



mpc
METODICKO-PEDAGOGICKÉ CENTRUM



Európska únia
Európsky sociálny fond

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť / Projekt je spolufinancovaný
zo zdrojov EÚ**

Mgr. Ivana Medved'ová

Interdisciplinárny projekt na tému alkohol

Osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe

Banská Bystrica

2013

Vydavateľ: Metodicko-pedagogické centrum, Ševčenkova 11,
850 01 Bratislava

Autor OPS/OSO: Mgr. Ivana Medved'ová

Kontakt na autora: Základná škola, Školská 4, 976 11 Selce
ivamed2@gmail.com

Názov OPS/OSO: Interdisciplinárny projekt na tému alkohol

Rok vytvorenia OPS/OSO: 2013

Odborné stanovisko vypracoval: Mgr. Zuzana Račková

Za obsah a pôvodnosť rukopisu zodpovedá autor. Text neprešiel jazykovou úpravou.

Táto osvedčená pedagogická skúsenosť edukačnej praxe/osvedčená skúsenosť odbornej praxe bola vytvorená z prostriedkov projektu Profesionálny a kariérový rast pedagogických zamestnancov.

Projekt je financovaný zo zdrojov Európskej únie.

Kľúčové slová

Projektové vyučovanie, projekt, alkohol, alkoholizmus, alkoholové kvasenie, promile, vplyv alkoholu na ľudské zdravie, pracovné listy, Activstudio, predvádzacie zošity, experimenty.

Anotácia

Odborná pedagogická skúsenosť sa zaoberá opisom využívania interdisciplinárneho projektu vo vyučovacom procese pri preberaní témy Alkohol. Poukazuje na význam zaradenia projektového vyučovania do vyučovacieho procesu pre jeho interdisciplinárny charakter, pre motiváciu žiaka kučeniu a aktivizáciu žiakov na hodinách. V prvej kapitole sa analyzujú kontext a rámec pedagogickej skúsenosti. Druhá kapitola podrobne opisuje odporúčanú metodológiu a overené prínosy využívania projektového vyučovania pri preberaní témy alkohol.

OBSAH

ÚVOD	5
1 VÝCHODISKÁ A CIELE OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI	6
1.1 Kontext a rámec osvedčenej pedagogickej skúsenosti.....	6
1.2 Špecifiká cieľovej skupiny.....	7
1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele.....	7
1.4 Vymedzenie kompetencií žiaka a učiteľa.....	7
2 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKUSENOSTI.....	9
2.1 Opis významného problému.....	11
2.2 Opis pozorovateľných a skrytých príčin.....	12
2.3 Odporúčaná metodológia.....	13
2.4 Navrhované riešenia a odporúčania.....	13
2.5 Dôkazy preukazujúce hodnovernosť odporúčaných postupov.....	13
2.6 Overené prínosy odbornej pedagogickej skúsenosti.....	24
2.7 Zhodnotenie odbornej pedagogickej skúsenosti.....	25
ZÁVER	26
ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	27
ZOZNAM PRÍLOH	29

ÚVOD

Nedostatok aktivity žiakov a nezáujem žiakov o vyučovanie v deviatom ročníku ma priviedol k využívaniu projektového vyučovania na hodinách. Vo vyučovacom procese sa snažím využívať nové inovatívne metódy, ktorých hlavným cieľom je zefektívnenie vyučovacieho procesu, zvýšenie aktivity žiakov, čo dosahujem práve vhodnou motiváciou žiaka výberom vhodných úloh, činností a aktivít. Práve preto zaradujem do vyučovania rôzne typy projektov.

Ťažisko učenia sa presúva do problémovej výučby riešením úloh v rámci projektu. Žiaci sa učia plánovať svoju vlastnú prácu, dokončiť ju, prekonávať prekážky a niesť za ňu zodpovednosť. Pri interdisciplinárnom projekte využívajú vedomosti z viacerých predmetov, získané vedomosti vkladajú do širších súvislostí, pričom ich neskôr využijú. Táto forma výučby umožňuje aby žiaci brali výučbu ako hru, aby bola pre nich príjemným, zaujímavým a nezabudnuteľným zážitkom.

Cieľom práce bolo poukázať na význam zaradenia interdisciplinárneho projektu vo vyučovaní na základnej škole v deviatom ročníku a jeho vplyv na aktivizáciu a motiváciu žiakov.

Vytvorená odborná pedagogická skúsenosť je určená pre podkategóriu zamestnancov: učiteľ pre nižšie stredné vzdelávanie v predmete biológia, chémia, informatika, matematika, etická výchova a je venovaná téme Alkohol.

Práca poukazuje na prínosy zaradenia projektov do vzdelávacieho procesu, ktorými sú pozitívna motivácia žiakov, zvýšenie iniciatívy, aktivity, samostatnosti a tvorivosti žiakov vo vyučovaní. Hlavným prínosom práce je zabezpečenie prepojenia poznatkov viacerých predmetov prostredníctvom aktívnej činnosti, zmyslového vnímania a abstraktného myslenia žiakov vo vyučovacom procese.

1 VÝCHODISKÁ A CIELE OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

Koncepcia projektovej výučby umožňuje uplatňovať výskumnú poznávaciu metódu, pričom činnosť žiakov sa približuje k činnosti projektanta. Výsledkom aplikácie projektového vyučovania na hodinách je samostatnosť žiakov pri skúmaní a riešení ľahších a postupne zložitejších problémov. Problémy, ktoré žiaci riešia nemusia vychádzať len z obsahu učiva, môžu vychádzať z vlastnej skúsenosti a zo života, sú však komplexné. Po nastolení problémovej úlohy a po ujasnení problému nasleduje samostatné riešenie projektu žiakmi. Žiaci riešia problémy, skúmajú a porovnávajú rôzne situácie, vyhľadávajú potrebné informácie, komunikujú vzájomne. Zadania úloh majú smerovať k vzbudeniu záujmu o vedomosti a zručnosti z danej problematiky.

Množstvo a formu názorného materiálu je potrebné vhodne zvážiť vzhľadom na cieľ, obsah a náročnosť preberaného učiva. Teda uplatňovanie zásady názornosti musí byť plánované vzhľadom na dosiahnutie výchovno-vzdelávacích cieľov.

Využívanie projektov vo vyučovacom procese zabezpečuje prepojenie aktívnej činnosti, zmyslového vnímania žiakov vo vyučovacom procese a rešpektovanie odlišnosti žiakov a ich rôzne učebné štýly.

1.1 Kontext a rámec OPS

Odborná pedagogická skúsenosť z využívania projektového vyučovania vo vyučovaní v deviatom ročníku chémie, biológie, etickej výchovy a informatiky je určená pre základné školy so stupňom vzdelania: nižšie stredné vzdelávanie.

Východiská pre realizáciu OPS:

Tabuľka 1 Predpokladaný vstup

Žiak	Učiteľ
Schopnosť práce s počítačom Schopnosť práce s interaktívnou tabuľkou Schopnosť vytváranie videa vo WindowsMovieMaker Schopnosť práce v Microsoft Excel – vytváranie tabuliek, grafov Matematické zručnosti – vytváranie grafov, počítanie percent, promile Zručnosti pri realizácii chemických experimentov Dodržiavanie zásad bezpečnosti práce s chemikáliami a s laboratórnymi pomôckami Zručnosti pri mikroskopovaní	Schopnosť práce s počítačom Schopnosť práce s internetom Schopnosť práce v PowerPointe Schopnosť práce s internetovým prehliadačom Schopnosť práce s interaktívnou tabuľkou Schopnosť práce s WindowsMovieMaker

Prameň: vlastný návrh

1.2 Špecifiká cieľovej skupiny

Osvedčená pedagogická skúsenosť je určená pre:

Kategória pedagogických zamestnancov: učiteľ

Podkategória: učiteľ pre nižšie stredné vzdelanie

Vzdelávacia oblasť: Človek a príroda

Škola, ročník: základná, deviaty

Predmet: biológia, chémia, matematika, informatika, etická výchova

1.3 Hlavný cieľ a čiastkové ciele

Predložiť ukážku využívania interdisciplinárneho projektu vo vyučovaní predmetov deviateho ročníka na tému alkohol. Prezentovať skúseností a výsledky overenia využívania projektu pri vyučovaní témy alkohol na základnej škole.

Hlavným cieľom využívania projektového vyučovania vo vyučovaní je snaha o samostatnosť žiakov pri skúmaní a riešení problémových úloh, pri ktorých sa žiak najskôr zoznamuje s myšlienkou a princípom činnosti. Pri zaradovaní interdisciplinárneho projektu do vyučovania sa dajú využívať rôzne didaktické materiály, ako sú didaktické pracovné listy, ktoré sú sprevádzané materiálmi vo forme predvážiacich zošitov doplnených rôznymi obrázkami, videom. Okrem tvorivosti žiakov, rozvíjame u žiakov aj základné zručnosti v práci s digitálnou technikou a to práve pri vypracovávaní pracovných listov, pri vytváraní videa, pri ktorých využívajú žiaci na získavanie, zhromažďovanie a spracovávanie informácií počítač. Riešenie úloh si vyžaduje poznatky z viacerých vyučovacích predmetov, žiaci úlohy riešia kooperatívne v skupinách.

1.4 Vymedzenie kompetencií žiaka a učiteľa

Kompetencie učiteľa:

- **Kompetencie orientované na žiaka:** identifikovať psychologické a sociálne faktory učenia.
- **Kompetencie orientované na edukačný proces:** mať schopnosť výberu a realizácie vyučovacích foriem a metód – poznať a efektívne používať metódy a formy podporujúce aktívne učenie sa žiakov.
- **Vytvárať a využívať materiálne a technologické zázemie vyučovania:** tvoriť a využívať didaktické pomôcky, médiá a IKT v edukačnom procese. (Kasáčová, 2006).

Pri využívaní multimediálnej pomôcky si žiak rozvíja kľúčové kompetencie:

Kompetencie v oblasti prírodných vied:

- poznať chemické zloženie alkoholu,
- poznať vplyv alkoholu na ľudské zdravie,
- poznať priemyselné využitie alkoholu,
- poznať súvislosti medzi alkoholom a ľudským zdravím,
- poznať rozmnožovanie kvasiniek,
- poznať podstatu vzniku alkoholu,
- vedieť schopnosť prepočtu promile na mg/l,

- poznať základnú stavbu tela ľudského organizmu.

Komunikácia v materinskom jazyku:

- identifikovať a správne používať základné biologické, chemické pojmy,
- formulovať a vyjadrovať svoje myšlienky, názory na uvedenú problematiku v ústnom prejave pri vzájomnej komunikácii medzi sebou,
- pracovať s rôznymi zdrojmi informácií, učia sa v nich orientovať, triediť ich a vyberať podstatné,
- vyvodzovať závery a formulovať ich: prepojenie negatívneho vplyvu alkoholu na ľudské zdravie s jeho správaním.

Kompetencie matematické:

- čítať grafické záznamy: vedieť vysvetliť grafické záznamy,
- vytvárať grafy zo získaných informácií.

Kompetencie v oblasti IKT:

- samostatne pracovať s online zdrojmi,
- uplatňovať a využívať poznatky pri spracovaní informácií,
- správne používať a zaobchádzať s technickými nástrojmi.

Naučiť sa učiť:

- riadiť si svoje vlastné učenie sa, posúdiť svoju vlastnú prácu, v prípade potreby vyhľadať poradenstvo u učiteľov,
- interpretovať výsledky experimentov, riešiť problémové úlohy.

Kompetencie sociálne komunikačné:

- chápať význam a uplatňovať formy takých komunikačných spôsobilostí, ktoré sú základom efektívnej spolupráce pri realizácii experimentu v skupinách,
- diskutovať, prezentovať vlastný názor a obhajovať ho,
- prezentovať výsledky pozorovania,
- pracovať vo dvojiciach alebo v skupine.

Kompetencie poznávacie:

- uplatňovať kritické myslenie,
- myslieť tvorivo a uplatniť jeho výsledky.

Kompetencie intrapersonálne:

- vytvárať si vlastný hodnotový systém.

2 OPIS OSVEDČENEJ PEDAGOGICKEJ SKÚSENOSTI

Osvedčená pedagogická skúsenosť predkladá interdisciplinárny projekt, ktorý po nastolení projektovej úlohy a ujasnení problému predpokladá samostatné riešenie úloh žiakom. Úlohy v danom projekte sú komplexné, vychádzajú z obsahu učiva v chémii deviateho ročníka, z učiva biológie a matematiky, informatiky a etickej výchovy, aj z praktických a mimoškolských skúseností žiakov.

Tabuľka 2 Rozpracovanie PROJEKTOVÉHO VYUČOVANIA

Názov projektu	Alkohol
Charakteristika projektu	Projekt je zameraný na problematiku alkoholu, jeho fyzikálne, chemické vlastnosti, vznik a výrobu alkoholu, vplyv alkoholu na ľudské zdravie. Je vhodný ako materiál pri realizácii prevencie drogových závislostí na základných školách.
Zaradenie projektu do ŠkVP	9.ročník ZŠ
Činnosti realizované v rámci projektu	Samostatná práca Skupinová práca Experiment
Časové a organizačné zabezpečenie	Trvanie – 3-6 mesiacov Miesto realizácie – odborná učebňa chémie, multimediálna učebňa

Prameň: vlastný návrh

Tabuľka 3 Zaradenie do ŠkVP

	Tematický celok	Téma	Obsahový štandard
Etická výchova	Závislosti	Škodlivosť závislosti - alkohol	Vplyv závislosti na mladého človeka Škodlivosť závislosti od alkoholu
Biológia	Základné znaky a životné procesy organizmov Životné procesy živočíchov	Rozmnožovanie delením, pučaním a výtrusmi Vplyv alkoholu na ľudské zdravie	Rozmnožovanie kvasiniek pučaním Vplyv alkoholu na jednotlivé orgány tela človeka
Chémia	Organické látky	Deriváty uhl'ovodíkov Organické látky v bežnom živote	Kyslíkaté deriváty uhl'ovodíkov Saponáty Kozmetické prípravky Lieky
Matematika	Upevňovanie učiva z predchádzajúcich ročníkov Mocniny a odmocniny	Grafické znázorňovania závislosti Znázorňovanie časti celku a počtu percent Úprava výrazov	Opakovanie: kruhový diagram, časť celku, percento, promile

	Riešenie lineárnych rovníc Grafické znázorňovanie závislosti	Výpočet odmocnín	
Informatika	Informácie okolo nás	Grafy a tabuľky Prehrávanie a vytváranie videa Prezentačný program	Informácie v tabuľkách, vzťahy medzi bunkami, grafy Vytváranie videa Prezentácia, prezentácia na webe

Prameň: vlastný návrh

Pri riešení uvedených úloh predpokladáme u žiakov poznatky z vyššie uvedených predmetov a to napr. z biológie – stavba ľudského tela, z chémie – zloženie alkoholu, zručnosti pri práci s chemikáliami a laboratórnymi pomôckami. Žiaci pri riešení úloh pracujú v skupinách, využívajú rôzne zdroje informácií, vytvárajú videá, a riešia rôzne matematické úlohy. Pri vytváraní výsledného produktu sa predpokladá u žiakov určitý tvorivý potenciál a zároveň sa aj umožňuje rozvíjanie tvorivého myslenia žiakov. Žiaci pri riešení úloh realizujú rôzne experimenty, skúmajú rôzne situácie, vyhľadávajú informácie pri vypracovaní úloh z rôznych zdrojov. Využívanie projektov má za cieľ rozvíjať aktivitu a tvorivosť žiakov na vyučovacej hodine.

Pri využívaní projektov vo vyučovacom procese dodržiavame tieto didaktické zásady:

- a) prihliadame na potreby a záujmy žiakov,
- b) úlohy majú súvisieť so skúsenosťou žiakov počas mimoškolskej aktivity, dôležité je aby vychádzali z ich zážitkov a skúseností, čím zabezpečia prepojenosť školy so životom,
- c) aktivitami vnútorne motivovať žiakov,
- d) interdisciplinárny prístup – čím zabezpečia komplexný pohľad na problematiku,
- e) skupinové vyučovanie, kooperatívne vyučovanie,
- f) hodnotenia výkonu žiakov na základe ich výstupov v podobe prezentácií, posterov, wordovských dokumentov a videa,
- g) spätnoväzbové informácie o získaných vedomostiach pomocou HotPotatoes a testu,
- h) individualizácie výučby – samostatná, skupinová práca žiakov na úlohách umožňuje rešpektovanie individuálnych osobitostí žiakov ako je napríklad práca vlastným tempom,
- i) využívania rôznych zdrojov informácií, pomôcok, experimentov, čo predpokladá zvýšenie účinnosti vyučovania.

Výhody aj nevýhody projektového vyučovania:

Tabuľka 4 Výhody a nevýhody projektového vyučovania

Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> - Aktívne sociálne učenie - Vizualizácia deja prostredníctvom experimentov - Aplikácia teoretických poznatkov do praktickej činnosti žiakov - Simulácia dejov z praxe - Zvýšenie motivácie žiakov - Aktívne zasahovanie do práce žiakov, prípadne deja - Učí tvoriť, podnecuje intuíciu a fantáziu - Tvorivé zapájanie žiakov do výučby - Simulácia reality - Aplikácia inovatívnych metód - Budovanie uceleného pohľadu na prírodné javy - Podporovanie sociálnych zručností, schopnosti kooperovať pri práci v skupine - Zážitkové učenie - Podporovanie individuality žiakov - Má mravnú intuíciu - Rozvíjanie digitálnej zručnosti - Rozvíjanie matematickej gramotnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - Časovo náročná realizácia - Finančná náročnosť - Náročné odhadovanie mieru voľnosti a miery zodpovednosti žiakov - Materiálne – technické vybavenie školy - Predpoklad zručností pri práci s rôznymi softvérmi, rôznymi používanými aplikáciami - Potreba technického vybavenia multimedialnej učebne - Potreba vybavenia triedy interaktívnou tabuľou, dataprojektorom - Predpoklad pripojenia na internet, zabezpečenie dostatočnej prenosovej rýchlosti - Súčinnosť viacerých vyučujúcich - Nutnosť voľného nakladania s časom na vyučovaní - -

Prameň: vlastný návrh

2.1 Opis významného problému

Hlavným problémom, ktorý sa snažíme touto odbornou pedagogickou skúsenosťou riešiť, je zaradenie problematiky alkoholu a prevencie drogových závislostí do vyučovania v podobe interdisciplinárneho projektu. Využívaním projektového vyučovania sme do vyučovania vložili nové inovatívne prvky a zároveň rozvíjali digitálnu gramotnosť žiakov. Naším cieľom bolo zvýšiť záujem a aktivitu žiakov novým inovatívnym spôsobom.

Opis interdisciplinárneho projektu využívaného na hodinách v deviatom ročníku

Podstatná časť pracovných listov – metodických materiálov je vytvorená v programe Microsoft Word. Sprievodným materiálom je prezentácia vytvorená v PowerPointe, prípadne predvážací zošit v ActivInspire, Activstudio. Do jednotlivých snímok predvážacieho zošita boli vložené texty, fotografie, obrázky a videozáznamy. Na niektorých stránkach sa nachádzajú tabuľky, ktoré sú v priebehu projektového vyučovania prostredníctvom interaktívneho pera dopĺňané na základe získaných poznatkov.

Zároveň sa na hodinách realizujú aj experimenty vhodné ako motivácia, prípadne ako problémová úloha na základe pozorovania ktorej žiaci riešia úlohy nachádzajúce sa v pracovných listoch. Experiment má veľký motivačný účinok, a preto je potrebné s ním doplniť každú vyučovaciu hodinu.

Pre spätno-väzbovú informáciu o vedomostiach získaných počas projektového vyučovania sú vytvorené testy v programe HotPotatoes. Súčasťou metodických materiálov k realizácii uvedeného projektového vyučovania je podrobný metodický postup pre učiteľa.

Zaradenie projektového vyučovania do vyučovacieho procesu aktivizuje žiakov k samostatnému skúmaniu daného problému. Učebné úlohy sú súčasťou zbierky pracovných listov a majú dôležitú úlohu aktivizovať myšlienkovú činnosť žiakov pri motivácii, sprístupňovaní učiva. Od kvality a vhodnosti využívaných úloh a experimentov závisia aj výsledky učebného procesu. Práca s vytvoreným materiálom taktiež prispieva k rozvoju kognitívnych a psychických procesov.

2.2 Opis pozorovateľných alebo skrytých príčin

Hlavným problémom, ktorý sa môže vyskytnúť pri využívaní uvedených materiálov je práve jeho interdisciplinárne zameranie, ako sú matematika, chémia, informatika, biológia, čo predpokladá jeho využitie na viacerých vyučovacích predmetoch, a teda aj spoluprácu viacerých vyučujúcich. Keďže projekt tvoria poznatky jednotlivých vied, musí učiteľ odhadnúť zaradenie jednotlivých aktivít – čiastkových úloh do výučby vzhľadom na systematiku učiva.

Učiteľ by mal dohliadnuť na dodržiavanie zásady postupnosti a primeranosti. Niektoré úlohy vyžadujú prácu s internetovým prehliadačom, teda predpokladom je pripojenie na internet pri vyhľadávaní informácií, prípadne pri sledovaní videa. V prípade výpadku dostupnosti na sieť je vhodné zvoliť alternatívne riešenie pri práci s úlohami, ako je práca s encyklopédiou, prípadne práca na úlohe vo vhodnejší čas.

Vo vytvorených sprievodných materiáloch má determinujúcu úlohu interaktivita. Pri súčasnej práci s predvážacím zošitom je potrebné dávať pozor na to, aby sme zmeny vykonané na jednotlivých stránkach uložili.

V prípade, že nemáme k dispozícii interaktívnu tabuľu so softvérom Activstudio, použijeme ako sprievodný materiál exportovanú prezentáciu v PowerPointe získanú z predvážacieho zošita.

Dôležité je samozrejme dbať na bezpečnosť práce s chemickými látkami a bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu pri realizácii experimentov. Z hľadiska dodržania bezpečnosti práce je na zvážení učiteľa, ktoré experimenty učiteľ zrealizuje ako demonštračné.

Pri nesprávnom časovom zaradení jednotlivých úloh do vyučovania predmetov môže dôjsť ku získaniu vedomostí, ktoré v porovnaní s tradičnou výučbou budú menej systematické.

2.3 Odporúčaná metodológia

Nainštalovanie voľne šíriteľných programov: HotPotatoes, WindowsMovieMaker. Pred využitím OPS je potrebné zhodnotiť počítačovú gramotnosť žiakov, schopnosť pracovať s počítačom, s webovým prehliadačom, schopnosť vytvárania prezentácií a videa. K uvedenému projektovému vyučovaniu je vypracovaná metodika.

2.4 Navrhované riešenia a odporúčania

Uvedené metodické materiály sú venované problematike alkoholu, jeho vplyvu na ľudské zdravie, ich fyzikálno-chemickým vlastnostiam. Sú vhodné ako súčasť prevencie drogových závislostí na základných školách a to hlavne svojimi aktivitami na etickú výchovu a zároveň aj problémovými úlohami na chémiu, biológiu a informatiku.

Pri spoločnej práci na začiatku je potrebné žiakov oboznámiť s cieľmi projektového vyučovania, o očakávaných výstupoch z jednotlivých častí projektu na rôznych predmetoch a upozorniť na časový harmonogram priebehu projektu. Časové a organizačné zabezpečenie projektu je na zväžení učiteľov, závisí hlavne od zaradenia jednotlivých tém do vyučovania, teda od školského vzdelávacieho programu a od aprobácií učiteľov zúčastnených na projekte.

Priebežnú spätnú väzbu pri rozvíjaní kľúčových kompetencií zabezpečíme zaradením cvičení v HotPotatoes, prípadne záverečným testom.

2.5 Dôkazy preukazujúce hodnovernosť odporúčaných postupov

Ukážky využitia aktivít projektu na vyučovacích hodinách

Typ projektu: školský, interdisciplinárny, dlhodobý, problémový, hodnotiaci

Fázy projektu:

1. fáza: Podnet a motivácia – voľba témy, zadanie a formulácia projektovej úlohy, vytýčenie cieľov a stanovenie rozsahu riešenia.
2. fáza: Spoločné plánovanie - rozdelenie žiakov do skupín, rozdelenie úloh v skupinách, časové rozvrhnutie projektu, zhromažďovanie informácií.
3. fáza: Realizácia a prezentácia výsledkov - realizácia plánovaných činností formou individuálnej práce a formou kooperácie žiakov v pracovnom tíme, prezentácia skupinových riešení napr. PowerPointovou prezentáciou.
4. fáza: Hodnotenie výsledkov – zverejnenie, obhajoba a analýza riešenia.

1. fáza: Podnet a motivácia

Tabuľka 5 Rozpracovanie projektu

Téma: Alkohol	Ročník: 9.ročník ZŠ, ISCED II
Ciele:	Vstup
<ul style="list-style-type: none">- vedieť vyhľadať informácie z internetových a iných zdrojov o alkohole, alkoholizme,- ozrejmiť význam kvasiniek pri pečení chleba,- prehĺbiť a rozšíriť teoretické poznatky o metanole a etanole,- chápať a ozrejmiť si negatívne vplyvy alkoholu na ľudské zdravie,- naučiť sa vyhodnotiť a spracovať experimentálne údaje formou tabuliek a grafov, vedieť vyvodiť záver,- vytvoriť prezentáciu v programe Microsoft PowerPoint, video vo WindowsMovie Maker, postery a nástenky z výsledkov projektu,- zdokonaľiť a rozvíjať základné zručnosti potrebné na prácu s počítačom, ovládanie grafických programov a textových editorov,- vychovať osobnosť s pozitívnym vzťahom k životu a ľuďom spojený so zdravou kritickosťou,- učiť žiakov rešpektovať ľudí s inými názormi, zároveň však ostať sám sebou,- formulovať svoje životné ciele, byť odolný voči nevhodným ponukám, ostať slobodný od závislostí, ktoré znehodnocujú a ohrozujú náš život,- poznať podmienky kvasenia,- poznať úlohu kvasiniek pri výrobe chleba,- poznať a dodržiavať zásady bezpečnosti práce v chemickom laboratóriu a s chemickými látkami,- realizovať jednoduché experimenty.	<ul style="list-style-type: none">- žiaci majú ovládať základné učivo chémie, matematiky, biológie, informatiky z predchádzajúcich ročníkov,- vedieť počítať s percentami, promile, používať trojčlenku v percentách, ovládať úpravu výrazov,- poznať stavbu tela človeka,- poznať a dodržiavať zásady bezpečnej práce v chemickom laboratóriu, vedieť používať ochranné pomôcky (okuliare, rukavice, ochranný štít),- mať základné zručnosti potrebné pre prácu s osobným počítačom,- ovládať prácu s textovým editorom Microsoft Word, tabuľkovým editorom Microsoft Excel a ovládať prácu s informáciami v prostredí Internetu.

<p>Metódy</p> <ul style="list-style-type: none"> - výskumná metóda - osvojovanie skúseností z tvorivej činnosti samostatným riešením problému - diskusia - experimentálna činnosť - žiacky experiment, demonštračný pokus - brainstorming - heuristické vyučovanie - kooperatívne vyučovanie - hodnotiace metódy - samostatná práca žiakov – zbieranie literatúry a získavanie informácií k téme projektu - 	<p>Prostriedky</p> <p>Didaktická technika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - počítač s pripojením na internet - digitálny fotoaparát - dataprojektor - interaktívna tabuľa <p>Učebné pomôcky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - učebnice chémie, etickej výchovy - odborná literatúra - návody k chemickým experimentom - laboratórne pomôcky a chemikálie potrebné na realizáciu experimentov - mikroskop a potreby na mikroskopovanie
<p>Sociálne formy výučby</p> <ul style="list-style-type: none"> - skupinová práca, tímová práca - konzultácie s vyučujúcim - diskusie - formy samostatnej práce žiakov – experimentálna činnosť 	<p>Organizačné formy výučby</p> <ul style="list-style-type: none"> - laboratórna práca, žiacky experiment - vyučovacia hodina: fyzika, chémia, matematika, informatika, etická výchova, biológia - Projektové vyučovanie v chémii, resp. chemický krúžok
<p>Hodnotenie žiakov</p> <ul style="list-style-type: none"> - sebahodnotenie - súťaže - verejné prezentácie 	

Prameň: vlastný návrh

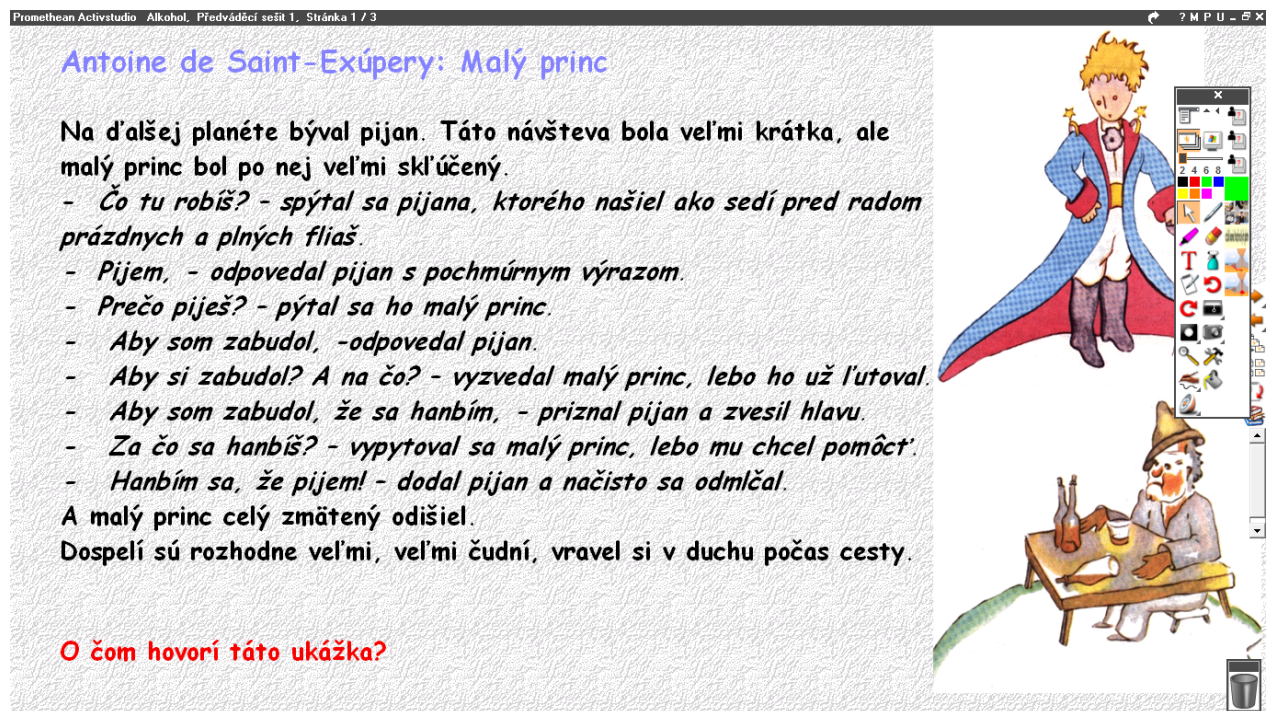
Motivačná časť:

Motivačná aktivita č. 1

Učiteľ položí žiakom otázky: „*Čo je to alkohol?*“ – *brainstorming* + prebehne diskusia.

Motivačná aktivita č. 2

Na úvodnej hodine pri oboznámení žiakov s cieľom a obsahom projektu si so žiakmi prečítame pripravenú ukážku z Malého princa na interaktívnej tabuli.



Promethean Activstudio Alkohol, Predváždaci zošit 1, Stránka 1 / 3

Antoine de Saint-Exúperý: Malý princ

Na ďalšej planéte býval pijan. Táto návšteva bola veľmi krátka, ale malý princ bol po nej veľmi sklúčený.

- *Čo tu robíš?* - *spýtal sa pijana, ktorého našiel ako sedí pred radom prázdnych a plných fliaš*
- *Pijem,* - *odpovedal pijan s pochmúrnym výrazom.*
- *Prečo piješ?* - *pýtal sa ho malý princ.*
- *Aby som zabudol,* - *odpovedal pijan.*
- *Aby si zabudol? A na čo?* - *vyzvedal malý princ, lebo ho už ľutoval.*
- *Aby som zabudol, že sa hanbím,* - *priznal pijan a zvesil hlavu.*
- *Za čo sa hanbíš?* - *vypytoval sa malý princ, lebo mu chcel pomôcť.*
- *Hanbím sa, že pijem!* - *dodal pijan a načisto sa odmlčal.*

A malý princ celý zmätený odišiel.
Dospeli sú rozhodne veľmi, veľmi čudní, vravel si v duchu počas cesty.

O čom hovorí táto ukážka?

The image shows a presentation slide with text on the left and an illustration on the right. The illustration depicts the Little Prince in a blue coat and red cape standing above a small, bearded man sitting at a table with a bottle and a glass, representing the drunk man from the story.

Obrázok 1 Stránka 1 predváždacieho zošita

Prameň: vlastný návrh

O čom hovorí táto ukážka?

Pijan nechcel zmeniť svoj život, nechcel pochopiť, že ho márne, že si ho skazil sám.

Nasleduje diskusia zameraná na túto otázku.

Zamysleli ste sa niekedy nad tým, prečo ľudia pijú? – *brainstorming.*

Žiaci na ľavú stranu predváždacieho zošita uvádzajú svoje názory.

Na pravej strane je uvedená úloha, kde žiaci hľadajú súvislosti medzi jednotlivými pojmami.

Promethean Activstudio Alkohol. Předváděcí sořít 1. Stránka 2 / 3

Prečo ľudia pijú?

Znázorni súvislosti medzi jednotlivými pojmami:

```

    graph TD
      A[problém] --> B[alkohol]
      B --> C[závislosť]
      C --> D[problém]
      D --> B
  
```

Obrázok 2 Stránka 2

Prameň: vlastný návrh

Výsledok: Človek začne piť pretože má problémy a potom pije, pretože je závislý. Môžeme to pomenovať ako začarovaný kruh, z ktorého je ťažké sa dostať.

Žiakov oboznámime s témou projektu:

Témou nášho projektu bude alkohol. Pozrieme sa na problematiku alkoholu z viacerých strán.

Žiakom zadáme otázky:

- *Ktoré látky v domácnostiach obsahujú alkohol?*
- *Ako sa dá využiť alkohol?*
- *Ako vzniká alkohol?*
- *Aké chemické vlastnosti má alkohol?*
- *Vedeli by ste povedať akým spôsobom sa zisťuje alkohol v krvi a v látkach?*
- *žiakom necháme priestor na premýšľanie.*
- *Aký vplyv má alkohol na ľudské zdravie a na jednotlivé orgány?*
- *Čo spôsobuje alkohol?*
- *Vysvetlite, čo to znamená ak policajti namerajú vodičovi 2 promile alkoholu v krvi?*
- *Aký je rozdiel medzi metanolom a etanolom?*
- *Čo nové by ste sa o tejto téme chceli dozvedieť?*

Využijeme metódu brainstorming - žiaci napíšu odpovede na papier, potom ich vypisujú na spoločný papier, ktorý uschováme na záver projektu.

Po realizácii a ukončení projektu žiaci zisťujú, aké sú ich vedomosti o alkohole po ukončení projektu, a či sa o alkohole dozvedeli všetko, čo chceli.

Metodická poznámka: v prípade ak nie je dostupná interaktívna tabuľa, rozdáme žiakom pracovný list č.1

2. fáza: Spoločné plánovanie

Samostatná práca žiakov: získavanie potrebných informácií z rôznych informačných zdrojov, riešenie čiastkových problémových úloh.

Skupinová práca žiakov: plnenie čiastkových úloh projektu v skupinách v rámci stanoveného časového harmonogramu (riešia praktické úlohy v chemickom laboratóriu, vyhľadávajú informácie o chemických výrobkoch, vytvárajú dotazník, získavajú odpovede na otázky, porovnávajú štatistiky, spracúvajú čiastkové výstupy).

Spoločná práca žiakov: porovnanie čiastkových výsledkov jednotlivých skupín, hodnotenie a spracovanie spoločných záverov.

Tabuľka 6 Časový harmonogram:

Obdobie	Predmet	Činnosť
November	Chémia	Teoretické východiská pre vypracovanie projektu. Rozdelenie žiakov do pracovných tímov, rozdelenie teoretických a praktických úloh projektu a funkcií v tímoch.
	Biológia	Praktická aktivita – kvasenie droždia.
	Informatika	Tvorba dotazníka, prieskum.
December	Etická výchova	Aktivity zamerané na prevenciu drogových závislostí.
	Informatika	Vyhodnotenie dotazníka, spracovanie v podobe tabuliek a grafov.
Január	Chémia	Uskutočnenie jednoduchých experimentov: Vlastnosti etanolu, Vznik etanolu kvasením.
	Etická výchova	Aktivity zamerané na prevenciu drogových závislostí.
	Informatika	Spracovanie výsledkov dotazníka do PowerPointu.
Február	Chémia	Práca s textom – chemické vlastnosti etanolu a metanolu.
	Matematika	Pracovný list, prepočet promile. Vyhľadávanie informácií ohľadom stupňov opitosti. Práca s textom, tvorba grafov. Výpočet množstva alkoholu v krvi človeka. Využitie online kalkulačky.
	Informatika	Vytváranie videa - videoprojekt na tému Alkohol, metla ľudstva.
Marec Apríl	Chémia	Vyhľadávanie údajov o zložení chemických výrobkov používaných v domácnostiach. Spracovanie tém: kozmetické výrobky, čistiace a pracie prostriedky, lieky, dezinfekčné prostriedky.
	Informatika	Spracovanie informácií do výslednej podoby – poster, prezentácia.
Máj	Podľa dohody pedagógov	Hodnotenie výstupov projektu.

Prameň: vlastný návrh

3. fáza: Realizácia a prezentácia výsledkov

November – marec

Predmet: BIOLÓGIA

Tematický celok: Základné znaky a životné procesy organizmov

Téma: Rozmnožovanie pučaním

Cieľ: Žiak vie opísať rozmnožovanie kvasiniek a pozná podstatu výroby chleba.

Pomôcka: pracovný list č.2

Metodický postup:

Žiakov rozdelíme do skupín.

Prečítame si so žiakmi text.

Žiaci zrealizujú pokus podľa pokynov v pracovnom liste.

Pomocou mikroskopu pozorujú kvasinky a ich rozmnožovanie - vznik púčikov.

Pozorovanie zakreslia a zaznačia do pracovného listu.

Vypracujú teoretický záver.

Poznámka: Spoločne so žiakmi vyvodíme závery na základe ich pozorovania a diskutujeme na otázku zadanú v texte v pracovnom liste.

Tematický celok: Životné procesy živočíchov

Téma: Alkohol a ľudské zdravie

Cieľ: Žiak pozná negatívny vplyv alkoholu na ľudské zdravie a jednotlivé orgány tela.

Žiak pozná somatické, psychické a fyzikálne zmeny organizmu vplyvom alkoholu.

Pomôcka: pracovný list č.3

Metodický postup:

Žiaci hľadajú nasledovné informácie potrebné na vypracovanie pracovného listu:

- vplyv alkoholu na ľudské zdravie, na jednotlivé časti tela – orgány.

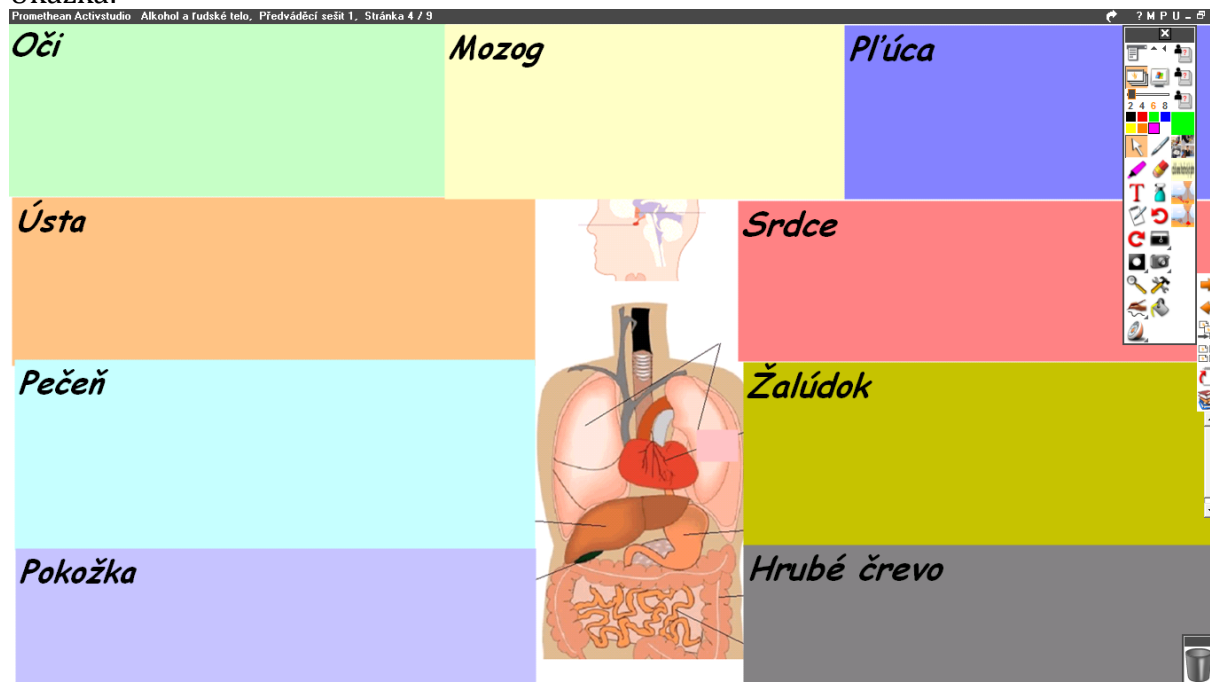
Odborné informácie k danej téme získavajú z rôznych dostupných zdrojov (učebnice, odborné knihy, časopisy, od učiteľov a odborníkov z praxe).

Žiaci majú taktiež k dispozícii množstvo rôznych internetových stránok:

- <http://zachytka.sk/fazy-alkoholizmu/>
- <http://www.mladyvedec.sk/archiv/archiv-tretieho-cisla/48-alkohol.html>.

Následne nastáva triedenie, výber najvhodnejších informácií a diskusia k získaným výsledkom. Spoločné zhrnutie informácií prebieha pomocou vypracovania stránky č. 3 predvádzacieho zošita.

Ukážka:



Obrázok 3 Stránka 3

Prameň: vlastný návrh

Predmet: CHÉMIA

Tematický celok: Deriváty uhl'ovodíkov

Téma: Vlastnosti etanolu

Vznik etanolu kvasením

Cieľ: Žiak pozná fyzikálne a chemické vlastnosti etanolu, metanolu a podstatu vzniku etanolu kvasením.

Formy: individuálna práca, skupinová práca, frontálna práca.

Pomôcky: pracovný list č.4, č.5, pomôcky na experimenty uvedené v pracovných listoch.

Predpokladaný vstup žiakov:

- žiak má základné zručnosti pri práci s chemikáliami, laboratórnymi pomôckami.

Metodický postup k pracovnému listu:

1. Žiakom rozdáme pracovné listy.
2. Žiaci realizujú experiment, pracujú podľa pokynov vyučujúceho.
3. Dbáme na dodržiavanie bezpečnosti práce pri experimentoch.
4. Na základe zrealizovaných experimentov žiaci vypracujú pracovné listy.

Žiaci v skupinách realizujú experimenty, pri ktorých je potrebné dodržiavať bezpečnosť práce v chemickom laboratóriu. Po chemických experimentoch žiaci vyvodzujú závery a svoje pozorovania zapisujú do pracovných listov.

Téma: Chemické vlastnosti metanolu a etanolu

Pomôcky: pracovný list č.6

Metodický postup k pracovnému listu:

1. Žiakom rozdáme pracovné listy.
2. Spoločne si prečítame článok z novín.

3. Žiaci na základe článku a svojich vedomostí, prípadne prostredníctvom informácií získaných z učebnice vyplnia tabuľku.
4. Spoločne so žiakmi doplníme tabuľku na interaktívnej tabuli.

Poznámka: Na rozlíšenie metanolu a etanolu sa používa kyselina boritá, ktorá sa na základných školách nepoužíva, preto ako ukážku odlišnosti horenia môžeme použiť videoexperiment získaný z internetu.

Téma: Alkohol mimo ľudského tela

Cieľ: Charakterizovať čistiace, pracie prostriedky, kozmetické prípravky, lieky a dezinfekčné prostriedky. Poznať ich zloženie.

Didaktický materiál: pracovné listy.

Pomôcky: ukážky liečiv, čistiacich prostriedkov, kozmetických prípravkov.

Metodický postup:

Žiaci roztriedia uvedené chemické prípravky do skupín, vypracujú úlohu č.1 v pracovnom liste.

K tomuto pracovnému listu je k dispozícii aj predvádzací zošit, kde žiaci presúvajú obrázky ukryté pod knihou do vhodného poľa.



Obrázok 4 Stránka 4

Prameň: vlastný návrh

Úloha: Čo majú spoločné všetky chemické prípravky?

Žiaci pracujú s etiketami na prípravkoch, hľadajú spoločnú zložku všetkých výrobkov.

Po nájdení spoločných znakov, žiakov rozdelíme do skupín, pričom každá skupina dostane jednu z tém na ktorú vytvorí poster, prípadne krátku PowerPointovú prezentáciu.

Témy: Kozmetika, Dezinfekčné prostriedky, Lieky

Predmet: ETICKÁ VÝCHOVA

Tematický celok: Závislosti

Téma: Alkohol

Cieľ vyučovacej hodiny: poukázať na škodlivosť alkoholu, ktorý znehodnocuje a ohrozuje život.

Výkonový štandard: Žiak si uvedomuje množstvo ponúk na závislosť, reflektuje mieru vlastnej slobody od rôznych závislostí, je schopný posúdiť mieru pri ponukách zábavy.

Žiak pozná škodlivosť závislostí od alkoholu. Vie, čo spôsobujú závislosti v živote mladého človeka.

Metódy: hranie rolí, senzibilizácia, učenie posilňovaním žiaduceho správania.

Pomôcky: pracovný list č. 9.

Aktivita č. 1: Článok o závislom (modifikovaná aktivita)

Téma: Primárna prevencia drogových závislostí

Cieľ: Nazeranie na vplyv reálnych negatívnych vzorov, upozorniť žiakov na problémy, ktoré môžu vyplynúť z užívania drog.

Pomôcky: príloha č.10.

Metodický postup:

1. Rozdať materiál, ktorý si žiaci prečítajú.
2. Diskusia o prečítanom článku – Čo zlomilo Martina v živote tak, že siahol po alkohole a drogách?
3. Je v takýchto prípadoch alkohol alebo droga riešením?
4. Kto, ako a čím mu pomohol?
5. Vysvetlite príslovie: „*Nie ten je priateľ, čo miluje v šťastí, ale ktorý pomáha v nešťastí.*“

Vyhodnotenie:

Ako si sa cítil po prečítaní článku?

Poznáš niekoho, kto užíva drogy?

Je podľa vás pravda, čo sa píše v článku?

Aktivita č.2: Pitie alkoholu

Metodický pokyn: Žiaci zodpovedajú písomne na otázky v pracovnom liste, nasleduje diskusia k jednotlivým otázkam. Následne vyplnia tabuľku s charakteristikami správania sa triezveho a opitého človeka.

Predmet: MATEMATIKA

Didaktický materiál: pracovné listy.

Pomôcky: pracovný list č.10,č.11.

Využitie učebnej pomôcky: všetky fázy vyučovacej hodiny.

Predpokladaný vstup:

- žiak má vedieť spracovať informácie vo forme tabuliek a grafov.

Pracovný list č.1: Alkohol v krvi človeka

Pracovný list obsahuje úlohy na prepočet promile na jednotku mg/l a na prácu s web prehliadačom, pri ktorej žiaci základe získaných informácií z internetu vyplnia tabuľku.

Pracovný list č.2: Metabolizmus alkoholu

Uvedená úloha je venovaná rozvíjaniu čitateľskej gramotnosti. Žiaci hľadajú v texte informácie potrebné na vypracovanie zadaných úloh. Táto práca je samostatná.

Predmet: INFORMATIKA

Tematický celok: Informácie okolo nás

Úloha 1: Zistite, aké informácie majú vaši spolužiaci o alkohole.

Téma: Grafy a tabuľky

Ciel': Žiak vie spracovať informácie v podobe tabuliek a grafov.

Pomôcky: pracovný list č. 8, príloha č.13.

Metodický postup:

Žiakov rozdelíme do skupín. V skupinách si vytvoria dotazník so šiestimi položkami s možnosťou troch odpovedí. Niektoré skupiny budú mať zameranie na alkohol a jeho reklamu, ďalšie skupiny na skúsenosti žiakov s alkoholom. Vytvorené dotazníky spolu so žiakmi prediskutujeme.

Dotazník žiaci zrealizujú medzi svojimi spolužiakmi v triede, prípadne môžu použiť aj väčšiu vzorku žiakov z viacerých tried. Žiakov je potrebné upozorniť na to, aby si pripravili odpoveďový hárok a zaznamenali získané odpovede.

Následne žiaci spracujú výsledky v programe Excel a zhotovia tabuľky a grafy. Získané výsledky prieskumu môžeme dať žiakom spracovať do PowerPointovej prezentácie, ktoré potom odprezentujú v závere projektového vyučovania.

V prípade potreby ukážky otázok vhodných na dotazník sa nachádzajú v prílohe č. 13.

Úloha č.2: Videoprojekt

Tematický celok: Informácie okolo nás

Téma: Prehrávanie a vytváranie videa.

Pomôcky: pracovný list č. 8.

Ciel': Žiak vie vytvoriť krátke video na tému Alkohol metla ľudstva.

Metodický postup: Žiaci pomocou fotoaparátu alebo iným spôsobom zozbierajú čo najviac fotografií, ktoré nejakým spôsobom súvisia s alkoholom. Môžu to byť rôzne reklamy v časopisoch, na bilbordoch, miesta, kde sa predáva alkohol napríklad regály v hypermarketoch, dôkazy ich konzumácie ako sú rozbité fľaše. Taktiež môžu fotiť aj osoby, avšak je potrebné dbať na súhlas tejto osoby. Z uvedených fotografií žiaci vytvoria video pomocou programu Windows Mowie Maker, alebo pomocou Revelation Sight and Sound. Video má obsahovať zvuky a sprievodné slovo, prípadne popis obrázkov alebo videosekvencií. Videá budú odprezentované v závere projektu pred spolužiakmi.

Metodická poznámka: Je na zvážení pedagóga, či dané výstupy budú odprezentované na hodinách informatiky alebo iného predmetu.

Marec - apríl

Sumarizácia a vyhodnotenie záverov získaných z experimentov.

Práca s predvážacím zošitom a spoločné zaznamenávanie informácií.

Spracovanie projektovej práce do konečnej písomnej podoby v textovom editore Microsoft Word, prípadne PowerPoint, ktorú žiaci doplnia príslušnou fotodokumentáciou.

Príprava a tvorba propagačného materiálu – tvorba posteru, nástieniek, prezentácie, videozáznamov. Vytvorenie nástienky vo vestibule školy, prípadne informovanie o svojich záveroch prostredníctvom článku v školskom časopise.

4. fáza: Hodnotenie výsledkov

Máj

Prezentácia projektu celým pracovným tímom napr. na hodinách chémie.

Zhodnotenie priebehu celého projektu, ocenenie najlepšieho pracovného tímu.

Hodnotenie každého žiaka z tímu osobitne –napríklad známkami, čo sa premietne do klasifikácie predmetu chémie.

Učiteľ počas celej realizácie projektu vystupuje ako odborný poradca a správne usmerňuje žiakov.

2.6 Overené prínosy osvedčenej pedagogickej skúsenosti

Využívanie projektov má významné miesto vo vyučovacom procese. Zapája všetky zmysly, čím umožňuje akceptáciu viacerých učebných štýlov a zároveň prispieva k vyššej aktivite žiakov na hodinách.

Tabuľka 7 Prínosy projektového vyučovania

Prínosy pre učiteľa	Prínosy pre žiaka
<ul style="list-style-type: none"> - Príprava pomôcky s možnosťou viacnásobného použitia, ľahkou inováciou - Zapojenie žiakov do výučby, aktivizácia, motivácia žiakov - Získanie rešpektu u žiakov vďaka efektívnemu a efektnému využitiu multimédií - Zvýšenie profesionalizácie i popularity u žiakov - Získanie spätnej väzby o úrovni pochopenia poznatkov 	<ul style="list-style-type: none"> - Silná motivácia narábať s médiami - Impulzy pre rôzne druhy zmyslového vnímania - Možnosť seberealizácie žiaka - Zrušenie neefektívneho odpisovania - Podieľanie sa na tvorbe vyučovacej hodiny - Možnosť spolupráce s ostatnými - Pri samostatnom štúdiu šetrenie času - Poskytnutie priestoru pre zažitie úspechu

Prameň: vlastný návrh

2.7 Zhodnotenie odbornej pedagogickej skúsenosti

Uvedený projekt ponúka celistvé poznanie témy Alkohol, v ktorom sa prepájajú prírodné vedy so spoločenskými vedami. Snaží sa žiakom priblížiť tému čo najviac k životu, čím poukazuje na význam učenia sa žiakov.

Získanými výsledkami pozorovania vyučovacieho procesu môžeme konštatovať, že zaradenie projektu poskytuje žiakovi možnosť formulovať svoje názory, diskutovať a zároveň ich aj obhajovať.

ZÁVER

Práca sa zaoberá zaradením interdisciplinárneho projektu do vyučovacieho procesu.

Cieľom tejto práce bolo poskytnúť pracovné listy, materiály na realizáciu projektového vyučovania na tému alkohol v predmetoch chémia, biológia, matematika a informatika. Na základe zapájania sa žiakov do realizácie jednotlivých aktivít na viacerých predmetoch a experimentov na hodinách chémie a biológie, môžeme tvrdiť, že zaradenie tohto spôsobu učenia aktivizuje žiakov, ale zároveň aj zvyšuje efektívnosť vyučovania.

Projektové vyučovanie sa preukázalo ako prínosné pre vyučovanie a jeho využitím sa zvýšila zaujímavosť vyučovacích hodín a zrozumiteľnosť preberanej témy pre žiakov. Môžeme teda konštatovať, že sa nám podarilo splniť cieľ práce.

Odborná pedagogická skúsenosť je vhodná pri realizácii prevencie drogových závislostí na základných školách.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ZDROJOV

1. KASÁČOVÁ, B. a kolektív autorov. 2006. Profesionálny rozvoj učiteľa. Metodicko-pedagogické centrum, Prešov. 2006. ISBN: 80-8045-431-0.
2. Klub abstinentov: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://klubabstinentov-nz.sk/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=7>
3. MOLNÁROVÁ, K. Na zdravie! Alebo metabolizmus alkoholu. [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na <http://www.mladyvedec.sk/archiv/archiv-tretieho-cisla/48-alkohol.html>.
4. Prevencia detí: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://www.prevenicia.deti.szm.com/alk.htm#5>
5. O skole SK: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: http://www.oskole.sk/?id_cat=2017&clanok=19130
6. HN online SK: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://hnonline.sk/slovensko/c1-57508460-cesky-metanol-zasiahol-uz-aj-slovensko>
7. PETTY, G. 2008. Moderní vyučování. Praha: Portál, 2008, 380s. ISBN 80-7178-681-0.
8. Saint-Exupéry, A. 2010. Malý princ. Bratislava: SPN - Mladé letá, 2010, 96s.
9. ŠPÚ. ŠVP Biológia – príloha ISCED 2. Bratislava, august 2009 [cit.9.4.2013]. Dostupné na: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/biologia_isced2.pdf
10. ŠPÚ. ŠVP Etická výchova – príloha ISCED 2. Bratislava, august 2011 [cit.9.4.2013]. Dostupné na: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/eticka_vychova_isced2.pdf
11. ŠPÚ. ŠVP Chémia – príloha ISCED 2. Bratislava, august 2009 [cit.9.4.2013]. Dostupné na: https://www.iedu.sk/vyucovanie_a_studium/vyucovacie_predmety/xKatalog_Dokumenty/Ch%C3%A9mia%20ISCED%202.pdf
12. ŠPÚ. ŠVP Informatika – príloha ISCED 2. Bratislava, august 2008 [cit.9.4.2013]. Dostupné na: https://www.iedu.sk/vyucovanie_a_studium/vyucovacie_predmety/xKatalog_Dokumenty/Informatika%20ISCED%202.pdf
13. ŠPÚ. ŠVP Matematika – príloha ISCED 2. Bratislava, august 2010 [cit.9.4.2013]. Dostupné na: http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf
14. TUREK, I. 1996. O niektorých súčasných koncepciách vyučovacieho procesu. Banská Bystrica: Metodické centrum, 1996. 50 s. ISBN 80-8041-106-9.
15. TUREK, I. 1997. Zvyšovanie efektívnosti vyučovania. Bratislava: MC, 1997. 328 s. ISBN 80-887-96-89-X.
16. TUREK, I. 2005. Inovácie v didaktike. 2.vydanie. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum, 2005. ISBN 80-8052-230-8.

17. VESELÝ, M. 2010. Fázy alkoholizmu. [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na <http://zachytka.sk/fazy-alkoholizmu/>.
18. Výpočet alkoholu v krvi. 2006: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://kucharka.madness.sk/alkohol-v-krvi.php>
19. Wikipedia SK: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://sk.wikipedia.org/wiki>.
20. Zborovna: [online]. Aktualizované 9-4-2013 [cit.9.4.2013]. Dostupné na internete: <http://www.zborovna.sk/novinky/index.php>

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 1: Pracovný list č.1: Motivačná aktivita

Príloha 2: Pracovný list č.2: Kvasenie droždia

Príloha 3: Pracovný list č.3: Účinky alkoholu na organizmus

Príloha 4: Pracovný list č.4: Vlastnosti etanolu

Príloha 5: Pracovný list č.5: Vznik etanolu kvasením

Príloha 6: Pracovný list č.6: Chemické vlastnosti metanolu a etanolu

Príloha 7: Pracovný list č.7: Alkohol mimo ľudského tela

Príloha 8: Pracovný list č.8: Úlohy na informatiku

Príloha 9: Pracovný list č.9: Aktivity na etickú výchovu

Príloha 10: Článok o závislom

Príloha 11: Pracovný list č.10: Alkohol v krvi človeka

Príloha 12: Pracovný list č.11: Metabolizmus alkoholu

Antoine de Saint-Exupéry: Malý princ

Na ďalšej planéte býval pijan. Táto návšteva bola veľmi krátka, ale malý princ bol po nej veľmi sklúčený.

„Čo tu robíš?“ – spýtal sa pijana, ktorého našiel ako sedí pred radom prázdnych a plných fliaš.

„Pijem“, - odpovedal pijan s pochmúrnym výrazom.

„Prečo piješ?“ – pýtal sa ho malý princ.

„Aby som zabudol,“ -odpovedal pijan.

„Aby si zabudol? A na čo?“ – vyzvedal malý princ, lebo ho už ľutoval.

„Aby som zabudol, že sa hanbím,“ - priznal pijan a zvesil hlavu.

„Za čo sa hanbíš?“ – vypytoval sa malý princ, lebo mu chcel pomôcť.

„Hanbím sa, že pijem!“ – dodal pijan a načisto sa odmlčal.

A malý princ celý zmätený odišiel.

Dospelí sú rozhodne veľmi, veľmi čudní, vravel si v duchu počas cesty.



Úloha č.1: O čom hovorí tento úryvok?

Úloha č.2: Zamysleli ste sa niekedy nad tým, prečo ľudia pijú?

Úloha č.3: Aká súvislosť sa nachádza medzi pojmami: *alkohol, problém, závislosť*.
Znázornite ich schematicky do kruhu.

Úloha č.4: Odpovedzte stručne na otázky:

Ktoré látky v domácnostiach obsahujú alkohol?.....

Ako sa dá využiť alkohol?

Ako vzniká alkohol?.....

Aké chemické vlastnosti má alkohol?.....

Čo spôsobuje alkohol?.....

Vysvetlite, čo to znamená ak policajti namerajú vodičovi 2 promile alkoholu v krvi?

Vedeli by ste povedať akým spôsobom sa zisťuje alkohol v krvi a v látkach?

Aký vplyv má alkohol na ľudské zdravie a na jednotlivé orgány?.....

Aký je rozdiel medzi metanolom a etanolom?

Čo nové by ste sa o tejto téme chceli dozvedieť?.....

Pracovný list č.2: Kvasenie droždia

Ako kvasí droždie

Určite ste si všimli, ako mama pripravuje kysnuté cesto: najprv z droždia, mlieka a cukru pripraví kvások, po niekoľkých minútach, keď začne peniť, pridá múku a cukor. Prečo kvások pení? A čo je to vlastne droždie? Na tieto otázky sa pokúsime nájsť odpovede.

Už starí Egypťania a Sumeri poznali, že kvasením sladkých ovocných štiav sa dajú pripraviť nápoje s omamnými účinkami. Už naši predkovia veľmi dobre vedeli, že kvasením vzniká z medu, ovocia, sladu alkohol. Keďže skladovali hroznovú šťavu v uzavretých nádobách, nemohli tento proces neobjaviť. Ku kvaseniu v takýchto prípadoch dochádza celkom spontánne. V roku 1857 Louis Pasteur objasnil podstatu kvasenia a dokázal, že ho spôsobujú kvasinky.

Kvasenie droždia – alkoholové kvasenie – patrí medzi základné spôsoby získavania energie niektorých jednobunkových heterotrofných organizmov. Pekárenské kvasnice obsahujú predovšetkým kvasinky – jednobunkové huby *Saccharomyces cerevisiae*, ktoré dokážu premieňať jednoduché cukry na etanol a oxid uhličitý (1 gram kvasníc obsahuje miliardu kvasiniek).



Úloha: Na základe nasledujúcich pokusov opíš deje, ktoré prebiehajú pri pečení chleba. Ktorá látka okrem etanolu vzniká alkoholovým kvasením?

Pokus: Rozmnožovanie kvasiniek

Pomôcky: kadička, preparačná ihla, podložné sklíčko, krycie sklíčko, mikroskop

Chemikálie: kvasnice, cukor, voda

Postup:

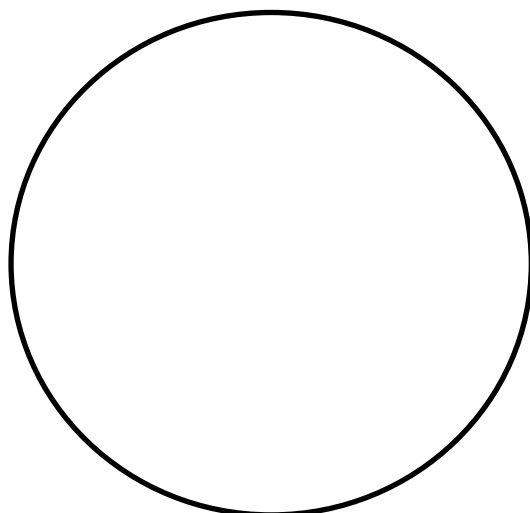
1. Zmiešaj kvasnice s cukrom a vlažnou vodou.
2. Pozoruj zmeny na povrchu.
3. Po vytvorení hnedej blany odober preparačnou ihlou a rozotri vzorku na podložnom sklíčku a prikry krycím sklíčkom.

4. Pozoruj bunky kvasiniek pri 100-násobnom zväčšení.
5. Pozoruj vznik púčikov.
6. Pozorovanie nakresli.

Obrázok prípravy kvásku:



Nákres pozorovania pod mikroskopom:



Pozorovanie:

Pri zmiešaní cukru s vodou a kvasinkami sme pozorovaliobjemu.

Pozorovaním kvasiniek mikroskopom sme zistili, že kvasinky sa rozmnožujú

..... K rozmnožovaniu kvasiniek sú potrebné látky:

..... Podmienkou rozmnožovania kvasiniek je

.....

Pri kvasení dochádza k rozkladu /pri zápise schémy použi: etanol, oxid uhličitý, cukor/:

.....

V ceste po uvoľnení vznikajú póry a dutiny.

Etanol vzniknutý kvasením unikne z chleba.....

pečením, pretože teplota varu etanolu je

ÚČINKY ALKOHOLU NA ORGANIZMUS

Úloha č.1: Doplňte do tabuľky vplyv alkoholu na orgány ľudského tela.

Využite informácie zo stránok: <http://www.prevenicia.deti.szm.com/alk.htm#5>

<http://klubabstinentov-nz.sk/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=7>

Oči		Mozog
Ústa		Pľúca
Pečeň		Srdce
Pokožka		Žalúdok
		Hrubé črevo

Úloha č.2: Prirad'te k jednotlivým zmenám príslušné znaky

Znaky: výpadok krátkodobej a dlhodobej pamäte, nechutenstvo, zmena citového vzťahu, tackavá chôdza, bezdôvodné zmeny nálad, precitlivosť, poruchy rytmu srdca, výpadky reči, strata kontroly nad správaním, problémy s tlakom, úzkosť

Somatické zmeny	Psychické zmeny	Emocionálne zmeny

Pracovný list č.4: Vlastnosti etanolu – horľavosť, prchavosť

Pokus č.1: Vlastnosti etanolu

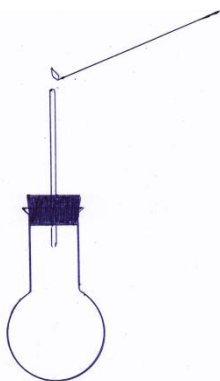
Pomôcky: varná banka, korková zátka s dierkou, sklenená rúrka, špajľa, zápalky, kahan.

Chemikálie: krabicové víno.

Postup:

1. Do varnej banky nalejeme 100 cm³ alkoholického nápoja (ovocného vína).
2. Banku uzavrieme zátkou, v ktorej je vsunutá asi 50 cm dlhá sklenená rúrka.
3. Banku s kvapalinou zohrejeme, až do varu.
4. K hornému koncu sklenej rúrky prilož horiacu špajdľu.

Schematické znázornenie experimentu:



Pozorovanie:

Popíš, čo si pozoroval?

Ktorý uhl'ovodík si pri pokuse dokázal?

Napíš chemické vzorce k daným alkoholom:

- metanol:

- etanol:

Na základe pozorovania experimentov doplň text výberom vhodných slov:

Pri zohrievaní banky sa začal uvoľňovať **metanol/etanol**, je to príjemne **voňajúca/zapáchajúca, bezfarebná/sfarbená** kvapalina. Je **horľavý/nehorľavý** a jeho pary v určitom pomere so vzduchom **nereagujú/tvorí výbušnú zmes**.

Pokus č.2: Vlastnosti etanolu

Pomôcky: vreckovka väčších rozmerov, laboratórne kliešte, kahan, 500cm³ kadička

Chemikálie: denaturovaný alkohol, destilovaná voda

Pracovný postup:

1. Do kadičky nalejeme 50cm³ alkoholu a pridáme rovnaké množstvo destilovanej vody.
2. Čistú vreckovku namočíme do roztoku a vyžmýkame.
3. Chytíme ju do laboratórnych klieští a podržíme nad kahanom, kým sa nám nezapáli.
4. Vreckovku potom odtiahneme od ohňa a sledujeme, čo sa bude diať!
5. Keď sa horenie alkoholu stane menej intenzívnym, rýchlym pohybom plameň zhasíme.

Pozorovania, závery:

Zriedený etanol horí plameňom.

Vysvetlenie deja:

Po zapálení vreckovky namočenej do roztoku etanolu sa pary prchavejšieho etanolu zo zmesi **pomaly/rýchle** uvoľňujú a na povrchu látky **horia/nehoria**. Keďže je voda **viac /menej** prchavá ako etanol, **zostáva na látke/vyparuje sa**, látku chladí a **zabraňuje /podporuje** tak jej horeniu.

Poznámky:

Vreckovka musí byť čistá a nesmie byť masťná! Ak nemáme k dispozícii denaturovaný alkohol (lieh), môžeme použiť aj 45 – 50% alkohol (alpu), ktorú už neriedime vodou!

Na základe pozorovania experimentov doplň text výberom vhodných slov:

Etanol, alebo aj **etylalkohol** je príjemne **voňajúca/ zapáchajúca, bezfarebná/sfarbená** kvapalina. Je **horľavý/nehorľavý** a jeho pary v určitom pomere so vzduchom **nereagujú/tvorí výbušnú zmes**. Vzniká etanolovým kvasením cukrov. Používa sa v laboratóriách a v priemysle ako rozpúšťadlo, ako palivo, v lekárstve ako dezinfekčný prostriedok a na výrobu alkoholických nápojov.

Pracovný list č.5: Vznik etanolu kvasením

Kvasením je možné získať najviac 10-15% obsah etanolu. Pri vyššej koncentrácii sa kvasenie zastavuje. Vyššiu koncentráciu alkoholu môžeme dosiahnuť destiláciou, jej hlavnou úlohou však nie je výroba silnejšieho alkoholu. Podstatnejšie je zbaviť sa niektorých neželaných produktov kvasenia.

Pokus č.1: Získavanie alkoholu z produktu kvasiniek

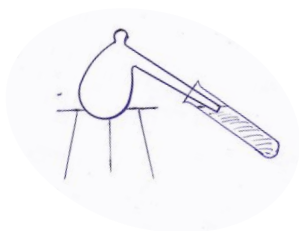
Pomôcky: krivul'a, skúmavka, destilačná banka, teplomer, chladič, kadička, miska.

Chemikálie: voda (1dcl mlieka), cukor (2 lyžice), pивné kvasnice (10g), vápenná voda.

Postup:

1. Do polovice kadičky nalejte vodu a rozpustite v nej dve lyžičky cukru.
2. Pridajte kvasnice (droždie)
3. Nalejte do krivule a uzavrite zátkou a niekoľko minút počkajte.
4. Vývodnú trubičku ponorte do vápennej vody.
5. Pozorujte.
6. Keď sa prestane uvoľňovať plyn, kvapalinu prefiltrujte.
7. Filtrát predestilujte.
8. Destilát ovoňajte a prelejte do porcelánovej misky. Zapáľte. Pozorujte.

Schématické znázornenie experimentu:



Pozorovanie:

Doplň text: Po pridaní kvasníc do roztoku cukru sa začal uvoľňovať
..... Vápenná voda sa
Získaný destilát mal /výraznú, nevýraznú/ vôňu. Po jeho zapálení sme pozorovali plameň farby. Destilátom bol teda

Pokus č.2: Medovina

Pomôcky: skúmavky, sklená trubička.

Chemikálie: voda, med (2 lyžice), pивné kvasnice (10g), vápenná voda.

Postup:

1. V skúmavke s vodou rozpustíme dve lyžičky medu. Skúmavku uzavrieme a necháme odstáť.
2. Keď začne peniť pridáme kvasinky.
3. Skúmavku uzavrieme zátkou s vývodnou trubičkou.
4. Vývodnú trubičku ponoríme do skúmavky s vápennou vodou a pozorujeme.

Schématické znázornenie experimentu:

Pozorovanie:

Doplň text: Vápenná voda sa /zakalila, nezakalila/, preto pri kvasení medovej vody uniká

Pracovný list č.6: Chemické vlastnosti metanolu a etanolu**Článok z novín: Český metanol zasiahol už aj Slovensko**

Aj na Slovensku sa už zaznamenal prípad otravy metylalkoholu. Po rodinnej oslave ležia v prešovskej nemocnici na klinike infektológie štyria ľudia z Veľkého Krtíša. Na oslave sa nalievala domáca pálená slivovica dovezená z Českej republiky.

V nemocnici najprv pre bolesti hlavy dnes hospitalizovali štyroch účastníkov zo 17-člennej rodinnej oslavy, ďalších štyroch priviezli neskôr, dvaja hospitalizáciu odmietli. U dvoch sa potvrdila prítomnosť metylalkoholu v krvi, v troch prípadoch boli výsledky negatívne.

Všetci štyria pacienti sú hospitalizovaní. Podľa informácií bol obsah metanolu v slivovici okolo 20 gramov na liter, prípustná hodnota je maximálne 12 gramov.

Prvotné príznaky takejto otravy sú podobné ako pri opitosti, teda dobrá nálada, neskôr bolesti hlavy a vracanie. Postihnutá osoba má zároveň široké zreničky, ktoré nereagujú na svetlo, zároveň sú to typické poruchy zraku ako rozmazané videnie, výpadky zorného poľa, poruchy rozlíšenia farieb až slepota. Neskôr môže nastať bezvedomie a dokonca smrť.

Doplňte tabuľku:

	metanol	etanol
Vzorec		
Horľavosť		
Skupenstvo		
Sfarbenie		
Rozpustnosť vo vode		
Teplota varu		
Vplyv na človeka		
Smrteľná dávka		
Použitie		

Pracovný list č.7: Alkohol mimo ľudského tela

Úloha č.1: Na základe údajov o zložení na obaloch jednotlivých výrobkov roztried' výrobky do skupín:

<p>ČISTIACE A PRACIE PROSTRIEDKY</p>	
<p>LIEKY</p>	
<p>DEZINFEKČNÉ PROSTRIEDKY</p>	
<p>KOZMETICKÉ PRÍPRAVKY</p>	

Úloha č.2: Akú zložku majú všetky výrobky spoločnú?

Úloha 1: Zistite, aké informácie majú vaši spolužiaci o alkohole.

Metodický postup:

1. Zostavte si v skupine 6 otázok s možnosťou 3 odpovedí.
 2. Spolužiakom položte pripravené otázky a zaznačte si ich do záznamového hárka
 3. Spracujte výsledky v programe Excel a zhotovte tabuľky a grafy
 4. Svoje výsledky prezentujte pomocou PowerPoint prípadne Word
 5. Oboznámte spolužiakov s výsledkami svojho prieskumu.
-

Ukážky otázok dotazníka:

Ukážka 1: Reklama na alkohol

1. Stretol si sa niekedy s takouto reklamou?
 - a)áno
 - b)nie
2. Považuješ ich za reklamu alkoholických nápojov?
 - a)áno
 - b)nie
3. K čomu tento billboard motivuje?
 - a) na nákup uvedeného produktu
 - b)zber prázdnych fliaš
 - c)iné
4. Čo chce výrobca týmto dosiahnuť?
 - a)zvýšenie tržieb
 - b)poskytnúť výhru

Aký máš názor na reklamu alkoholických nápojov?

Ukážka 2: Skúsenosti s alkoholom

1. Vyskúšal si už alkohol – pivo?

a)áno b)nie

2. Piješ alkohol?

a)áno b)nie

3. Hodnotíš svoje vedomosti o alkohole ako dobré?

a)áno b)nie

4. Poznáš škodlivé následky užívania alkoholu?

a)áno b)nie

5. Odstraňuje alkohol strach?

a)áno b)nie

6. Zlepšuje alkohol náladu?

a)áno b)nie

7. Pôsobí alkohol ako liek?

a)áno b)nie

8. Kedy si skúsil alkohol prvý krát? Kde to bolo, kedy, pri akej príležitosti?

Úloha 2: Videoprojekt

1. Získajte pomocou fotoaparátu alebo iným spôsobom čo najviac fotografií, ktoré nejakým spôsobom súvisia s alkoholom. Môžu to byť reklamy, miesta kde sa predáva alkohol, dôkazy ich konzumácie.

2. Z uvedených fotografií vytvorte video a spracujte ho prostredníctvom Windows movie maker.

3. Svoj výstup prezentujte pred spolužiakmi.

Aktivita č.1: Pitie alkoholu

**„Ako sa chrániť pred opilstvom?“ „Dôkladne si obzrieť opitého.“
/Čínske príslovie/**

- Ako si vysvetlíš toto príslovie?.....
- Je ľahké alebo ťažké spoznať opitého?
- Prečo ľudia pijú?.....
- Je pitie alkoholu – piva prejavom mužnosti?
- Ako žije rodina v ktorej jeden z členov pije?
- S akými problémami sa stretávajú deti v rodinách v súvislosti s alkoholom?
.....
- Spôsobuje alkohol nejaké problémy. Aké?.....
- Ako pôsobí alkohol na človeka?.....
- Ako sa tento človek správa? Ako pôsobí? Ako vyzerá?.....

Do tabuľky zapíš čo alkoholik získava a čo stráca

Alkoholik	
získava	stráca

Kedy si skúsil alkohol prvý krát? Kde to bolo, kedy, pri akej príležitosti?

.....

Keby si bol ministrom zdravotníctva čo by si nariadil proti pitiu alkoholu?

.....

Aktivita č.2: Účinok alkoholu na ľudský organizmus

Správanie sa človeka			
V spoločnosti		Na ulici	
trzevvy	opitý	trzevvy	opitý

Článok o závislom

Ako blesk však zasiahol nemilosrdný osud, ktorý zlomil Martinovu vôľu, nadšenie a sebavedomie. Po zákernej chorobe mu zomrel otec, ktorého veľmi ľúbil. Na Martina ťažko doľahla strata otca. Začal sa vyhýbať svojim blízkym, kamarátom a utiekal sa k poháriku. Naopak, pribudli krčmoví kamaráti a Martin v alkoholovom opare zabúdal na všetko, aj na vlastnú mamu, ktorá sa trápila.

Raz sa v krčme zoznámil s Rikom. Ten ho zaviedol do svojej partie. Prišli do miestnosti v ktorej cez dymový opar nebolo takmer nič vidieť. No všetci sa tu cítili dobre v nadnášajúcej eufórii, podávali si marišku, strácali poňatie o čase a nevnímali už nič, čo sa dialo okolo. Konečne mu bolo dobre. Zabúdal na denné starosti, na školu, nešťastnú mamu, ktorá ho po večeroch vyčkávala a plakala. Cítila, že je zle, a keď ju predvolali do školy, zistila, že z jej Martinka sa stal lajdák a záškolák. Snažila sa dať mu všetko v živote a nevedela pochopiť, čo sa stalo. Jeho bývalí priatelia sa dozvedeli, čo sa udialo, ale rozbehnuté zlo nedokázali zastaviť.

Martin bol veľmi pekný chlapec. Vysoký, modrooký fešák. Tak o ňom hovorili dievčatá, ale on nikdy zvláštny záujem neprejavoval. Až raz. Sedela vo vinárni s priateľkami. Bola medzi nimi najkrajšia a hlas, ktorým spievala ťahavé ľudové piesne, by chytil za srdce každého. Zamiloval sa tak, ako to už v mladosti býva. I ona spozornela a domov už odchádzali spoločne. On ju ale ťahal medzi svojich do jeho nepostrádateľnej partie. Keď však títo chceli spontánne vyskúšať jej ženskosť, pobil sa s nimi a zutekal na čerstvý vzduch, kde nebolo falošných priateľov.

Začali sa stretávať častejšie a Adriana zistila, že jej Martin je závislý. Prestala chodiť na schôdzky, lebo sa bála, že sa nikdy nedokáže zbaviť toho strašného zlozvyku. Prosil ju a ona pristúpila na kompromis. Pre Martina nastali ťažké chvíle odvykania. Bývalí priatelia ho prijali medzi sebou a on sa šťastný znovu cítil človekom. Najšťastnejšia však bola jeho mama, ktorá si Adrianu veľmi obľúbila, lebo vedela, že nebyť jej, ťažko by sa Martin vrátil k niekdajšiemu životu.

Krásne chvíle s Adrianou vymazali všetky zlé spomienky na predošlý život. Láska a priateľstvo opäť raz oslávili triumf.

Po vojenskej službe si Martin priviedol Adrianu pred oltár.

Pracovný list: Alkohol v krvi človeka

Meranie obsahu alkoholu v tele človeka:

V praxi je jednoduchšie merať obsah alkoholu vo vydychovanom vzduchu ako stanoviť obsah alkoholu v krvi. Preto sa v poslednej dobe množstvo pozitívneho alkoholu meria z vydychovaného vzduchu.

Jednotka promile (promile alkoholu v krvi) - **staršia zákonná jednotka obsahu alkoholu v krvi do roku 2000.**

Jednotka mg/l (miligram alkoholu na liter vydychovaného vzduchu) – používaná dnes 1 mg/l znamená obsah 1 mg alkoholu v 1 litri vydychovaného vzduchu. Prepočet na jednotky promile je približne 2:1, to znamená, že 1 mg/l zodpovedá približne 2 promile.

Úloha č.1: Vysvetlite, čo znamená jedno promile alkoholu v krvi človeka

.....

Úloha č.2: Doplň k jednotlivým stupňom opitosti obsah alkoholu vo vdychovanom vzduchu, pričom vychádzaj z informácie, že 1 promile zodpovedá približne 0,5 mg/l.

Pri vyplňaní tabuľky využij rôzne dostupné zdroje informácií.

Stupne opitosti	Promile	mg/l	Charakteristika stavu
Žiadna	0 - 0,29 ‰		
Podnapitost'	0,5 - 0,99 ‰		
Mierny	1 - 1,49 ‰		
Stredny	1,5 - 1,99 ‰		
Ťažký	2 - 2,99 ‰		
Vážna otrava alkoholom	3 - 3,99 ‰		
Smrteľná otrava alkoholom	4‰ a viac		

Práca s textom: Metabolizmus alkoholu

Prečítaj si text a na základe zistených údajov vyrieš úlohy

Do tela sa dostáva alkohol tráviacim systémom. Z prijatého alkoholu sa približne 20% vstrebe v žalúdku, a 80% v tenkom čreve. Vstrebávanie ovplyvňujú aj CO₂, lieky, aromatické a korenisté látky. Cukry vstrebávanie spomaľujú. Zo sliznice tráviaceho systému sa alkohol dostáva do krvi a odtiaľ do celého tela. Viac alkoholu sa vždy dostáva tam, kde je vyššie krvné zásobenie.

Alkohol sa z tela vylučuje približne v Δ % okysličením, v \odot % v nezmenenej forme, 4% dýchaním, \heartsuit % močom. Podstatná časť oxidácie až 60-90% prebieha v pečeni. Na začiatku metabolizácie je nevyhnutný špecifický enzým alkoholdehydrogenáza. Celý proces metabolizácie začína výhradne v pečeni, ktorú predpokladá nepoškodenú. Metabolizácia je účinný detoxikačný proces tela, pretože alkohol je pre pečeň jedovatý. Pečeň zdravého človeka dokáže za hodinu rozložiť 7-9g alkoholu.

Δ Koľko liehu obsahuje 90% lieh?

\odot Na postrek rastlín proti škodcom si záhradkár pripravil roztok tak, že v 3800g vody rozpustil 200g modrej skalice. Koľko percentný roztok si pripravil?

\heartsuit Určte hodnotu číselného výrazu:

$$\left(2\frac{2}{3} - \frac{3}{2}\right) \cdot \left(1\frac{2}{7} + \frac{3}{7}\right) - 1 =$$

Úloha č.1: Graficky znázornite na kruhovom diagrame vylučovanie alkoholu z tela.

Úloha č.2: Koľko mg alkoholu sa nachádza v krvi 50kg človeka pri otrave alkoholom, ak vieme, že približné množstvo krvi v tele človeka je 8% z jeho celkovej hmotnosti?

Obsah alkoholu v nápojoch

Obsahu alkoholu v bežných alkoholických nápojoch:

Nápoj	Obsah alkoholu
12° pivo	5 %
10° pivo	3.5 %
víno	12 %

Úloha č.3: Vypočítaj približne koľko promile alkoholu má človek po požití 0,5l 10° piva.

a) Použi vzorec na výpočet množstva alkoholu v krvi

$$c = \frac{0,8 \cdot d \cdot e}{p \cdot r}$$

- c - pomerné zastúpenie alkoholu v krvi [‰]
- d - objem alkoholu v nápoji v decilitroch
- e - percentuálne zastúpenie alkoholu v nápoji
- p - hmotnosť konzumenta alkoholu
- r - koeficient určujúci podiel vody v organizme. Pre mužov je rovný 0.68, pre ženy 0.55.
- 0.8 - zaokrúhlená hmotnosť etylalkoholu

Výpočet:

b) Pre kontrolu použi niektorú z online kalkulačiek na výpočet alkoholu v krvi:

<http://kucharka.madness.sk/alkohol-v-krvi.php>

Výsledná hodnota s použitím online kalkulačky: