



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CLIL VE VÝUCE BIOLOGIE

Orlová
2012

OBSAH

Obsah.....	2
Předmluva.....	4
1. METODA CLIL	5
2. VÝUKOVÉ METODY	6
2.1 Rozdělení metod výuky.....	6
2.1.1 Klasifikace podle charakteru poznávacích činností žáka (dle Lerner)	6
2.1.2 Klasifikace podle kritéria stupňující se složitosti edukačních vazeb (dle Maňáka).....	6
2.1.3 Klasifikace podle fází vyučovacího procesu (dle Mojžíška).....	7
2.1.4 Klasifikace metod podle Peciny a Zormanové	7
3. METODY MOTIVAČNÍ	8
4. METODY EXPOZIČNÍ.....	9
4.1 Přednáška.....	9
4.2 Popis	11
4.3 Vysvětlování.....	11
4.4 Práce s textem.....	11
5. METODY DEMONSTRAČNÍ	31
5.1 Práce s obrazem.....	31
5.2 Ilustrace	31
5.3 Animace a film	32
5.3.1 Film.....	32
5.3.2 Animace.....	32
5.4 Videokonference	33
5.5 Exkurzní demonstrace.....	34
5.5.1 Příprava exkurze učitelem	34
5.5.2 Příprava exkurze se žáky	34
6. METODY MANIPULAČNÍ	37
7. METODY PRACOVNÍ.....	37
8. FIXAČNÍ METODY	43
8.1 Ústní opakování.....	43
8.1.1 Opakování pojmů.....	43
8.2 Metoda kladení otázek.....	46
8.3 Písemné opakování.....	46
9. SAMOSTATNÁ PRÁCE	53
10. METODY DIAGNOSTICKÉ A HODNOTÍCÍ	56
10.1 Ústní zkoušení	56
10.2 Písemné hodnocení.....	56
11. AKTIVIZUJÍCÍ METODY	59
11.1 Didaktické hry	59
11.2 Brainstorming.....	59
11.3 Metoda I.N.S.E.R.T.....	59

11.4	Metoda Pětílístek.....	59
12.	Příklad modelové hodiny.....	60
12.1	Hodina se zkoušením.....	60
12.2	Hodina bez zkoušení	60
13.	ZÁVĚR.....	61
	Použitá literatura.....	62

PŘEDMLUVA

Vážení čtenáři,

publikace, která se Vám dostává do rukou, je jedním ze stěžejních výstupů projektu **JAZYKOVÝ PEDAGOGICKÝ PARK – další vzdělávání pedagogických pracovníků v cizích jazycích se zaměřením na metodu CLIL a její praktické využití v rámci výuky**, který probíhal od listopadu 2009 do června 2012 a jehož hlavním posláním byla propagace metody CLIL v Moravskoslezském kraji.

Tato publikace má sloužit zejména jako teoretický koncept ujasňující definici metody CLIL ve vztahu k praktickým možnostem jejího uplatnění v české škole.

CLIL je v dnešní době progresivní metodou, která se pro své široké využití těší stále větší oblibě. Vzhledem k tomu, že potřeba znalostí cizích jazyků v dnešní době stále vzrůstá, je snahou získávání vědomostí a dovedností žákům co nejvíce zpříjemnit.

Následující publikace vychází z mých dosavadních zkušeností z výuky Biology in English metodou CLIL ve vyšších ročnících gymnázia a pokouší se je shrnout. Není to samozřejmě přesný návod, jak CLIL používat, spíše jakási inspirace pro vás, kteří máte o výuku touto metodou zájem.

Aby byla publikace co nejvíce přehledná, seřadila jsem používané metody podle fází vyučovací hodiny. pro své členění jsem vycházela z klasifikace metod dle L.Mojžíška. Publikace není členěna na část teoretickou a praktickou, jak bývá obvyklé. Teorii jsem ihned doplňovala vlastními zkušenostmi.

Publikce neobsahuje všechny dostupné metody, které existují. Avšak ty, které jsem zde uvedla je možné použít v různých podobách a v různém stupni jak pro žáky vyšších ročníků, tak pro žáky mladší. Je tedy na vás, jak výuku pojmete a žákům přizpůsobíte.

Věřím, že vám bude tato publikace dobrým pomocníkem a přeji spoustu inspirativních a kreativních nápadů ve vašich hodinách.

Petra Ginclová

1. METODA CLIL

Zkratka CLIL znamená Content and Language Integrated Learning (tj. obsahově a jazykově integrované učení). CLIL integruje výuku učiva jak daného předmětu tak cizího jazyka. CLIL má interdisciplinární charakter, kdy dochází k propojení jazykové výuky a vyučovacího předmětu (Baladová 2009).

V rámci výuky CLIL je vyučován nejazykový předmět a současně rozvíjen cizí jazyk. Na rozdíl od bilingvní výuky nebo výuky předmětu v cizím jazyce se u CLIL nepředpokládá pokročilé jazykové vybavení žáků. (Klečková 2011).

Z tohoto hlediska je metoda CLIL vhodná pro různé věkové skupiny žáků. Liší se v použitých metodách, které jsou pro jednotlivé skupiny vhodné. Jak již bylo řečeno, důležitý je pro žáka obsah daného předmětu, jazyk by měl být prostředkem pro jeho vyjádření. Vzhledem k tomu, že žák může v průběhu hodiny plynule přecházet od cizího jazyka ke své mateřštině a naopak, jsou výuku metodou CLIL schopni zvládnout jak žáci pokročilí v cizím jazyce, tak žáci s malými jazykovými dovednostmi. Je tedy na učiteli, které z obrovské škály vyučovacích metod použije.

Žák se ve výuce CLIL setkává s jazykem ve zcela přirozených situacích, a může tak v praxi aplikovat a zlepšovat své jazykové znalosti a dovednosti, které získal v průběhu klasických hodin cizího jazyka. Žák se postupně učí nepoužívat jazyk pouze jako prostředek k vyjádření, ale učí se v něm i myslet.

Možnost výběru jazyka v kterékoli části vyučovací hodiny vede k tomu, že žák postupně ztrácí bariéry a aktivně se zapojuje do výuky.

Při vhodně vedené výuce je výsledkem to, že žák sám aktivně přechází k cizímu jazyku, má chuť si vyzkoušet jednotlivé úkoly.

Učitel však musí žáky od počátku k této metodě postupně a citlivě vést. Při chybě gramatické, ve výslovnosti nebo při použití nesprávného výrazu, by měl žáka dovést k tomu, aby on sám nedostatek opravil.

V praxi často nastává několik situací v kombinaci úrovně jazykových a odborných znalostí a dovedností.

Uveďme dva příklady: a) Žák je dobře jazykově vybaven, ale jeho znalosti v odborných předmětech jsou podprůměrné. b) Žák má horší jazykové znalosti a dovednosti než znalosti v předmětu odborném. Při srovnání těchto dvou kombinací mívá většinou lepší výsledky žák v druhém případě. Další výhodou je to, že nedostatky v jazyce učitel sice průběžně opravuje, ale nijak je nehodnotí. Tím se stává metoda CLIL velmi pozitivní a inspirativní pro všechny žáky.

Z toho vyplývá, že je důležitý obsah předmětu, jazyk se stává prostředkem.

Při srovnání výuky biologie pouze v českém jazyce a biologie metodou CLIL musí obě skupiny žáků zvládnout obsah daného předmětu za stejný časový úsek (například určité téma je probíráno 2 hodiny). Pokud je pro klasickou výuku biologie stanoven učební plán například o 2 hodinách týdně, pak jiná skupina žáků zvládá stejné učivo metodou CLIL ve stejném časovém rozsahu. Není nutné (a v dané časové dotaci ani možné) naprosto všechny informace podávat v cizím jazyce. Zde je obrovskou výhodou metody CLIL skutečnost, že učitel může vybrat část učiva, které se žáky procvičí i v cizím jazyce. Možnost plynulého přechodu mezi jazyky umožňuje potřebné informace doplnit v českém jazyce. Tím se stává metoda CLIL vhodnou pro žáky s jakoukoli úrovní jazyka a je podstatně méně náročná než např. bilingvní výuka. Je tak metodou, která se dá uplatnit v podstatě na všech typech škol a u žáků všech věkových kategorií.

Následující část publikace je věnována praktické aplikaci jednotlivých typů metod do výuky CLIL.

2. VÝUKOVÉ METODY

Metoda výuky je záměrný způsob dosahování určitého cíle vyučování, kterým učitel reguluje učení žáků.

Pomocí vyučovací metody lze realizovat úkoly, které má plnit vyučování (informování žáka, rozvíjení vědomostí, dovedností a návyků žáka, rozvoj osobnosti žáka v souladu s výukovými cíli).

2.1 Rozdělení metod výuky

2.1.1 Klasifikace podle charakteru poznávacích činností žáka (dle Lernerera)

a) Informačně-receptivní metoda

předávání hotových informací žákům (výkladem, vysvětlováním, popisem, ilustrací, učebnicemi, pokusy, videoprogramem, filmem apod.), osvojení poznatků závisí na žakových schopnostech, zkušenostech a vlastnostech

b) Reproductivní metoda

učitel konstruuje učební úlohy, řídí a kontroluje plnění učebních úloh, nevede k tvůrčí činnosti žáků, žáci poznatky aktualizují, reprodukují, řeší typové úlohy, záměrně či nezáměrně si zapamatovávají

c) Metoda problémového výkladu

učitel vytyčí problém (problém pouze pro žáky, učitel řešení zná) a řeší ho sám; cílem je postupné seznamování žáků s logikou jednotlivých fází řešení u žáků ale často převažuje nezáměrné zapamatování,

d) Heuristická metoda

učitel konstruuje učební úlohy tak, aby pro žáky znamenaly určitou obtíž a vyžadovaly tak od nich samostatné řešení některých fází, rovnováha mezi aktivitou učitele a žáků

e) Výzkumná metoda

od žáků vyžaduje samostatné hledání řešení pro celistvý problémový úkol, žáci si stanoví posloupnosti jednotlivých etap řešení, samostatně studují; učitel sestaví (vybere) vhodné učební úlohy, kontroluje průběh řešení, ale jeho aktivita v procesu výuky ustupuje do pozadí. (Vohradský a kol., 2009, s.26-27)

2.1.2 Klasifikace podle kritéria stupňující se složitosti edukačních vazeb (dle Maňáka)

a) Klasické výukové metody

- I. metody slovní (vyprávění, vysvětlování, přednáška, práce s textem, rozhovor),
- II. metody názorně demonstrační (předvádění a pozorování, práce s obrazem, instruktáž),
- III. metody dovednostně-praktické (napodobování, manipulování, laborování, experimentování, vytváření dovedností, produkční metody)

b) Aktivizující metody

metody diskuzní, heuristické, řešení problémů, situační, inscenační, didaktické hry

c) Komplexní metody

frontální výuka, skupinová a kooperativní výuka, partnerská výuka, individuální výuka, samostatná práce, kritické myšlení, brainstorming, projektová výuka, výuka dramatem, otevřené učení, učení v životních situacích, televizní výuka, výuka podporovaná počítačem (Maňák, Švec 2003, s).

2.1.3 Klasifikace podle fází vyučovacího procesu (dle Mojžíška)

a) Metody motivační

motivační rozhovor, motivační vyprávění, motivační demonstrace, uvádění příkladů z praxe

b) Metody expoziční

I. monologické metody (přednáška, vyprávění, popis, vysvětlení, instrukce)

II. demonstrační metody (obraz, film, modely, akustické, čichové, sluchové demonstrace)

III. dlouhodobé pozorování (práce v terénu či speciálním zařízení)

IV. hra jako vyučovací metoda

c) Metody fixační

ústní opakování, písemné procvičování, opakovací rozbor, opakovací četba, laboratorní práce, seminární cvičení, beseda k prohloubení učiva, domácí úkol

d) Metody diagnostické a klasifikační

písemné zkoušky, ústní zkoušky, didaktické testy, diagnostické metody (Mojžíšek 1977, s.69).

2.1.4 Klasifikace metod podle Peciny a Zormanové

Tato klasifikace zahrnuje i ty varianty metod, které se v literatuře běžně neuvádějí.

a) Metody zprostředkování hotových vědomostí, dovedností a návyků

I. metody slovní (vysvětlování, popis, přednáška, práce s textem)

II. metody názorně-demonstrační (předvádění, pozorování, práce s obrazem)

III. metody dovednostně-praktické (frontální laborování a experimentování, napodobování, práce v dílně, cvičení v kuchyni, školním pozemku)

IV. metody aktivní práce žáků (metody aktivizující, problémové)

V. samostatná práce

VI. diskuzní metody (rozhovor, dialog, diskuze)

VII. metody inscenační a situační

VIII. didaktické hry

IX. brainstorming a brainwritting

X. projektová výuka (výukové projekty)

XI. kritické myšlení

XII. televizní výuka

XIII. problémově orientované práce s počítačem

XIV. problémově orientované školní experimentování, laborování, práce v dílnách

XV. problémově orientované skupinové a kooperativní vyučování (Zormanová 2012, s. 21)

Výše uvedené klasifikace metod jsou jen malým vzorkem. Ve skutečnosti existuje celá řada dalších možných klasifikací. Nikdy ale nelze používat pouze jednu, metody se vzájemně doplňují.

Existuje několik typů vyučovacích hodin (Mojžíšek 1977, s.53-54):

- a) klasický typ vyučovací hodiny
- b) hodiny sdělovací
- c) hodiny, v nichž převažuje beseda
- d) hodiny exkurze
- e) hodiny filmové projekce
- f) hodiny samostatné práce
- g) hodiny laboratorních prací

Použitá metoda se liší v závislosti na typu vyučovací hodiny.

Výběr vhodné metody také záleží na dalších kritériích (Maňák, Švec 2003):

- a) zákonitost vyučovacího procesu
- b) cíli a úkolu výuky
- c) obsahu a metodách daného oboru
- d) úrovni fyzického a psychického rozvoje žáků
- e) vnějších podmínkách výchovně-vzdělávacího procesu
- f) hodinové dotaci,
- g) osobnosti učitele.

3. METODY MOTIVAČNÍ

V hodinách CLIL je možno použít celou řadu motivačních metod. Může to být úvodní motivační rozhovor na dané téma. Učitel seznámí žáky s tématem hodiny a poté řídí dialog. Např. hlavním tématem hodiny jsou obojživelníci. Učitel se může tázat: Co znamená pojem obojživelník? Jaké prostředí obývají obojživelníci? Znáte příklady zástupců z této skupiny? Dovedli byste popsat vývoj obojživelníků? Umíte pojmenovat některé obojživelníky v angličtině? Protože dané téma je zcela nové, žáci se pokouší na základě svých vědomostí, které získali již dříve nebo na základě vlastních zkušeností na dané dotazy odpovídat. Učitel může v dotazech přecházet od mateřštiny do jazyka cizího.

Další motivační činností v úvodu hodiny může být krátké vyprávění, na základě kterého se žáci pokoušejí uhodnout cíl hodiny. Vyprávění může opět plynule přecházet oběma jazyky.

Motivací může být živý exponát (lze využít hlavně v zoologii či botanice), případně model či obraz nebo krátká animace či video. Žáci opět společně s učitelem formulují cíl hodiny. Vhodné je, aby učitel jednou či dvěma větami shrnul společně s žáky, v čem spočívá význam probíraného učiva. Pokud se žáci sami aktivně společně s učitelem podílí na formulaci cíle hodiny a uvědomí si význam probíraného učiva, lépe se na učivo soustředí.

4. METODY EXPOZIČNÍ

Existuje celá řada expozičních metod. Některé z nich přímo předávají žákovi poznatky. Jsou to například přednáška, popis, vysvětlování, vyprávění.

Další skupina expozičních metod umožňuje poznávat jevy zprostředkovaně. Patří sem například pozorování nebo demonstrační metody.

Žák však může nové poznatky získat postupným objevováním nových informací. To umožňují metody heuristické. Žák zkoumá terén, diskutuje, beseduje, laboruje.

Metody samostatné práce umožňují samostatné učení (Mojžíšek 1977, s.79).

Metody expoziční se mohou dělit na:

- a) metody přímého přenosu
metody monologické, slovní
- b) metody zprostředkovaného přenosu poznatků
demonstrační metody, metody dlouhodobého pozorování jevů, metody manipulační, metody pracovní, hry jako vyučovací metody)
- c) metody heuristického charakteru
metody dialogické, velké problémové metody),
- d) metody samostatné práce a audiodidaktické metody
samostatné práce s knihou či textem, samostatné práce v laboratoři, samostatné práce v terénu (Mojžíšek 1977, s.70,71)

V hodinách biologie se ze slovních metod nejlépe uplatňují: přednáška, popis, vysvětlování.

4.1 Přednáška

Přednáška je delší výklad, který je zdrojem informací pro žáky.

Při výuce metodou CLIL se často uplatňuje v úvodu klasické hodiny po motivační fázi.

Délka přednášky by však měla být úměrná náročnosti daného tématu a úrovni žáků. Optimální doba je do deseti minut souvislého výkladu v anglickém jazyce. Délku přednášky je však nutno upravit v závislosti na věku žáků, náročnosti probíraného učiva, jazykových dovednostech. Je vhodné používat kratší jednoduché věty s gramatikou nepříliš složitou. Slovní zásobu, která je důležitá pro dané téma, je nutno dát žákům k dispozici předem a zopakovat ji v úvodu hodiny (viz kapitola ústní opakování). Učitel by měl mluvit přiměřeně rychle, tak aby žáci rozuměli. Na druhé straně však nesmí být příliš pomalá, aby žáci neztráceli pozornost.

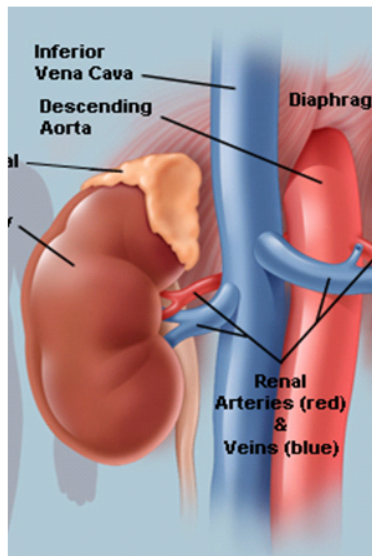
Pro lepší orientaci v dané problematice je vhodné doplnit přednášku prezentací či alespoň výčtem obtížných, klíčových pojmů na tabuli.

Prezentace obsahuje názorné obrázky s nepříliš velkým množstvím detailů, které by mohly působit spíše rušivě. Obrázky je možno čerpat z internetových zdrojů s ohledem na autorská práva.

Množství textu v prezentaci by mělo být minimální, zaměřené hlavně na klíčová slova a důležitá slovní spojení. Vzhledem k tomu, že přednáška tvoří souvislý blok v anglickém jazyce, i klíčová slova a slovní spojení by měla být v angličtině.

Součástí prezentace mohou být rovněž hypertextové odkazy na krátké ilustrační animace či videa. Jak prezentace, tak samotné obrázky, ilustrace či animace výborně doplní mluvené slovo a žáci si tak lépe utvoří představu o probírané látce.

Kidneys are



located in the abdominal cavity

bean-shaped organ

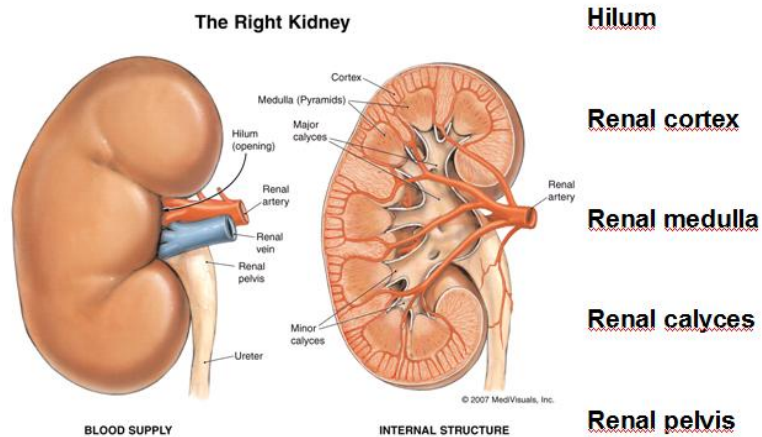
encapsulated by the renal fascia

surrounded by the peritoneal fat

above each kidney there
are adrenal glands

[illegible]

The structure of the kidneys



Hilum

Renal cortex

Renal medulla

Renal calyces

Renal pelvis

© 2007 MedVisuals, Inc.

www.fishbase.org

4.2 Popis

Popis je monologická metoda, která má hlavně sdělovací funkci. Při popisu je třeba zdůrazňovat důležitá fakta a pojmy a dodržovat určitý pořádek či systém. U popisu lze pro lepší názornost využít i demonstrační metody (Mojžíšek 1977).

Při přednášce či popisu se žáci setkávají se souvislým projevem v cizím jazyce. Jak již bylo řečeno, délka přednášky či popisu přitom musí být úměrná věku a úrovni žáků, ale rovněž náročnosti učiva. Dochází tedy k jakémusi zhušťování obsahu v cizím jazyce. Další informace pak získávají žáci v českém jazyce, protože obsah tématu musí být zachován.

Po přednášce či popisu je vhodné aktivovat žáky otázkami k danému učivu. Žáci se v českém jazyce snaží shrnout některé informace, které se během přednášky či popisu dověděli. Zpočátku žáci užívají výhradně český jazyk, učitel by měl žáky postupně pokoušet se převést k reprodukci v cizím jazyce. např. „Děkuji, to bylo výstižné, zkusme to teď společně shrnout v angličtině.“ Celkové shrnutí může provést jeden žák za pomoci učitele nebo může vést učitel celou skupinu. V počátcích se jeví jako vhodnější druhá metoda. Ve skupině se žákům lépe odpovídá, rychleji se adaptují, spolupracují.

4.3 Vysvětlování

Vysvětlování je metoda, která následuje po přednášce či popisu. Učitel by se měl držet několika základních pravidel. Učitel by měl postupovat od jednoduššího ke složitějšímu, od konkrétního k abstraktnímu. Měl by mít neustále zpětnou vazbu, zda žáci vysvětlovanou látku správně pochopili.

Učitel znovu a po menších celcích vysvětluje danou problematiku. Při vysvětlování se často právě v metodě CLIL uplatňuje překlad, který je velmi důležitý. Své místo má zde jak přesný překlad, tak překlad volný.

Dva způsoby, které lze použít:

- a) učitel vysvětlí část celku znovu v angličtině, žáci volně přeloží do českého jazyka.
Tento postup je zpětnou vazbou pro učitele, že žáci správně pochopili výklad.
- b) učitel vysvětlí v českém jazyce část celku a žáci následně přeloží do anglického jazyka.
Tento způsob je možno užít u náročnějších témat.

Při vysvětlování je vhodné použít:

- a) prezentaci z přednášky s klíčovými slovy a důležitými slovními spojeními, která je podpůrným materiálem
- b) pracovní text

4.4 Práce s textem

Při této metodě získávají žáci z textu informace a vědomosti, prohlubují a upevňují své znalosti.

Příprava textu:

Pracovní text je třeba připravit pro žáky předem. Text by měl splňovat následující kritéria:

1. Měl by být přiměřeně dlouhý.

To znamená, že pokud učitel probírá se žáky rozsáhlejší téma (např. oběhovou soustavu), vytvoří k tomuto tématu několik pracovních listů nebo vybere tu část látky, kterou bude probírat v cizím jazyce, například k oběhové soustavě připraví zvlášť pracovní text ke stavbě srdce, zvlášť

k typům cév a krevním oběhům, zvlášť ke složení krve. Pokud dané téma probírá méně do hloubky (např. na základní škole) – může shrnout všechny tyto informace v menším měřítku do jednoho pracovního textu.

Míra jazyka, kterou učitel použije, závisí na náročnosti učiva a jazykových dovednostech žáků. Učitel proto sám musí zvážit, kterou část učiva a do jaké míry bude probírat v cizím jazyce. U další části učiva, ke které nepřipraví pracovní text, může použít jiné metody, v nichž bude s cizím jazykem pracovat, například instruktáž při práci s modelem:

Učitel se rozhodne připravit pracovní text ke stavbě srdce. Stavbu cév bude probírat v českém jazyce, ale použije ve fázi vysvětlování animaci, která bude v cizím jazyce a se kterou bude společně s žáky pracovat. V další části probíraného celku může učitel využít práci s modelem a metodu instruktáže v cizím jazyce.

Není tedy nutné připravit pracovní texty úplně ke každému celku a pokrýt cizojazyčným textem úplně všechny informace. Musí však dbát na to, aby žáci nejen získali všechny důležité informace v plném rozsahu (to je náročné mnohdy i jen v českém jazyce), ale aby v každé hodině aktivně pracovali i s cizím jazykem jakoukoliv metodou. Ke každé použité metodě je však nutná znalost důležitých pojmů v cizím jazyce!

2. Text by měl být strukturovaný, přehledný, graficky vhodně upravený tak, aby byl pro žáky maximálně přehledný. Je nezbytné doplnit text o vhodné obrázky a animace. Souvislý text, rozdělený pouze na odstavce není při výuce biologie příliš přínosný, protože množství pojmů a souvislostí, které musí žák sledovat, se v souvislém textu ztrácí. Zde se nabízí metoda I.N.S.E.R.T. Práce s odborným souvislým textem je pak samostatnou metodou.

3. V textu by se měly používat hlavně kratší, jednoduché věty, s jednoduchou gramatikou.

4. Text by měl být připraven jak v cizím, tak v českém jazyce, i když práce s texty může být různá (viz níže). Žák by měl mít při domácí přípravě možnost kontroly správnosti porozumění textu díky pracovnímu listu ve své mateřštině. Formát obou verzí by měl být zcela shodný (viz ukázka učebního textu č.1).

Učitel může dát žákům text k dispozici:

a) přímo v konkrétní hodině

Lze u méně náročných témat a spíše pokročilejších žáků.

Výhoda: větší aktivita při studiu neznámého textu.

Nevýhoda: horší orientace v neznámém textu.

b) předem

Výhoda: dobrá orientace ve známém textu.

Nevýhoda: možnost, že žáci studijní text ztratí či zapomenou.

Pak je dobré mít v zásobě texty k zapůjčení.

V hodinách CLIL je možno pracovat s textem dvěma způsoby:

a) Pouze s anglicky psaným textem

V tomto případě je podmínkou znalost slovíček důležitých pro dané téma.

Výhoda: Žáci se plně soustředí na anglicky psaný text, pracují s textem aktivně.

Nevýhoda: Při delším časovém odstupu žáci zapomenou některé anglické pojmy a hůře se v textu orientují. U slabších žáků je pak menší snaha aktivně se učit z textu, což vede k pasivnějšímu přístupu v hodině a k dané látce.

b) S anglicky i česky psaným textem

Výhoda: Žáci se lépe orientují v textu i s horší znalostí slovíček a při delší časové prodlevě.

Nevýhoda: Žáci se často automaticky zaměřují na český text.

Odpovědi hledají především v české verzi, až následně pracují s verzí anglickou.

Jako nejefektivnější se jeví prostřídání obě metody – jak práci pouze s anglickým textem (např. při úvodu nebo závěru probírání dané problematiky), tak i s českou verzí (při výkladu).

Při práci s textem žáci uplatňují překlad. Ten je důležitou zpětnou vazbou správné transformace informací z cizího jazyka do jazyka českého. Právě v hodinách CLIL má překlad své nezastupitelné místo. Překládat text mohou žáci po předchozím přečtení (přečtou větu v cizím jazyce a ihned přeloží). Tímto způsobem si procvičí i vlastní výslovnost. Žáci také mohou překládat ihned bez předchozího čtení. To v případě, že je nutné překlad provést efektivně v kratším časovém intervalu a žáci budou mít možnost procvičit si výslovnost v jiné části hodiny, například při odpovědi na otázky či shrnutí.

Učitel rovněž klade žákům různé otázky. Žáci tak pracují s textem aktivně, orientují se v textu, vyhledávají správné odpovědi.

Dalším způsobem aktivní práce s textem je rovněž kladení otázek mezi žáky navzájem. Žák 1 položí otázku žákovi 2, který vyhledá v textu odpověď. Ihned žák 2 pokládá otázku žákovi 3, atd. Tímto způsobem žáci aktivně hledají odpovědi a rovněž si procvičí hravou formou problematiku tvorby otázek v cizím jazyce přímo v praxi. Nejenže musí vymyslet otázku, která se týká dané problematiky, ale zároveň ji také sestavit. Správnost obou kroků kontroluje učitel. Žák zde pracuje s otázkou jiným způsobem než v klasické výuce cizího jazyka, což je pro něj velmi přínosné.

V menší skupině mohou být v jedné hodině zapojeni všichni žáci, ve větší skupině vybraní. Vzhledem k tomu, že je tato metoda časově nenáročná (stačí pár minut) a žáky oblíbená, dá se praktikovat téměř v každé hodině. Tak si ji postupně vyzkoušejí všichni žáci.

Doplňování textu podle výkladu je další metodou, která je vhodná u pokročilejších žáků. Žáci obdrží předem připravený text s vynechanými pasážemi. Text nemusí být příliš dlouhý, stačí i v podobě několika vět. Podle výkladu ihned doplňují do textu slova či věty. Vzniká tak souvislý text, zápis učiva (viz ukázka učebního textu č.2).

Po výkladu je nutná zpětná vazba v podobě kontroly doplněného článku, který slouží jako materiál pro domácí opakování učiva. Učitel může se žáky postupně probírat jednotlivé doplněné výrazy. Může mít také k dispozici prezentaci, kterou si předem připravil a postupným odkrýváním jednotlivých polí, společně se žáky kontroluje jejich text.

Tato metoda je spíše doplňková, pro zpestření učiva. Hodí se pro méně náročná témata.

Další alternativou pracovního listu je text, kde žák vyhledává v průběhu výkladu či vysvětlování informace, případně kreslí jednoduché nákresy. Aktivním doplňováním schémat žák lépe pochopí např. stavbu různých složitých struktur. Využívá k tomu knihy či internet podle pokynů učitele či ilustrace kreslené na tabuli. Tím, že sám zakreslí obrázky či vyhledá informace ihned v průběhu výkladu, si lépe danou látku osvojí. Učitel vysvětluje učivo např. chromosomy. V okamžiku, kdy vysvětluje stavbu prokaryotního chromosomu, neposune prezentaci na konkrétní obrázek, ale vyzve žáky, aby v učebnici nebo např. na internetu (pokud mají k dispozici počítače) našli stavbu prokaryotního chromosomu a zakreslili ji. Pak posune prezentaci na příslušný obrázek a žáci mají možnost si okamžitě zkontolovat, zda vyhledali správné informace. Pokud učitel nemá k dispozici prezentaci, zakreslí požadovaný obrázek jednoduše na tabuli (viz ukázka učebního textu č.3).

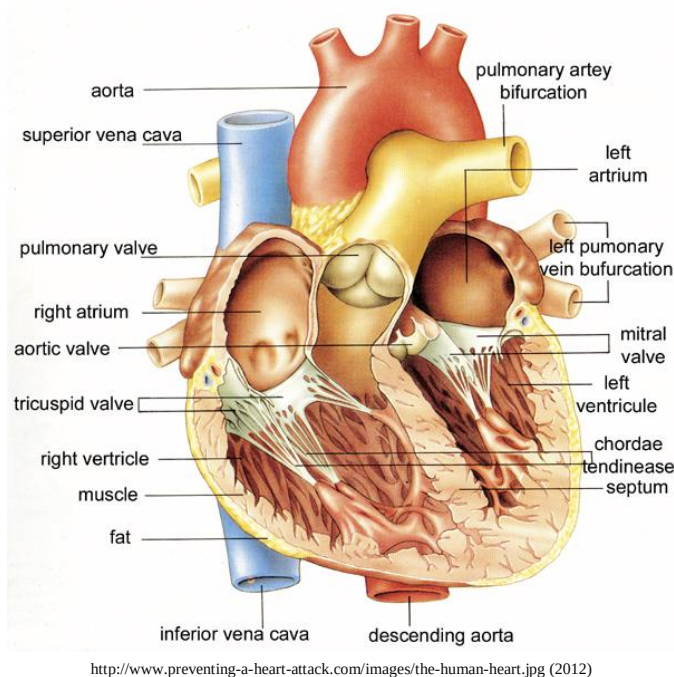
U náročnějšího učiva je vhodné přidat k anglickému textu hned českou verzi pro lepší orientaci. Později, až žáci látku pochopí, lze aktivně pracovat pouze s anglickým textem.

U látky, která je složitá na pochopení, je vhodné doplnit text názornými obrázky. Při pozdějším procvičování se úlohy mohou opírat právě o tato schémata (viz ukázka učebního textu č.4).

Používat lze i texty z různých časopisů a odborných publikací. Žáci se tak mají možnost setkat s originálními složitějšími texty v cizím jazyce, které nejsou žádným způsobem strukturovány. Práce s takovýmto textem je zcela odlišná než s textem vytvořeným přesně pro danou hodinu, ale velmi přínosná.

THE HEART

The heart is muscle organ and it is about the size of a clenched fist. It weights about 300 g. It is located between the lungs in the middle of the chest. The heart lies behind and slightly to the left of the breastbone (sternum). So the left lung is smaller than the right one.



PARTS OF THE HEART

The inside of the heart is divided into four chambers, which periodically fill with blood and empty.

- a) right atrium The **atria**: Atrium receives blood from the veins.
- b) left atrium
- c) right ventricle The **ventricles**: Ventricle pumps blood into the arteries.
- d) left ventricle The left ventricle is the strongest chamber in the heart because it pumps blood into the aorta and the whole body.

Between the right and the left ventricle there is the interventricular septum.

VALVES

A. CUSPID VALVES

These valves allow blood to flow from atria to ventricle, but when the blood pressure in the ventricles exceeds that in the atria, the valves prevent backflow from ventricles to atria.

a) tricuspid valve:

The tricuspid valve regulates blood flow between the right atrium and right ventricle. It has three flaps.

b) bicuspid valve (mitral)

The mitral valve lets oxygenated blood from lungs flow from the left atrium into the left ventricle. This valve has two flaps.

Tendinous chords:

They prevent the valves from turning inside out.

Tendinous chords are attached to special muscles (**papillary muscles**).

B. SEMILUNAR VALVES

Semilunar valves prevent backflow in the pulmonary artery and aorta

a) The pulmonary valve

controls blood flow from the right ventricle into the pulmonary arteries. The pulmonary arteries carry blood to the lungs to pick up oxygen.

b) The aortic valve

controls blood flow from the left ventricle into the aorta. The aorta carry oxygenated blood the whole body.

LAYERS OF THE HEART

- a) pericardium
- b) epicardium
- c) myocardium
- d) endocardium

a) Pericardium:

The pericardium is a double-walled sac that contains the heart and the parts of the great vessels. The **pericardial fluid** is secreted between the membranes. It reduces friction within the pericardium and the heart surface.

It is a strong layer of dense connective tissue.

b) Epicardium:

The epicardium is outer protective layer, the inner part of pericardium.

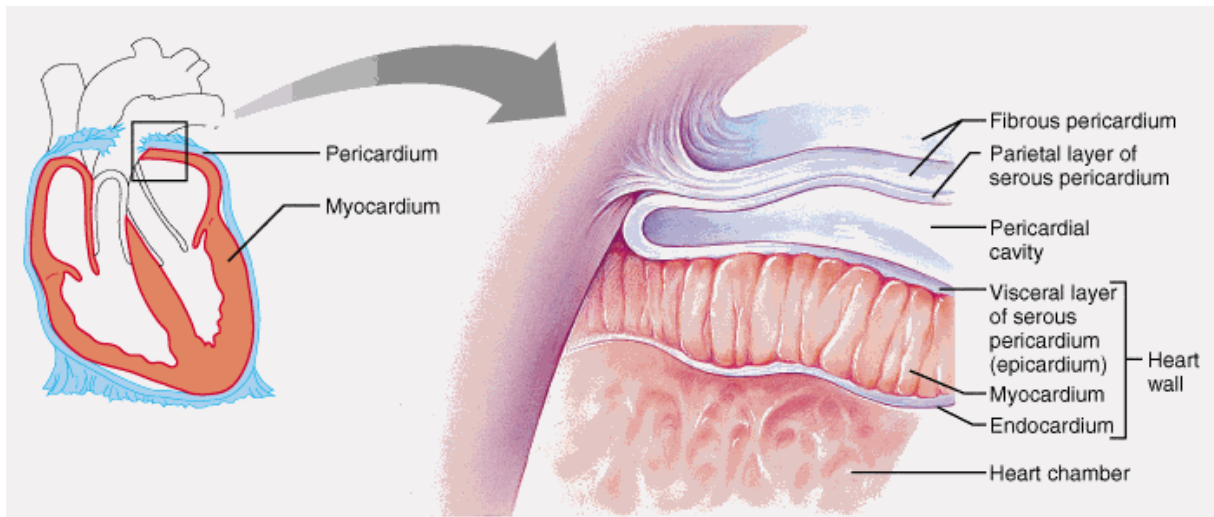
Epicardium includes blood vessels and it wraps the myocardium.

c) Myocardium

The myocardium is the hardest layer. It is more robust in the ventricles than in the atria. The cells of the conduction system are situated here.

d) Endocardium:

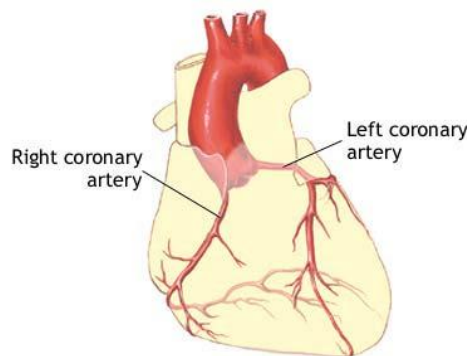
The endocardium is an innermost, thin, smooth layer of epithelial tissue that lines the inner surface of the heart chambers and valves.



<http://www.fashion-res.com/EX/10-08-15/Image261.gif> (2012)

CORONARY VESSELS

The coronary vessels carry blood into the heart and bring the oxygen and nutrients to the heart. There are two coronary arteries: the right and the left coronary artery. If the coronary arteries become blocked the heart muscle in some area isn't supplied by the oxygen and part of the myocardium dies.



<http://2.bp.blogspot.com/-D5L0SVtsRVk/TjZrg6cqVfi/AAAAAAAAAAsA/ZExs-WyFZy0/s400/Left%2BCoronary%2BArtery.jpg> (2012)

ATRIAL SYSTOLE:

- a) atria contract
- b) blood is forced from the atria into the ventricles

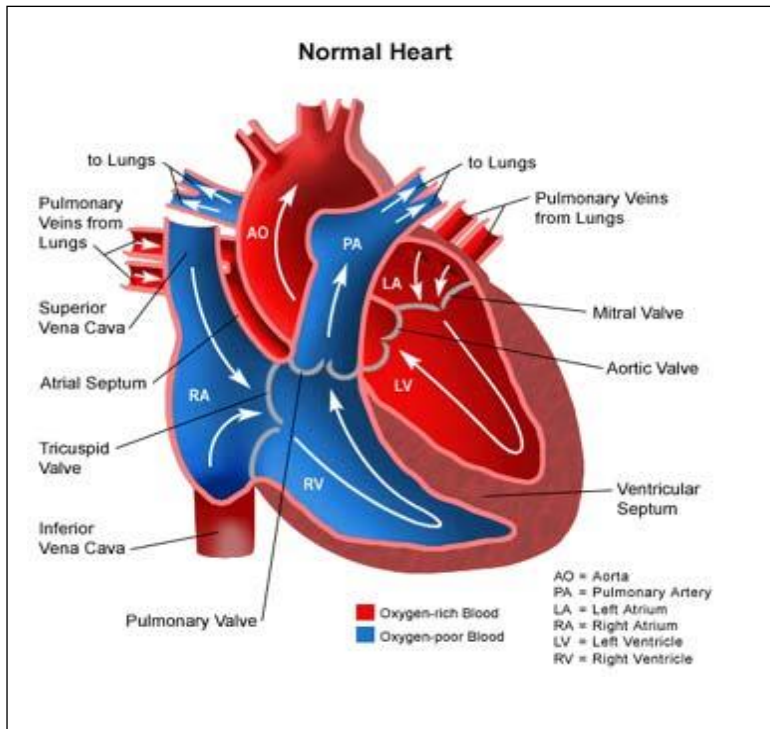
VENTRICULAR SYSTOLE :

- a) ventricles contract
- b) blood is forced into the arteries
- c) bicuspid and tricuspid valves prevent blood flowing back into the atria
- d) atria start to fill with blood again

DIASTOLE :

- a) heart relaxes and fills with blood from the veins
- b) semilunar valves prevent blood entering through the arteries

BLOOD FLOW

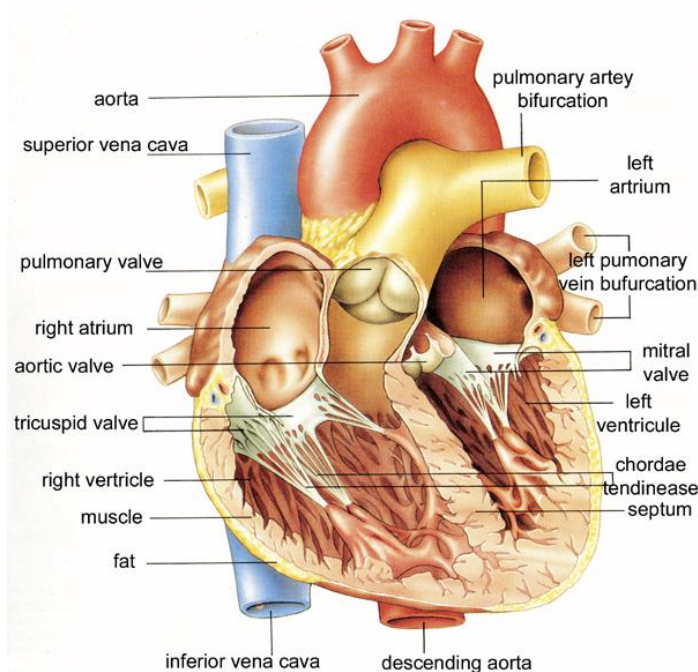


<http://www.gopetsamerica.com/anatomy/img/heart.png> (2012)

1. Deoxygenated blood from the systemic veins (superior and inferior vena cava) enters the **right atrium**.
2. Then blood passes through the tricuspid valve into the **right ventricle**
3. Right ventricle contracts and pumps the blood through the **pulmonary artery** into the lungs
4. Oxygenated blood returns through the **pulmonary veins** into the **left atrium**
5. Then blood passes through the bicuspid(mitral) valve into the left ventricle
6. The left ventricle contracts and pumps blood into the aorta.

SRDCE

Srdce je svalnatý orgán velký jako sevřená pěst. Váží okolo 300 g. Nachází se mezi plícemi, uprostřed hrudníku. Srdce leží za hrudní kostí, mírně doleva. Proto je levá plic menší než pravá.



<http://www.preventing-a-heart-attack.com/images/the-human-heart.jpg> (2012)

ČÁSTI SRDCE

Vnitřní část srdce je rozdělena na čtyři komory, které se periodicky naplňují krví a vyprazdňují:

- | | |
|-----------------|--|
| a) pravá síň | <u>Síně:</u> Síně přijímají krev z žil. |
| b) levá síň | |
| c) pravá komora | <u>Komory:</u> Komory vypuzují krev do tepen. |
| d) levá komora | Levá komora má nejsilnější svalovinu, protože vypuzuje krev do aorty a do celého těla. |

Mezi pravou a levou komorou se nachází mezikomorová přepážka.

CHLOPNĚ

A. CÍPATÉ CHLOPNĚ

Tyto chlopně umožňují krvi protékat ze síní do komor. Když je krevní tlak v komorách vyšší než v síních, chlopně zabrání zpětnému toku krve z komor do síní.

a) Trojčípá chlopeň

Trojčípá chlopeň řídí tok krve mezi pravou síní a komorou. Má tři cípy.

b) Dvojcípá chlopeň (mitralní)

Dvojcípá chlopeň umožňuje okysličené krvi z plic protékat z levé síně do levé komory. Má dva cípy.

Šlašinky:

Zabraňují chlopním, aby se obrátily naruby.

Šlašinky jsou připojeny ke speciálním svalům (**papilárním svalům**).

B. POLOMĚSÍČITÉ CHLOPNĚ

Poloměsíčité chlopně zabraňují zpětnému toku krve z plicní tepny a aorty.

a) Plicní chlopeň

řídí tok krve z pravé komory do plicních tepen. Plicní tepny nesou krev do plic, kde získá kyslík.

b) Aortální chlopeň

řídí tok krve z levé komory do aorty. Aorta přináší krev do celého těla.

VRSTVY SRDCE:

- a) perikard
- b) epikard
- c) myokard
- d) endokard

a) Perikard (osrdečník)

Perikard je dvoustěnný vak, který obaluje srdce a části velkých tepen. Mezi membránami osrdečníku je produkováána osrdečnicková tekutina, která snižuje tření osrdečníku a povrchu srdce. Osrdečník je silná vrstva pojivové tkáně

b) Epikard:

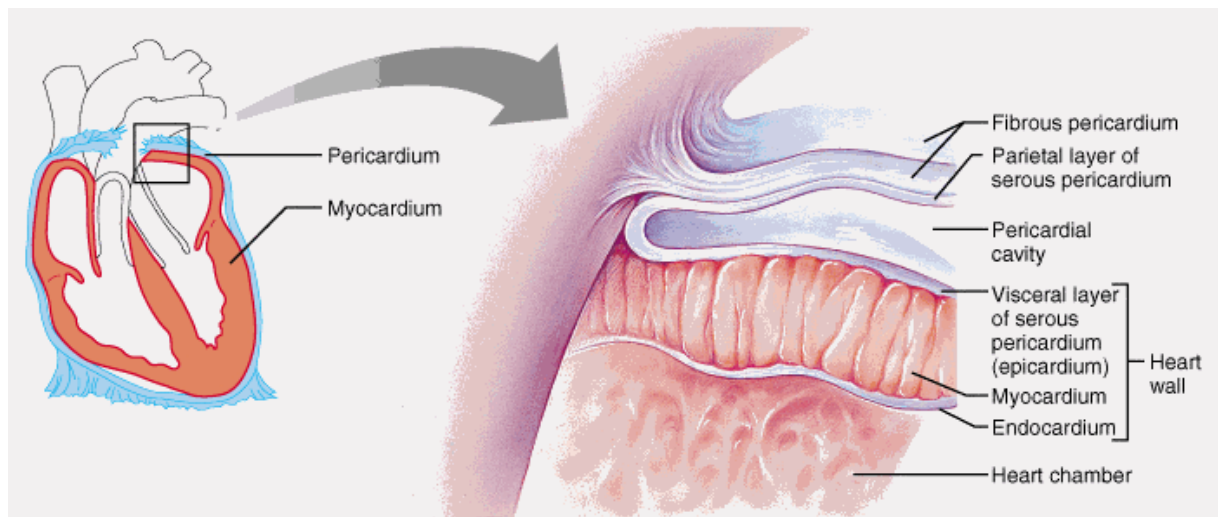
Epikard je vnější ochranná vrstva, vnitřní část osrdečníku. Epikard obsahuje krevní cévy a obaluje srdeční sval.

c) Myokard:

Myokard je nejsilnější vrstva, v komorách je mohutnější než v síních. Je tvořen srdeční svalovinou. Nachází se zde srdeční systém převodní.

d) Endokard:

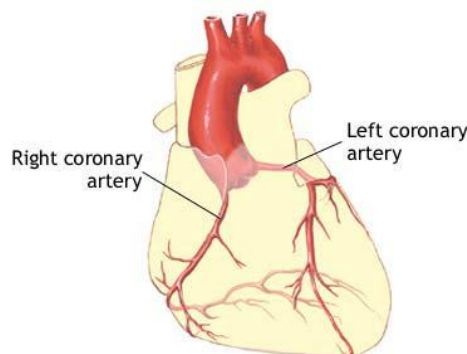
Endokard je vnitřní, tenká, hladká vrstva epitelových buněk, která pokrývá vnitřní povrch srdečních komor a chlopní.



<http://www.fashion-res.com/EX/10-08-15/Image261.gif> (2012)

VĚNČITÉ TEPNY

Věňčité tepny vedou krev do srdce a přinášejí kyslík a živiny. Jsou dvě věňčité tepny, pravá a levá. Pokud se některá věňčitá tepna ucpe, srdeční svalovina v určité oblasti není zásobována kyslíkem a část srdeční svaloviny odumírá.



<http://2.bp.blogspot.com/-D5L0SvTsRVk/TjZrg6cqVfi/AAAAAAAAAAsA/ZExs-WyFZy0/s400/Left%2BCoronary%2BArtery.jpg> (2012)

SYSTOLA SÍNÍ

- a) síně se smrští,
- b) krev je pumpována ze síní do komor.

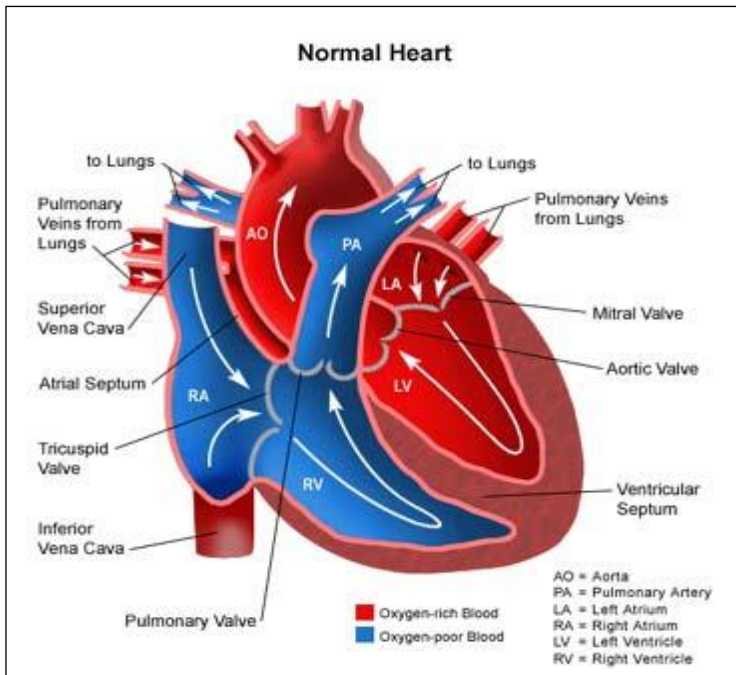
SYSTOLA KOMOR:

- a) komory se smrští,
- b) krev je pumpována do tepen,
- c) dvojcípá a trojcípá chlopně zabráňují zpětnému toku krve do síní,
- d) síně se opět začínají plnit krví.

DIASTOLA:

- a) srdce se uvolní a plní krví ze žil,
- b) poloměsíčité chlopně zabráňují zpětnému toku krve přitékající tepny.

TOK KRVĚ



<http://www.gopetsamerica.com/anatomy/img/heart.png> (2012)

1. Odkysličená krev ze žil velkého tělního oběhu(horní a dolní duté žíly) vstupuje do **pravé komory**.

2. Pak krev prochází přes trojcípou chlopeň do **pravé komory**.

3. Pravá komora se smrští a pumpuje krev **plicními tepnami** do plic.

4. Okysličená krev se vrací **plicními žilami** do levé síně.

5. Pak krev prochází dvojcípou chlopní do levé komory.

6. Levá komora se smrští a pumpuje krev do aorty.

THE SMALL INTESTINE

The small intestine is divided intoparts,,

The duodenum

The duodenum is the first section of the small intestine and tube about 25- 30 cm.

The first part of the duodenum is located close to the liver and pancreas.

Function: a) duodenum receives chyme from the stomach
b) duodenum receives secretion from the gall bladder and the pancreas

Cells in duodenal epithelium product and
in response toand stimuli present when the pylorus opens and
release gastric chyme into the duodenum.

Secretin stimulatesto secrete digestive juices rich in

Cholestokinin stimulatesto secrete digestive juices rich in

It induces the gall bladder to release bile.

These cause the liver and gall bladder to release bile and the pancreas to release

a)hydrogencarbonate ions

b)digestive enzymes:

– trypsin

– lipase

– amylase

Hydrogencarbonate ions the acidic chyme when it enters the duodenum and provide the
optimal for action of in the

Bile is produced by cells. It transforms large lumps of fat into tiny droplets.
This process is called

Trypsin is protease which break down(optimal pH:.....)

Lipase is water-soluble enzyme which break downintoand

Amylase break down

The jejunum and ileum

Villi consist of epithelial cells which have:

a) microscopic folds called
They project into the lumen of the small intestine and add further to the surface. They form

b) large number of mitochondria which provide thefor active transport of
..... That need to be absorbed against a concentration gradient

Each villus have:

a) blood supply to carry, and.....to the.....

THE CHROMOSOMES

Chromosomes are the formations that make up DNA.

Nuclear genome: nuclear genome is a set of genes in the cell nucleus.

Extranuclear genome: Extranuclear DNA is contained in other structures in addition to the nucleus (plasmids, chloroplasts, mitochondria ...)

Extranuclear genome is not transferred to the next generation.

It encodes the information of the alternative cell function.

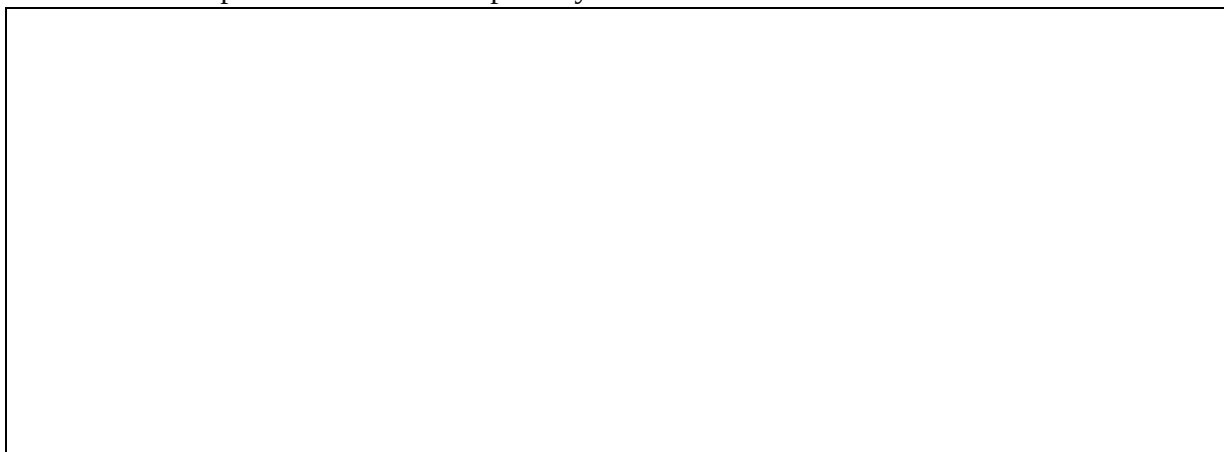
There are two types of the chromosomes:

PROKARYOTIC CHROMOSOME:

Prokaryotic chromosome has the shape of a circle (no loose ends).

It is much longer than the cell therefore, is intricately coiled. Beginning of replication is one point.

? Find a picture and draw the prokaryotic chromosome



EUKARYOTIC CHROMOSOME:

Eukaryotic chromosome lies in the nucleus. The nucleus has the package with pores.

CHROMATIN: Chromatin is the substance eukaryotic chromosome, which isn't divided.

CHROMOSOMES: Chromosomes are bodies, which are differentiated from chromatin during the mitosis or meiosis. They are visible only at this stage.

Chromosome is linear (has two free ends).

NUCLEOSOMES:

DNA binds to histones (basic proteins). This gives rise to nucleosomes.

SOLENOIDS:

Nucleosomes are arranged into six-helix. The solenoid consists of a loop. They are linked to proteins non-histone

? Draw the shape of nukleosome

? Draw the solenoid

--	--

THE STRUCTURE OF THE CHROMOSOME:

Chromosomes are the bodies which are composed of several hundred or thousands of genes.

- a) **sisters chromatides**: contain identical DNA strands
- b) **centromera**: centromere is where the chromatids are joined Here the chromosome is attached to the spindle during mitosis.
- c) **telomeres**: Telomeres are structures on the end of chromosome .Their replication is not the same as the rest of the chromosome.
- d) **arms**: shoulders are two parts that are separated centromere
 - p arm is shorter arm
 - q arm is longer arm

? Draw and describe the parts of the chromosomes

--

Number of chromosomes :

Every organism has a certain number of chromosomes.

KARYOTYP: karyotype is a set of cell chromosome

a) **HAPLOID CELL**:

Haploid cell includes only one set of chromosomes (n)

For example gamets

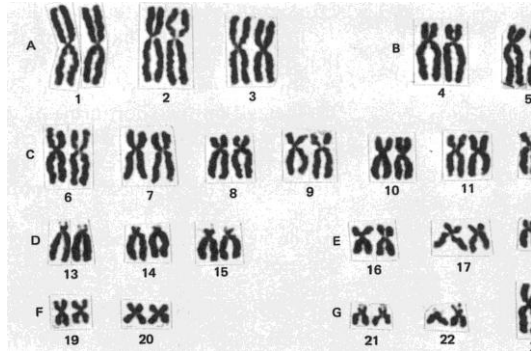
Human haploid cell has 23 chromosomes.

b) DIPLOID CELL:

Diploid cell has double set of chromosomes (2n)

For example body cells

Human diploid cell has 46 chromosomes.



Human karyotype

http://www.mun.ca/biology/scarr/Karyotype_Denver_system.jpg (2012)

THE STRUCTURE OF THE DNA

There are two types of the nucleic acid: DNA and RNA

The elementary unit of the DNA is called nucleotide.

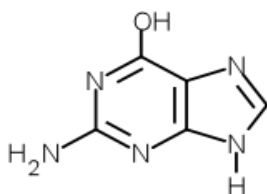
The **NUCLEOTIDE** consists of three parts:

- a) deoxyribose (5 C sugar)
- b) phosphoric acid
- c) base

There are two different types of bases:

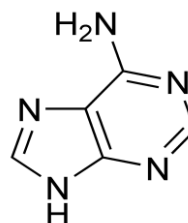
I) **PURINES**: purines have a double ring structure

GUANINE



<http://en.wikipedia.org/wiki/Guanine> (2012)

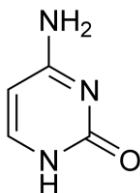
ADENINE



<http://en.wikipedia.org/wiki/Adenine> (2012)

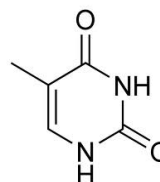
II) **PYRIMIDINES**: pyrimidines have a single ring structure

CYTOSINE



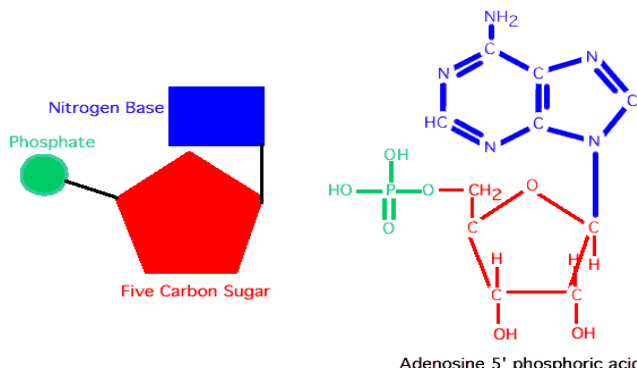
<http://en.wikipedia.org/wiki/Cytosine> (2012)

THYMINE

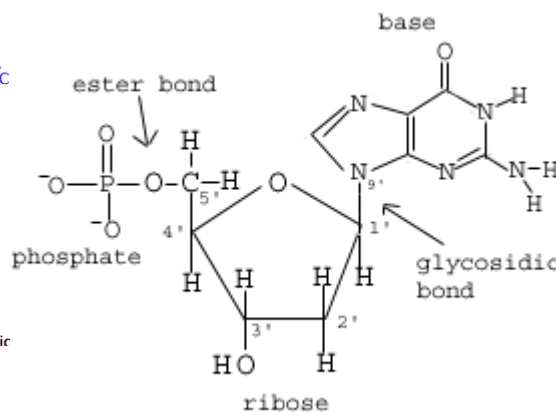


<http://en.wikipedia.org/wiki/Thymine> (2012)

Structure of the nucleotide:



<http://staff.jccc.net/pdecell/biochemistry/nucleotheme.gif> (2012)



<http://www.sparknotes.com/biology/molecular/structureofnucleicacids/section1.rhtml> (2012)

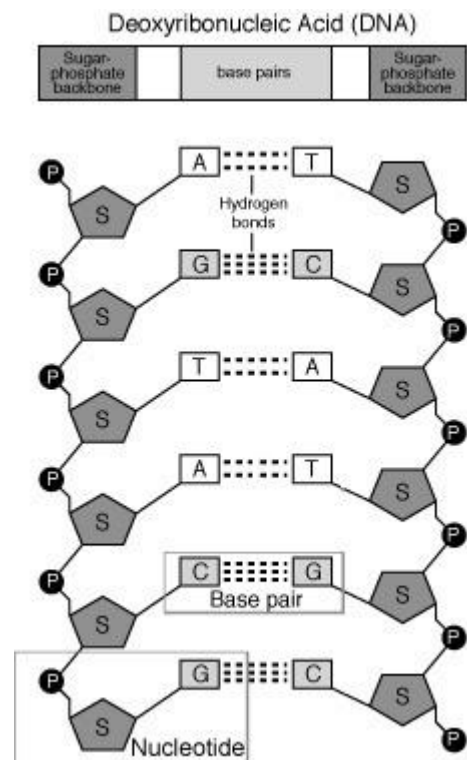
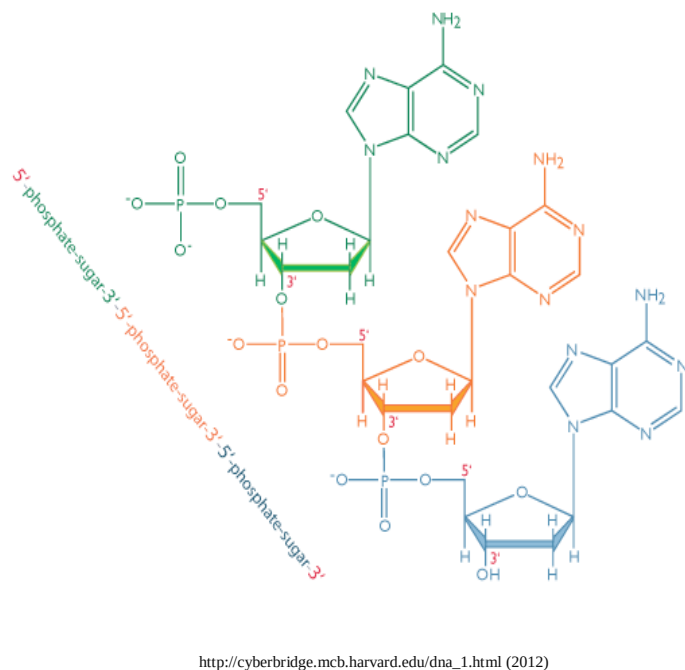
Bond between hydroxyl group of the sugar and phosphoric acid is called ester bond.
bond between hydroxyl group of the sugar and base is called glycosidic bond.

Nukleoside: Nucleoside consist of sugar (deoxyribose) and phosphoric acid.

The DNA composed of two chains. Each chain has a sugar-phosphate backbone on the outside with organic base inside.

Two nucleotides are join together by a condensation reaction between:

- a) phosphate group of the nucleotide
- b) hydroxyl group of the sugar



The DNA includes two polynukleotide chains coiled around each other to form **DOUBLE HELIX**.

Double helix is held together by hydrogen bonds between bases.

Adenine (purine base) pairs with thymine (pyrimidine base) and forms **two hydrogen** bonds.

Guanine (purine base) pairs with cytosine (pyrimidine base) and creates **three hydrogen** bonds

Complementary base pairs are only one way how two nucleotide chains can bond.

Function of the DNA

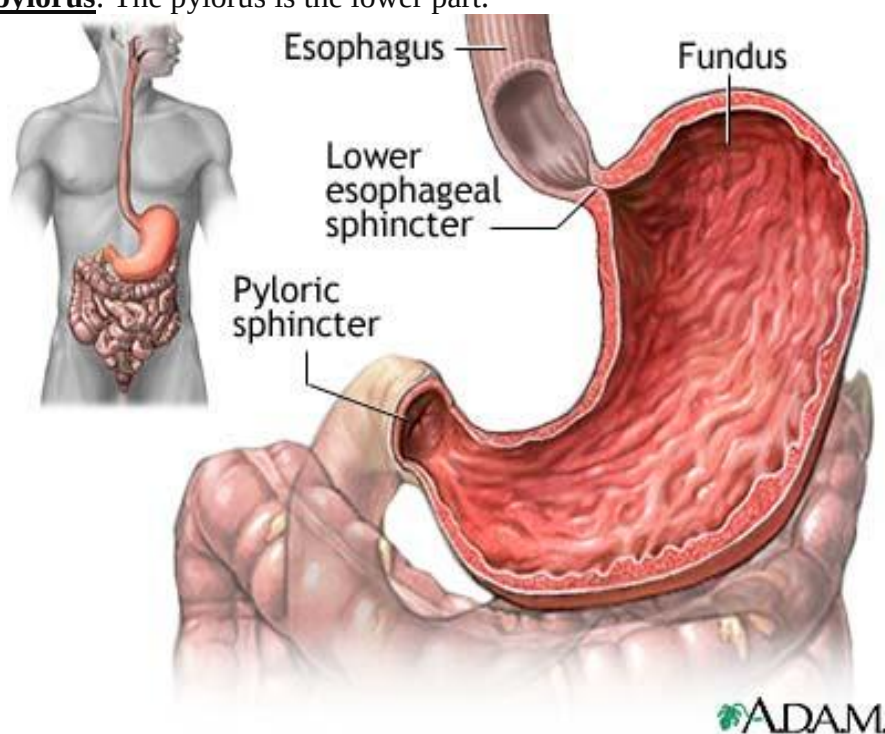
The DNA is important for transfer of the genetic information. It is located in the nucleus but in the plasmids, mitochondria and plastids too. Gene is part of the DNA.

THE STOMACH

ANATOMY OF THE STOMACH

Stomach lies below the diaphragm and at the top of the abdominal cavity. It is hollow organ composed of these parts:

- a) The **fundus**: The fundus is the top part of the stomach.
- b) The **body**: The body is the central and the largest portion.
- c) The **pylorus**: The pylorus is the lower part.



<http://nlm.nih.gov>(2011)

The **CARDIA** (also known as **esophagogastric junction**) is the the junction orifice of the stomach and the esophagus.

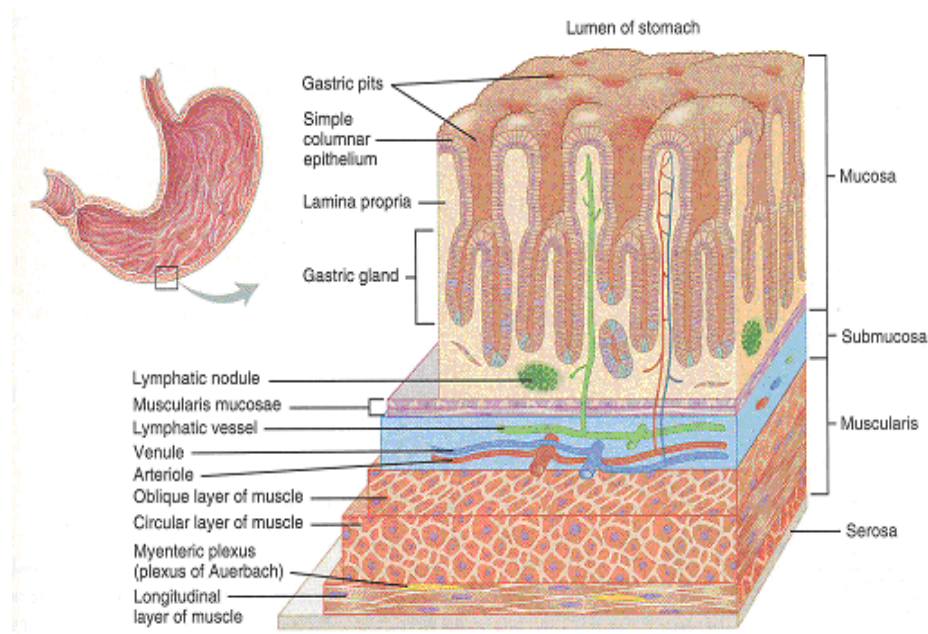
The cardia is also the site of the **cardiac sphincter**. It prevents the chyme to return back into the esophagus.

The **PYLORUS** is the region of the stomach that connects to the duodenum. It divides the stomach from the small intestine.

The pyloric sphincter is a strong ring of smooth muscle at the end of the pyloric canal and lets food pass from the stomach to the duodenum.

In the inner layer of the stomach there are deep pits. They product gastric juices which are important for digestion of the food.

The layers of the stomach



<http://rivm.nl> (2011)

mucosa		lymphatic vessel	
submucosa		muscularis mucosae	
muscularis		gastric gland	
serosa		venule	
longitudinal layers of muscle		gastric pits	
circular layer of muscle		arteriole	

GASTRIC JUICES

Gastric juice is a strong acidic liquid and it is composed of:

- hydrochloric acid**: Hydrochloric acid creates an acidic environment. It allows to transform the pepsinogen into pepsin. The pepsin is the active form of the enzyme.
- pepsin**: Pepsin is an enzyme that is released by the cells in the stomach. The pepsin degrades food proteins into peptides. The zymogen (pepsinogen) is activated by hydrochloric acid (HCl).
- chymosin (rennin)**: Chymosin is produced by gastric cells in infants. It helps to digest the mother's milk and it is often used in the production of cheese.
- mucin**: Mucin has a key role in the protection of the inner mucosa of the stomach.

5. METODY DEMONSTRAČNÍ

Metody demonstrační jsou metodami názorného předvádění jevů. Společně s metodami slovními a dovednostně-pracovními tvoří komplexní systém.

Jejich úkolem je smyslové zprostředkování učiva. Demonstrace umožňuje a prohlubuje žákovy zkušenosti, naučí je zvládnout techniku pozorování a objektivní sledování průběhu dějů.

Existuje mnoho demonstračních metod a také jejich klasifikace není jednotná. K demonstračním metodám patří obrazová a filmová demonstrace, ilustrace, demonstrace trojrozměrných objektů (model, makety), exkurzní demonstrace, akustická demonstrace atd.

5.1 Práce s obrazem

Obraz je nepostradatelnou součástí výuky biologie a důležitým zdrojem informací. Aby obrazy splnily svůj úkol, musí učitel žáky naučit obrazy správně vnímat, číst je, hledat v nich dané informace.

Nástěnné obrazy mohou kromě hodin biologie sloužit také jako výzdoba třídy či odborné učebny, mohou tak být žákům neustále k dispozici. Na trhu je již celá řada dostupných obrazů s popisy v cizím jazyce. Žáci si tak bezděčně upevňují některé pojmy.

Dále je vhodné použít k výuce obrázky v elektronické podobě. Zdrojem mohou být vlastní digitální fotografie či obrázky dostupné na internetu. V tomto případě je třeba se řídit autorským zákonem.

Obrázek musí být přehledný, jednoduchý, s popisy v cizím jazyce. Volíme obrázky s takovým množstvím popisů, aby odpovídaly nejen náročnosti učiva, ale rovněž úrovni žáků. Je nutno vyvarovat se příliš velkému podrobnosti, které žáky ruší. Popisy musí být dostatečně velké a přehledné.

Obrázek můžeme použít samostatně nebo jako součást prezentace. Při popisu obrázku postupujeme od globálního pohledu k analytickému a naopak. Popis obrázku provádíme:

- a) v cizím jazyce, poté společně s žáky v jazyce českém,
- b) v českém jazyce, pak v cizím jazyce.

5.2 Ilustrace

Ilustrace je metodou, která má i dnes důležitou funkci při utváření a třídění pojmů. V biologii se uplatňují jednoduché náčrty či schémata, zejména při popisu různých jevů či objektů.

V metodě CLIL je ilustrace dobrým pomocníkem při vysvětlování v cizím jazyce. Na rozdíl od obrázku, kde žák vnímá přímo celek, ilustrace nabízí postupný rozbor daného jevu krok po kroku. Žák se soustředí na určitou fázi jevu a nakonec si vytvoří ucelený obraz ve všech souvislostech.

Učitel může s ilustrací pracovat dvěma způsoby:

- a) Po úvodní přednášce, kde vysvětlí danou problematiku, vysvětluje daný jev krok po kroku. Pro lepší názornost zakresluje jednotlivé fáze na tabuli a ihned komentuje a popisuje v cizím jazyce. Zpětnou vazbou může být překlad do českého jazyka žáky nebo shrnutí určité fáze jevu v českém jazyce.

b) Po úvodní přednášce, kde vysvětlí danou problematiku, vysvětluje učitel jev krok po kroku v českém jazyce. Žáci určitou fázi probíraného jevu vždy shrnou v cizím jazyce. Opět při každé fázi učitel používá doprovodné ilustrace a doplňuje popisky v cizím jazyce.

Oba tyto způsoby jsou v biologii metodou CLIL nepostradatelné, například při popisu vývojových cyklů parazitů nebo jiných živočichů, při popisu některých jevů (například mitóza, přenos nervového vzruchu, vývojový cyklus některých rostlin a jiných organismů, jednoduchá stavba těla některých organismů atd.)

Tato metoda je žáky oblíbená, protože jednoduše pojatými ilustracemi lze vysvětlit podstatu i velmi složitých jevů. Navíc to, že žáci aktivně zakreslují ilustrace do sešitů, pomáhá fixaci získaných vědomostí a naučí je rozebírat daný jev na menší celky jak v českém, tak cizím jazyce, a tak ho lépe pochopit. Ilustraci je pak vhodné následně doplnit obrázkem, aby si žáci udělali představu o tom, jak daný jev probíhá komplexně či jak daný objekt vypadá ve skutečnosti.

5.3 Animace a film

Animace či film je další moderní a stále častěji používanou demonstrační metodou. V hodinách biologie volíme mezi animací a filmem v závislosti na probíraném tématu. Například v zoologii se dobře uplatní film či video. Žák má možnost nejen sledovat daného živočicha, ale rovněž jeho chování v přirozeném či umělém prostředí. Naproti tomu ve fyziologii či obecné biologii je vhodná animace, která demonstruje průběh určitého děje.

Práce s filmem a animací je neomezená a v metodě CLIL velmi přínosná.

5.3.1 Film

Při práci s filmem je možno postupovat následujícím způsobem:

- a) V rámci výkladu použijeme několikaminutové záběry, které dokreslují probíranou problematiku. Je možno pustit krátký záběr v cizím jazyce a následně provést rozbor v jazyce českém nebo pustit záběr v cizím jazyce s titulky. Titulky však v tomto případě mají spíše rušivou funkci. Žák se plně soustředí na překlad a unikají mu podstatné záběry.
- b) Celohodinový film. Při výběru této metody je nutné udělat předem podrobný rozbor a použít případně doprovodný pracovní text. Film v cizím jazyce lze použít spíše pro pokročilejší žáky. U méně pokročilých lze film předvést v českém jazyce a následný rozbor provést v cizím jazyce.

5.3.2 Animace

Významným zdrojem animací může být například internet. Animace použitá v hodinách biologie však musí splňovat některá kritéria.

Animace:

- a) musí být přiměřeně dlouhá (optimální je 1-3 minuty, nejdéle však do 5 minut),
- b) musí odpovídat vědomostem dané věkové skupiny,

- c) musí být přehledná a dostatečně názorná,
- d) měla by obsahovat pouze nezbytné množství informací,
- e) animace v cizím jazyce může a nemusí obsahovat titulky.

Při použití titulků je text pro žáky srozumitelný. Nevýhodou pak bývá to, že se žáci stejně jako u filmu soustředí na čtení textu a unikají jim důležité informace.

Výhodou animace bez textu je to, že se žáci soustředí na podstatu děje. Není nutný doslovný překlad. Žáci si tak procvičí porozumění výkladu v cizím jazyce. Nevýhodou může být při nedostatečné slovní vybavenosti horší orientace v problému. Přesto je i tak tato animace přínosem. Učitel postupně učí žáky soustředit se na důležitá klíčová slova v textu a pochopit text jako celek.

Dále lze s animací pracovat následujícím způsobem:

- a) učitel předem připraví text animace a rozdá jej žákům,
- b) postupně žáky s textem seznámí,
- c) následně prezentuje žákům celou animaci,
- d) po zhlédnutí animace se vrátí na začátek a pracuje s jednotlivými fázemi animace.

Obě metody jsou pro žáky přínosné pouze tehdy, když mají možnost s animací aktivně pracovat a učitel má zpětnou vazbu o míře porozumění mluvenému slovu. Jednoduché zhlédnutí byť sebelepší animace bez rozboru nemá pro žáky velký význam.

Najít a vybrat správnou animaci, která splňuje požadovaná kritéria, je náročné, ve výsledku však velmi přínosné jak pro žáka, tak pro učitele. To, co mnohdy musí učitel složitě popisovat a žáci si dovedou jen stěží představit, vhodná animace pomůže pochopit během nesrovnatelně kratší doby.

5.4 Videokonference

Zajímavou metodou, která může přispět k oživení výuky biologie, je videokonference.

Jde o způsob přenosu zvuku, obrazu i dat mezi dvěma i více účastníky pomocí počítačové techniky. V biologii lze použít videokonference např. při pozorování živočichů v jejich přirozeném prostředí nebo při měření v terénu, kdy se těchto aktivit nemůže zúčastnit celá skupina nebo je nutné, aby docházelo k okamžitému porovnávání dat mezi účastníky v různých prostředích (například při měření ve venkovním prostředí a laboratoři).

Zprostředkovaný obraz i zvuk se promítá na interaktivní tabuli a dochází tak ke komunikaci mezi žáky ve třídě a v terénu. Mohou tak například ihned porovnávat chování zvířat ve volné přírodě a v zajetí (například chování plameňáků v přirozeném prostředí – pomocí vhodného videa z internetu a pozorování jejich chování v zoologické zahradě, nebo porovnat okamžitý stav počasí na různých místech).

Videokonference je spíše formou hodiny, při které se používá mnoha metod: vyhledávání informací, orientace v problému, diskuze, instruktáž, demonstrační metody, heuristické metody atd.).

Pro zdárný průběh videokonference je nutné předem vypracovat pracovní list, který obsahuje stručnou instruktáž. Podle něj pak žáci přesně postupují a zapisují zjištěné poznatky. Videokonferenci je možno vést v obou jazycích. Příprava této hodiny je časově náročná a lze

ji užívat spíše sporadicky, protože pro její zdárný průběh musí učitel velmi pečlivě připravit všechny materiály a promyslet cíle, veškeré kroky a postupy, připravit žáky na jazykovou stránku. Pokud jsou žáci rozděleni na dvě skupiny, musí každou doprovázet vyučující. Pro žáky i pro učitele je však velkým přínosem z hlediska množství metod, které se zde propojí a které umožňuje. Žáci tak mají možnost získat zcela jiný pohled na dané téma. Videokonference je typem hodiny, která se u žáků těší velké oblibě.

5.5 Exkurzní demonstrace

Exkurze jako taková je spíše vyučovací forma a ve výuce má široké uplatnění. Při exkurzích se využívá mnoha metod, hlavně metody demonstrační.

Exkurzní demonstrace umožňuje získávat informace a vědomosti ve skutečném prostředí. To je velice cenné, někdy však značně nepřehledné. Proto je nutné exkurzi předem dobře připravit (Mojžíšek 1977).

Exkurze má několik základních částí:

- a) příprava exkurze učitelem,
- b) příprava exkurze s žáky,
- c) vlastní průběh exkurze,
- d) zhodnocení exkurze a aplikace získaných vědomostí.

Význam exkurze je velmi široký. Prohlubuje znalosti žáků, umožňuje názornost vyučování, seznamuje žáky s určitými jevy v přirozeném prostředí atd.

Výběr vhodné exkurze má několik kritérií: věk žáků, jejich vědomosti, vzdálenost objektu, uspořádání objektu, celkový přínos exkurze pro žáky, ekonomická stránka.

5.5.1 Příprava exkurze učitelem

Učitel musí vybrat a posoudit objekt exkurze podle několika kritérií: věk žáků, jejich vědomosti, vzdálenost objektu, uspořádání objektu, celkový přínos exkurze pro žáky, ekonomická stránka. Dále musí zajistit dopravu, případný doprovod v souladu se zásadami bezpečnosti. Pokud je cílem exkurze více objektů, musí vypracovat časový plán a trasu cesty.

Pro lepší přehlednost a trvalý výstup je vhodné připravit pracovní list, do kterého si žáci budou během exkurze zaznamenávat důležité údaje. Otázky a úkoly v pracovním listu by měly být uspořádány přesně podle programu exkurze. Při exkurzích metodou CLIL se může jako podpůrný materiál použít pracovní list v cizím jazyce.

5.5.2 Příprava exkurze se žáky

Učitel seznámí žáky s cílem a obsahem exkurze, důležitými pojmy a s pracovním listem. Pokud používá prezentaci, měl by být její obsah uspořádán stejně jako obsah pracovního listu, což přispěje k lepší orientaci. Učitel může předvést prezentaci buď v cizím jazyce, nebo v českém jazyce a následně ji pak shrnout v jazyce cizím. Součástí prezentace by měla být důležitá klíčová slova, obrázky a fotografie místa a okolí exkurze, krátká videa z místa exkurze. Pokud je exkurze zaměřena na pozorování některých živočichů či rostlin, měla by prezentace obsahovat obrázky těchto organismů, u živočichů např. ukázky jejich chování apod. Pokud je exkurze směřována do určitého podniku, měl by učitel žáky seznámit s prostředím podniku, případně s technologií, kterou budou sledovat.

Průběh exkurze závisí na podmínkách daného objektu. Žáci by měli být vedeni k aktivnímu vnímání zapisováním odpovědí do pracovního listu, kladením otázek, případně diskuzí.

Exkurze by měla probíhat v českém jazyce.

Zhodnocení exkurze probíhá opět ve škole. Učitel provede shrnutí, společně s žáky provede kontrolu pracovních listů, řídí diskuzi. Tato fáze může opět probíhat v obou jazycích. Fáze zhodnocení exkurze může probíhat i projektovou výukou.

Ukázka pracovního listu pro exkurzi

Name of the excursion:.....**Date:**.....

Route:.....
.....

Visited sites:.....
.....

1. How many liters of beer brewed in the brewery? What is the annual consumption in this country?

--	--

2. What materials are needed for the production of beer?

--

3. Describe the process of beer production.

4. How many days the beer is made?What kinds of beer are produced here?

--	--

5. Give and explain three technical terms relating to the manufacture of beer.

6. Which river does flow through Frýdek-Místek? How does the river divide the town ?

--	--	--

7. What the major dams are found here ?

--	--

8. Which village are near the Frýdek-Místek ?

--

9. Why are known natives: Pavel Dobeš, Zdeněk Jírotka, Josef Mikoláš?

10. Which major companies are located in the city or near the city?

--	--	--

11. Why is the Protected Landscape Area Beskydy special ? Where do you see the exposition of this area?

12. Name 5 animals and 5 plant which are protected in the Protected Landscape Area Beskydy.

13. Name 3 important architectual objects in the Protected Landscape Area Beskydy.

14. Name 3 important architectual objects in Frýdek-Místek.

Other interesting date:

6. METODY MANIPULAČNÍ

Montážní a demontážní práce jsou přechodem mezi demonstračními a pracovními metodami.

Tato metoda vyžaduje nejen znalost teoretických principů, ale také funkci jednotlivých stavebních prvků a tyto znalosti pak rozvést v praxi. Montáže a demontáže vyžadují studování dokumentace a odborné literatury. Často se využívají různé stavebnice, modely, technická zařízení. Často se zde uplatňuje instruktáž. Při instruktáži získávají žáci instrukce k jednotlivým krokům postupu.

V metodě CLIL je instruktáž v cizím jazyce nedílnou součástí montážních a demontážních prací.

7. METODY PRACOVNÍ

Práce není pro žáky pouze metoda, ale rovněž také cílem výchovy. Poskytuje žákovi zdroj informací, rozvíjí dovednosti a schopnosti, rozvíjí aplikační schopnosti žáka. Práce pomáhá rozvíjet myšlení a citový vývoj.

Laboratorní práce jsou jedním z typů metod pracovních.

Existuje několik typů laboratorních prací:

- a) ilustrační typ vysvětluje žákům učivo, se který se již seznámili,
- b) aplikační typ opakuje a procvičuje dovednosti a vědomosti,
- c) objevný typ nalézá nová fakta, žáci experimentují.

Laboratorní práce musí splňovat několik požadavků:

- a) učitel připraví laboratorní práce a ověří je v praxi, stanoví délku,
- b) zajistí materiální podmínky, připraví písemné podklady (protokoly, instrukce),
- c) zrealizuje rozdělení žáků do skupin, poučí o bezpečnosti práce,
- d) žáci konají pokusy za vedení učitele individuálně či ve skupinách,
- e) učitel pokusy sleduje, komentuje, opravuje,
- f) učitel se žáky zhodnotí průběh pokusů, zobecní výsledky (Mojžíšek 1977).

Laboratorní cvičení navazují na teoretickou výuku. Vzhledem k tomu, že žáci umí již vysvětlit a popsat dané objekty, můžou probíhat laboratorní cvičení metodou CLIL z velké části v cizím jazyce. Žáci si nejen zopakují a upevní své poznatky, které již získali v teoretické výuce.

Výstupem laboratorních cvičení je protokol. Protokol by měl obsahovat jméno, třídu, datum, téma laboratorního cvičení, teorii, pomůcky, úkoly, postup a závěr.

LABORATORY EXERCISE 3

Name: _____ Date: _____

Class: _____

Theme: THE URINARY SYSTEM AND THE SKIN

Theory:

Task 1: The structure of the kidneys

Equipment: Model of kidney, permanent slide

Practice:

- I) See the structure of the kidney.
- II) Compare with the picture of the kidney.
- III) Draw the structure of the kidney.
- IV) Draw the internal structure of the kidney (permanent slide).

Drawing:

The structure of the kidney

The permanent slide

	extension:

Task 2: Location of kidneys in the human body

Equipment: Model of human body

Practice:

- I) View the human body model.
- II) Observe the location of the kidneys in the human body.
- III) Draw the location of the kidneys schematically.

Drawing:

Task 3: The structure of the skin

Equipment: Model of the skin, permanent slide.

Practice:

- I) View the model of the skin and compare with the picture and the permanent slide.
- II) Draw the skin schematically.

Drawing:

The structure of the skin – model the permanent slide

	Extension:

Task 4: The structure of hair

Equipment: equipment to microscopy

Practice:

- I) Place hair on the glass slide.
- II) Add a drop of water and cover with cover glass.
- III) Observe under the microscope.
- IV) Compare with the picture and draw.

Drawing:

Extension:

Result:

Kromě klasické formy laboratorních prací, kde má každý žák své místo, pracovní pomůcky i materiál, lze do výuky zařadit i jiný způsob. Žáci jsou rozděleni do menších skupin (po 2 - 3) a v učebně je připraveno několik různých stanovišť. Každé stanoviště je určeno na získání a procvičení různých znalostí a dovedností jednoho tématu (např. oběhová soustava). Žáci se koordinovaně pohybují po učebně v určitých časových intervalech, které určí vyučující. Úkoly musí splňovat podmínky zásad bezpečnosti práce v laboratořích. Délku úkolů stanoví vyučující na základě celkové délky laboratorního cvičení a délce jednotlivých úkolů.

Výhody:

S žáky lze procvičit i takové dovednosti, ke kterým není dostatek pomůcek pro všechny skupiny (např. práce s různými modely, s torzem člověka, práce s různými preparáty, počítačová animace).

Nevýhody:

Organizační náročnost, časová náročnost na přípravu.

LABORATORY EXERCISE 4

Name:

Date:

Class:

Theme: **THE HEART**

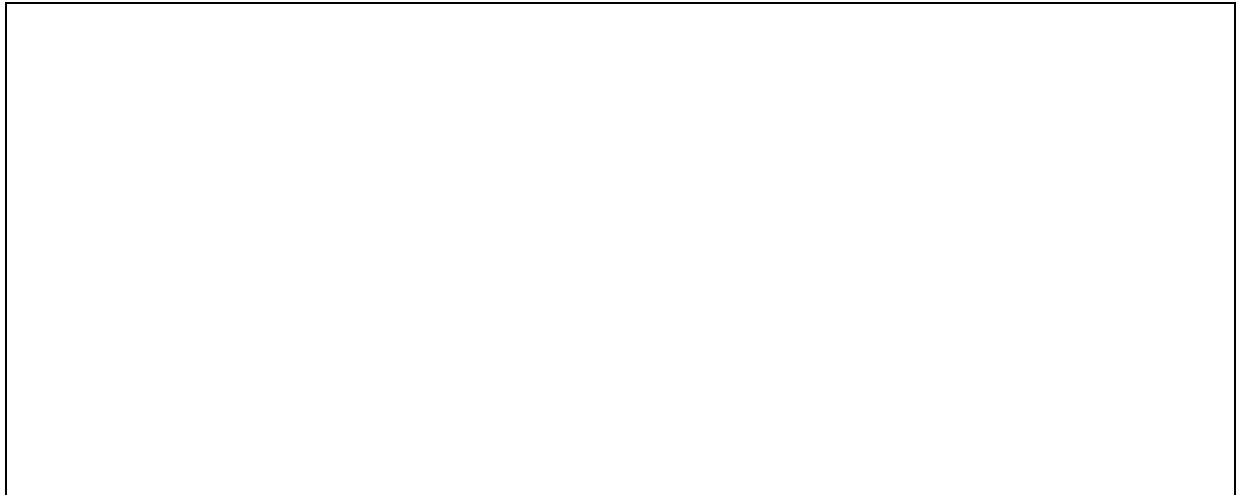
Theory:

Equipment: model of the heart, text.

Station 1

Task: Select individual parts of the heart in the log and compare with the model of the heart. Note the valve, tendinous chords, papillary muscles, the different layers and coronary artery. Look at the slide into microscope and draw layers of the heart.

Drawing:



Station 2

Fill in the table following information according to the accompanying text.

	Type of vascular system	Type of the heart	Type of blood pigment	Type of erythrocytes
fish				
amphibians				
reptiles				
birds				
mammals				

Station 3

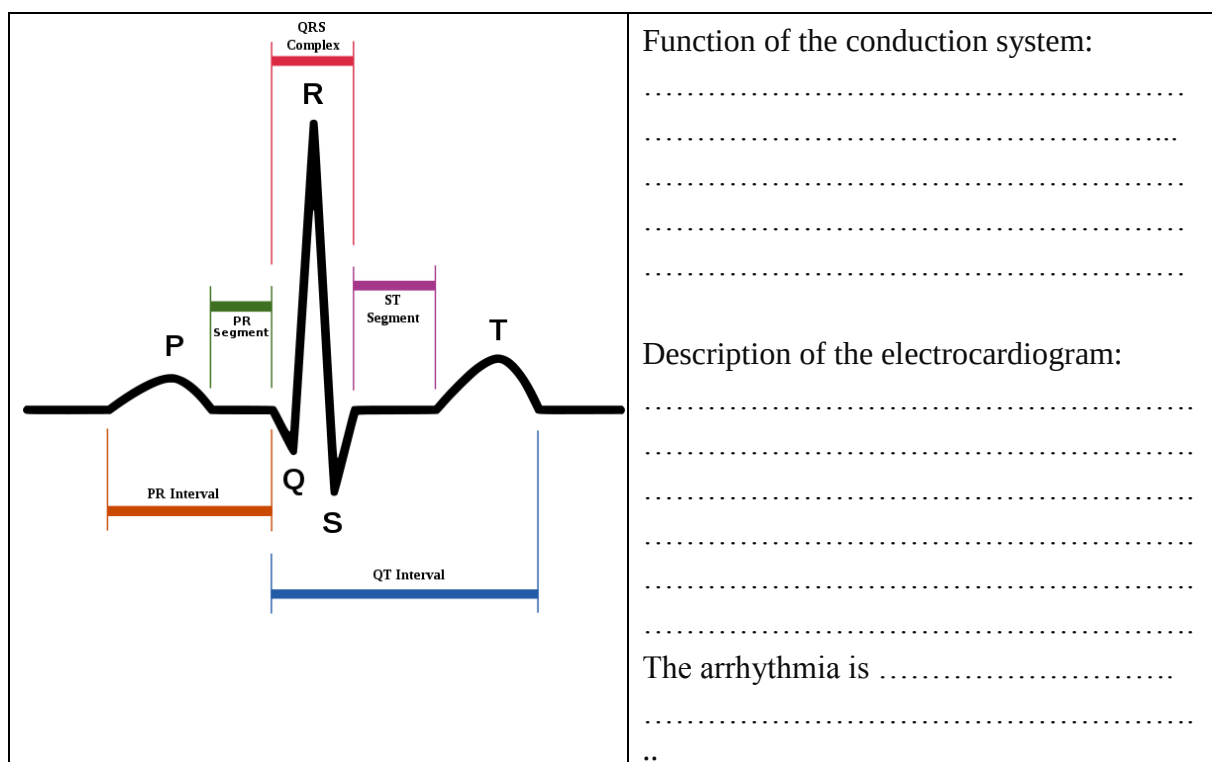
Task: Measure your blood pressure and pulse at rest. Then do a few squats. Again, measure your blood pressure and pulse. Write the values in the table.

	Blood pressure	Pulse
At the rest		
After exercise		

Station 4

Task: Explain by an animation in the computer the function of conduction system.

Explain what is the electrocardiogram, describe what it is vibrations and waves in EKG and the arrhythmia.



Station 5

Task: Work with the model of the human body. Draw a schematic diagram of distribution of various organs.

Result:

8. FIXAČNÍ METODY

Cílem fixačních metod je upevnění vědomostí a dovedností žáků tak, aby později sloužily k jejich aplikaci.

Opakování učiva:

- a) ve třídě,
- b) doma,
- c) v praxi.

Rozdělení podle časového rozložení:

- a) opakování po probírání učiva,
- b) opakování po ukončení větších celků,
- c) opakování závěrečné (pololetní, celoroční),
- d) opakování na začátku školního roku (rekapitulace).

Důležitá je frekvence opakování, která musí být dostatečná. Při opakování se musí střídat různé metody, pro lepší osvojení poznatků.

Opakování:

- a) ústní,
- b) písemné,
- c) čtením,
- d) hrou, prací, laborováním,
- e) dramatizací,
- f) exkurzí, projektem, seminární prací. (Mojžíšek 1977)

8.1 Ústní opakování

Ústní opakování je možno zařadit do kterékoliv fáze hodiny, na začátek, do průběhu či na závěr hodiny k upevnění získaných vědomostí a dovedností. Při opakování je nutná aktivní spolupráce žáků, ne pouze samostatný výklad učitele.

Na začátku hodiny je vhodné využít dva typy ústního opakování:

- a) opakování pojmů,
- b) rekapitulace učiva z minulé hodiny.

8.1.1 Opakování pojmů

Metoda CLIL vyžaduje dobrou vybavenost žáků pojmy. V úvodu hodiny je tedy třeba prověřit slovní zásobu týkající se daného tématu. Orientačním prvkem jsou anglické výrazy řazené podle abecedy. Slovníček slouží nejen jako základ pro osvojení si anglických výrazů, ale je rovněž vhodný pro rychlou orientaci v pracovním textu.

Slovní zásoba je nepostradatelná pro další fáze hodiny. Její rozsah závisí na úrovni žáků (u mladších dětí stačí pouze pár slovíček) a na náročnosti probíraného učiva.

Učitel udává pojmy v cizím jazyce, žáci překládají do jazyka českého a naopak. Slovní zásoba může být použita i pro několik lekcí. Dále je vhodné na úvod hodiny krátce rekapitulovat učivo z předešlé lekce, obzvlášť má-li návaznost na danou hodinu.

Metoda CLIL umožňuje opakovat v obou jazycích, českém i cizím a vzájemně tyto typy prolínat.

HUMAN SENSES - vocabulary

accomodation	akomodace čočky	macula	skvrna
adjustment	seřizování, nastavení	orbit	oční důlek
anvil (incus)	kovadlinka	pattern	struktura, předloha, formát
aqueous humour	mok přední komory	perception	vjem, vnímání
auditory canal	oční	photoreceptros	fotoreceptory
auricle	ušní kanál	pinna	ušní boltec
blind	ušní boltec	pupil	zornice, panenka
cilliary body	slepý	refraction	lom světla
cochlea	řasnaté tělísko	retina	sítnice
cone	hlemýžď	rod	tyčinka
cone-shaped	čípek	saccule	váček
conjunctiva	kuželovitý	sclera	oční bělmo
cornea	spojivka	semicircular canals	polokruhové chodby,
choroid	rohovka	smell (olfactory)	kanály
dilated	cévnatka	sound waves	čich
ear drum	rozšiřovat (se)	spot (blind spot)	zvukové vlny
Eustachian tube	bubínek	stirrup(stapes)	tečka, puntík (slepá skvrna)
eyelashes	eustachova trubice	taste	třmínek
eyelid	oční řasy	taste bud	chuť
flattened	oční víčko	thympanum	chuťový pohárek
foccus	zploštělý	touch	ušní bubínek
fovea	ohnisko,	touch body (corpuscule)	hmat
hammer(malleus)	zaměřit, zaostřit	tune	hmatové tělísko
hole	kruhovitá jamka	utricle	přizpůsobit (se)
iris	kladívko	vestibular apparatus	váček
lacrimal canal	díra, dutina, jamka	view	vestibulární aparát
lacrimal gland	duhovka	vitreous body	zrak
lacrimation	slzný kanál	wax	sklivec
lens	slzná žláza		
	slzení		
	čočka		

8.2 Metoda kladení otázek

Při ústním opakování se nejčastěji využívá metoda kladení otázek. Důležitá je, aby byly jednoznačné, správně zformulované. Měly by mít určitou posloupnost a logický sled. Proto je vhodné, aby si učitel otázky předem promyslel a střídal různé typy otevřené i uzavřené, s krátkou i delší odpovědí, jednoduché i náročnější, které vyžadují rozsáhlejší znalosti. Kladení otázek by nemělo trvat příliš dlouho a tempo by nemělo být ani příliš pomalé (žáci se přestávají soustředit), ani příliš rychlé (žáci nestačí sledovat). Učitel se snaží o aktivní zapojení žáků.

Často se stává, že žák narazí na neznámý pojem nebo že některý již známý zapomene. Pak je lepší neuvést ihned přesný překlad tohoto slova, ale popsat je v cizím jazyce. Například žák neví, co znamená pojem sternum. Učitel ihned nepřeloží toto slovo jako hrudní kost, ale snaží se je popsat: It is a flat, dagger shaped bone located in the middle of the chest. (Je to plochá kost, tvaru dýky, která se nachází uprostřed hrudníku). Žák se pokouší odhalit správný význam slova sternum, třída mu může pomáhat. Takto žák sám aktivně přijde na význam daného slova a lépe si je zapamatuje.

8.3 Písemné opakování

Písemné opakování je dalším vhodným a metodou CLIL využívaným způsobem upevňování vědomostí a dovedností získaných v hodinách biologie. Tak jako u ústního procvičování se střídají různé typy otázek, ať již s uzavřenou či otevřenou odpovědí, jednodušších či složitějších, kde je třeba komplexní pohled na daný jev.

Může se použít přiřazování, popis obrázku, doplňování textu, vyvozování odpovědí na základě krátkého textu, výběr z možností, otázky s odpovědí ano- ne atd.

Vzhledem k tomu, že se žáci již s danou problematikou setkali a mají dostatečnou slovní zásobu (případně mohou používat slovníčky), je vhodné pracovat s cizojazyčnou verzí pracovního listu (viz Ukázka pracovního listu č.2).

Žáci mohou vypracovat pracovní list celý a následně společně úkoly kontrolují. Zde však hrozí, že pozornost žáka časem klesá. Výhodnější se jeví plnit jednotlivé úkoly postupně. Po vyřešení úkolu okamžitě následuje zpětná vazba pro učitele i žáka v podobě kontroly. Žáci si ověří, zda daný úkol vyřešili správně po obsahové stránce a použili správných výrazů v cizím jazyce. Učitel získá představu o tom, zda si žáci učivo správně osvojili.

Ke kontrole je možno předem připravit pracovní list v elektronické podobě na interaktivní tabuli. Učitel pak postupně na tabuli odkrývá správná řešení úkolů.

Pracovní listy rovněž mohou obsahovat schémata. Doplnění schématu je vhodné k procvičení náročnějších témat, u kterých je nutné správné pochopení hierarchie pojmů.

Např. při výuce tématu Hormonální soustava je nutné, aby nejprve žáci pochopili vztah ve funkci jednotlivých žláz a hormonů. Teprve po osvojení si základních znalostí tohoto okruhu přistoupí k podrobnějšímu studiu účinků jednotlivých hormonů (viz Ukázka pracovního listu č.3-doplňování do schéma).

Pro opakování jsou vhodné také otázky typu true or false (viz Ukázka pracovního listu č.1 s typem otázek true-false). Žák vybírá správnou odpověď na základě svých znalostí a svůj výběr dokládá vysvětlením. Žák nejenže vybere některou z daných odpovědí, ale o své volbě pak diskutuje s ostatními žáky a vyučujícím. Vysvětlí, proč vybral určitou odpověď, proč je druhá odpověď nesprávná, musí svůj názor obhájit. Může použít cizí jazyk. Pokud je jeho

vysvětlení složitější, může svou odpověď obhájit v českém jazyce. Učitel mu pak pomůže zformulovat jakýsi krátký závěr v cizím jazyce. Otázky typu true-false tedy není vhodné používat samostatně bez okamžité zpětné kontroly, protože tento způsob vede žáky k náhodnému výběru ze dvou odpovědí.

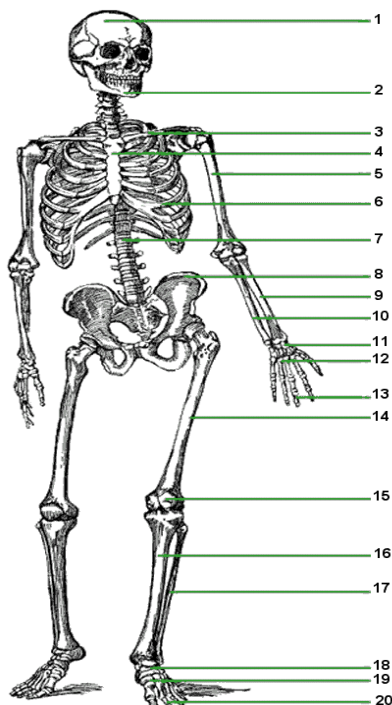
U obtížnějších témat na pochopení je vhodným doplňkem přehledné obrázky. Žáci tyto obrázky využívají k vypracování otázek v pracovním listu a ujasňují si tak souvislosti v dějích, které právě studují. Obrázky by měly být jednoduché, jasně vystihující podstatu děje, komentované v cizím jazyce (viz Ukázka pracovního listu č.4).

THE RESPIRATORY SYSTEM

1. In the nasal cavity the air warms, moistens and clean. TRUE-FALSE
2. The right lung is smaller than the left one. TRUE-FALSE
3. The trachea is 25-30 cm which isn't reinforced with the cartilages. TRUE-FALSE
4. The exhalation is performed using external intercostal muscles. TRUE-FALSE
5. The lung vital capacity is about 4-5 litres. TRUE-FALSE
6. Internal respiration is exchange gases between the external environment and lungs + lung gas exchange between the alveoli and blood. TRUE-FALSE
7. The inspiration is active action, air enters the alveoli. TRUE-FALSE
8. The auxiliary inspiratory muscle is the abdominal muscle. TRUE-FALSE
9. Average breathing rate for adult humans is 8 breath a minute. TRUE-FALSE
10. The apnoe is normal quiet regular breathing. TRUE-FALSE
11. The haeme has the porfyrin structure with the iron in the middle. TRUE-FALSE
12. The karbonylhemoglobin occurs when CO₂ binds to the haemoglobin. The affinity of CO₂ for the haemoglobin is 200 times higher than for the oxygen. TRUE-FALSE
13. The hard palate is made up of the nasal bone and the maxilae. TRUE-FALSE
14. The chemoreceptors (carotid and aortic bodies) in the carotid and aorta record amounts of oxygen. TRUE-FALSE
15. The epiglottis prevent the food enter the respiratory system. TRUE-FALSE

THE SKELETON – WORKSHEET

1. Label the skeleton:



www.lesstutor.com (2011)

- a) mandible
- b) clavicle
- c) femur
- d) tibia
- e) radius
- f) ulna
- g) pelvis
- h) patella
- i) foot phalanges
- j) rib
- k) vertebral column
- l) hand phalanges
- m) fibula
- n) carpus
- o) metacarpus
- p) tarsus
- q) metatarsus
- r) humerus
- s) cranium
- t) sternum

2. Complete the text:

7 clavicle scapula ulna humerus man tibia fibula patella pelvis body's weigh

The shoulder girdle is composed of1.....and2..... The ankle, or tarsus, is composed of the.. 3...tarsal bones which correspond to the carpals in the wrist.4.....and5..... make up the elbow. In a ...6....., the pelvis is more massive and the iliac crests are closer together .Leg is formed by the7..... on side away from the body (lateral side) and the ...8..... on the side nearest the body (medial side). The ...9..... protects the knee joint and strengthens the tendon that forms the knee.10..... supports the weight of the body from the vertebral column, protects and supports the lower organs. The first metatarsal bone is larger than the others because it plays a major role in supporting...11.....

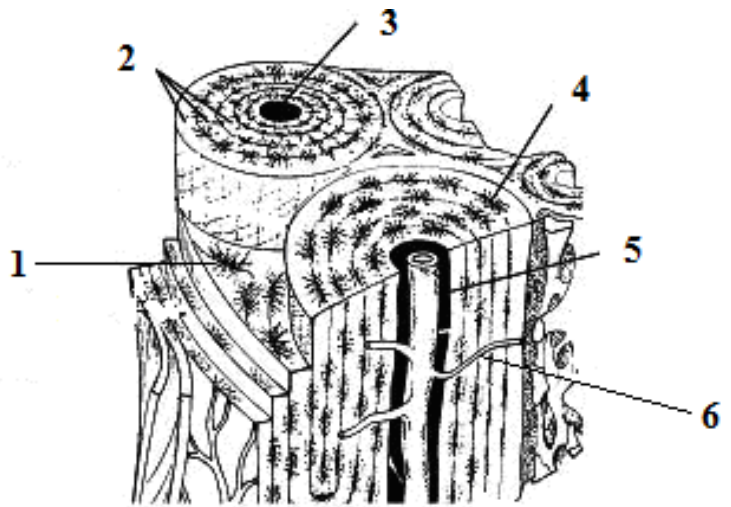
3. Try to guess what it is ?

- I) Thin, flat, curved bones that form a protective cage around the organs in the upper body.
- II) It is a flat, dagger shaped bone located in the middle of the chest. The ribs are connected to it by the costal cartilage.
- III)It consists of a series of 34 irregularly shaped bones and encloses the spinal cord and the fluid surrounding the spinal cord.

4. List the main functions of a vertebrate skeleton

5. Describe the structure of the osteon

- a) Haversian canal
- b) concentric rings
- c) Volkmanns canals
- d) canaliculi
- e) lakunae with osteons
- f) vessels in the Haversian canal

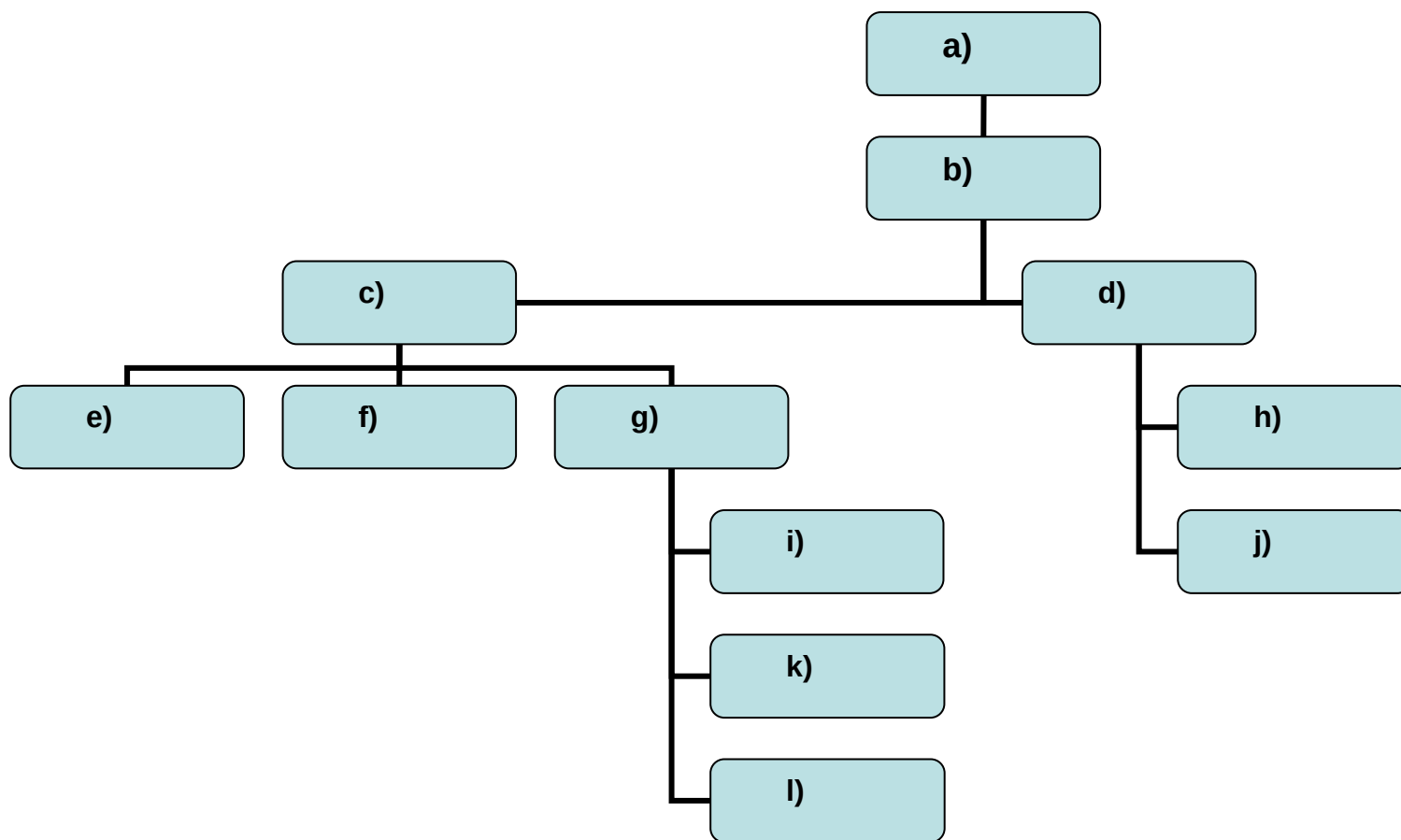


6. What is a total number of bones in:

- a) human skeleton
- b) human skull
- c) human vertebral column (cervical, thoracic, lumbar, sacral, coccyx)
- d) tarsus, metatarsus, foot phalanges
- e) carpus, metacarpus, hand phalanges

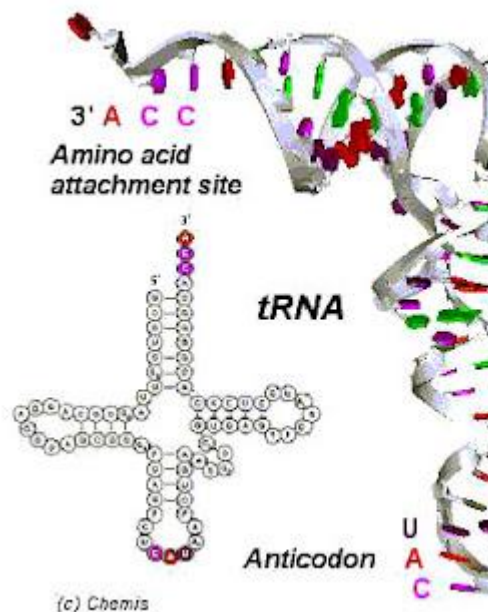
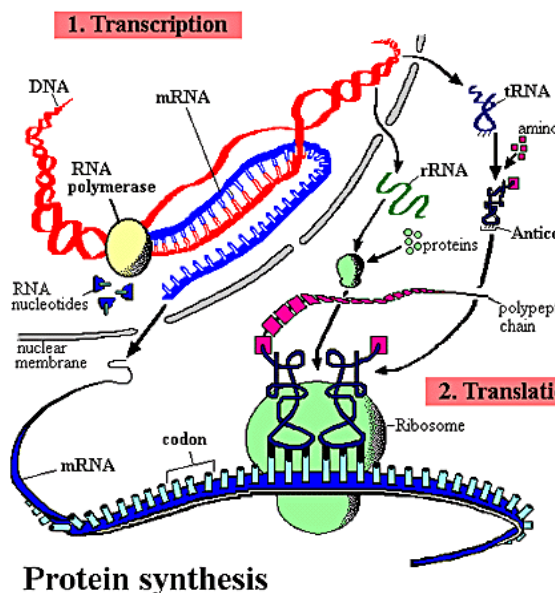
HORMONAL SYSTEM - WORKSHEET

Fill the diagram of hormones interaction. Assign numbers to the letters.



1. Vasopresin
2. Oxytocin
3. Hypothalamus
4. Pituitary gland
5. Adenohypophysis
6. Adrenocorticotrophic hormon
7. Hormones affect the sex glands
8. Prolactin
9. Growth hormon
10. Hormones affecting the endocrine glands
11. Thyreotropic hormon
12. Neurohypophysis

THE PROTEOSYNTESIS



http://www.access Excellence.org/RC/VL/GG/images/protein_synthesis.gif (2012)
http://4.bp.blogspot.com/_eJwSTuW3Lrc/Tl8x3P3qOqI/AAAAAAAAAAk/UdkzDkHkQ80/s1600/tRNA.jpg (2012)

1.Fill in the blanks:

**triplet transcription endoplasmatic reticulum primary
 peptidic aminoacids translation peptidic codon anticodon**

Transcription of genetic information from DNA to m-RNA is called
 The three bases in m-RNA is calledFinished fiber m-RNA is released,
 travels from nukleus and attached to
is transfer of genetic information from m-RNA to order of

 in peptidic chain. t-RNA is connected bytoin m-RNA.
 t-RNA bring some These rank in the exact order and form
 bonds.chain is formed and createsstructure
 of protein.

2.Select the correct answer

Replication takes place in: a) cytoplasm b) nukleus c) ribozomes
 Uracil occurs in: a) DNA b) RNA c) DNA and RNA
 Adenin forms couple: a) guanin b) thymin c) uracil

3.Create a second string of

- a) DNA
 b) RNA according the following string:

ATGGATCTCAAGGCGTTATCGGCG

How many amino acids is coded here ?

.....

The second codon in m-RNA molecule is

.....

9. SAMOSTATNÁ PRÁCE

Samostatná práce je nedílnou součástí hodin věnovaných celkovému opakování. Žáci zde propojí znalosti jednotlivých hodin věnovaných konkrétnímu tématu. Samostatnou práci je lépe zadávat na konci probraného celku a v cizím jazyce. Dochází tak k upevnění nejen znalostí v oboru, ale rovněž jazykových dovedností.

Při samostatné práci mohou žáci používat nejen učebnice, ale rovněž různé odborné publikace, články. Mohou vyhledávat informace na internetu. Samostatná práce může být doplněna pracovním listem, do kterého žáci zaznamenávají své odpovědi. Může být ve formě krátkého článku, ke kterému sestaví učitel řadu otázek. Na tyto otázky pak žáci hledají odpovědi v různých pramenech. Učí se tak pracovat s odbornou literaturou a získávat informace. Získané informace pak třídí, posuzují jejich důležitost, odvozují závěry. Samostatná práce uplatňuje celou řadu metod od práce s textem, obrázkem, ilustrací či animací, přes metody heuristické, problémové až k metodám komplexním.

Samostatnou práci mohou žáci vykonávat samostatně nebo ve dvojicích či ve skupinkách. Při práci ve dvojicích či skupinách se uplatní jejich spolupráce. Učitel může vést žáky k tomu, aby se při komunikaci snažili v co největší míře používat cizí jazyk.

Rovněž při kontrole závěrů práce je vhodné navést žáky k reprodukci získaných poznatků v cizím jazyce.

Formou samostatné práce může být také vytvoření pracovního listu k procvičení daného učiva. Učitel žákům prezentuje své požadavky na množství, typy úkolů, případně na text, ze kterého budou tvořit otázky. Žáci tak nejenže musí mít odborné znalosti, ale také si procvičí své jazykové dovednosti. K dispozici mohou mít opět slovníček důležitých pojmů.

Výstupem této práce je pracovní list, ale rovněž řešení, které žáci vypracují.

Učitel následně tyto pracovní listy opraví, vyhodnotí a v následující lekci provede společně s žáky rozbor.

THE DIGESTIVE SYSTEM – REVISION

I. Select the correct answer

1. Enzym present at the oral cavity , which degrades starch is called:
 - a) ptyalin
 - b) lipase
 - c) pepsin
2. Exocrine gland of the pancreas products:
 - a) acidic pancreatic juices, which discharge to duodenum
 - b) alkaline pancreatic juices, which discharge to gall bladder
 - c) alkaline pancreatic juices, which discharge to duodenum
3. Endocrine gland of the pancreas products:
 - a) lipase
 - b) insuline
 - c) pepsin
4. Enzym, which degrades matthers milk is called:
 - a)trypsin
 - b)chymosin
 - c)pepsin
5. Trypsin degrades:
 - a)lipids (upon pH = 1-3)
 - b) peptids (upon pH = 7-10)
 - c)peptids (upon pH = 1-3)
6. Bile causes:
 - a)emusifikation of lipids
 - b) degradation of peptides
 - c)emulsifikation of starch
7. Pepsin is part of:
 - a)gastric juices
 - b) pancreatic juices
 - c)intestine juices

II. Name base roles of liver (name base liver roles):

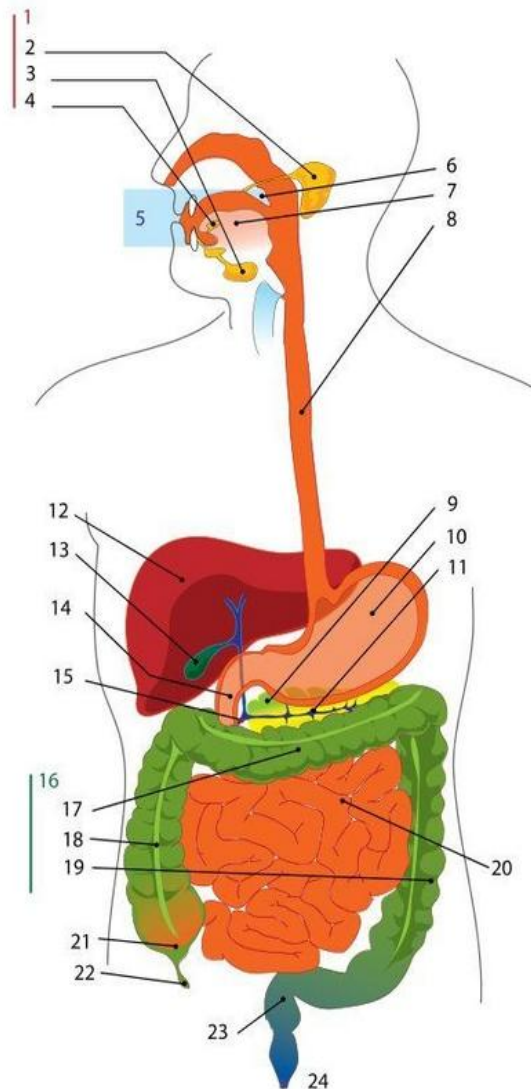
III. List parts of small intestine (list small intestine parts):

IV. Descibe the structure of the stomach:

V. Fill in the blanks:

Pepsin is secreted as inactive form, which is called.....
Its activation proceeds in acidic/ alkaline enviroment by
There are in the small intestine, which increase its absorption surface .
Substances absorbed into blood from unpair organs
(.....)
carried on bysystem towards the
This organ changes and stores this substances. Blood free from this matters flows into
.....(vein) . There are some bacteria in the large intestine, which is called
.....and products
The surface of the small intestine is increased by..... and
..... leads into the these processes.
(What).....is brownish-yellow fluid which is formed in and
stored inThe wall of hte small intestine products hormon, which
stimulates pancreas production and is called

VI. Describe the picture:



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5).....
- 6).....
- 7).....
- 8).....
- 9).....
- 10).....
- 11).....
- 12).....
- 13).....
- 14).....
- 15).....
- 16).....
- 17)
- 18)
- 19)
- 20).....
- 21).....
- 22).....
- 23).....
- 24).....

<http://www.en.wikipedia.org> (2012)

VII. Fill in the blanks:

- a) Oral and nasal cavity is separated by
- b) Number of adults teeth is
- c) Letter for molares and incisives is
- d) Flap connective tissue which prevets the food to enter into the trachea.....
- e) Part of the digestive system where the oesophagus is joined to the stomach is called
- f) Inzulin and glukagon is produced
- g) Part of the digestiv systém where the stomach is attached to the duodenum is called

10. METODY DIAGNOSTICKÉ A HODNOTÍCÍ

10.1 Ústní zkoušení

Jedním ze způsobů hodnocení je ústní zkoušení. Ústní zkoušení se nejčastěji používá na začátku hodiny jako rekapitulace dříve probraného učiva. Mělo by být přiměřeně dlouhé, otázky by měly být jasné, jednoznačné. Žák má mít možnost výběru jazyka, v kterém bude odpovídat. Je třeba mít na paměti, že pro hodnocení je důležitá obsahová stránka.

Neumí-li žák vyjádřit svou odpověď v cizím jazyce, může přejít do své mateřštiny. Chyby v gramatice, jazykové nedostatky se nehodnotí. Hodnotí se obsah a vědomosti a dovednosti v oboru, jazyk je prostředkem k vyjádření. Naopak, pokud je jazykové vyjádření výborné, může k tomuto učitel přihlédnout při hodnocení. To je pro žáky dostatečnou motivací a sami postupně projevují ochotu a snahu odpovídat na otázky v cizím jazyce.

Pokud chce žák odpovídat na otázky v českém jazyce, může ho po určité době navést na odpověď v jazyce cizím, například: „Děkuji, tvá odpověď byla správná, zkus ji shrnout v angličtině.“ Pokud si žák není jistý, učitel mu pomůže se správným vyjádřením. V této fázi je důležitá pochvala.

10.2 Písemné hodnocení

K písemnému hodnocení učitel používá různé typy testů. Při sestavování testu záleží na tom, zda je písemné opakování věnováno kratšímu či rozsáhlejšímu celku.

V závislosti na náročnosti učiva volí i různé typy úloh: výběr z možností, přiřazování, doplňování, popis grafu a obrázku, otázky typu true-false, otázky vyžadující otevřenou odpověď, odvozování odpovědí na základě kratšího textu atd.

Texty jsou psány cizojazyčně. Žák si může vybrat, zda své odpovědi bude psát v českém či cizím jazyce. Protože je opět důležitá hlavně obsahová stránka a jazyk je prostředkem pro vyjádření, mohou žáci používat k testu slovníček důležitých pojmů týkajících se probrané látky.

THE HORMONES – TEST

1. **Calcitonin**

- a) increase amount of calcium in blood
- b) decrease amount of sodium in blood
- c) increase amount of calcium in blood

2. **Insulin is antagonist of the:**

- a) parathormon
- b) glukagon
- c) aldosteron

3. **Exophthalmos** is caused by:

- a) hyperfunction of thyroid gland
- b) hypofunction of thyroid gland
- c) hypofunction of parathyroid gland

4. **Antidiuretic hormone** affects:

- a) amount of water in the body
- b) metabolism of nutrients
- c) amount of sodium in the body

5. **Oxytocin** is produced by:

- a) anterior pituitary gland
- b) posterior pituitary gland
- c) thyroid gland

6. Hormon which affects amount of **sodium** in the body, is called:

- a) aldosteron
- b) antidiuretic hormone
- c) adrenokortikotropní hormon

7. **Parathormon** is produced by:

- a) adrenal gland
- b) parathyroid gland
- c) thyroid gland

8. **Triiodothyroxin** is produced by:

- a) the pancreas
- b) the parathyroid gland
- c) the thyroid gland

9. **Thyrotropic hormone** is produced by:

- a) hypothalamus
- b) anterior pituitary (adenohypophysis)
- c) posterior pituitary (neurohypophysis)

10. **Cretinism** is caused by disorder of:

- a) parathyroid glands
- b) adrenal glands
- c) thyroid gland

11. **Testosterone** is produced by:

- a) the ovaries
- b) the testes
- c) the uterus

12. **Choriongonadotropin**

origin in :

- a) the uterus
- b) the placenta
- c) the ovaries

13. **Steroid hormone** is

- a) insulin
- b) glukagon
- c) testosterone

14. **Anterior pituitary gland**

products:

- a) oxytocin
- b) prolactin
- c) parathormon

15. **Insulin** is produced by:

- a) β -cells of the pancreas
- b) α -cells of the pancreas
- c) γ -cells of the pancreas

16. Which gland has **storage** function

- a) posterior pituitary gland
- b) anterior pituitary gland
- c) hypothalamus

17. **Cortisol** is produced by

- a) the cortex of suprarenal gland
- b) the pineal gland
- c) the thyroid gland

18. **Estrogen** is produced by:

- a) Graafian follicle of the ovaries
- b) corpus luteum of the ovaries
- c) the uterus

19. **Gastrin** is produced by:

- a) the stomach and stimulates production of the gastric juice
- b) the intestines and stimulates production of the enteric juice
- c) the stomach and stimulates production of the enteric juice

20. **Pregnancy** is supported by:

- a) oxytocin
- b) testosterone
- c) progesteron

21. **Liberins** has stimulation effect to:

- a) endocrine glands
- b) anterior pituitary gland (adenohypophysis)
- c) posterior pituitary gland (neurohypophysis)

THE NERVOUS SYSTEM - TEST

I. Select the correct answer:

1. **The grey matter includes:**

- a) neuron body and fibres b) neuron fibres c) body fibres d) glial cells

2. **Medulla oblongata has developed from:**

- a) forebrain b) midbrain c) hindbrain

3. **Corpus callosum connects**

- a) cerebellum hemispheres b) cerebrum hemispheres c) medulla oblongata and cerebrum

4. **Purkinje cells is located in:**

- a) diencephalon b) midbrain c) cerebellum

5. **Parasympathetic nerves includes this neurotransmitter:**

- a) adrenalin b) noradrenalin c) acetylcholine

6. **The respiratory center is located in:**

- a) medulla oblongata b) cerebellum c) hypothalamus

II. Select manifestation of sympathetic:

miosis increase of blood pressure decrease of saliva production

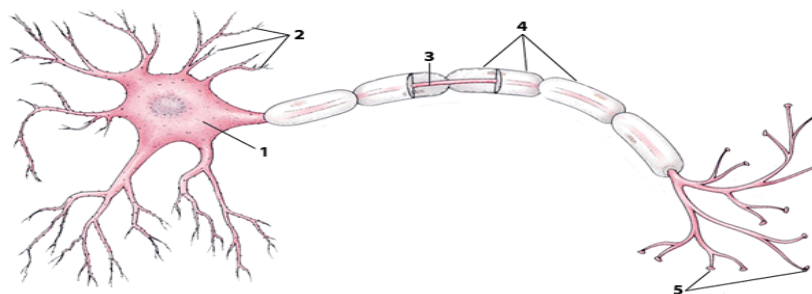
narrowing bronchitis increased secretion of sweat glands

III. Name base roles of:

a) medulla oblongata:

b) cerebellum:

IV. Describe the structure of the neuron:



<http://neuro.psyc.memphis.edu/1200/neuroscience/neuron01.html>(2012)

V. Fill in the blanks:

In human body there ispairs brain nerves andpairs of spine nerves.

Diencephalon is located between hemispheres of the cerebrum. There is located III.brain ventricle. The bottom of chamber is formed by, lateral wall is formed byThe ceiling of the chamber is a thin andis attached there.(how many) meninges envelop the brain and the spine. They are called,..... Cerebrospinal fluid is formed inIt isfluid, which flows

11. AKTIVIZUJÍCÍ METODY

Metoda CLIL umožňuje také použití mnohých aktivizujících metod.

11.1 Didaktické hry

Didaktické hry mají za úkol aktivizovat žáky během kterékoli fáze výuky. Při opakování pojmů je možno využít hry pexesa či domina, kde žáci vytvoří kartičky s pojmy v českém a cizím jazyce nebo s obrázky a s pojmy v cizím jazyce. Žáci jednotlivé kartičky přiřazují a upevňují si tak jednotlivé pojmy.

Podobně je možno postupovat i u domina.

11.2 Brainstorming

Brainstorming neboli burza nápadů je vhodnou metedou pro motivační část hodiny. Žáci se na dané téma snaží vymyslet co nejvíce nápadů. Všechny nápady se ihned zapisují, žádný z nich se v průběhu nehodnotí, nekritizuje. Vhodným tématem pro brainstorming jsou otázky životního prostředí, ochrany živočichů a rostlin, zdravého způsobu života atd.

11.3 Metoda I.N.S.E.R.T

Cílem metody I.N.S.E.R.T je to, aby žáci porozuměli danému textu a byli schopni utřídit získané informace na známé, rozporuplné, nové a neznámé.

Při čtení žák v textu označuje informace symboly

V známé

- rozporuplné

+ nové

? pokud informaci nerozumí

Podle znamének žáci zapisují pojmy do tabulky. Tato metoda je velice vhodná například při práci s odborným textem jak v českém, tak i v cizím jazyce.

11.4 Metoda Pětílístek

Metoda Pětílístek je další aktivizační metodou.

Na 1. řádek žáci napíší 1 slovo vyjadřující téma (podstatné jméno).

Na 2. řádek napíší 2 slova vyjadřující vlastnosti (přídavná jména).

Na 3. řádek napíší slovesa vztahující se k danému tématu (slovesa).

Na 4. řádek napíší 4 slova- větu vyjadřující dané téma.

Na 5. řádek napíší žáci slovo shrnující dané téma.



http://nd03.jxs.cz/253/048/47665538e0_62988091_o2.jpg (2012)

12. PŘÍKLAD MODELOVÉ HODINY

12.1 Hodina se zkoušením

1. Organizace, seznámení žáků s cílem a obsahem hodiny, krátká motivace.
2. Ústní zkoušení.
V době ústního zkoušení žáci mohou:
 - a) metodou I.N.S.E.R.T. pracovat s novým studijním textem,
 - b) pracovat s pracovním listem k upevnění předchozího učiva.
3. Kontrola výsledků samostatné práce + opakování slovíček.
4. Přednáška s prezentací.
5. Vysvětlování učiva, práce s textem.
6. Krátká animace a práce s animací.
7. Shrnutí a program následující hodiny.

12.2 Hodina bez zkoušení

1. Organizace, seznámení žáků s cílem a obsahem hodiny, krátká motivace.
2. Motivace žáků: brainstorming na dané téma, pětilístek.
3. Přednáška s prezentací a tvořením ilustrací.
4. Vysvětlování a práce s textem.
5. Úkoly v pracovním listu.
6. Kontrola úkolů, diskuze.
7. Shrnutí a program následující hodiny.

13. ZÁVĚR

Přínosem metody CLIL ve všech odborných předmětech je nenásilné zavádění jazyka do výuky. Žáci všech věkových skupin tak mají možnost se do určité míry setkat s cizím jazykem i v jiných situacích.

Žáci se již neúčastní výuky pouze pasivně. Vyrůstá jejich ochota aktivně podílet se na tvorbě vyučovacího procesu jak v českém, tak cizím jazyce. A co víc, při řešení různých problémů se učí žáci v cizím jazyce myslet.

To, že při CLIL mohou plynule přecházet z cizího jazyka do své mateřštiny, dělá tuto metodu použitelnou pro žáky s různou úrovní cizího jazyka. Na druhou stranu zavedení CLIL nesnižuje míru znalostí a dovedností v odborném předmětu.

Metoda CLIL nesporně přispívá k aktivizaci žákových jazykových znalostí a dovedností.

POUŽITÁ LITARETURA

- I.** Mojžíšek L., Vyučovací metody, Praha, SNP, 1977
- II.** Maňák, J., Švec, V. Výukové metody, Brno, Paido 2003
- III.** Zormanová, L. Výukové metody v pedagogice, Praha. Grada Publishing a.s, 2012

- IV.** Mgr. Marek Křištof, Metody
<http://zsturfren.cz/Aktivita/projekty/granty/benefit09/materialy/metody/05Petilistek.pdf>

- V.** Mgr. Marek Křištof, Metody
<http://zsturfren.cz/Aktivita/projekty/granty/benefit09/materialy/metody/17I.N.S.E.R.T..pdf>

- VI.** Vohradský J., Výukové metody, 2009
www.cdmvt.zcu.cz/storage/navody/Simbartl...se.../vyukovemetody.doc

- VII.** Baladová, G., Sladkovská, K. Výuka metodou CLIL, 2009
<http://clanky.rvp.cz/clanek/c/ZVAB/2965/VYUKA-METODOU-CLIL.html/>

- VIII.** Klečková, G., Hlaváčová, M.: Vhodné učební metody pro výuku CLIL vycházející z potřeb žáků 2011
[http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13095/CLIL---VHODNE-UCEBNI-METODY-PRO-VYUKU-CLIL-VYCHAZEJICI--Z-POTREB-ZAKU.html/](http://clanky.rvp.cz/clanek/o/z/13095/CLIL---VHODNE-UCEBNI-METODY-PRO-VYUKU-CLIL-VYCHAZEJICI-Z-POTREB-ZAKU.html/)