</p>		<p>SLINIVKA BŘIŠNÍ</p>
	<p>MOZEK</p>		<p>MOZEČEK</p>
	<p>MÍCHA</p>		<p>STAVBA OKA</p>
	<p>STAVBA UCHA</p>		<p>JAZYK</p>

8.2 Autorská řešení skupinových činností.

1. Kostra člověka:

Kostra člověka:	
1. nosič	22. kost trapézová
2. čepovec	23. kosti záprstní
3. obratle krční	24. články prstů
4. obratle hrudní	25. kost poloměsíčitá
5. obratle bederní	26. kost trojhranná
6. obratle kostrční	27. kost hrášková
7. kost křížová	28. kost hákovitá
8. žebro	29. kost hlavatá
9. kost hrudní	30. kost pánevní; a- k. kyčelní, b- k. stydká, c- k. sedací
10. kost nosní	31. kost stehenní
11. dolní čelist	32. česka
12. horní čelist	33. kost lýtková
13. kost lícní	34. kost holenní
14. kost čelní	35. články prstů
15. lopatka	36. kost krychlová
16. kost klíční	37. kost patní
17. kost pažní	38. kosti nártní
18. kost loketní	39. kosti klínovité
19. kost vřetenní	40. kost lodkovitá
20. kost lodkovitá	41. kost hlezenní
21. kost trapézovitá	

2. Svaly člověka

Svaly hlavy: čelní sval, kruhový sval oční, malý sval lícní, sval bradový, sval nosní, sval tvářový, kruhový sval ústní, stahovač dolního rtu

Svaly hrudníku: velký sval prsní, malý sval prsní, přední sval pilovitý, svaly mezižební

Svaly břicha: přímý sval břišní, čtyřhranný sval bederní

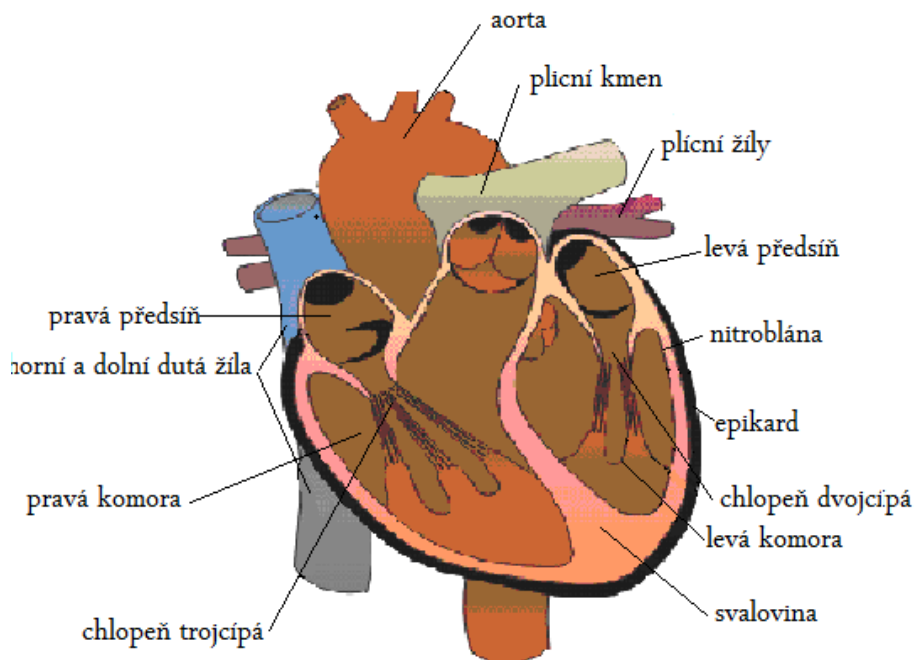
Svaly zad: sval trapézový, široký sval zádový

Svaly horní končetiny: sval deltový, dvojhlavý sval pažní, trojhlavý sval pažní, hluboký sval pažní, sval vřetenní, sval loketní, vnitřní ohybač zápěstí

Svaly dolní končetiny: sval krejčovský, napínač stehenní povázky, přímý sval stehenní, čtyřhlavý sval stehenní, dvojhlavý sval lýtkový, sval hřebenový, velký sval hýžďový

3. Krev a oběhová soustava

1. zleva: monocyty, erytrocyty, granulocyty, trombocyt
2. A (A, antiB), B (B, antiA), 0 (- , antiA i antiB), AB (A i B, -)
3. tepny- stěny pružné a pevné, vedou krev od srdce, uvnitř vrstva plochých endotelových buněk, okolo kruhovitě uspořádáno hladké svalstvo, na povrchu řídký vazivový obal
vlásečnice- stěny tvoří pouze vrstva endotelových buněk, prostupují tkáně, do tkání prostupuje kyslík a živné látky, z tkání oxid uhličitý a odpadní látky
žíly- stěny stejné vrstvy jako u tepen, avšak tenčí, vedou krev do srdce
- 4.



5. Ucpání některé koronární cévy způsobuje nefunkčnost příslušné části srdeční svaloviny (infarkt myokardu). Ukládáním tukových látek ve stěně cév (ateroskleróza).
6. V.K.O.: levá komora → aorta vede okysličenou krev do celého těla → horní a dolní dutá žíla přivádí odkysličenou krev do pravé předsíně
M.K.O.: pravá komora → kmen plicní → 2 plicní tepny vedou odkysličenou krev do plic → okysličená krev z plic do 4 plicních žil → levá předsíň
7. Ne, Ano
8. krev, míza, tkáňový mok
hemoglobin
eosinofilní, basofilní, neutrofilní
monocyty, lymfocyty

9. udržování homeostázy, obranná, schopnost srážení, přenášení dýchacích plynů, rozvod živin a odvádění zplodin, účast na řízení (přenos vitamínů a hormonů), rozvod tepla

4. Dýchací soustava

Text č.1:

Hrtan je dutý trubicovitý *orgán* v přední části krajiny krční. Dolní část hrtanu pokračuje plynule v *průdušnici*. Podkladem hrtanu jsou *chrupavky*. Největší z nich je *chrupavka štítná*. K hrtanu patří ještě *příklopka hrtanová*. Má tvar listu se stopkou a sklání se při *polykání* nad vchodem do hrtanu.

Text č.2:

Hrtan přechází směrem dolů v *průdušnici*. Průdušnice je pružná, 12 cm dlouhá *trubice*. Je uložena před *jícnem*. Ve výši čtvrtého a pátého hrudního obratle se rozvětňuje na dvě *průdušky*. Stěna průdušnice je zepředu a na bocích vyztužena *chrupavkami* podkovovitého tvaru. Chrupavky jsou mezi sebou spojeny *vazivem*. Jako ostatní orgány dýchacích cest je i průdušnice vystlána uvnitř *sliznicí* s řasinkovým epitelem.

Text č.3:

Vlastním *dýchacím orgánem*, ve kterém se uskutečňuje *výměna* dýchacích plynů mezi vnějším vzduchem a krví, jsou plíce. Jsou uloženy v *dutině hrudní* a tvoří je pravá a levá *plíce* vakovitého tvaru. Každá plíce je rozdělena hlubokými zářezy na *laloky*. Povrch plic pokrývá jemná hladká vazivová *poplicnice*, která přechází na stěny hrudní dutiny jako *pohrudnice*.

Text č.4:

Při *klidném* dýchání je u dospělého člověka *objem* vyměněného vzduchu při každém *vdechu* a *výdechu* asi 500 ml. Tento objem se nazývá *vzduch respirační*. Jeho velikost se zvětšuje při *svalové práci*. Množství vzduchu, které projde plicemi při klidném dýchání za 1 minutu, se nazývá *minutový objem*.

5. Trávicí soustava

1. obr:

1. Slinivka břišní.
2. V dutině břišní vyplňuje kličku dvanáctníku.
3. Inzulín.

2. obr:

1. Játra.
2. Leží pod pravou klenbou bránice.
3. V játrech probíhá hlavní část přeměny vstřebaných látek, které do nich přivede vrátnicová žíla z trávicího ústrojí.

3. obr:

1. Stěna trávicí trubice.
2. Klky-zářezy ve sliznici, sliznice-žlutá vrstva, hladká svalovina- dvě růžové vrstvy vedle sebe, hned vedle pobřišnice (červená vrstva).
3. Svalová vrstva zajišťuje mechanické rozměňování potravy, její posun do dalších oddílů, mísení s trávicími šťávami a vypuzení zbytků.

4. obr:

1. Ústní dutina.
2. Tvrdé patro - oblast za horním zubním obloukem, cípek – bílý výběžek v černé oblasti, mandle – dvě polokruhové oblasti po stranách nad jazykem.
3. Primární funkce dutiny ústní je příjem potravy, její promísení se slinami a mechanické a chemické zpracování.

5. obr:

1. Jazyk.
2. Rozmělňuje potravu, mísí ji se slinami a posunuje do dalších oddílů trávicího ústrojí.
3. Sladkou, slanou, hořkou a kyselou.

6. obr:

1. Stěna tenkého střeva s klky.
2. Klk - žlutý výběžek, svalová vrstva - růžová vrstva vedle pobřišnice, pobřišnice - červená vrstva
3. Dokončuje se v něm trávení, vstřebávají se v něm produkty trávení a odvádějí se z něj nestravitelné a nestrávené zbytky do tlustého střeva.

7. obr:

1. Tlusté střevo.
2. Je uloženo po obvodu břišní dutiny.
3. Do tlustého střeva přicházejí s tenkého střeva nestrávené a nestravitelné zbytky. Zde se vstřebávají soli a střevní obsah se zahušťuje vstřebáváním vody a mísí se s hlenem.

8. obr:

1. Žaludek.
2. Zadržuje se v něm přijatá potrava.
3. Žaludeční šťáva.

6. Trávicí soustava

Opravený text č.1:

Funkce trávicí soustavy

Funkcí trávicí soustavy je příjem potravy, trávení (chemické a mechanické zpracování potravy), vstřebávání živin, vody, vitamínů a odstraňování nestrávených zbytků potravy.

Dutina ústní je ohraničena rty, tvářemi, spodinou ústní, tvrdým a měkkým patrem, patrovními oblouky a čípkem. V dutině ústní se nacházejí zuby, které slouží k rozměňování potravy (**mechanické** zpracování) a uplatňují se také při artikulaci. Mléčný chrup je tvořen **20** zuby, trvalý chrup je tvořen 32 zuby. První zuby se prořezávají během prvních dvou let života a od **6** let se prořezávají první zuby trvalého chrupu. Na spodině ústní leží jazyk. Jazyk se uplatňuje při **mechanickém** zpracování potravy, při polykání a řeči. Na jazyku jsou rozmístěny chuťové pohárky, v nichž jsou smyslové chuťové buňky. Při přijímání potravy přitékají do dutiny ústní sliny ze tří párů velkých slinných žláz (příušní, **podjazykové**, podčelistní) a dalších četných drobných slinných žláz, nacházejících se ve sliznici dutiny ústní. Sliny obsahují hlen **mucin**, který podmiňuje vazkost slin, a enzym ptyalin, který štěpí škroby na jednodušší cukry.

Hltan je společnou částí dýchací a trávicí soustavy. Je proti **hrtanu** neúplně uzavřen příklopkou hrtanovou, která se při polykání sklání a brání vniknutí polykaného sousta do **hrtanu**.

Jícen je trubicovitý orgán vedoucí do žaludku. Podkladem jeho funkce je činnost **hladkého** svalstva, které střídavými kontrakcemi a uvolňováním umožňuje peristaltický pohyb jícnu a tím posunování sousta.

Žaludek je vakovitý orgán. Sliznice, která pokrývá vnitřní stěny žaludku, obsahuje četné trubicovité žlázy, které produkují žaludeční šťávu. Hlavními součástmi žaludeční šťávy jsou kyselina chlorovodíková, **pepsin** a mucin. Kyselina chlorovodíková kromě toho, že aktivuje neúčinný **pepsinogen** na účinný **pepsin**, působí bobtnání vazivových složek masa a ničí choroboplodné zárodky. Pepsin štěpí **bílkoviny**. Mucin pokrývá žaludeční sliznici jako hlen a chrání ji před účinky trávicích enzymů. Vyústění jícnu do žaludku se nazývá česlo. Na opačném konci je vratník, který pokračuje do **dvanáctníku**.

Tenké střevo je trubicovitý oddíl trávicí soustavy. Dokončuje se v něm trávení, vstřebávají se v něm produkty trávení a odvádějí se z něj nestravitelné a nestrávené zbytky

do tlustého střeva. Do počátečního oddílu - **dvanáctníku** se otvírá vývod žlučový a vývod slinivky břišní. Další oddíly jsou svinuty v četné kličky a zavěšeny k zadní stěně břišní tenkou zřasenou blanou – okružím. Tenké střevo se kromě **dvanáctníku** člení dále na **lačník** a **kyčelník**. **Kyčelník** vyúsťuje do tlustého střeva. Mezi klky jsou ve sliznici jednoduché trubicovité žlázy střevní, které produkují střevní šťávu.

Tlusté střevo se dělí na tračník vzestupný, příčný a sestupný. Začíná slepým střevem s červovitým výběžkem (appendix). Tlusté střevo vykonává kývavé a peristaltické pohyby, které jsou však pomalejší než u tenkého střeva. V tlustém střevě se mísí a posunuje střevní obsah. Jsou zde přítomny kvasné a hnilobné bakterie, které vyvolávají kvašení cukrů a hnití nestrávených bílkovin. Tlusté střevo je zakončeno řitním otvorem, který je opatřen **příčně pruhovaným** zevním svěračem řitním a vnitřním svěračem řitním z **hladké** svaloviny.

Opravený text č.2 :

Stavba a funkce trávicí soustavy člověka

Trávicí soustava je tvořena dutinou ústní, **hltanem**, žaludkem, tenkým střevem, tlustým střevem, esovitou kličkou a konečníkem. Do dutiny trávicího ústrojí přitékají trávicí šťávy produkované jednak drobnými žlázkami ve **sliznici**, jednak velkými trávicími žlázkami a vývody. Souhrn jednotlivých orgánů je řízen nervově a látkově.

Hlavní funkcí dutiny ústní je příjem potravy, její hrubé **mechanické** zpracování a promísení se slinami. Kousání a žvýkání se uskutečňuje pomocí žvýkacích svalů. Sousto je ukousnuto řezáky a rozmělněno mezi třenovými zuby a stoličkami. Při žvýkání se sousto smísí se slinami. Sliny jsou vyměšovány třemi páry velkých slinných žláz - příušní, **podjazykovou** a podčelistní. Navlhčují a změkčují potravu, usnadňují žvýkání, pomáhají při polykání. Obsahují enzym ptyalin, který štěpí **škroby a cukry**. Sousto se polykáním dopravuje z ústní dutiny do **hltanu**, jícnu a žaludku.

Žaludek je svalový vak, který při naplnění může mít objem až **1,5 l**. Shromažďuje se v něm přijatá potrava. Ta je promíchána se žaludeční šťávou a vzniká trávenina, která je ze žaludku postupně vypuzována do **dvanáctníku**. Žaludeční šťáva je produkována sliznicí, která je na vnitřní straně žaludku. Je to čirá, kyselá tekutina (HCl). Sliznice je

chráněna hlenem – **mucinem**. HCl přeměňuje neúčinný **pepsinogen na pepsin**, který štěpí **bílkoviny** na jednodušší polypeptidy.

Tenké střevo je dlouhé **3 - 5 m**. Jeho sliznice tvoří četné řasy a je hustě poseta jemnými výběžky - klky. První část tvoří **dvanáctník**, do kterého ústí **slinivka břišní** a játra.

Slinivka břišní produkuje pankreatickou šťávu a **inzulín**, který odevzdává do krve.

Játra jsou největší žlázou lidského těla a produkují žluč, která se hromadí a zahušťuje ve **žlučníku**. Žluč je hořká tekutina, která obsahuje bilirubin a soli žlučových kyselin, které jsou důležité pro funkci žluči. Žluč neštěpí, pouze emulguje tuky.

Katabolismus je děj, při kterém dochází ke štěpení složitých látek na látky jednoduché a energie se při něm uvolňuje. **Anabolismus** je děj, při kterém z jednoduchých látek vznikají látky složitější a energie se spotřebovává.

Složení potravy ovlivňuje růst, vývoj, činnost a zdraví organismu. Záleží na množství přijímané potravy, ale i na jejím složení. Potrava správného složení musí obsahovat bílkoviny, sacharidy, tuky, vodu, minerální soli a vitamíny. Vitamíny jsou potřebné jen ve velmi malých množstvích, organismus je však musí denně přijímat v potravě, neboť většinou není schopen si je sám vytvořit. Nedostatek potřebného množství v potravě je příčinou **hypovitaminózy**, naopak nadbytek může být příčinou **hypervitaminózy**. Oba stavy způsobují různá onemocnění. Úplný nedostatek určitého vitamínu se označuje jako **avitaminóza**.

Opravený text č. 3:

Trávicí soustava

Základní funkci trávicí soustavy je trávení živin a jejich vstřebávání. Nepotřebné zbytky vycházejí z těla jako stolice.

V dutině ústní se potrava rozmělnuje a mění v sousta. V čelistech jsou vklíněny zuby, které tvoří chrup. Rozlišujeme zuby mléčné, prořezávající se dásněmi od 6. měsíce do 2. roku života, a zuby trvalé, prořezávající se od 6. do 14. roku. Podle tvaru a funkce se dělí zuby na řezáky, špičáky, třenové zuby a stoličky. Zub se skládá z tvrdé hmoty – **zuboviny**, kryté na korunce **sklovinou** a na kořeni cementem. Uvnitř zubu je zubní **dřeň**. Zub je upevněn v zubním lůžku vazivem, zvaným **ozubice**. Péče o chrup je jedním z důležitých úkolů každodenní hygieny. Zanedbání této péče vede obvykle ke vzniku

zubního kazu nebo k onemocnění dásní. Sliny do dutiny ústní vyměšují tři velké **párové** slinné žlázy (**podčelistní**, podjazykové, příušní) a četné drobné žlázy. Sliny zvlhčují dutinu ústní a umožňují polykání soust. Obsahují enzym **ptyalin**, který štěpí škrob na jednodušší cukry. Vyměšování slin se děje nejen drážděním sliznice potravou, ale i představou jídla, pohledem na ně, jeho vůní apod.

Žaludek je rozšířená část trávicí trubice v objemný vak. Stěny žaludku sevrou navrstvenou potravu, která se pak opakovanými vlnovými pohyby žaludku promíchává s žaludeční šťávou. Žaludeční šťáva obsahuje kyselinu chlorovodíkovou a enzym **pepsin**. Obě látky společně působí na **bílkovinné** složky potravy.

Tenké střevo tvoří četné kličky. Probíhá v něm rozhodující část trávení a vstřebávání. Délka tenkého střeva je **3-5** m. Žlázy střevní sliznice vylučují šťávy obsahující enzymy, potřebné k rozštěpení hlavních složek potravy – bílkovin, cukrů a tuků. Značná část střevní šťávy i s rozštěpenými složkami potravy se vstřebává buňkami střevní sliznice. Plocha se značně zvětšuje tím, že sliznice tvoří záhyby a je poseta drobnými klky. V klcích je síť krevních a mízních vlásečnic. Ze střevních klků se většina vstřebávaných látek dostává **žilou** vrátnicovou do jater.

Játra mají hlavní význam při přeměně cukrů, tuků a bílkovin. Jsou největší žlázou v lidském těle. Játra leží **vpravo** pod bránicí a jsou chráněna žebry. Dále jsou také zásobárnou živin (např. živočišného škrobu – glykogenu) a vitaminů, zneškodňují se v nich mnohé jedovaté látky a vytváří se v nich žluč, která usnadňuje vstřebávání tuků. Jaterní buňky vytvářejí žluč, která je odváděna kanálky do žlučovodu. Žlučovodem se pak dostává do **dvanáctníku**. Na spodní ploše jater je váček zvaný **žlučník**, který je zásobárnou žluči. K vážnému poškození jater dochází často při požívání alkoholických nápojů. Játra jsou pro život naprosto nezbytná, při jejich selhání člověk umírá. Do **dvanáctníku** ústí i vývod **slinivky břišní**. **Slinivka břišní** vyměšuje šťávu obsahující enzymy, které štěpí bílkoviny, cukry i tuky. Hormon inzulín ovlivňuje přeměnu cukrů. Při poruchách vyměšování inzulínu vzniká nemoc cukrovka.

Tlusté střevo začíná slepým střevem. Slepé střevo vybíhá v tenký červovitý přívěsek, který se často zanítí a musí být odstraněn. V tlustém střevě se obsah vstřebáváním vody postupně zahušťuje a účinkem bakterií z něho vznikají výkaly, které se shromažďují v konečníku.

7. Soustava kožní

Kde na těle je nejtenčí kůže? - Na očních víčkách.

Kde je kůže nejtlustší? - Na chodidlech a na dlaních.

Z čeho se kůže skládá? - Z pokožky, škáry a podkožního vaziva.

Co je to pokožka? - Povrchová vrstva kůže.

Čím je tvořena pokožka? - Mnohvrstevným dlaždicovým epitelem.

K čemu slouží melanin? - Chrání před proniknutím ultrafialových paprsků k orgánům, které leží pod kůží.

Co jsou dermatoglyfy? - Nápadné rýhy na dlaňové straně ruky a na chodidle nohy.

Co patří mezi deriváty pokožky? - Vlasy, vousy, chlupy, nehty a kožní žlázy.

Čím je tvořena škára? - Elastickým vazivem, kterým prostupuje velké množství krevních a lymfatických cév.

Co se děje s kožními vlasečnicemi při vyšší teplotě zevního prostředí? - Rozšiřují se. (vazodilatace)

Co se děje s kožními vlasečnicemi při nižší teplotě zevního prostředí? - Smršťují se. (vazokonstrikce)

Co je to pot? – Produkt potních žláz.

Kde jsou póry? - Všude na kožním povrchu.

Kde ústí mazové žlázy? - Do vlasové pochvy.

Kde se nachází mazové žlázy? - Na celém těle s výjimkou dlaní a chodidel.

K čemu slouží maz? - Zvláčňuje, promašťuje a chrání kůži před promáčením a vysycháním.

8. Vylučovací soustava

Potní žlázy – pot → pot je produktem potních žláz

Ledviny – moč → moč je produktem ledvin

Kůra ledviny – Bowmanův váček → Bowmanův váček se nachází v kůře ledviny

Cukrovka – glukóza v moči → při cukrovce je v moči přítomna glukóza

Filtrace – glomerulus → filtrace je první fáze tvorby moči a probíhá v cévním klubičku-glomerulu

Erythropoetin – podpora vzniku erytrocytů → buňky stočených kanálek vytvářejí hormon erythropoetin, který podporuje vznik erytrocytů

Tlusté střevo – stolice → v tlustém střevě se mění střevní obsah ve stolicí

Plíce – CO₂ → k odvádění oxidu uhličitého z těla slouží plíce

Stočené kanálky – tubulární resorpce → primární moč obsahuje mnoho pro organismus potřebných látek, které se při průchodu stočenými kanálky vstřebávají zpět (tubulární resorpce)

Primární moč – 180 l → za 24 hodin se přefiltruje asi 180 l primární moči

Dřeň ledviny – Henleova klička → Henleova klička zasahuje do dřeně ledviny

Renin – zvýšení krevního tlaku → buňky stočených kanálek vytvářejí hormon renin, který vyvolává zvýšení krevního tlaku

Bílkoviny v moči – zánět ledvin → při zánětech ledvin se v moči vyskytují bílkoviny

Aldosteron – kůra nadledvinek → hormon aldosteron se tvoří v kůře nadledvinek

Antidiuretický hormon – zpětné vstřebávání vody v kanálcích → ADH usměrňuje zpětné vstřebávání vody v kanálcích

Muž – močová trubice 12-20 cm → mužská močová trubice je dlouhá 12-20 cm

Definitivní moč – 1,5 l → za 24 hodin se u dospělého člověka vyloučí kolem 1,5 l definitivní moči

Žena – močová trubice 3-5 cm → ženská močová trubice je dlouhá asi 3-5 cm

9. Pohlavní soustava

Pohlavní soustava se skládá z pohlavních žláz a přídatných pohlavních ORGÁNŮ. Pohlavní žlázy produkují POHLAVNÍ BUŇKY a POHLAVNÍ HORMONY. O tom, zda se z nerozlišeného základu budou vyvíjet varlata nebo vaječníky, rozhodují pohlavní chromozómy. Chromozóm Y určuje vývoj varlat. Mezi vnitřní pohlavní orgány muže patří varle, nadvarle, chámovod, semenné vácčky a PROSTATA. Mezi zevní pohlavní orgány muže patří PYJ a ŠOUREK. Ve varleti se nachází Leydigovy buňky, které produkují mužský pohlavní hormon TESTOSTERON. Mužské pohlavní buňky nazýváme SPERMIE. Ty se shromažďují v NADVARLETI. Chámovod je asi 40 cm dlouhý kanálek, který vystupuje z NADVARLETE a ústí do MOČOVÉ TRUBICE. K životnosti spermií přispívá polotekutý sekret párových SEMENNÝCH VÁČKŮ. Nepárový svalově žláznatý orgán, který pod močovým měchýřem obemyká močovou trubici, se nazývá PROSTATA. Tekuté výměšky nadvarlete, semenných vácčků a předstojné žlázy spolu se spermii tvoří EJAKULÁT. Ke vpravení spermií do pochvy ženy slouží PYJ (PENIS). Této funkci napomáhají tři topořivá tělesa, jejichž dutinky se plní krví a celý orgán tuhne a ztopořuje. Tento jev se nazývá EREKCE. Pod pyjem je kožní vak ŠOUREK s párovou dutinou, v níž je varle, nadvarle a začátek chámovodu.

Mezi vnitřní pohlavní orgány ženy patří VAJEČNÍK, VEJCOVOD, DĚLOHA a POCHVA. Mezi zevní pohlavní orgány ženy patří velké a malé STYDKÉ PYSKY, POŠTĚVÁČEK a poševní předsíň. VAJEČNÍK je párová ženská pohlavní žláza velikosti švestky. V zárodečném epitelu korové vrstvy vaječníku dozrávají VAJÍČKA v Graafových folikulech a tvoří se ženské pohlavní hormony ESTROGENY. K vaječníku je obrácen zřasený rozšířený začátek VEJCOVODU , druhý konec ústí do DĚLOHY. Dolní část zúženého hrdla děložního se nazývá ČÍPEK. Na dělohu navazuje trubicovitá POCHVA. Uprostřed pravidelně se opakujících 28denních vaječnickových cyklů dozraje zpravidla jeden GRAAFŮV FOLIKUL, praskne a folikulární tekutina vyplaví vajíčko do břišní dutiny. Tomuto jevu říkáme OVULACE. Periodicky se opakující krvácení, které nastává u žen v rámci menstruačního cyklu se nazývá MENSTRUACE.

10. Hormony a jejich funkce

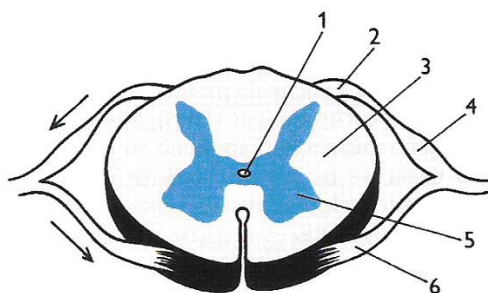
HORMON:	FUNKCE:	MÍSTO VZNIKU:
1. ACTH	brzdí pohlavní činnost 7	příštitná tělíska 9
2. FSH	vliv na růst a vývoj pohlavních orgánů u mužů 14	přední lalok hypofýzy 1
3. LH	zajišťuje stálou hladinu vápníku a fosforu v krvi 9	langerhansovy ostrůvky 11
4. Prolaktin	rozvoj buněk mléčné žlázy a sekrece mléka 4	dřeň nadledvin 12
5. ADH	zrychluje a prohlubuje srdeční činnost 12	zadní lalok hypofýzy 5
6. Oxytocin	snižuje hladinu glukózy v krvi 10	přední lalok hypofýzy 2
7. Melatonin	stimuluje u ženy zrání graafova folikulu a ovulaci 2	přední lalok hypofýzy 3
8. Tyroxin	zvyšuje hladinu glukózy v krvi 11	dřeň nadledvin 13
9. Parathormon	ovlivňuje oxidační procesy v buňkách 8	vaječníky 15
10. Insulin	ovlivňuje činnost nadledvinek 1	varlata 14
11. Glukagon	vyvolává stahy hladkého svalstva dělohy za porodu 6	přední lalok hypofýzy 4
12. Adrenalin	pomáhá udržovat činnost žlutého tělíska 3	zadní lalok hypofýzy 6
13. Noradrenalin	ovlivňuje činnost ledvin 5	štítná žláza 8
14. Testosteron	vliv na růst a vývoj pohlavních orgánů u žen 15	šišinka 7
15. Estrogeny	zpomaluje srdeční frekvenci 13	langerhansovy ostrůvky 10

11. Soustava žláz s vnitřní sekrecí

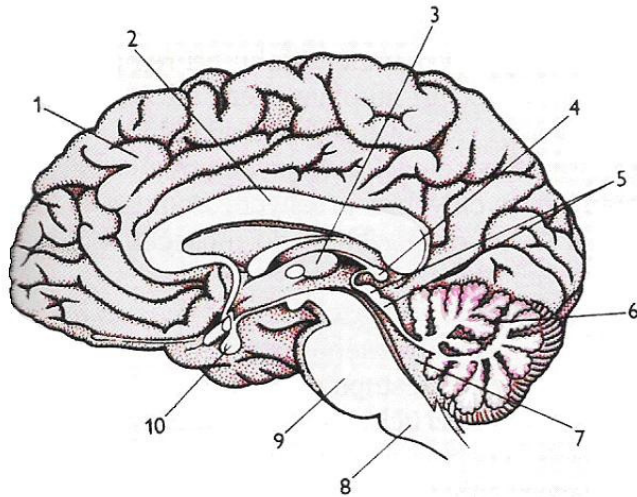
1. ŠTÍTNÁ ŽLÁZA
2. MELATONIN
3. HYPOTALAMOHYPOFYZÁRNÍ SYSTÉM
4. BRZLÍK
5. NADLEDVINKY
6. LANGERHANSOVY OSTRŮVKY
7. VARLATA
8. ANTIDIUREKTICKÝ HORMON
9. ŠÍŠINKA
10. TYROXIN
11. DŘEŇ NADLEDVINEK
12. THYMOSINY
13. INZULÍN
14. TESTOSTERON
15. ESTROGEN
16. KORTIKOIDY
17. ADRENALIN
18. PROGESTERON
19. KALCITONIN
20. VAJEČNÍKY

Tajenka: Žlázy s vnitřní sekrecí

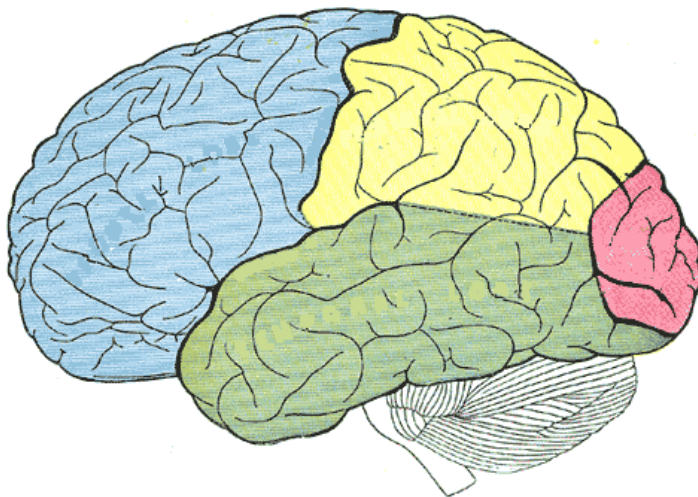
12. Nervová soustava



1. Centrální kanálek míšní
3. Bílá hmota
5. Šedá hmota



- 2. Vazník
- 3. Talamus
- 4. Šišinka
- 5. Čtverhrbolí
- 6. Mozeček
- 8. Prodloužená mícha
- 9. Most Varolův
- 10. Hypofýza



- modře – čelní lalok
- žlutě – temenní lalok
- zeleně – spánkový lalok
- růžově – týlní lalok

13. Smyslová soustava

Z jakých tří částí se skládá každé smyslové ústrojí?	Z receptoru, dostředivé nervové dráhy a korového projekčního centra.
Co je funkcí receptorů?	Přijímání podnětů.
Jak se dělí receptory podle toho, odkud přichází podnět?	Dělí se na exteroceptory, interoceptory a proprioreceptory.
Které receptory patří do exteroceptorů?	Receptory pro teplo, chlad, dotyk, tlak, bolest a chuť.
K čemu slouží interoceptory?	Zaznamenávají např. změny pH, změny osmotického tlaku krevní plazmy, mozkomíšního moku, chemického složení krve aj.
K čemu slouží proprioreceptory?	Opatřují informace o poloze a pohybu těla v prostoru.
Co umožňuje ústrojí zrakové?	Vnímání světla, barev, velikosti, tvaru a vzdálenosti předmětů.
Co je to bělima?	Tuhá bílá vazivová blána, která tvoří vnější vrstvu stěny oční koule.
Co je to rohovka?	Vnější vrstva stěny oční koule, více vyklenutá než bělima.
Co je to cévnatka?	Střední vrstva oka.

Co je to řasnaté tělísko?	Paprsčitě uspořádaný val z hladkého svalstva, na kterém je tenkými vlákny zavěšena čočka.
Co je uprostřed duhovky?	Kruhovitý otvor- zornice.
Co je to sítnice?	Tenká a průhledná vnitřní vrstva oční koule.
Kde se nachází slepá skvrna?	Na sítnici v místě, kde se spojují vlákna zrakového nervu.
Jak se nazývá místo nejostřejšího vidění?	Žlutá skvrna.
Jak se nazývají smyslové buňky sítnice?	Tyčinky a čípky.
Co je to čočka?	Průhledná dvojnásobná spojka s více zakřivenou zadní plochou.
Co je to akomodace?	Schopnost čočky, kdy se při pozorování bližších předmětů více zakřivuje.
Co umožňují čípky a kde jsou soustředěny?	Umožňují rozlišování barev a jsou soustředěny ve žluté skvrně.
Jak se nazývá schopnost rozeznávat barvy?	Barvocit.
Co umožňují tyčinky?	Vidění za tmy.

Co umožňuje činnost tyčinek?	Zraková červec (rodopsin), která je v nich uložena.
Co patří k přídatným orgánům oka?	Okohybné svaly, víčka, spojivka a slzné ústrojí.
Z čeho se skládá zevní ucho?	Z boltce a zevního zvukovodu.
Čím je střední ucho spojeno s nosohltanem?	Sluchovou (Eustachovou) trubicí.
Co se nachází ve středním uchu?	Tři sluchové kůstky: kladívko, kovádlínka a třmínek.
K čemu slouží sluchové kůstky?	Převádějí kmitání bubínku na oválné okénko.
Z čeho se skládá kostěný labyrint?	Z předsíně, tří polokruhových kanálků a hlemýždě.
Jak se nazývá tekutina nacházející se uvnitř blanitého labyrintu?	Endolymfa.
Jaké ústrojí kromě sluchového se také nachází ve vnitřním uchu?	Ústrojí rovnovážné.
Kde se nachází ústrojí pro vnímání polohy?	Ve vejčitém a kulovitém váčku.
Kde se nachází ústrojí pro vnímání pohybu?	V ampulách polokruhových chodbiček.

14. Smyslové orgány

Text č. 1

Smyslové ústrojí

Chuťové ústrojí je tvořeno chuťovými pohárky umístěnými na sliznici jazyka a v horní části **hltanu**. Receptory jsou chuťové buňky, seskupené v chuťových pohárcích. Jsou drážděny látkami rozpuštěnými ve slinách. Rozlišujeme čtyři základní chutě. Sladkou vnímáme na **špičce a středu** jazyka, slanou na **špičce**, kyselou na **bocích** a hořkou na **kořeni** jazyka.

Čichové ústrojí je drážděno pachovými látkami rozptýlenými ve vzduchu. Receptory jsou čichové buňky ve sliznici v **horní** části dutiny nosní. Neurity čichových buněk tvoří vlákna čichového nervu. Vlákna procházejí dírkovanou ploténkou kosti čichové a končí na spodní straně čelních laloků **koncového mozku**.

Kožní ústrojí sdružuje několik receptorů: čidla pro chlad, teplo, tlak, dotyk a bolest. Chladové receptory jsou uloženy **pod pokožkou blíže povrchu těla**. Kromě kůže se vyskytují také ve sliznici rtů, v dutině ústní, nosní, a také ve spojivce oka. Receptory pro teplo se nacházejí **hlouběji ve škáře i v podkožním vazivu**. Jsou roztroušeny také ve sliznici dýchacího a trávicího ústrojí. Receptory pro dotyk a tlak reagují na mechanické podněty. Hmatová tělíska, která reagují na dotyk, jsou uložena v papilách škóry **těsně** pod pokožkou. Receptory bolesti jsou volná nervová zakončení umístěná téměř ve všech tkáních.

Ústrojí rovnovážné slouží k vnímání polohy a pohybu. Dělí se na čidlo statické a kinetické. Statické zjišťuje **polohu** těla a nachází se ve vejčitém a kulovitém váčku. Kinetické čidlo zjišťuje **pohyb** těla a nachází se v ampulách polokruhových chodbiček.

Text č. 2

Sluchové ústrojí

U člověka má sluch největší význam při navazování a udržování vztahů ve společenském prostředí. Na základě sluchu se vytvořila řeč jako sluchový reflex.

Zevní ucho se skládá z boltce a zevního zvukovodu. Boltce je tvořeno **chrupavkou** a slouží k zachycování zvukových vln. Zevní zvukovod je vystlán jemnou kůží s mazovými žlázami a na rozhraní **se středním** uchem je uzavřen bubínkem. Bubínek je pružná tenká blána. Zvukové vlny přicházející zvukovodem narážejí na bubínek a rozkmitávají jej.

Střední ucho je malý prostor ve **spánkové kosti**. Eustachovou trubicí je spojen s **nosohltanem**. Chvění bubínku přenáší tři sluchové kůstky: kladívko, kovadlinka a třmínek.

Vnitřní ucho je ohraničeno pevným kostěným pouzdrem v kosti **skalní** zvaným **kostěný** labyrint. V **kostěném** labyrintu je uložen **blanitý** labyrint a prostor mezi nimi vyplňuje čirá tekutina **perilymfa**. Uvnitř blanitého labyrintu je **endolymfa**.

Kmitání bubínku se přenáší na sluchové kůstky. Třmínek rozkmitá oválné okénko a tím se rozechvěje **perilymfa**. Kmity **perilymfy** se vyrovnají vyklenutím okrouhlého okénka do dutiny bubínkové. Vlnění **perilymfy** rozkmitá **endolymfu** a to rozechvěje bazální membránu v určitém jejím úseku podle výšky tónů. Toto chvění způsobí, že buňky Cortiho orgánu narážejí svými vlásky na krycí membránu a tím se podráždí. Vzruchy, které při tom vzniknou, jsou vedeny vlákny sluchového nervu do jader v **prodloužené míše**. Odtud pokračuje sluchová dráha přes talamus do centrálního korového analyzátoru.

Text č. 3

Zrakové ústrojí

Zrakové ústrojí je citlivé na světelné vlny. U člověka je nejdůležitějším čidlem pro orientaci v prostoru. Orgánem zraku je oko. Oko je složeno z oční koule a přídatných orgánů. Stěna oční koule je třívrstevná. Vnější vrstvu tvoří **bělima** a rohovka. Střední vrstva je cévnatka. Oční koulí vystýlá vnitřní vrstva – **sítnice**.

Bělima je tuhá, vazivová blána, která pokrývá 4/5 povrchu oční koule. Vzadu vystupuje oční nerv. Vpředu vystupuje průhledná rohovka, která je vyklenutější.

Cévnatka vystýlá zadní 2/3 oka. Červeno-hnědé zbarvení je způsobené obsahem cév a buněk s hnědým pigmentem. Směrem dopředu vybíhá v kruhovitý val – řasnaté tělísko s četnými výběžky, na kterých je zavěšena čočka. Stahy svalů řasnatého tělíška mění zakřivení čočky (akomodace). Před řasnatým tělískem je **duhovka**, uprostřed je kruhovitý otvor zornice. Paprscité svaly **duhovky** zmenšují nebo zvětšují zornici – regulace průchodu světla.

Čočka je průhledná dvojevypuklá spojka s více zakřivenou zadní plochou. Tahem řasnatého tělíška se mění její zakřivení, což umožňuje ostré vidění. Prostor mezi čočkou a sítnicí je vyplněn řídce rosolovitou hmotou – **sklivec**.

Sítnice vystýlá **vnitřní** povrch oka. Smyslové buňky sítnice se nazývají tyčinky a čípky. Tyčinky slouží **k vidění za tmy** a čípky **k rozlišování barev**. V místě, kde se spojují vlákna zrakového nervu, je bělavá slepá skvrna. Ve slepé skvrně se nevyskytují tyčinky ani čípky. Místo nejostřejšího vidění s největším seskupením **čípků** se nazývá žlutá skvrna.

8.3 Studentská řešení vybraných skupinových činností

1. Kostra člověka:

Toman, Ponca, Šebková, Weissová

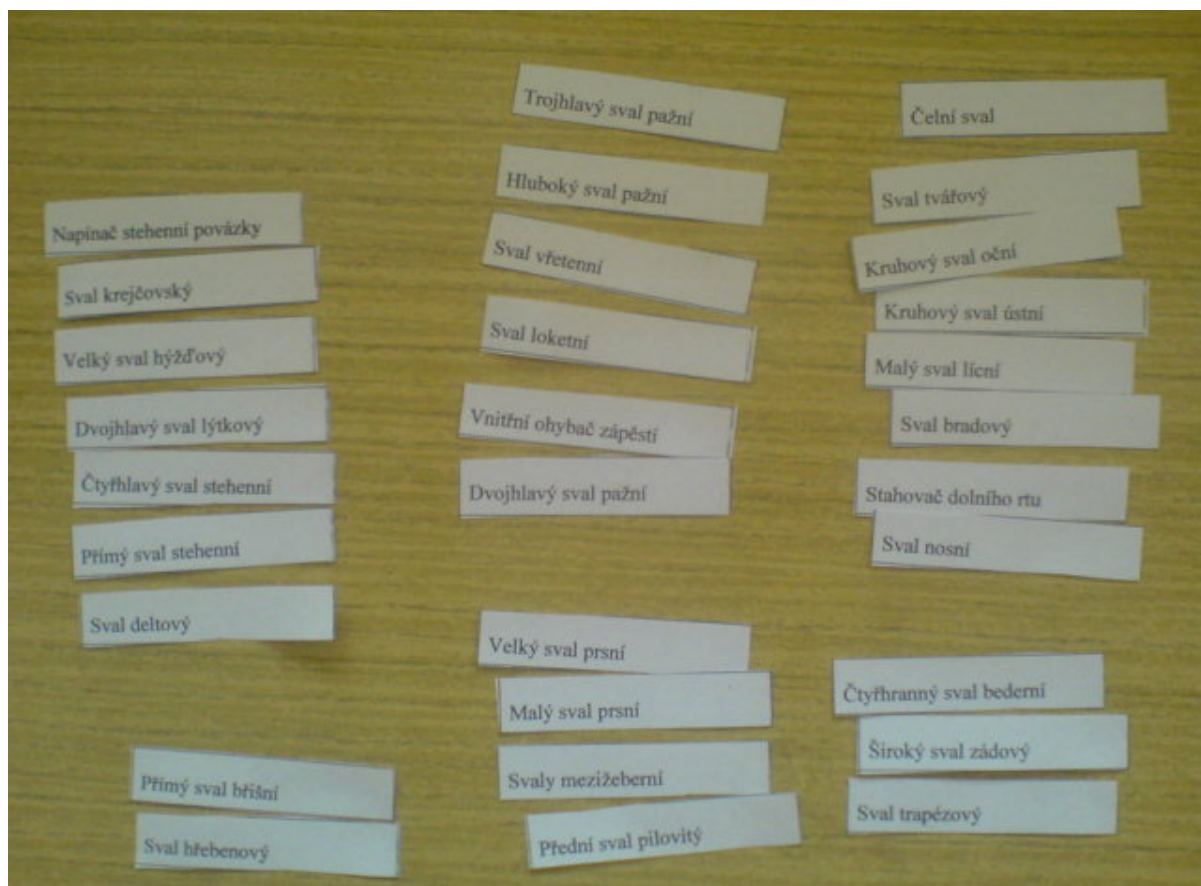
Kostra člověka:	
1. nosič	22. trapezovitá kost
2. čepovec	23. zápěstní kost,
3. krční obratle	24. články prstů
4. hrudní obratle	25. poloměsíčitá kost
5. bederní obratle	26. trojhranná kost
6.	27.
7.	28. hřbetová kost
8. zebro	29. hlavatá kost
9. kost hrudní	30. kost pánevní c
10. kost nosní	31. kost stehenní
11. dolní čelist	32. česka
12. horní čelist	33. lýtková kost
13. kost lící	34. holení kost
14. kost čelní	35. články prstů
15. lopatka	36. kyčlová kost
16. klíční kost	37. patka
17. kost pažní	38. hárty
18. kost loketní	39. zanártní
19. kost rýčetenní	40. lodkovitá kost
20. lodkovitá kost	41. hlezenní kost
21. trapezová kost	

30: a: kyčelní,
b: sedací
c: stydká

Tuto činnost jsem se studenty zkoušela po probrání této látky. Většina skupinek neměla problémy. Nejvíce dělaly studentům potíže drobné kosti ruky a nohy. Skupinka, jejíž práci jsem vybrala na ukázkou, měla problém s obratli kostrčními a kosti křížovou.

Kosti nohy a ruky pojmenovala téměř správně. Členové této skupiny prohodili kost trapézovou s trapézovitou, nevzpomněli si na kost hráškovou a u kostry nohy označili kosti klínovité jako zánártní. U kosti pánevní prohodili kost sedací s kosti stydkou.

2. Svaly člověka:



Tuto činnost jsem opět se studenty zkoušela po probrání této látky. Zde studenti opět skoro žádné problémy neměli a pokud ano, podle obrázků si vše opravili. Skupinka, jejíž práci jsem vybrala na ukázkou, neuměla zařadit sval deltový a také špatně zařadila sval hřebenový. Sval hřebenový činil potíže více skupinám. Čtyřhranný sval bederní skupina zařadila do zádových svalů. Podle obrázku nechaly čtyřhranný sval bederní také v zádových svalech i přesto, že jsem ho při vyučování zařadila do svalů břicha.

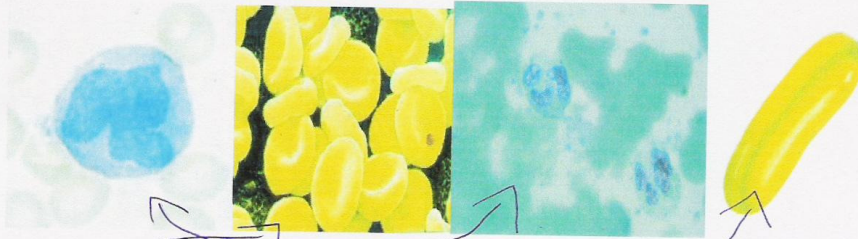
3. Krev a oběhová soustava:

loman, toncza, tiara, zenatik

Pracovní list Krev a oběhová soustava

Úkol č.1

K jednotlivým obrázkům krevních tělísek přiřaďte jejich odpovídající názvy.



Erytrocyty, granulocyty, monocyty, trombocyty

Napište kterých krevních tělísek je v oběhové soustavě nejvíc. Kde vznikají a kde zanikají?

Nejvíc je Erytrocytů, vznikají ve slezině a zanikají v játrech

Úkol č.2

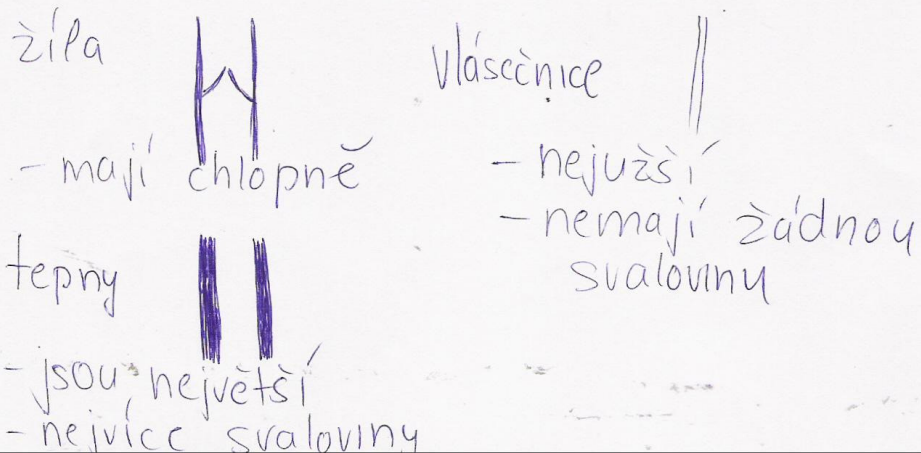
Krevní skupiny představují imunologickou individualitu jedince. Jsou založeny na existenci antigenu a protilátky.

Napiš, které krevní skupiny znáš a jaké jsou jejich antigeny a protilátky.

A	antigen-A	protilátka - anti-B
B	antigen-B	protilátka - anti-A
AB	antigen-AB	protilátka není
0	antigen není	protilátka - anti-A, anti-B

Úkol č.3

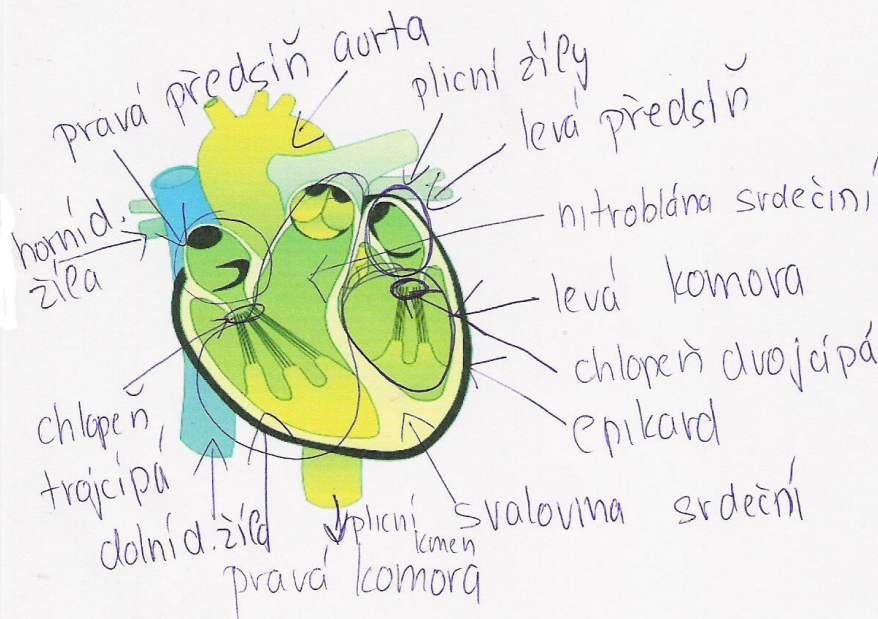
Krevní cévy dělíme na tepny, vlasečnice a žíly. Zkuste načrtnout všechny na příčném řezu a objasněte rozdíl ve vzhledu i funkci těchto cév.



Úkol č.4

Srdce je uloženo v osrdečníku. Osrdečník je z vaziva. Tvoří nejen zevní obal, ale po velkých cévách přechází na srdce jako vazivový epikard. Mezi oběma vazivovými blánami je štěrбина, vyplněná tekutinou usnadňující pohyby srdce. Pod epikardem je svalovina srdeční, vnitřní výstelku srdce tvoří nitroblána srdeční. Podélnou přepážkou je srdce rozděleno na pravou a levou polovinu. Každá polovina je dále brázdou věncovou rozdělena na tenkostěnnou horní předsiň a silnostěnnou dolní komoru. Mezi pravou předsiň a komorou je chlopeč trojčípá, mezi levou předsiň a komorou je chlopeč dvojcípá. Do pravé předsiň vstupují horní a dolní dutá žíla, do levé předsiň plicní žíly. Z pravé komory vystupuje plicní kmen, z levé komory aorta.

Červeně vyznačené pojmy v textu označte na obrázku:



Úkol č.5

Výživa srdce je zajišťována věncítymi (koronárními) tepnami. Co se stane, jestliže se jedna z koronárních cév ucpe? Jak vůbec dochází k jejich zúžení?

Když se jedna ucpe dojde k infarktu. K zúžení dochází kvůli nezdravé stravě (tuky)

Úkol č.6

Stručně popište průběh velkého i malého krevního oběhu.

velký: levá komora → aorta → celé tělo

malý: Horní d. žíla → pravá předsiň → pravá komora
→ plicní tepna → ptice → plicní žíly
→ levá předsiň → levá komora → aorta

Úkol č.7

Potvrďte správná tvrzení:

Počet červených krvinek se nemění.

NE

Ve slezině zanikají opotřebované červené krvinky.

NE

Úkol č.8

Doplňte chybějící výrazy:

Mimobuněčnou tělní tekutinu tvoří krev, míza a Hekřinový mok

Erytrocyty obsahují červené krevní barvivo hemoglobin

Podle toho, v jakém prostředí se granulocyty barví, rozdělujeme je na neutrofilní, bazofilní, eosinofilní

Mezi agranulocyty patří lymfocyty a monocyty

Úkol č.9

Vyjmenujte funkce krve.

- přenos kyslíku
- přenos oxidu uhličitého
- transport živin

U tohoto úkolu jsem povolila skupinám používat učebnici. I přesto studenti dost chybovali. V ukázce skupina hned v první otázce špatně uvedla, kde vznikají červené krvinky. Ve třetí otázce nakreslili místo příčného podélný řez krevních cév a také zapomněli vypsát jejich funkce. U popisu obrázku špatně označili plicní kmen a chaos také měli ve velkém a malém krevním oběhu, kdy velký krevní oběh nedokončili a do malého vepsali i část velkého krevního oběhu. U otázky č. 7 opět špatně uvedli, že červené krvinky nezanikají ve slezině.

4. Dýchací soustava:

Jokielová, Hlymarová, Wajmarová, Dostková

Plicer jsou dýchací orgán, které způsobují výměnu vzduchu s krevním řečištěm. Jsou uloženy v dutině hrudní. Levá plicer má 2 laloky, pravá plicer má 3 laloky. Na povrchu je plicenice, která přechází v pobrušnici.

Lušinská, Luberová, Michalíková, Skýpalová

Průdušnice je trubice, která přechází v říetech průdušky a je vystlána sliznicí. Na povrchu průdušnice je chrupavka. říetec je uložen před průdušnicí.

Grypková, Fendeková, Ralovská, Pavlíková

Hrtan je trubkový orgán uložen v krku. V něm se nachází hrtanová příklopka. Při polykání má pomohat hrtanová příklopka, která zabrání, aby jídlo vstoupilo do dýchacího cest.

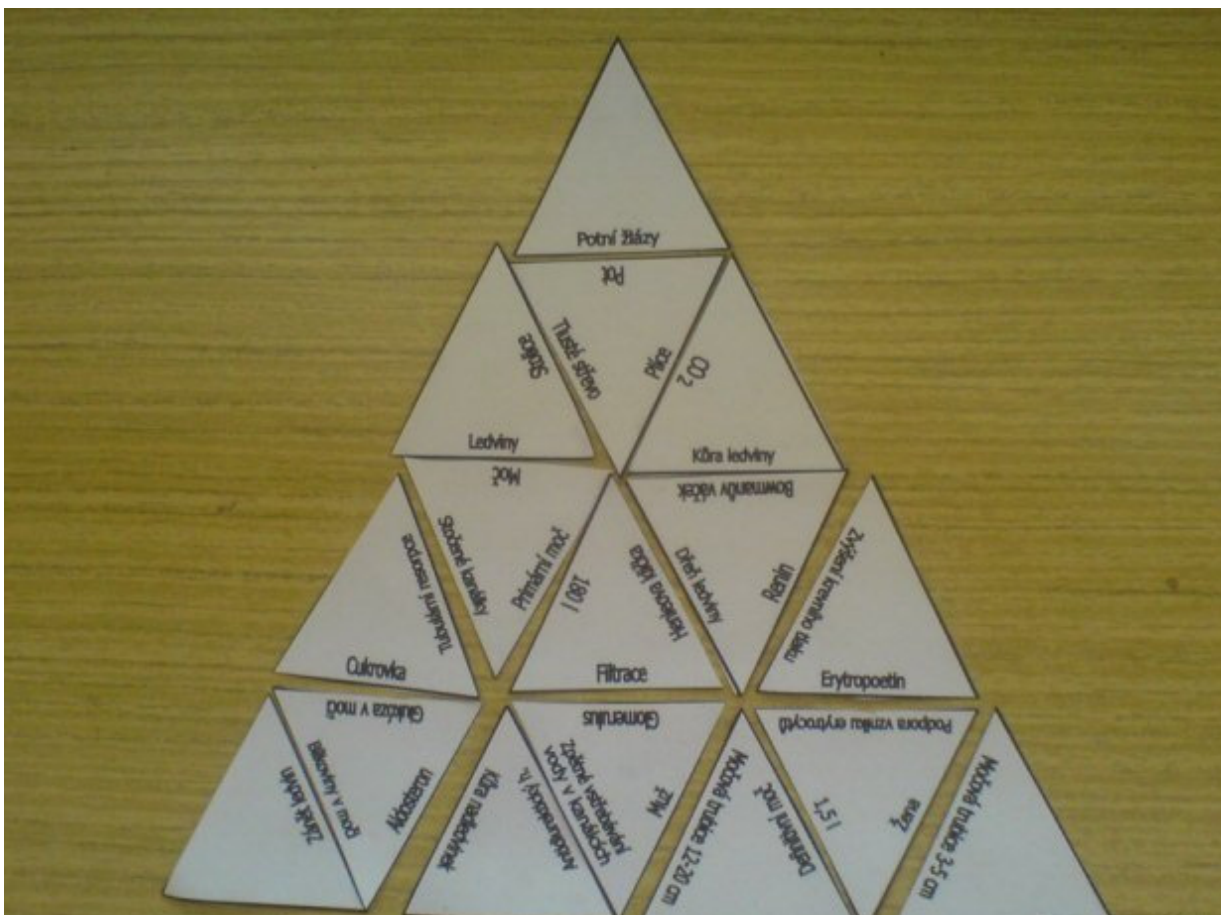
Šimej, Krissová, Krušková, Lubolaj

Při klidném dýchání je objem vzduchu 500 ml. Tomu se říká vzduch respirační. Při svalové práci je objem vzduchu větší. Mírný objem je objem vzduchu za normy.

Při této činnosti si studenti nejvíc stěžovali na obtížnost. Ačkoliv si měli přečíst o dýchací soustavě doma, před touto činností jsem celé třídy přečetla text o dýchací soustavě znovu. Nakonec přece jen každá skupina text vytvořila, ale mnohé z nich

vynechaly slova, s kterými si nevěděly rady. Některé skupiny zařadily sice všechna slova, ale většina se vyjadřovala nepřesně.

5. Vylučovací soustava:



Vzhledem k tomu, že vylučovací soustavu neměli studenti ještě probranou, činila tato činnost skupinám nemalé potíže. Skupiny mohly pracovat s učebnicí, ale i tak žádná pyramidu do 20 minut celou nesestavila. Nakonec jsem studenty ke správnému sestavení pyramidy dovedla pomocnými otázkami.

8.4 Dotazník

Dotazník - skupinové vyučování v biologii

1. Typ školy:
 - ZŠ
 - víceleté gymnázium
 - vyšší gymnázium
 - jiná ...

2. Vaše věková kategorie:
 - do 30 let
 - 30 – 40 let
 - 40 – 50 let
 - 50 a více let

3. Pohlaví:
 - muž
 - žena

4. Jakým zařízením je vybavena vaše škola ?
 - video
 - zpětný projektor
 - diapojektor
 - dataprojektor a počítač
 - počítačová učebna
 - internet přístupný pro žáky
 - interaktivní tabule

Pokud je dané zařízení instalované v učebně biologie, napište za něj písmeno B. Podle četnosti používání zařízení ve výuce biologie, za něj napište číslici, odpovídající stupnici:

1. velmi často (téměř každou hodinu)
2. často (několikrát za měsíc)
3. občas (několikrát za rok)

4. zřídka (jednou či dvakrát za rok)
 5. vůbec
-
5. Je podle vás školní knihovna dostatečně vybavena přírodopisnou literaturou, která umožňuje žákům další studium a vyhledání rozšiřujících informací či zajímavostí?
 - knihovna nabízí velký výběr
 - výběr je postačující
 - výběr je menší, než by si zasloužil
 - výběr je velmi malý
-
6. Používáte ve výuce skupinové práce žáků (skupinu tvoří už i dva žáci), při níž musí mezi sebou aktivně spolupracovat?
 - velmi často (téměř každou hodinu)
 - často (několikrát za měsíc)
 - občas (několikrát za rok)
 - zřídka (jednou či dvakrát za rok)
 - nikdy
-
7. Kdy využíváte práci žáků ve skupinách?
 - jen při praktických cvičení
 - častěji v praktických cvičení
 - ve všech vyučovacích hodinách, bez rozdílu, zda se jedná, či nejedná o praktická cvičení
 - jen v nižších ročnících
 - častěji v nižších ročnících
 - ve všech ročnících kromě posledního
 - ve všech ročnících bez rozdílu
-
8. V jak velkých skupinách žáci pracují? (lze označit i více možností)
 - 2
 - 3
 - 4 – 5
 - 6 – 10
 - více

9. Žáci vytvářejí skupiny požadovaného počtu většinou:
- sami (podle vlastního výběru)
 - sami, ale jestliže se učiteli zdá složení skupiny z jakýchkoli důvodů nevhodné, nebo se objeví problémy, sám ho pozmění
 - složení skupin určuje učitel
 - náhodným rozlosováním
10. Když skupinovou práci nepoužívám, je to z důvodu: (lze označit i více možností)
- téma pro to není vhodné
 - nelze ji objektivně klasifikovat
 - příprava je příliš časově náročná
 - nemáme k dispozici vhodnou učebnu nebo dostatek pomůcek
 - organizace skupinové práce zabere příliš mnoho času
 - hodina je příliš krátká a čas je třeba využít efektivněji
 - bývá při ní příliš hluku
 - žáci neumí spolupracovat a nakonec to většinou vyústí v konflikt
 - žáci výslovně žádají jinou formu výuky, skupinová práce je pro ně příliš neefektivní
 - studenty čeká typ zkoušky, se kterým se skupinový způsob výuky téměř vylučuje
 - na naší škole je ten, kdo používá skupinovou práci spíše výjimkou a stahuje se k němu příliš pozornosti
 - tato forma výuky se mi neosvědčila
 - této formě výuky jsem dosud nevěnovala dostatek pozornosti
 - jiné (uveďte).....
11. Skupinovou práci užívám většinou jen příležitostně, a to z důvodů: (lze označit i více možností)
- pro zpestření výuky
 - není to způsob výuky, který by mě plně uspokojil
 - nemám s ní příliš zkušeností
 - užívám ji jen pro určité žáky, pro jiné ne... (specifikujte)
 - jiné (uveďte).....

12. Skupinovou práci užívám jako nedílnou součást vyučování, protože: (lze označit i více možností)
- žáci jsou více vtaženi do problému
 - žáci si zároveň rozvíjí i sociální dovednosti (komunikace, spolupráce)
 - umožňuje uplatnění všech, i jinak slabších žáků
 - více přibližuje žáky realitě
 - poskytuje větší míru porozumění
 - žáci si látku lépe zapamatují
 - žáci jsou tak zaujati prací, že odpadá problém s kázní apod.
 - žáci se aktivně podílejí na vyučování
 - mezi žáky je spolupráce ve skupinách velmi oblíbená
13. Jak často používáte ve vyučování hry, soutěže a diskuse, jako jedny z metod skupinové výuky a proč?

Hry:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

Soutěže:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

Diskuse:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

14. Skupinovou práci používáte především při: (lze označit i více možností)

- řešení problémových úloh
- praktických činnostech
- soutěžích
- hrách
- diskusích
- partnerském vyučování
- motivaci
- procvičování znalostí a dovedností
- opakování
- hodnocení
- dalších činnostech (uveďte).....

15. Z vaší zkušenosti se při práci ve skupinách vyskytují tyto problémy: (lze označit i více možností)

- příliš hluku
- žáci se nemohou mezi sebou dohodnout, práce vázne na neschopnosti komunikace apod.
- žáci nechtějí respektovat vytvoření skupiny a odmítají spolupracovat s některými žáky
- práci ve skupině zpracovává jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“
- žáci mají před sebou ostych, nechtějí, či se obávají vyjádřit svůj názor, mají strach z výsměchu
- někteří žáci ve skupině se odmítají zapojit do práce
- jiné (uveďte).....

8.5 Ukázka vyplněného dotazníku

Dotazník - skupinové vyučování v biologii

1. Typ školy:

- ZŠ
- víceleté gymnázium
- vyšší gymnázium
- jiná ...

2. Vaše věková kategorie:

- do 30 let
- 30 – 40 let
- 40 – 50 let
- 50 a více let

3. Pohlaví:

- muž
- žena

4. Jakým zařízením je vybavena vaše škola ?

- video *B 3*
- zpětný projektor
- diapojektor
- dataprojektor a počítač *B 1*
- počítačová učebna
- internet přístupný pro žáky
- interaktivní tabule

Pokud je dané zařízení instalované v učebně biologie, napište za něj písmeno B. Podle četnosti používání zařízení ve výuce biologie, za něj napište číslici, odpovídající stupnici:

1. velmi často (téměř každou hodinu)
2. často (několikrát za měsíc)
3. občas (několikrát za rok)
4. zřídka (jednou či dvakrát za rok)
5. vůbec

5. Je podle vás školní knihovna dostatečně vybavena přírodopisnou literaturou, která umožňuje žákům další studium a vyhledání rozšiřujících informací či zajímavostí?

- knihovna nabízí velký výběr
- výběr je postačující
- výběr je menší, než by si zasloužil
- výběr je velmi malý

6. Používáte ve výuce skupinové práce žáků (skupinu tvoří už i dva žáci), při níž musí mezi sebou aktivně spolupracovat?
- velmi často (téměř každou hodinu)
 - často (několikrát za měsíc)
 - občas (několikrát za rok)
 - zřídka (jednou či dvakrát za rok)
 - nikdy
7. Kdy využíváte práci žáků ve skupinách?
- jen při praktických cvičení
 - častěji v praktických cvičení
 - ve všech vyučovacích hodinách, bez rozdílu, zda se jedná, či nejedná o praktická cvičení
 - jen v nižších ročnících
 - častěji v nižších ročnících
 - ve všech ročnících kromě posledního
 - ve všech ročnících bez rozdílu
8. V jak velkých skupinách žáci pracují? (lze označit i více možností)
- 2
 - 3
 - 4 – 5
 - 6 – 10
 - více
9. Žáci vytvářejí skupiny požadovaného počtu většinou:
- sami (podle vlastního výběru)
 - sami, ale jestliže se učiteli zdá složení skupiny z jakýchkoli důvodů nevhodné, nebo se objeví problémy, sám ho pozmění
 - složení skupin určuje učitel
 - náhodným rozlosováním
10. Když skupinovou práci nepoužívám, je to z důvodu: (lze označit i více možností)
- téma pro to není vhodné
 - nelze ji objektivně klasifikovat
 - příprava je příliš časově náročná
 - nemáme k dispozici vhodnou učebnu nebo dostatek pomůcek
 - organizace skupinové práce zabere příliš mnoho času
 - hodina je příliš krátká a čas je třeba využít efektivněji
 - bývá při ní příliš hluku
 - žáci neumí spolupracovat a nakonec to většinou vyústí v konflikt
 - žáci výslovně žádají jinou formu výuky, skupinová práce je pro ně příliš neefektivní
 - studenty čeká typ zkoušky, se kterým se skupinový způsob výuky téměř vylučuje

- na naší škole je ten, kdo používá skupinovou práci spíše výjimkou a stahuje se k němu příliš pozornosti
- tato forma výuky se mi neosvědčila
- této formě výuky jsem dosud nevěnovala dostatek pozornosti
- jiné (uved'te).....

11. Skupinovou práci užívám většinou jen příležitostně, a to z důvodů: (lze označit i více možností)

- pro zpestření výuky
- není to způsob výuky, který by mě plně uspokojil
- nemám s ní příliš zkušeností
- užívám ji jen pro určité žáky, pro jiné ne... (specifikujte)
- jiné (uved'te). *aby děti uměli pracovat o týmu*

12. Skupinovou práci užívám jako nedílnou součást vyučování, protože: (lze označit i více možností)

- žáci jsou více vtaženi do problému
- žáci si zároveň rozvíjí i sociální dovednosti (komunikace, spolupráce)
- umožňuje uplatnění všech, i jinak slabších žáků
- více přibližuje žáky realitě
- poskytuje větší míru porozumění
- žáci si látku lépe zapamatují
- žáci jsou tak zaujati prací, že odpadá problém s kázní apod.
- žáci se aktivně podílejí na vyučování
- mezi žáky je spolupráce ve skupinách velmi oblíbená

13. Jak často používáte ve vyučování hry, soutěže a diskuse, jako jedny z forem skupinové výuky a proč?

Hry:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

mala' casova' dostane na hodinu B. (praxe hodina nebo hodina a pul tydnu)

Soutěže:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

ne hry

Diskuse:

- velmi často (téměř každou hodinu)
- často (několikrát za měsíc)
- občas (několikrát za rok)
- zřídka (jednou až dvakrát za rok)
- vůbec

Důvod:

*je to velmi podnětne! přímé! podnětne!
když se baví*

14. Skupinovou práci používáte především při: (lze označit i více možností)
- řešení problémových úloh
 - praktických činnostech
 - soutěžích
 - hrách
 - diskusích
 - partnerském vyučování
 - motivaci
 - procvičování znalostí a dovedností
 - opakování
 - hodnocení
 - dalších činnostech (uved'te).....
15. Z vaší zkušenosti se při práci ve skupinách vyskytují tyto problémy: (lze označit i více možností)
- příliš hluku
 - žáci se nemohou mezi sebou dohodnout, práce vázne na neschopnosti komunikace apod.
 - žáci nechtějí respektovat vytvoření skupiny a odmítají spolupracovat s některými žáky
 - práci ve skupině zpracovává jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“
 - žáci mají před sebou ostych, nechtějí, či se obávají vyjádřit svůj názor, mají strach výsměchu
 - někteří žáci ve skupině se odmítají zapojit do práce
 - jiné (uved'te).....

8.6 Seznam škol, jejichž učitelé vyplnili dotazník

ZŠ Norbertov

ZŠ Řeporyje

ZŠ Londýnská

ZŠ Jiřího z Lobkovic

ZŠ Kunratice

ZŠ Sázavská

ZŠ Meteorologická

ZŠ Ohradní

ZŠ Jílovská

ZŠ Červený Vrch

ZŠ Tyršova

ZŠ Na Planině

ZŠ Jiřího z Poděbrad

ZŠ Vodičkova

ZŠ Botičská

ZŠ Laudova

ZŠ Fr. Plamínkové

ZŠ Bratří Jandusů

ZŠ Mikulova

ZŠ Pražáčka

ZŠ Malostranská

ZŠ Slovenská

ZŠ Kladská

SZŠ Ruská

SZŠ 5. května

Gymnázium Karviná

Gymnázium Nad Štolou

Gymnázium Elišky Krásnohorské

Gymnázium Voděradská

Gymnázium Jana Keplera
Arcibiskupské gymnázium
Gymnázium Omská
Gymnázium Nad Kavalírkou
Gymnázium Christiana Dopplera
Gymnázium Nad Alejí
Gymnázium Budějovická
Gymnázium Na Pražačce
Gymnázium (Lauderovy školy)
Gymnázium Pod Vyšehradem

8.7 Tabulky a grafy k rozboru dotazníku

Tabulka č. 1: Typ školy

Typ školy	Počet jednotlivých škol
ZŠ	23
Gymnázium	14
SZŠ	2
Celkem škol	39

Tabulka č. 2: Věková struktura učitelů (2010)

Věková struktura učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Do 30 let	8	3	11
30 – 40 let	3	6	9
40 – 50 let	8	5	13
50 a více let	4	2	6

Tabulka č. 3: Věková struktura učitelů (2002)

Věková struktura učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Do 30 let	1	2	3
30 – 40 let	5	1	6
40 – 50 let	7	3	10
50 a více let	10	10	20

Tabulka č. 4: Pohlaví učitelů (2010)

Pohlaví učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Muž	4	7	11
Žena	19	9	28

Tabulka č. 5: Pohlaví učitelů (2002)

Pohlaví učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Muž	1	5	6
Žena	22	11	33

Tabulka č. 6: Vybavení školy (2010)

Vybavení školy	ZŠ	SŠ	Celkem
Video	23	16	39
Zpětný projektor	17	10	27
Diaprojektor	10	6	16
Dataprojektor a počítač	22	16	38
Počítačová učebna	23	15	38
Internet přístupný pro žáky	22	16	38
Interaktivní tabule	18	12	30

Tabulka č. 7: Vybavení školy (2002)

Vybavení školy	ZŠ	SŠ	Celkem
Video	23	16	39
Zpětný projektor	20	15	35
Diaprojektor	20	16	36
Dataprojektor a počítač	1	8	9
Počítačová učebna	23	16	39
Internet přístupný pro žáky	17	14	31
Interaktivní tabule	0	0	0

Tabulka č. 8: Vybavení učebny biologie (2010)

Vybavení učebny biologie	ZŠ	SŠ	Celkem
Video	12	10	22
Zpětný projektor	4	6	10
Diaprojektor	2	0	2
Dataprojektor a počítač	9	8	17
Počítačová učebna	3	2	5

Vybavení učebny biologie	ZŠ	SŠ	Celkem
Internet přístupný pro žáky	4	4	8
Interaktivní tabule	4	4	8

Tabulka č. 9: Vybavení učebny biologie (2002)

Vybavení učebny biologie	ZŠ	SŠ	Celkem
Video	11	15	26
Zpětný projektor	12	14	26
Diaprojektor	9	13	22
Dataprojektor a počítač	1	8	9
Počítačová učebna	1	0	1
Internet přístupný pro žáky	0	2	2
Interaktivní tabule	0	0	0

Tabulka č. 10: Vybavení školní knihovny přírodopisnou literaturou (2010)

Vybavení školní knihovny přírodopisnou literaturou	ZŠ	SŠ	Celkem
Velký výběr	0	2	2
Postačující výběr	7	11	18
Menší výběr	10	2	12
Velmi malý výběr	6	1	7

Tabulka č. 11: Vybavení školní knihovny přírodopisnou literaturou (2002)

Vybavení školní knihovny přírodopisnou literaturou	ZŠ	SŠ	Celkem
Velký výběr	2	2	4
Postačující výběr	15	7	22
Menší výběr	6	6	12
Velmi malý výběr	0	1	1

Tabulka č. 12: Používání skupinové práce (2010)

Používání skupinové práce ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	2	1	3
Často (několikrát za měsíc)	7	2	9
Občas (několikrát za rok)	13	11	24
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	1	1	2
Vůbec	0	1	1

Tabulka č. 13: Používání skupinové práce (2002)

Používání skupinové práce ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	1	0	1
Často (několikrát za měsíc)	9	9	18
Občas (několikrát za rok)	12	6	18
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	1	1	2
Vůbec	0	0	0

Tabulka č. 14: Používání skupinové práce v závislosti na věku učitele (2010)

Používání skupinové práce v závislosti na věku učitele	Do 30 let	30 – 40 let	40 – 50 let	50 a více
Velmi často (téměř každou hodinu)	0	2	0	1
Často (několikrát za měsíc)	5	0	3	1
Občas (několikrát za rok)	5	6	9	4
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	1	0	1	0
Vůbec	0	1	0	0

Tabulka č. 15: Používání skupinové práce v závislosti na věku učitele (2002)

Používání skupinové práce v závislosti na věku učitele	Do 30 let	30 – 40 let	40 – 50 let	50 a více
Velmi často (téměř každou hodinu)	0	0	1	0
Často (několikrát za měsíc)	2	2	2	12
Občas (několikrát za rok)	1	4	5	8
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	0	0	2	0

Používání skupinové práce v závislosti na věku učitele	Do 30 let	30 – 40 let	40 – 50 let	50 a více
Vůbec	0	0	0	0

Tabulka č. 16: Zařazení skupinového vyučování (2010)

Zařazení skupinového vyučování	ZŠ	SŠ	Celkem
Jen při praktických cvičeních	0	1	1
Častěji v praktických cvičeních	11	9	20
Ve všech vyučovacích hodinách bez rozdílu	8	4	12
Jen v nižších ročnících	1	0	1
Častěji v nižších ročnících	2	9	11
Ve všech ročnících kromě posledního	0	1	1
Ve všech ročnících bez rozdílu	11	3	14

Tabulka č. 17: Zařazení skupinového vyučování (2002)

Zařazení skupinového vyučování	ZŠ	SŠ	Celkem
Jen při praktických cvičeních	2	2	4
Častěji v praktických cvičeních	6	7	13
Ve všech vyučovacích hodinách bez rozdílu	15	7	22
Jen v nižších ročnících	0	0	0
Častěji v nižších ročnících	2	9	11
Ve všech ročnících kromě posledního	1	2	3
Ve všech ročnících bez rozdílu	20	5	25

Tabulka č. 18: Velikost skupin (2010)

Velikost skupin	ZŠ	SŠ	Celkem
2 žáci	19	10	29
3 žáci	13	7	20
4-5 žáků	16	13	29
6-10 žáků	4	0	4
Více	2	0	2

Tabulka č. 19: Velikost skupin (2002)

Velikost skupin	ZŠ	SŠ	Celkem
2 žáci	15	14	29
3 žáci	8	6	14
4-5 žáků	19	9	28
6-10 žáků	1	2	3
Více	0	0	0

Tabulka č. 20: Vytváření skupin (2010)

Způsob vytváření skupin	ZŠ	SŠ	Celkem
Sami	5	4	9
Sami s možností záměrné změny učitelem	16	8	24
Složení určuje učitel	7	5	12
Náhodným rozlosováním	4	4	8

Tabulka č. 21: Vytváření skupin (2002)

Způsob vytváření skupin	ZŠ	SŠ	Celkem
Sami	7	7	14
Sami s možností záměrné změny učitelem	18	7	25
Složení určuje učitel	4	4	8
Náhodným rozlosováním	0	0	0

Tabulka č. 22: Důvody nepoužívání skupinové práce (2010)

Důvody nepoužívání skupinové práce	ZŠ	SŠ	Celkem
Téma pro to není vhodné	14	11	25
Nelze ji objektivně klasifikovat	5	1	6
Příprava je příliš časově náročná	3	1	4
Nemáme k dispozici vhodnou učebnu nebo dostatek pomůcek	4	5	9
Organizace skupinové práce zabere příliš mnoho času	3	5	8
Hodina je příliš krátká a čas je třeba využít efektivněji	12	10	22
Bývá při ní příliš hluku	4	3	7
Žáci neumí spolupracovat a nakonec to většinou vyústí v konflikt	3	1	4

Důvody nepoužívání skupinové práce	ZŠ	SŠ	Celkem
Sami žáci vyžadují jinou, efektivnější formu výuky	1	1	2
Studenty čeká typ zkoušky, se kterým se skupinový způsob výuky téměř vylučuje	0	2	2
Na naší škole je ten, kdo používá skupinovou práci, spíše výjimkou a stahuje se k němu příliš pozornosti	0	0	0
Tato forma výuky se mi neosvědčila	1	4	5
Této formě výuky jsem dosud nevěnovala dostatek pozornosti	1	4	5
Jiné	1	1	2

Tabulka č. 23: Důvody nepoužívání skupinové práce (2002)

Důvody nepoužívání skupinové práce	ZŠ	SŠ	Celkem
Téma pro to není vhodné	15	9	24
Nelze ji objektivně klasifikovat	2	3	5
Příprava je příliš časově náročná	2	1	3
Nemáme k dispozici vhodnou učebnu nebo dostatek pomůcek	5	2	7
Organizace skupinové práce zabere příliš mnoho času	2	3	5
Hodina je příliš krátká a čas je třeba využít efektivněji	4	5	9
Bývá při ní příliš hluku	3	1	4
Žáci neumí spolupracovat a nakonec to většinou vyústí v konflikt	0	2	2
Sami žáci vyžadují jinou, efektivnější formu výuky	0	1	1
Studenty čeká typ zkoušky, se kterým se skupinový způsob výuky téměř vylučuje	0	3	3
Na naší škole je ten, kdo používá skupinovou práci, spíše výjimkou a stahuje se k němu příliš pozornosti	0	0	0
Tato forma výuky se mi neosvědčila	1	1	2
Této formě výuky jsem dosud nevěnovala dostatek pozornosti	0	0	0
Jiné	2	0	2

Tabulka č. 24: Důvody pouze příležitostného zavádění skupinové výuky do vyučování (2010)

Důvody pouze příležitostného zavádění skupinové výuky do vyučování	ZŠ	SŠ	Celkem
Pro zpestření výuky	15	10	25
Není to způsob výuky, který by mě plně uspokojil	1	5	6
Nemám s ní příliš zkušeností	0	0	0
Užívám ji jen pro určité žáky, pro jiné ne	1	1	2
Jiné	4	3	7

Tabulka č. 25: Důvody pouze příležitostného zavádění skupinové výuky do vyučování (2002)

Důvody pouze příležitostného zavádění skupinové výuky do vyučování	ZŠ	SŠ	Celkem
Pro zpestření výuky	16	7	23
Není to způsob výuky, který by mě plně uspokojil	2	1	3
Nemám s ní příliš zkušeností	1	2	3
Užívám ji jen pro určité žáky, pro jiné ne	1	1	2
Jiné	4	2	6

Tabulka č. 26: Výhody skupinové práce z pohledu učitelů (2010)

Výhody skupinové práce z pohledu učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Žáci jsou více vtaženi do problému	13	2	15
Žáci si zároveň rozvíjí i sociální dovednosti	21	8	29
Umožňuje uplatnění všech, i jinak slabších žáků	16	6	22
Více přibližuje žáky realitě	3	2	5
Poskytuje větší míru porozumění	1	1	2
Žáci si látku lépe zapamatují	8	2	10
Žáci jsou tak zaujati prací, že odpadá problém s kázní apod.	2	2	4
Žáci se aktivně podílejí na vyučování	15	5	20
Mezi žáky je spolupráce ve skupinách velmi oblíbená	7	4	11

Tabulka č. 27: Výhody skupinové práce z pohledu učitelů (2002)

Výhody skupinové práce z pohledu učitelů	ZŠ	SŠ	Celkem
Žáci jsou více vtaženi do problému	12	13	25
Žáci si zároveň rozvíjí i sociální dovednosti	10	7	17
Umožňuje uplatnění všech, i jinak slabších žáků	10	8	18
Více přibližuje žáky realitě	2	6	8
Poskytuje větší míru porozumění	5	2	7
Žáci si látku lépe zapamatují	11	7	18
Žáci jsou tak zaujati prací, že odpadá problém s kázní apod.	1	2	3
Žáci se aktivně podílejí na vyučování	12	14	26
Mezi žáky je spolupráce ve skupinách velmi oblíbená	3	2	5

Tabulka č. 28: Používání her ve výuce (2010)

Používání her ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	0	0	0
Často (několikrát za měsíc)	8	2	10
Občas (několikrát za rok)	14	4	18
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	2	9	11
Vůbec	0	1	1

Tabulka č. 29: Používání her ve výuce (2002)

Používání her ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	1	0	1
Často (několikrát za měsíc)	5	3	8
Občas (několikrát za rok)	13	6	19
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	2	3	5
Vůbec	2	4	6

Tabulka č. 30: Používání soutěží ve výuce (2010)

Používání soutěží ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	0	0	0
Často (několikrát za měsíc)	4	3	7
Občas (několikrát za rok)	16	7	23
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	1	4	5
Vůbec	2	2	4

Tabulka č. 31: Používání soutěží ve výuce (2002)

Používání soutěží ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	0	0	0
Často (několikrát za měsíc)	7	0	7
Občas (několikrát za rok)	13	11	24
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	2	4	6
Vůbec	1	1	2

Tabulka č. 32: Používání diskusí ve výuce (2010)

Používání diskusí ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	6	4	10
Často (několikrát za měsíc)	9	5	14
Občas (několikrát za rok)	6	6	12
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	1	2	3
Vůbec	1	0	1

Tabulka č. 33: Používání diskusí ve výuce (2002)

Používání diskusí ve výuce	ZŠ	SŠ	Celkem
Velmi často (téměř každou hodinu)	3	7	10
Často (několikrát za měsíc)	11	7	18
Občas (několikrát za rok)	8	2	10
Zřídka (jednou či dvakrát za rok)	0	0	0
Vůbec	1	0	1

Tabulka č. 34: Nejčastější činnosti, při nichž je využíváno skupinové práce (2010)

Nejčastější činnosti, při nichž je využíváno skupinové práce	ZŠ	SŠ	Celkem
Řešení problémových úloh	8	10	18
Praktických činnostech	19	12	31
Soutěžích	18	5	23
Hrách	16	5	21
Diskusích	5	3	8
Partnerském vyučování	2	1	3
Motivaci	6	5	11
Procvičování znalostí a dovedností	13	9	22
Opakování	6	6	12
Hodnocení	2	0	2
Dalších činnostech	4	0	4

Tabulka č. 35: Nejčastější činnosti, při nichž je využíváno skupinové práce (2002)

Nejčastější činnosti, při nichž je využíváno skupinové práce	ZŠ	SŠ	Celkem
Řešení problémových úloh	8	13	21
Praktických činnostech	15	9	24
Soutěžích	13	5	18
Hrách	4	4	8
Diskusích	4	6	10
Partnerském vyučování	0	2	2
Motivaci	10	9	19
Procvičování znalostí a dovedností	21	14	35
Opakování	7	4	11
Hodnocení	2	3	5
Dalších činnostech	0	2	2

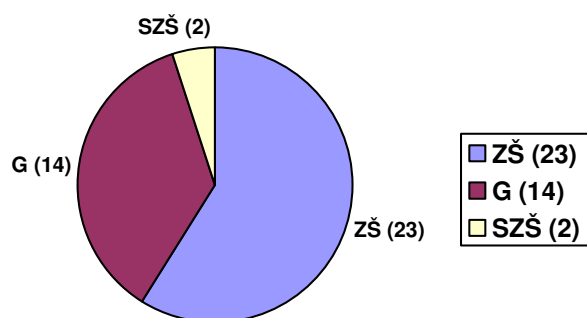
Tabulka č. 36: Problémy skupinového vyučování z pohledu učitele (2010)

Problémy skupinového vyučování z pohledu učitele	ZŠ	SŠ	Celkem
Příliš hluku	10	6	16
Žáci se nemohou mezi sebou dohodnout	9	4	13
Žáci nechtějí respektovat vytvoření skupiny	5	2	7
Práci ve skupině zpracovává jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“	18	11	29
Žáci mají před sebou ostych a strach z výsměchu	1	0	1
Někteří žáci ve skupině se odmítají zapojit do práce	7	6	13
Jiné	4	4	8

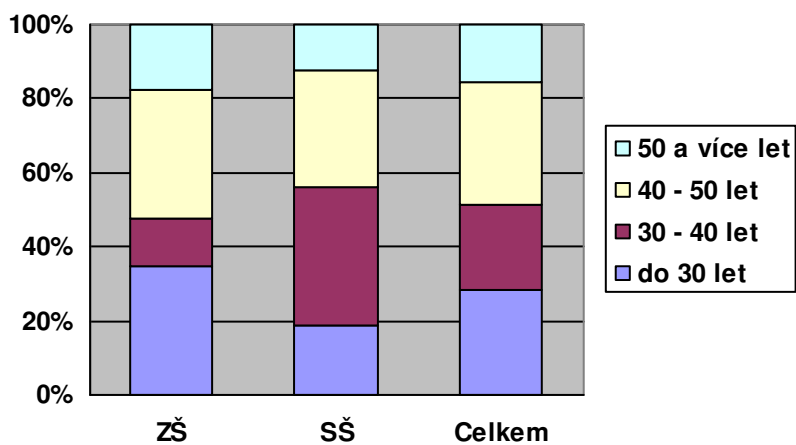
Tabulka č. 37: Problémy skupinového vyučování z pohledu učitele (2002)

Problémy skupinového vyučování z pohledu učitele	ZŠ	SŠ	Celkem
Příliš hluku	13	9	22
Žáci se nemohou mezi sebou dohodnout	3	4	7
Žáci nechtějí respektovat vytvoření skupiny	1	1	2
Práci ve skupině zpracovává jen pár jedinců a ostatní se tzv. „vezou“	17	9	26
Žáci mají před sebou ostych a strach z výsměchu	0	3	3
Někteří žáci ve skupině se odmítají zapojit do práce	4	1	5
Jiné	4	1	5

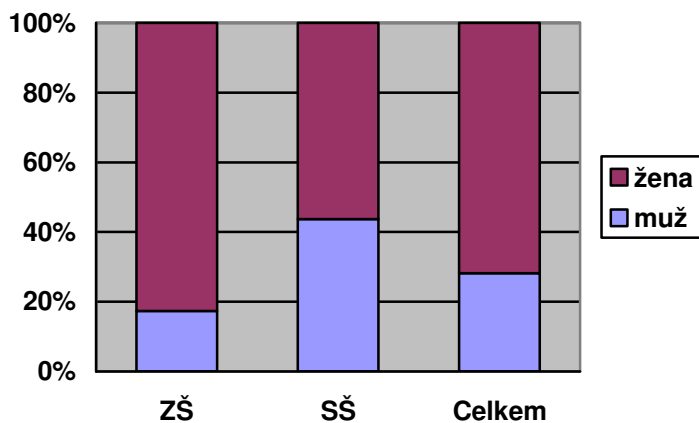
Graf č. 1: Typ školy (2010)



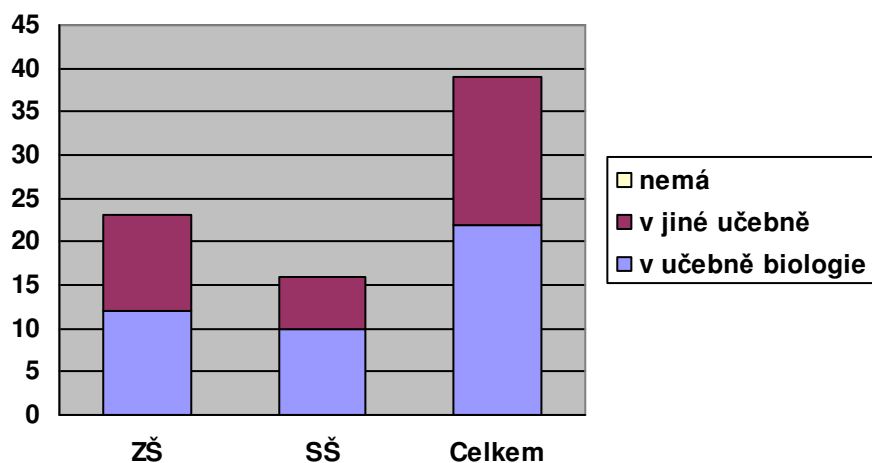
Graf č. 2: Věková struktura učitelů (2010)



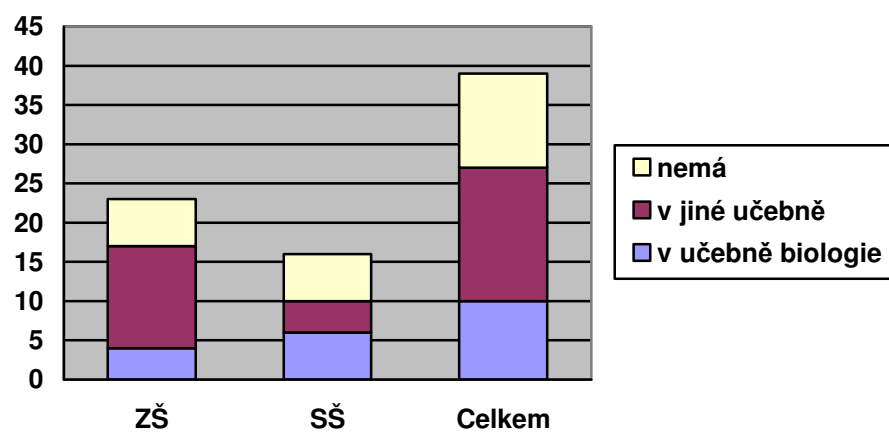
Graf č. 3: Pohlaví učitelů (2010)



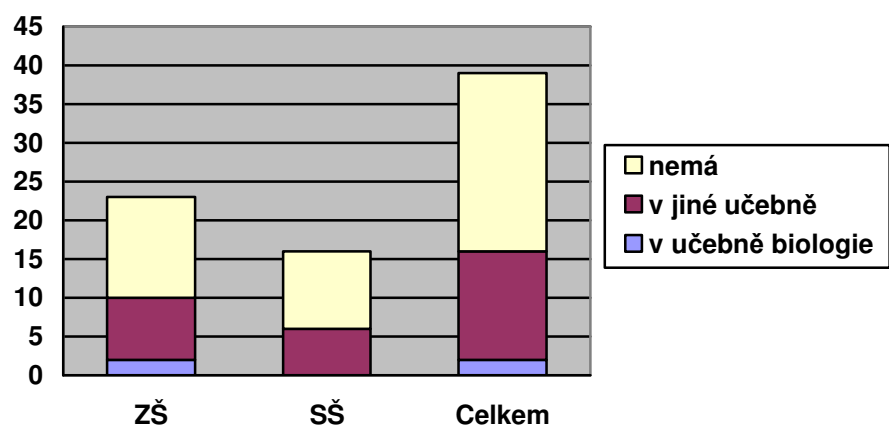
Graf č. 4: Vybavenost – video (2010)



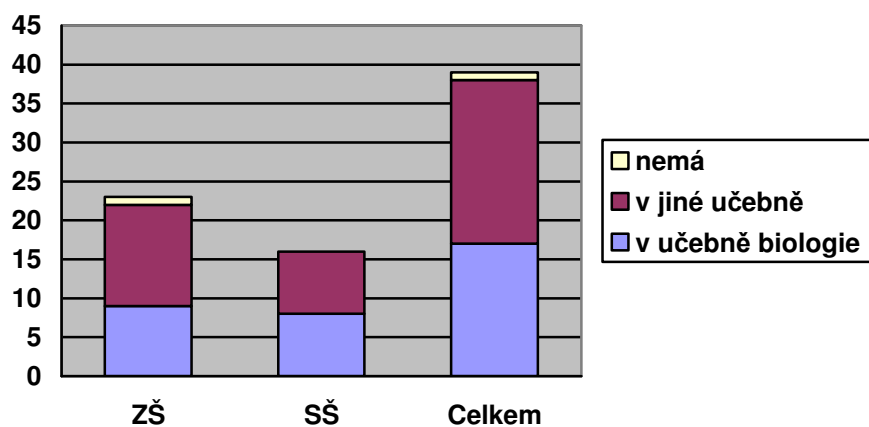
Graf č. 5: Vybavenost – zpětný projektor (2010)



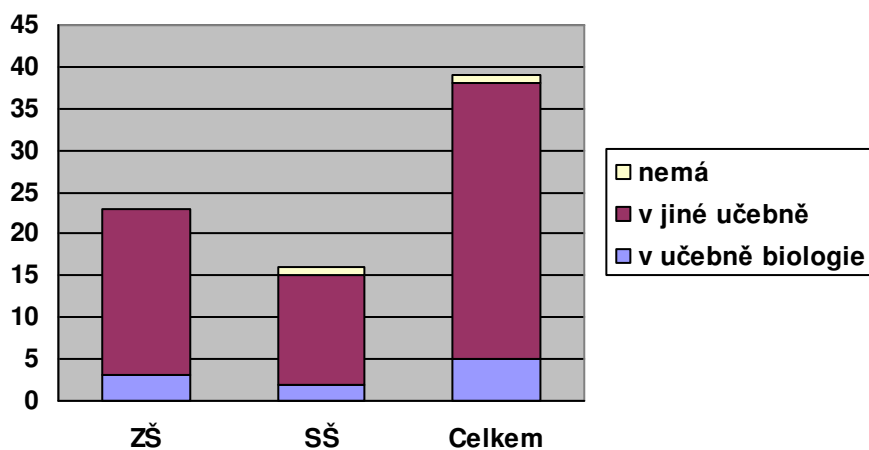
Graf č. 6: Vybavenost – diapojektor (2010)



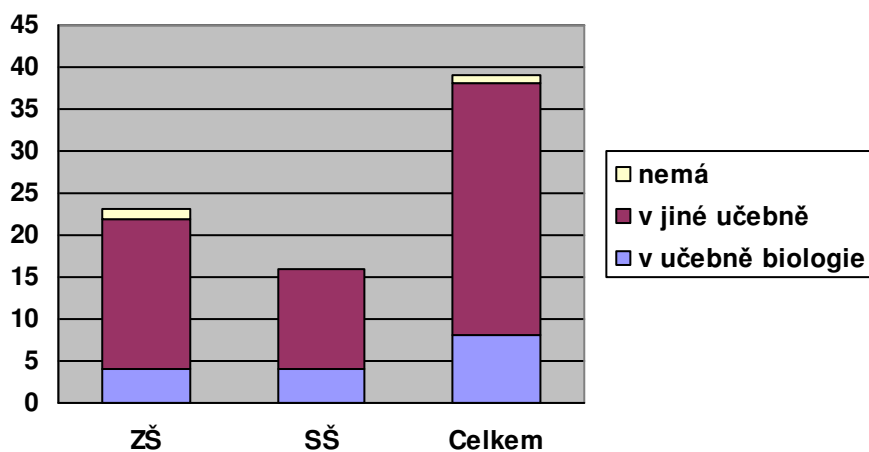
Graf č. 7: Vybavenost – dataprojektor (2010)



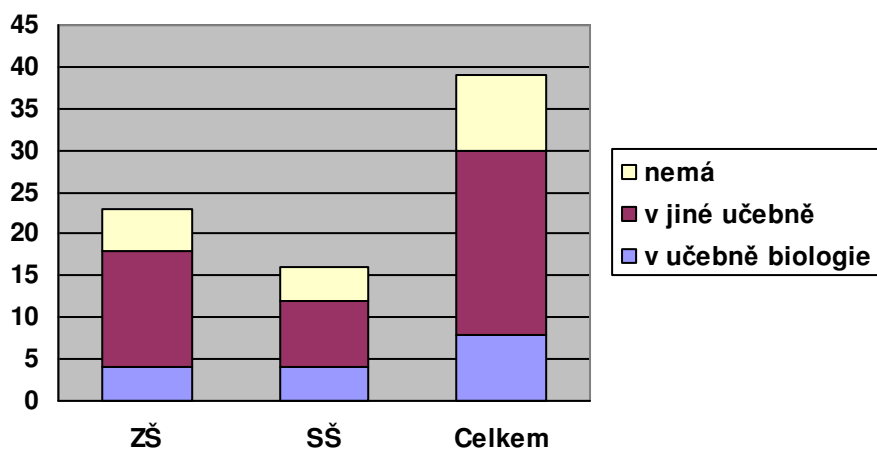
Graf č. 8: Vybavenost – počítače (2010)



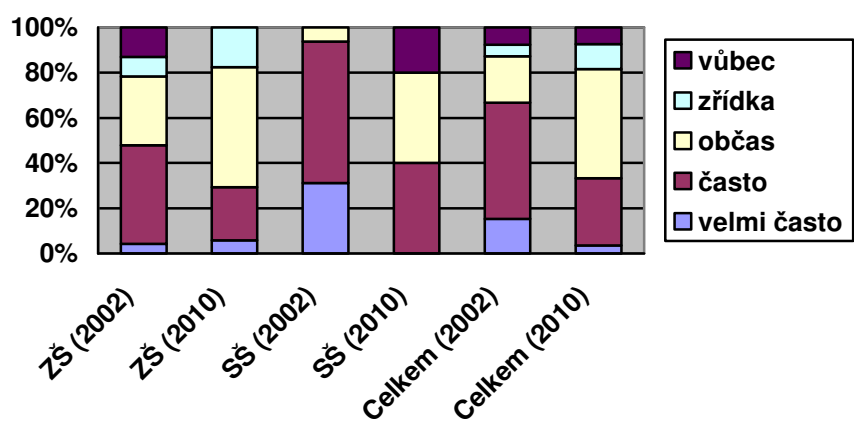
Graf č. 9: Vybavenost – internet (2010)



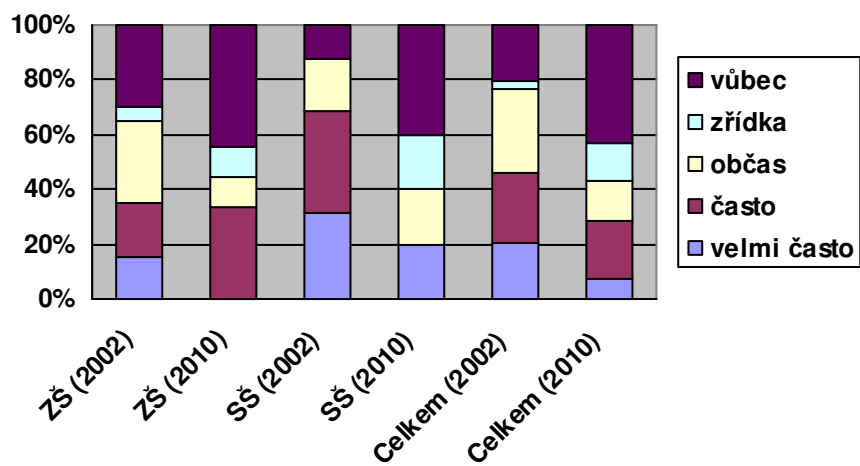
Graf č. 10: Vybavenost – interaktivní tabule (2010)



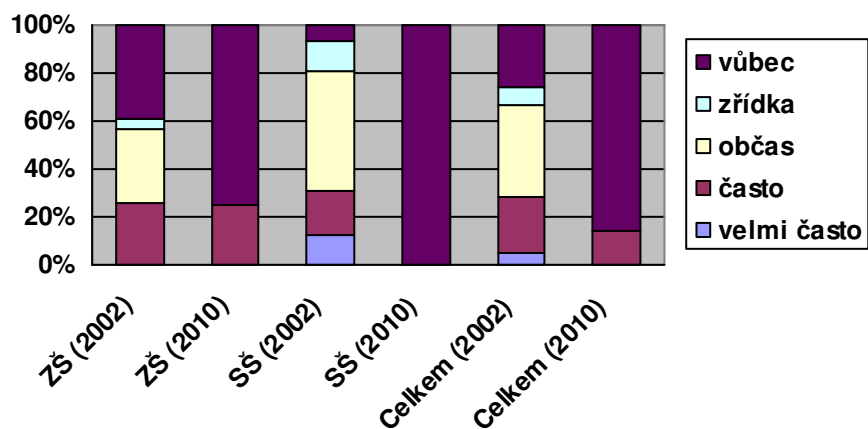
Graf č. 11: Četnost používání videa ve výuce biologie (2002/2010)



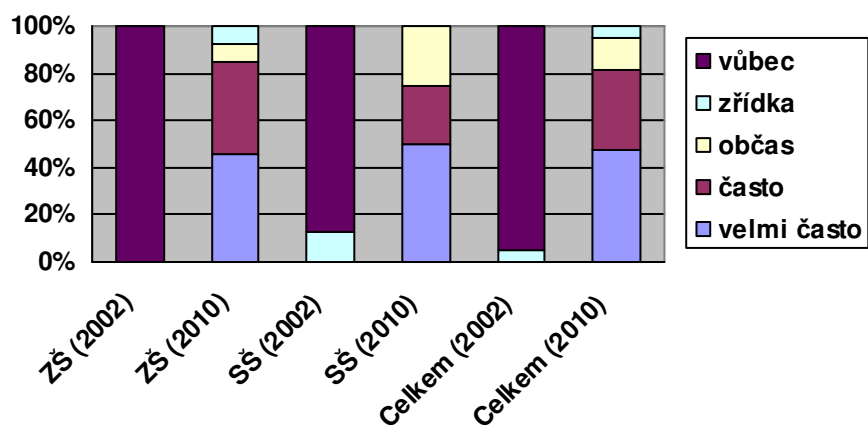
Graf č. 12: Četnost využívání zpětného projektoru ve výuce biologie (2002/2010)



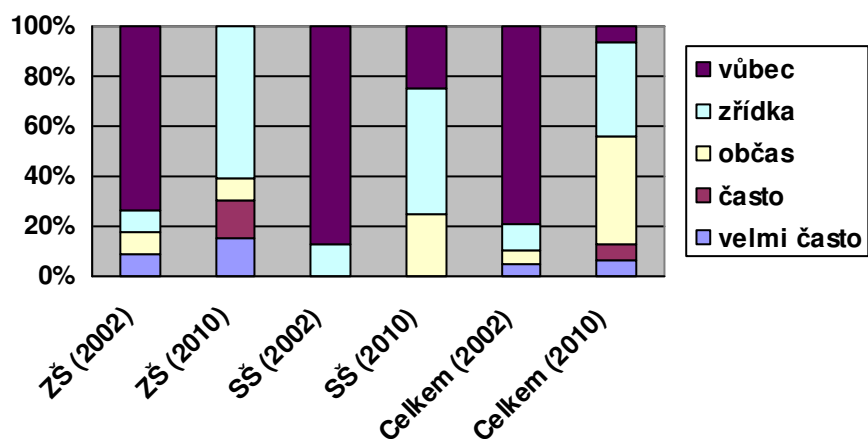
Graf č. 13: Četnost využívání diaprojektoru ve výuce biologie (2002/2010)



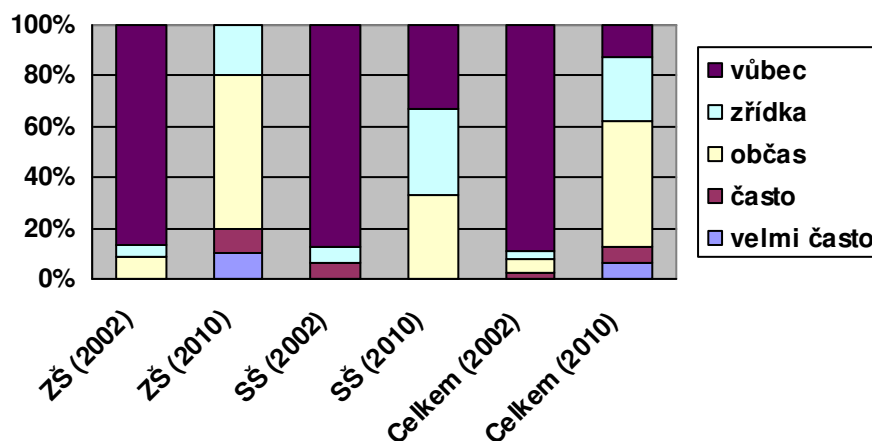
Graf č. 14: Četnost využívání dataprojektoru ve výuce biologie (2002/2010)



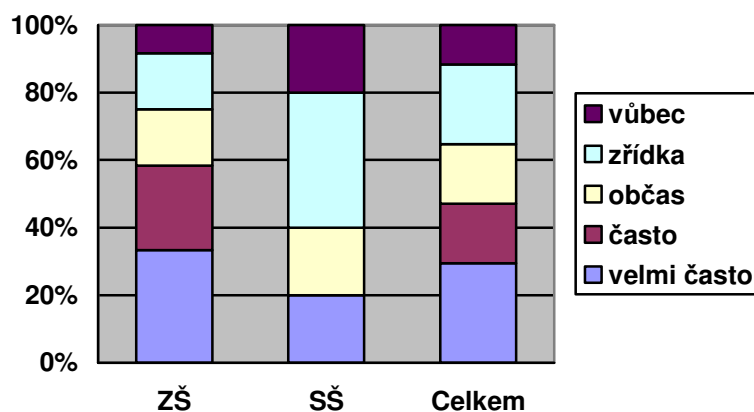
Graf č. 15: Četnost využívání počítačů žáky ve výuce biologie (2002/2010)



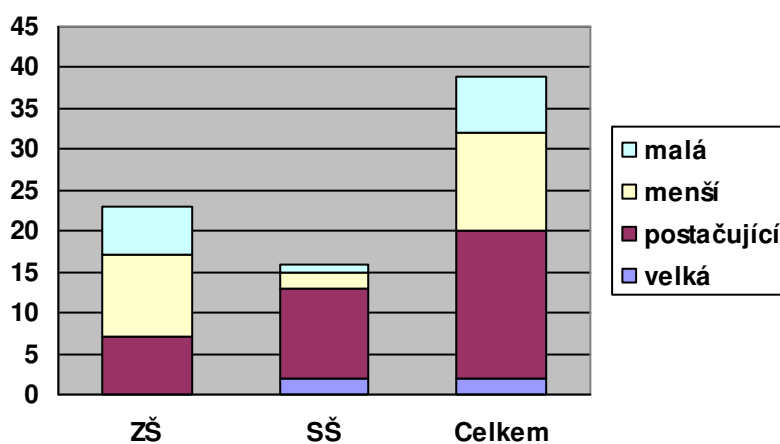
Graf č. 16: Četnost využívání internetu ve výuce biologie (2002/2010)



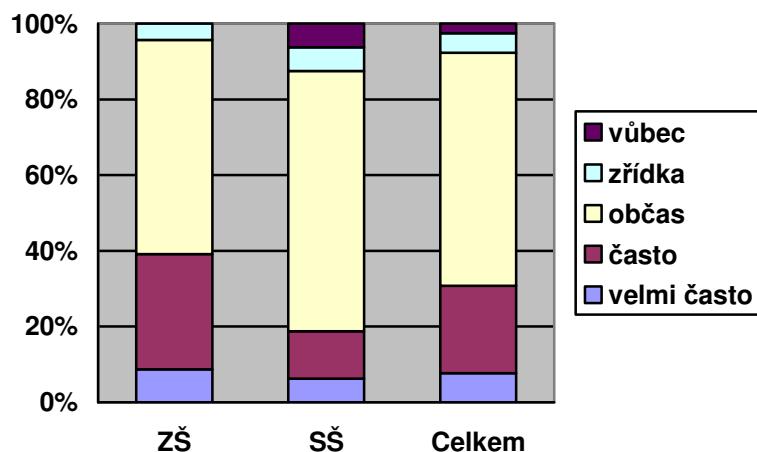
Graf č. 17: Využívání interaktivní tabule ve výuce biologie (2010)



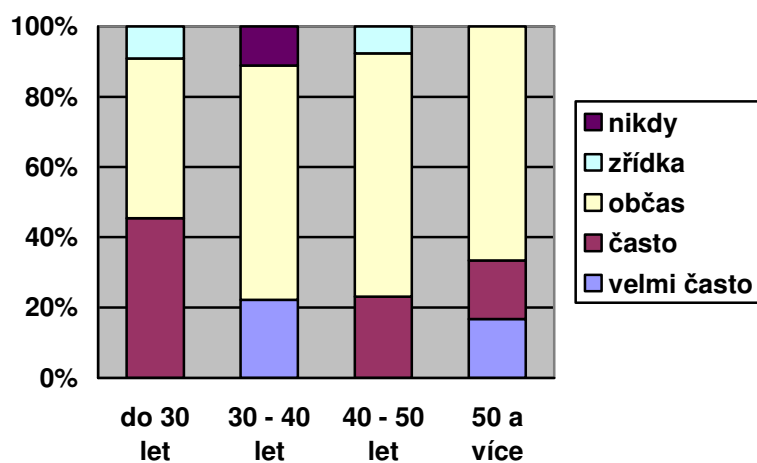
Graf č. 18: Vybavenost knihovny (2010)



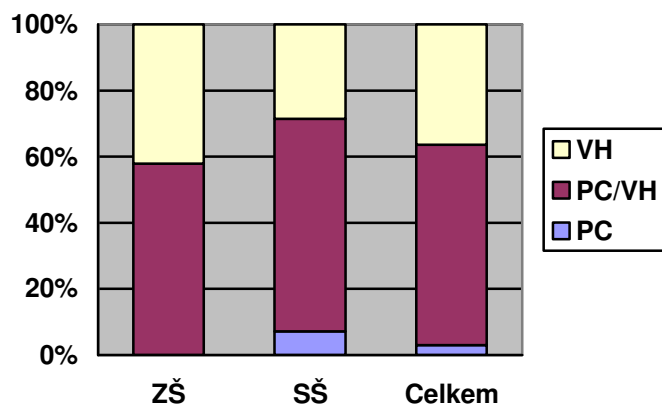
Graf č. 19: Využití skupinové práce (2010)



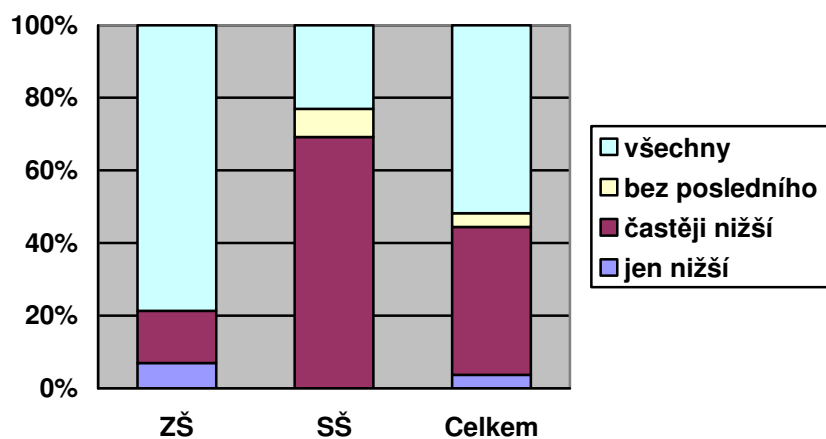
Graf č. 20: Využití skupinové práce podle věku (2010)



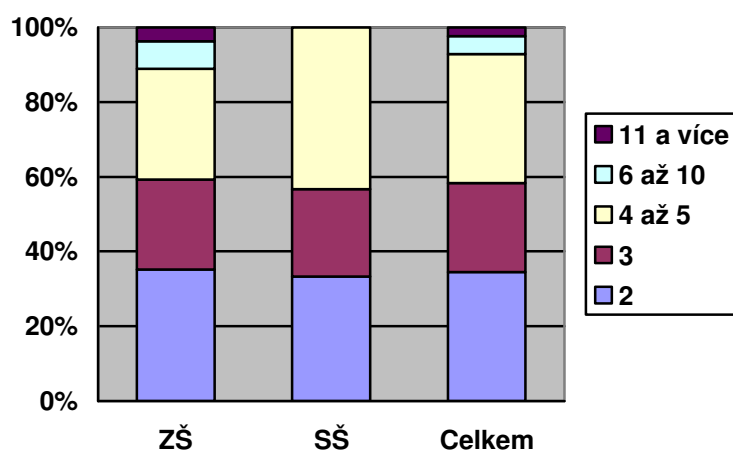
Graf č. 21: Využití skupinové práce podle typu vyučovací jednotky (2010)



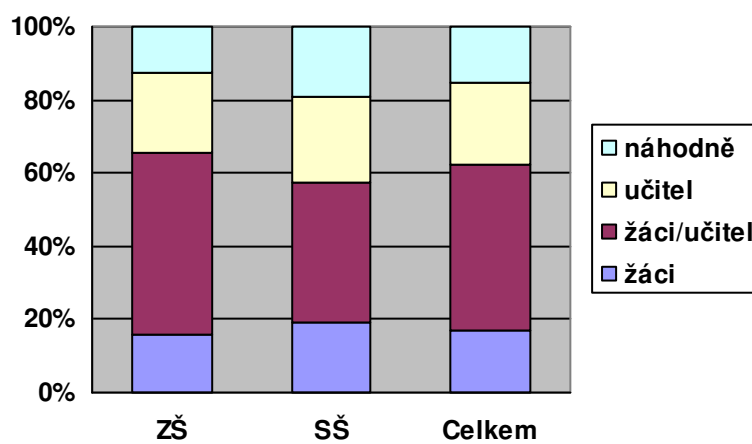
Graf č. 22: Využití skupinové práce v ročnících (2010)



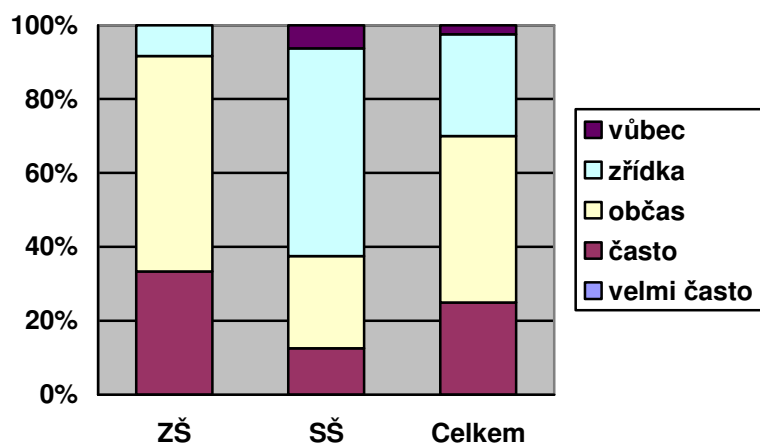
Graf č. 23: Velikost skupin (2010)



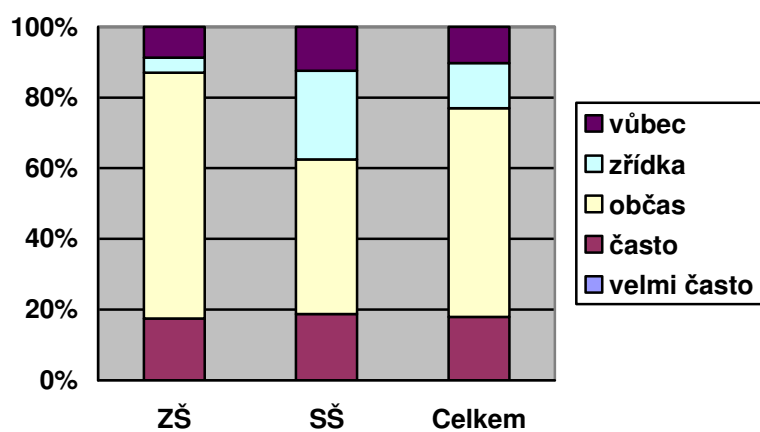
Graf č. 24: Výběr do skupin (2010)



Graf č. 25: Využití her (2010)



Graf č. 26: Využití soutěží (2010)



Graf č. 27: Využití diskuse (2010)

