

TÉMA: ČLOVEK

1 KOSTRA A SVALY

Situácia A: Mäkké kosti

Úvod: Dôležitou súčasťou kostí sú minerály, ktoré im dodávajú pevnosť. Minerály sa môžu z kostí postupne strácať, napríklad nevhodnou stravou. Aktivita je zameraná na pozorovanie toho, aké vlastnosti získa kosť, keď statí väčšie množstvo minerálov.

Pomôcky: úzky pohár s viečkom, ocot, dve rovnako veľké kosti z kurčaťa (mali by byť takmer zhodné), voda, lyžica

Postup: Vlož jednu kosť do nádoby a druhú nechaj mimo. Do nádoby nalej toľko octu, aby bola zaliata celá kosť. Pohár uzatvor a nechaj stát' asi 5 dní. Po piatich dňoch vytiahni kosť z octu a opláchni ju vodou. Pomocou lyžice udri do kosti vytiahnutej z octu a rovnako silno aj do kosti, ktorá v octe nebola.

Ozrejmovanie predstavy:

Porovnaj obe kosti. Aké rozdiely si zistil? Ako si ich vysvetľuješ, čo sa v octe s kosťou stalo?

Ako obstáli kosti v skúške nárazom? Ak si nič nezistil, skús kosť ohýbať a búchať ňou o tvrdý podklad, prípadne ju hodiť z výšky na tvrdý podklad. Vždy porovnávaj s kosťou, ktorá v octe nebola.

Ocot je kyslá látka, ktorá rozpúšťa minerálne látky, napríklad z kosti rozpustí väčšinu prítomného vápnika, horčíka a iných minerálov. Ako si na základe tejto vedomosti vieš vysvetliť realizované pozorovanie?

Zisti, ktoré potraviny sú bohaté na minerály a pouvažuj, aký majú význam pre organizmus (pomôž si encyklopédiami).

Situácia B: Palce a ostatné prsty

Úvod: Aktivita je zameraná na zistenie toho, pri akých činnostiach a ako nám pomáhajú naše prsty. Pre človeka je jedinečný napríklad opozitne postavený palec voči ostatným prstom na ruke. Málokedy si však uvedomujeme, čo všetko nám takéto postavenie prstov umožňuje.

Pomôcky: spinka na papier, papier, pero, lepiaca páska

Postup: Vytvor si zoznam toho, čo robievaš s rukami (jednou alebo oboma). Spíš tieto úkony do tabuľky. Popremýšľaj o tom, ktoré z týchto aktivít vieš urobiť rovnako dobre aj bez použitia palcov, ktoré vieš urobiť, ale menej dobre a ktoré vôbec nevieš urobiť bez použitia palca. Snaž sa vytvoriť čo najdlhší zoznam, popremýšľaj, čo všetko cez deň robíš a či na to používaš ruky. Keď budeš mať tabuľku vyplnenú, požiadaj kamaráta, aby ti pomocou lepiacej pásky prilepil palce na oboch rukách k dlaniam. Teraz si vyskúšaj urobiť všetko, čo si uviedol v tabuľke.

Ozrejmovanie predstavy:

Prekvapilo ťa niečo? Ak áno, čo a prečo?

Čím sa odlišuje palec od ostatných prstov? Myslíš si, že by mohol tabuľku rovnako vyplniť, keď by si napríklad nemohol používať jeden z ostatných prstov?

Ak by si mal charakterizovať funkciu palcov (ako ti pri činnostiach pomáhajú) ako by si ju opísal?

Situácia C: Unavené svaly

Úvod: Svaly nám pomáhajú pohybovať sa, pracovať a mnohé zo svalom nám celkovo umožňujú existovať. Sú to napríklad srdcový sval, dýchacie svaly a pod. Sval je orgán, ktorý je určený na prácu. Zvyčajne má takú silu, akú bežne človek potrebuje vynakladať. Ak náhle vynakladáme väčšiu námahu, náš sval sa môže unaviť. Aktivita je zameraná na skúmanie podmienok, pri ktorých sa sval unaví.

Pomôcky: papier a pero, hodiny so sekundovou ručičkou alebo stopky

Postup: Otvor dlaň a rýchlo ju zase zatni do päste. Zapiš si, koľko krát si myslíš, že dokážeš otvoriť a zatvoriť dlaň za jednu minútu. Otváraj a zatváraj dlaň tak rýchlo, ako sa dá celú jednu minútu. Počítaj, koľko krát môžeš otvoriť a zatvoriť dlaň počas prvých 30 sekúnd a koľko krát počas druhých 30 sekúnd. Počítať zovretia môže kamarát, aby si sa mohol lepšie sústrediť na otváranie a zatváranie dlane.

Ozrejmovanie predstavy:

Myslíš si, že keby si zatínal päšť na začiatku pomalšie a pravidelne, stihol by si spraviť viac zovretí? Ak by si hneď po minúte začal zatínať päšť znovu, spraviť by si viac alebo menej zovretí? Ako si to vysvetľuješ.

Ak by si pravidelne každý deň cvičil zatínanie päští, urobil by si po čase viac zovretí za minútu? Ako svoju odpoveď odôvodníš?

2 NERVOVÝ SYSTÉM

Situácia A: Žmurkanie

Úvod: Žmurkanie je spontánna činnosť organizmu, ktorú vieme z časti ovládať vôľou. Žmurkaním sa udržiavajú oči vlhké a čisté, preto je žmurkanie veľmi dôležité. V určitých situáciách žmurkáme viac, inokedy menej. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, kedy žmurkáme častejšie a prečo.

Pomôcky: mikroténové vrecko alebo priehľadná potravinárska fólia, lepiaca páska, papierová vreckovka, nožnice, väčšia pohľadnica alebo kus kartónu, pravítko, hodinky so sekundovou ručičkou alebo stopky, aktivita sa realizuje vo dvojiciach

Postup: Najskôr si vyrob ochranný štít na oči. Z kartónu alebo pohľadnice vystrihni rámček. Rámček by mal byť dostatočne veľký, aby si cezeň dobre videl. Na rámček prilep mikroténové vrecko alebo potravinársku fóliu. Rám drž pred sebou a pozeraj sa cezeň na kamaráta. Požiadaj kamaráta, aby hodil skrčenú papierovú vreckovku priamo do priezoru. Opakujte.

Ozrejmovanie predstavy:

Žmurkol si, keď kamarát hodil vreckovku? Keď by si sa veľmi sústredil, nežmurkol by si alebo žmurkneš vždy, aj keď nechceš? Vyskúšaj si to a počítaj, na koľký pokus nežmurkneš. Ak asi po hodine aktivitu zrealizujete znovu, myslíš si, že žmurkneš alebo nie?

Porovnaj si svoje zistenia so zisteniami spolužiakov. Zistil si nejaké rozdiely? Ak áno, s čím si myslíš, že tieto rozdiely môžu súvisieť?

Ako často obyčajne žmurkáš? Ako často žmurkajú spolužiaci, s ktorými si svoje výsledky porovnával?

Sleduj žmurkanie rôznych ľudí počas jednej minúty a porovnávaj. Žmurkajú ľudia rovnako často keď vedia, že ich pozoruješ a keď to nevidia?

Čo myslíš, od čoho všetkého závisí rýchlosť žmurkania? Popremýšľaj, na čo žmurkanie slúži, možno ti to pomôže pri odpovedi na predchádzajúcu otázku.

Situácia B: Rýchlosť reakcie

Úvod: Človek reaguje na podnety z prostredia pomerne rýchlo. Ide však o individuálnu záležitosť a tak je možné zistiť pomerne veľké rozdiely medzi rýchlosťou reakcie na určité podnety u rôznych ľudí. Aktivita je zameraná na spôsob zisťovania týchto rozdielov.

Pomôcky: pravítko, papier, ceruzka, aktivita sa realizuje vo dvojiciach

Postup: Požiadaj kamaráta, aby chytil pravítko do ruky tak, aby mu viselo dolu, smerom k tvojim prstom. Otvor palec a ukazovák. Koniec pravítka s nulou by sa mal nachádzať presne medzi tvojimi prstami, aby keď kamarát pravítko pustí, mohol by si ho zachytiť. Kamarát by mal bez upozornenia pravítko pustiť a ty by si mal čo najrýchlejšie zareagovať. V mieste, kde si zachytil pravítko zistíš, aká rýchla je tvoja reakcia.

Ozrejmovanie predstavy:

Popremýšľaj, ktorí z tvojich spolužiakov by mohli mať rýchlejšiu a ktorí pomalšiu reakciu a prečo. Otestujte sa.

Vyskúšaj, ako rýchlo vieš reagovať nie na zrkový impulz, ale na zvuk. Požiadaj kamaráta, aby urobil to isté, ale tento krát maj zatvorené oči. Úlohou kamaráta bude vydať zvuk v momente, kedy spustí pravítko. Podobne si môžeš vyskúšať aj rýchlosť svojej reakcie na dotyk. Požiadaj kamaráta, aby sa namiesto zvuku dotkol niektorej časti tvojho tela.

Myslíš si, že reaguješ rovnako rýchlo na všetky podnety počas celého dňa? Kedy si myslíš, že by si reagoval rýchlejšie a kedy pomalšie. Skús vysvetliť aj prečo si to myslíš.

Situácia C: Ako prax zdokonaľuje učenie

Úvod: Vždy, keď sa niečo nové učíme, používame na to svoje špecifické spôsoby. Každý z nás robí veci inak. Ak chceme zrazu robiť niečo inak, napríklad tak, ako kamarát, máme s tým problém. Aktivita je zameraná na ozrejmienie toho, ako prax určitých spôsobov môže ovplyvniť rýchlosť učenia, konkrétne, ak sa chceme naučiť písať zrkadlové obrazy.

Pomôcky: malé zrkadlo s tenkým a nie okrúhlym rámom, papier, plastelína, pero, kniha, pravítko, hodiny so sekundovou ručičkou, milimetrový papier

Postup: Do stredu papiera nakresli rovnostranný trojuholník s veľkosťou strany asi 3 – 4 cm. Na kraj papiera smerujúci od teba prilep zvislo zrkadlo pomocou plastelíny. Vezmi knihu a rukou, ktorou nepíšeš ju drž pred sebou zvislo na stole tak, aby si clonil výhľad na nakreslený trojuholník. Trojuholník vidíš len v zrkadle. Vezmi pero a polož ho na pravý dolný roh trojuholníka. Pozri na hodiny, aby si odsledoval čas, za ktorý dokážeš takto trojuholník obtiahnuť. Postupuj smerom hore po nakreslenom trojuholníku. Ak vybočíš mimo čiary, vráť sa perom na miesto vybočenia a pokračuj. Keď obtiahneš celý trojuholník, zisti, koľko času ti to trvalo. Meranie zopakuj po sebe asi 5 krát. Čas, za ktorý si trojuholník vedel zakaždým nakresliť si zapíšeš.

Ozrejmovanie predstavy:

Ako sa ti podarilo zrýchliť kreslenie so zrkadlom? Zistil si nejaký rozdiel napríklad medzi prvým a piatym pokusom? Ako to šlo spolužiakom? Porovnaj si s nimi svoje výsledky.

Pokús sa vytvoriť z tvojich meraní graf. Na milimetrovom papieri si vodorovne vyznač vo vzdialenostiach po centimetri tvoje pokusy. Na zvislých čiarach označ prislúchajúce hodnoty vyjadrené napríklad v sekundách. Čiary pospájaj do krivky. Na základe tejto krivky sa snaž odhadnúť, za aký čas by si vedel trojuholník nakresliť napríklad na siedmy alebo desiaty krát. Zapíšeš si svoje predpoklady a vyskúšaj si to.

Zisti, či by si vedel rovnako rýchlo teraz nakresliť aj iné tvary ako je trojuholník. Nakresli si napríklad osmičku (asi takej veľkosti ako je trojuholník) a zopakuj obkresľovanie.

Myslíš si, že je pre niektorých ľudí jednoduchšie naučiť sa kresliť pomocou zrkadla? Kým kreslíš, premýšľaj, prečo je kreslenie také ťažké? V čom je iné sledovanie obrazu obkresľovaného tvaru a samotného tvaru?

Situácia D: Dotyk

Úvod: Hmat je jeden zo zmyslov, ktorým poznávame svet okolo. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, aké rôzne informácie týmto zmyslom dostávame, keďže často si to ani neuvedomujeme.

Pomôcky: šatka na oči, škatuľa od topánok, páry menších objektov (napríklad dve kriedy, dve ceruzky, dva listy, dve gumy, dve mince a pod.), aktivita sa realizuje vo dvojici

Postup: Do škatule vyrob zo strany diery tak, aby sa ti tam vošla ruka. Kamarátovi zaviaž oči šatkou, aby nevidel, čo dávaš do škatule. Do škatule vlož dva nerovnaké objekty a mimo škatule ešte jeden, ktorý je zhodný s jedným z tých, ktoré sú v škatuli. Požiadať kamaráta, aby ohmatel predmet, ktorý je mimo škatule. Potom ho požiadať, aby si dal ruku do škatule a vybral ten objekt, ktorý je zhodný s tým, ktorý predtým ohmatel. Vymeňte si role a skúšajte to s rôznymi predmetmi. Do škatule si môžete dať aj viac ako dva predmety, hľadanie bude zaujímavejšie.

Ozrejmovanie predstavy:

Ktoré z predmetov je ťažké rozpoznať? Ktoré je ľahké rozpoznať?

Je jednoduché posudzovať veľkosť predmetov len podľa hmatu? Vedel by si napríklad v škatuli s rôzne veľkými guľôčkami len podľa hmatu nájsť guľôčku, ktorú si predtým držal v ruke? Alebo, vedel by si usporiadať guľôčky v škatuli do poradia?

Je jednoduchšie hovoriť, čo je v škatuli, keď máme možnosť vidieť predmet mimo škatule? Ako by si to zistil?

Je jednoduchšie uhádnuť o aký predmet ide, keď používame namiesto jednej ruky obe? Ako by si to zistil?

Vedel by si vybrať zo škatule predmet, ktorý by si predtým nemal možnosť ani vidieť, ani ohmatať, len by ti ho kamarát postupne opisoval? Aké vlastnosti by musel opísať, aby si ho vedel v škatuli s rôznymi predmetmi nájsť hmatom?

Situácia E: Citlivosť pokožky

Úvod: Keď si predstavíme, že by nám prestal fungovať hmat zistili by sme, že je dôležitý v mnohých činnostiach, pri ktorých si to ani neuvedomujeme. Na rukách máme jednu z najcitlivejších častí pokožky tela. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, ako intenzívne je citlivá.

Pomôcky: pravítko, papier a pero, kancelárska spinka

Postup: Spinku na spisy otvor a zohni ju do tvaru U. Jej konce priblíž k sebe tak, aby boli v jednom bode. Požiadať kamaráta, aby zavrel oči. Vezmi jeho dlaň a opatrne sa jej dotkni upravenou spinkou a spýtaj sa kamaráta, či cíti jeden dotyk alebo dva na rôznych miestach. Postupne spinku roztvárať o malé kúsky a dotýkaj sa nimi kamarátovej dlane, aby si zistil, kedy kamarát ucíti dva body. Skúšaj na Zmeraj túto vzdialenosť pravítkom a zapíš si ju. Skúšaj na rôznych miestach ruky (na dlani, na rôznych častiach prstov, na chrbte ruky a pod.). Vymeňte si úlohy. Zisti si údaje aj od iných kamarátov.

Ozrejmovanie predstavy:

Zistil si nejaké rozdiely medzi určitými časťami rúk? Kde bola vzdialenosť najmenšia? Aký záver by si z tohto pozorovania vyvodil?

Zistil si rozdiely v pocitoch medzi tebou a kamarátom? Pociťoval dotyky podobne (boli namerané hodnoty na rôznych častiach dlane podobne rôzne?)

Zmeraj si citlivosť pokožky aj na iných častiach tela. Skús zistiť, kde je najcitlivejšia. Zisti, či aj tvoji kamaráti majú rovnaké zistenia – či sú určité miesta na tele človeka citlivejšie ako iné alebo je to u rôznych ľudí rôzne.

Situácia F: Citlivosť na teplotu

Úvod: Pokožka nám dáva okrem iného aj informáciu o teplote prostredia. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, do akej miery vieme pokožkou na rukách zistiť rozdiely medzi dvoma teplotami.

Pomôcky: dva poháre do polovice naplnené vodou (jedna voda teplejšia ako druhá), papier, pero, teplomer, hodinky so sekundovou ručičkou alebo stopky, aktivita sa realizuje vo dvojiciach

Postup: Do jedného pohára ponor prst jednej ruky a do druhého prst druhej ruky. Pokús sa uhádnuť, ktorá voda je teplejšia, pravdepodobne to nebude ťažké. Kamarát ti naleje do teplej vody trochu studenej a pomieša. Znovu zisťuj, ktorý pohár obsahuje teplejšiu vodu. Keď sa ti zdá rozdiel minimálny, požiadať kamaráta, aby niekoľkokrát premiestnil poháre, kým ty budeš mať oči zatvorené, aby si nevedel, ktorý pohár bol na pôvodnom mieste. Vyskúšaj teraz teplotu a urči, ktorý pohár obsahuje teplejšiu vodu. Vodu zmerajte teplomerom (teplomer musí zostať vo vode dostatočne dlho, aspoň pol minúty, resp. do doby, kedy sa už ortuť nehýbe). Vymeňte si úlohy.

Ozrejmovanie predstavy:

Aký najmenší teplotný rozdiel si dokázal zistiť?

Bola citlivosť na rozdiel teplôt u teba a u kamaráta rovnaká?

Dokázal by si rovnako citlivo rozlíšiť teplotu dvoch vôd inou časťou pokožky, napríklad prstami na nohe alebo jazykom (dávaj pozor, aby bola voda pitná a aby nebola priveľmi horúca)?

3 OBEHOVÝ SYSTÉM A DÝCHANIE

Situácia A: Srdcový tep

Úvod: Srdce je veľmi dôležitý orgán, ktorý vyláča krv do celého tela. Krv sa v tele pohybuje v cievach. Cievky sú rôzne hrubé, podľa toho, kde sa nachádzajú. Všetky sú však veľmi elastické a svojim pohybom reagujú na prítok krvi po vypudení zo srdca. Preto môžeme rýchlosť úderov srdca sledovať na všetkých cievach pomocou tepu. Aktivita je zameraná na skúmanie rýchlosti ľudského tepu.

Pomôcky: hodinky so sekundovou ručičkou alebo stopky, papier a pero

Postup: prst palec na vnútornú stranu zápästia a hľadaj miesto, v ktorom ucítiš svoj tep. Polož si hodinky tak, aby si na ne dobre videl. Keď máš pulz dobre nahmataný, tak začni počítať množstvo tepov za jednu minútu. Pozorovanie zapíš a zopakuj. Svoje merania si porovnaj s kamarátmi.

Ozrejmovanie predstavy:

Zistil si nejaké rozdiely medzi jednotlivými meraniami? Zistil si rozdiely, keď si svoj tep porovnával s výsledkami kamarátov?

Čo myslíš, kedy by sa zmenil tvoj tep a prečo?

Meraj svoj tep pri rôznych činnostiach: státí, ležaní, sedení, po jedle, po cvičení, po vyľakaní a pod.

Porovnaj tepovú frekvenciu detí a dospelých. Ako sa mení?

Zistil by si rozdiely v tepovej frekvencii medzi chlapcami a dievčatami? Zistil by si rozdiely medzi ľuďmi, ktorí pravidelne športujú a tými, čo nešportujú? Ako by mohol súvisieť tep s výškou alebo váhou? Pokús sa svoje predpoklady aj odôvodňovať.

Skús porovnať tep ľudí a niektorých zvierat.

Situácia B: Objem výdychu

Úvod: Dýchanie je veľmi dôležitou činnosťou, ktorá je spontánna a deje sa stále. Počas života tak predýchame obrovské množstvo vzduchu. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, aké množstvo vzduchu potrebujeme na jeden nádych.

Pomôcky: veľká miska alebo vedro, lepiaca páska, plastová alebo sklenená fľaša s vrchnákom (4 litrová), špagát, gumová hadica, pravítko, papier, ceruzka, voda, milimetrový papier, aktivita sa realizuje vo dvojiciach

Postup: Pomocou lepiacej pásky nalep na stenu fľaše pásik papiera od dna až po hrdlo. Na papier naznač čiarami 10 rovnakých dielov. Misku (vedro) naplň do polovice vodou. Fľašu naplň až po hrdlo vodou a zatvor vrchnákom. Fľašu prevráť hore dnom, ponor do vody a pod vodou odzátokuj. Jeden koniec hadice vsuň do ponorenej fľaše. Kamarát ti pomôže ju pridržiavať. Okolo konca hadice omotaj papier. Normálne sa nadýchni a vzduch vydýchni do hadice. Keď prestaneš vydychovať, koniec hadice upchaj prstom. Vydýchnutý vzduch nahradil časť vody vo fľaši. Presne toľko, aký je objem vydýchnutého vzduchu.

Ozrejmovanie predstavy:

Porovnávaj množstvo vzduchu pri normálnom výdychu a pri hlbokom nádychu a výdychu.

Porovnaj množstvo vzduchu, ktoré si vydýchol ty s tým, ktorý vydýchli kamaráti. Pokús sa zistiť, čím môžu vznikáť tieto rozdiely.

Čo všetko by mohlo ovplyvniť to, koľko vzduchu človek vydýchne? Ktorí ľudia vydýchnu viac a ktorí menej?

Zmeraj si pomocou krajčírskeho metra obvod hrudníka pri výdychu a po najhlbšom možnom nádychu. Rovnako zmeraj oba údaje u svojich kamarátov. Porovnaj tieto výsledky s meraním objemu vydýchnutého vzduchu. Súvisia nejakou spolu? Ako?

Situácia C: Rýchlosť dýchania

Úvod: Dýchanie sa najvýraznejšie prejavuje navonok nadychovaním a vydychovaním. Rýchlosť tohto procesu si uvedomuje zväčša len vtedy, keď sme udýchaní. Aktivita je zameraná na skúmanie toho, ako rýchlo vymieňame vzduch v pľúcach a čo všetko túto rýchlosť ovplyvňuje.

Pomôcky: hodinky so sekundovou ručičkou, papier a pero

Postup: Spočítaj si nádychy počas jednej minúty kým sedíš. Zopakuj meranie niekoľko krát. Potom spočítaj nádychy, keď stojíš. Znovu niekoľko krát zopakuj. Porovnaj si svoje údaje s kamarátmi. Skús spraviť 10 drepov a výdychy znovu spočítaj.

Ozrejmovanie predstavy:

Aké rozdiely si zistil? Ktoré boli najvýznamnejšie? Získal si veľmi odlišné údaje od svojich kamarátov? Porovnávaj kamarátov, ktorí sú vyšší, nižší, chudší, tlstší, porovnávaj chlapcov a dievčatá, tých, čo sa venujú športovaniu s nešportovcami a pod.

Skúšaj rôzne cvičenia a meraj si počet nádycho. Skúšaj intenzívne cvičenie ako je čo najviac drepov za minútu a potom skúšaj aj cvičenie pri ktorom urobíš rovnaký počet drepov, ale medzi každým si dáš 10sekundový odpočinok. Aké rozdiely si zistil? Čo myslíš, prečo je to tak?

Vedel by si predpokladať, ako rýchlo niektorí ľudia dýchajú? Popremýšľaj nad svojimi výsledkami a skús povedať, akí ľudia dýchajú rýchlejšie, akí pomalšie. Čo všetko môže rýchlosť dýchania ovplyvňovať?

4 TRÁVENIE A VÝŽIVA

Situácia A: Sladká chuť

Úvod: Cukor je veľmi dôležitou zložkou potravy, ktorá zabezpečuje energiu pre organizmus. Človek dokáže cukor vyrobiť zo škrobových potravín už v ústach prostredníctvom slín. Aktivita je zameraná na zisťovanie toho, ako táto reakcia prebieha.

Pomôcky: dva malé poháre, dve lyžičky, škrob, keksíky bez obsahu cukru (napríklad sucháre alebo kôrka z obyčajného chleba), cukor, voda

Postup: Odlom si kúsok suchára a žuvaj ho v ústach aspoň 1 minútu. Ako sa zmenila chuť suchára v ústach? Skúšaj aj iné druhy škrobových potravín.

Ozrejmovanie predstavy:

Všetky látky, ktoré chce človek vo svojom organizme využiť musia byť rozpustené. Vyskúšaj, aký má význam premena škrobu na cukor pre trávenie človeka. Do jedného pohára s vodou nasyp cukor a do druhého škrob, rozmiešaj a sleduj, čo sa bude diať? Ktorá látka sa rozpustila?

Situácia B: Škrob v potravinách

Úvod: Aktivita je zameraná na zisťovanie prítomnosti škrobu v potravinách. Škrob je základnou a najčastejšou látkou, z ktorej človek získava cukor (a teda aj energiu).

Pomôcky: jód, kúsok bielej kriedy, kvapkadlo, kukuričný škrob, tenké kúsky potravín (biely chlieb, ryža, rezance, syr, paradajka, ovsené vločky a pod.), lyžica, voskový papier, kúsok veľmi zrelého a veľmi nezrelého banánu

Postup: Na voskový papier nasyp malú kôpku kukuričného škrobu. Hneď vedľa pomocou lyžice nastrúhaj kriedu. Na obe látky kvapni kvapkadlom jód. Kukuričný škrob zmodrie (modro-fialová farba), krieda zostane červeno-hnedá. Všetky látky, ktoré obsahujú škrob sa jódom farbja na modro-fialovo. Vezmi si svoje vzorky potravín a testuj, v ktorých sa nachádza škrob a v ktorých nie.

Ozrejmovanie predstavy:

V ktorých potravinách si zistil škrob? Predpokladal si to tak? Ochutnaj veľmi zrelý banán. Ako chutí? Vyskúšaj, či sa v ňom nachádza škrob. Potom ochutnaj nezrelý banán a skús povedať ako chutí tento. Tiež urob skúšku na prítomnosť škrobu. Čo si zistil? Kedy má banán viac škrobu?

Vyrob si tabuľku predpokladov, ktoré potraviny obsahujú škrob a ktoré nie. Otestuj si ich.

Situácia C: Tučné jedlá

Úvod: Tuky sú podobne ako cukry zdrojom energie. Dokonca obsahujú oveľa viac energie, ako cukry, ale tuky sú určené skôr na vytváranie zásob energie a majú okrem energetickej funkcie aj iné. Sú pre správne fungovanie ľudského organizmu veľmi dôležité, ale často bývajú prijímané v nadmernom množstve, ktoré spôsobuje vznik obezity. Aktivita je zameraná na zisťovanie prítomnosti tukov v potravinách.

Pomôcky: hnedé papierové vrečko (nebielené, recyklované a pod.), kvapka oleja, malé kúsky rôznych potravín (slanina, olivy, margarín, chlieb, jablko, syr a pod.), kvapka vody

Postup: Na papierové vrečko kvapni kvapku oleja a kvapku vody, rozotri ich a zakrúžkuj. Napíš pod krúžok názov látky, ktorú si tam rozotrel. Papier nechaj uschnúť. Po vyschnutí si ho prezri oproti svetlu. Kým voda sa vyparila, olejová škvŕna zostáva a vytvára na papieri priesvitnú škvŕnu.

Ozrejmovanie predstavy:

Kúsky potravín roztlačaj na papieri. Po roztlačení ich odstráň a podobne ako pri vodovej a olejovej škvŕne, zakrúžkuj a označ aj tieto. Papier vysuš a sleduj škvŕny proti slnku.

Predpokladal si správne, ktoré potraviny obsahujú tuky? Ktorá potravina ta prekvapila?

Situácia D: Niektoré vlastnosti práškových potravín

Úvod: V kuchyni sa používa veľké množstvo veľmi podobných bielych práškov. Prášok do pečiva sa používa na kyprenie cesta, cesto sa vyrába z múky, často sa pridáva práškový cukor. Omáčky sa vyrábajú pridávaním kukuričného škrobu a pod. Na prvý pohľad sú tieto látky veľmi podobné, majú však veľmi odlišné vlastnosti. Aktivita je zameraná na ozrejmovanie rozdielov medzi niektorými vybranými, bežne používanými práškovými látkami.

Pomôcky: biele prášky (prášok do pečiva, sóda bikarbóna, biela múka, práškový cukor, kukuričný škrob, sušené mlieko), malý pohár s vodou, tri kvapkadlá, dve lyžičky, jódová tinktúra, papierové utierky, ocot, lupa

Postup: Lyžičkou naber malé množstvo jedného z práškov na papierovú utierku. Vezmi si lupu a pozorne prášok sleduj a zapisuj si, ako vyzerá. Vezmi trošku prášku medzi prsty a zapíš si, ako ho cítiš. Kvapkadlom kvapni do prášku vodu a znovu sleduj a zapisuj. Potom kvapni druhým kvapkadlom jódovú tinktúru a znovu sleduj. Nakoniec kvapni do prášku tretím kvapkadlom ocot. Všetky zistenia si zapisuj. Takto odpozoruj všetky prášky, ktoré máš k dispozícii.

Ozrejmovanie predstavy:

Zo získaných výsledkov si skús spraviť tabuľku, v ktorej sa ti budú jednotlivé vlastnosti ľahšie porovnávať.

Ktorý test sa ti zdal najvhodnejší na odlíšenie jednotlivých druhov práškov? Ktoré testy ti napovedali málo?

Požiadaj kamaráta, aby ti na čistý papier dal jeden z práškov tak, aby si nevedel, ktorý to je. Skúšaj znovu realizovať pozorovanie a pomocou výsledkov získaných z tabuľky určí, ktorý je to prášok.

Vedel by si zistiť napríklad aj prášok, ktorý bol zmiešaný z dvoch rôznych práškov? Vyskúšaj si to.

Aké iné testy práškov by si vedel vymyslieť?

Aké iné prášky by si mohol testovať? Svoje nápady si vyskúšaj.