|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metodický list** | **kód metodiky:** | **GEL-ŠKA-EKO-VIIO-03** |
| **YpriezviskoZmeno-iniciálkyautora, ABC-skratka predmetu, X-ročník, XX-porad. číslo metodiky** | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Autor:** | **RNDr. Lenka Škarbeková** | **Iniciálky autora:** | | **ŠKA** |
| **E-mail:** | **skarbekova@gymgl.sk** | **Telefón:** | **0907 185 326** | |

# Metodická tabuľka

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1. Predmet**  (plný názov predmetu) | **Praktikum z biológie a ekológie** | | **2. Skratka predmetu:** | |
| **PBE** | |
| **3. Ročník**(číslom) | **VII.** | | **4. Forma štúdia:** | |
| **denné** | |
| **5. Vzdelávacia oblasť**  (zvoľte jednu z možností;  **nehodiace sa vymažte**) | **Človek a príroda** | | **6.Vyučovací jazyk:**  (nehodiace sa vymažte) | |
| **slovenský** | |
| **7. Tematický celok**  (v rámci predmetu) | **Biológia a fyziológia človeka** | | | |
| **8. Téma**(vypíšte textom) | **Krv, jej význam a určovanie krvných skupín** | | | |
| **9. Záväznosť predmetu**  (zvoľte jednu z možností;  **nehodiace sa vymažte**) | **Povinne voliteľný** | | | |
| **10. Celkový počet hodín za šk. rok** | **66** | **11. Ktorou vyučovacou hodinou v poradí je vytváraná metodika?** (poradové číslo hodiny v rámci ročníka a predmetu) | | **03** |
| **12. Medzipredmetové vzťahy**  (vypíšte textom) | **Biológia, chémia, informatika** | | | |
| **13. Prierezové témy**  (vyberte jednu, resp. viac možností;  **nehodiace sa vymažte**) | **Osobnostný a sociálny rozvoj**  **Environmentálna výchova**  **Ochrana života a zdravia**  **Tvorba projektu a prezentačné zručnosti** | | | |

|  |
| --- |
| **14. Ktoré kľúčové kompetencie budeme rozvíjať**  (doplňte text len pre tie kompetencie, ktoré budú rozvíjané v metodike) |
| **Komunikácia v materinskom jazyku**  Žiak kladie otázky, zapisuje si riešenia, formuluje hypotézy, diskutuje, argumentuje, prezentujevýsledky skupiny prostredníctvom zástupcu skupiny. |
| **Komunikácia v cudzom jazyku –** žiak využíva odborné pojmy pri argumentovaní a prezentovaní. |
| **Digitálne kompetencie**  Žiak pracuje s počítačom a internetom. |
| **Matematické kompetencie a základné kompetencie v oblasti vedy a techniky –** žiak formuluje hypotézu a potvrdzuje/vyvráti jej tvrdenie, realizuje simulované praktické aktivity podobne ako odborníci v praxi pri zisťovaní krvnej skupiny |
| **Spoločenské a občianske kompetencie**  Žiak sa učí byť tolerantný, vyjadrovať a prijať odlišné stanoviská, zaujať postoj, spolupracovať, vedieť sa dohodnúť |
| **Učiť sa učiť**  Žiak sa učí riešiť problémovú úlohua schopnosti organizovať vlastné učenie v skupinách. |
| **Iniciatívnosť a podnikavosť**  Žiak získava schopnosť pracovať v tíme a schopnosť prezentovať výsledky vlastných zistení. |
| **15. Výkonový štandard** (doplňte text ku každej časti) |
| **Kognitívna oblasť** (čo má žiak vedieť)  Žiak má poznať zloženie krvi, charakterizovať krvné elementy, význam a funkcie krvi, typy krvných skupín ABO systému. Ku každej krvnej skupine má žiak poznať jej príslušný aglutinogén a aglutinín. Má poznať Rhsytém a jeho podoby. |
| **Afektívna oblasť** (čomu má žiak porozumieť)  Žiak má porozumieť princípu určovania krvných skupín na základe jeho simulovania. Má vedieť vysvetliť dôvod, prečo nemožno človeku s určitou krvnou skupinou podaťkrv s inou krvnou skupinou, prípadne Rh faktorom. |
| **Psychomotorická oblasť** (čo má žiak robiť)  Žiak má vedieť s využitím sady na určovanie krvných skupín správne určiť krvnú skupinu. Žiak má vedieť správne formulovať hypotézu a samostatne sformulovať závery svojich zistení. |
| **16. Stratégie vyučovania** (doplňte text ku každej časti) |
| **Organizačné formy**  VH základného typu |
| **Metódy vyučovania**  Práca v skupinách, bádateľské metódy vo vyučovaní, riešenie problémovej úlohy, brainstorming, simulačná metóda – určovanie krvných skupín, situačná metóda – hra na záchranára, |
| **Prístupy uplatňované pri vyučovaní**  - |
| **17. Učebné zdroje** (doplňte text ku každej časti) |
| **Literatúra**  - |
| **Didaktická technika**  notebook s pripojením na dataprojektor, počítač s pripojením na internet pre každého žiaka |
| **Materiálno-výučbové prostriedky**  sada na určovanie krvných skupín |
| **Iné zdroje**  Prezentácia v programe MS Power Point – súbor **GEL-ŠKA-EKO-VIIO-04** |

|  |  |
| --- | --- |
| **18. Priestorové požiadavky**  (vypíšte textom) | počítačová miestnosť s počítačmi |
| **19. Požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov**  (vypíšte textom) | Po realizácii práce so sadou na určovanie krvných skupín umyť ruky mydlom |
| **20. Zdravotné požiadavky na žiaka**  (vypíšte textom) | - |
| **21. Podmienky pre vzdelávanie žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami**  (vypíšte textom) | - |
| **22. Spolupráca s rodičmi, sociálnymi partnermi a inými subjektmi**  (vypíšte textom) | - |

# Štruktúra vyučovacej hodiny

Pozn:**Pre samotný text použite štýl Normálny (riadkovanie 1,15; písmo Arial 11 bodov).**

Pozn: do jednotlivých fáz vyučovacej hodiny zakomponujte (tam, kde je to vhodné) a vyznačte (napr. rámčekom, ako je naznačené,  
 príp. tieňovaním a pod.):

* **Úlohy pre žiakov**
* **Kontrola a hodnotenie žiakov (metódy a prostriedky hodnotenia**)

|  |  |
| --- | --- |
| Motivácia | **Trvanie: 3 min.** |

Ako motivácia bude slúžiť zostavenie cinquian na tému **krv**.

**Úlohy pre žiakov:**

1) Žiaci spoločne na tabuľu tvoria päťveršie.

|  |  |
| --- | --- |
| Expozícia | **Trvanie: 20 min.** |

Učiteľ prostredníctvom prezentácie v MO PowerPoint vysvetlí pojmy a základné informácie o krvi, jej zložení, funkciách a určovaní krvných skupín.

Učiteľ rozdelí žiakov do 4 skupín podľa vytiahnutej farby papierika z klobúka.

Nakoľko práca so živým biologickým materiálom je v podmienkach slovenských škôl zakázaná, budú žiaci proces určovania krvných skupín simulovať a to prostredníctvom sady na určovanie krvných skupín.

**Úlohy pre žiakov:**

1) Píšu si poznámkydo zošita, odpovedajú na otázky učiteľa.

2) Rozdelené skupiny žiakov sa presunú na určené miesta a skupinovo pracujú na riešení zadanej problémovej úlohy podľa pokynov vyučujúceho.

3) Výslednú určenú krvnú skupinu napíšu do zošita. Zapíšu aj zdôvodnenie a argumenty, ktoré potvrdzujú správnosť ich určenia.

4) Vybraný žiak z každej skupiny prezentuje výslednú krvnú skupinuurčenú skupinou žiakova argumenty, ktoré potvrdzujúich určenie s využitím nových pojmov a s vysvetlením pred všetkými spolužiakmi.

5) Žiaci sa navzájom počúvajú.

6) V prípade otázok sa pýtajú.

**Kontrola a hodnotenie žiakov (metódy a prostriedky hodnotenia):**

1) učiteľ priebežne kontroluje a v prípade potreby usmerňuje prácu žiakov.

2) postrehy a podnetné myšlienky a argumenty žiakov hodnotí slovne pochvalou.

|  |  |
| --- | --- |
| Fixácia | **Trvanie: 14 min.** |

Žiaci sa presunú k počítačom a individuálne si na internete zadajú www stránku podľa pokynov vyučujúcej – najprv <http://primar.sme.sk/kalkulacky/krvna-skupina-dieta.php>.

Úvahou skúsia vyriešiť príklad: ***Akú krvnú skupinu bude mať dieťa, ak jeho rodičia majú krvnú skupinu B.***

Výsledok si zapíšu do zošita ako stanovenú hypotézu. Tvrdenie stanovenej hypotézy potvrdia/vyvrátia zadaním do internetovej kalkulačky.

Následne si zadajú www stránku <http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/landsteiner.html>a prostredníctvom hry na záchranára budú na základe získaných vedomostí podávať transfúziou svojmu pacientovi krv. V prípade nejasností konzultujú s najbližšie sediacim spolužiakom, prípadne s učiteľom.

**Úlohy pre žiakov:**

1) žiaci si individuálne zadajú www stánku internetovej kalkulačky

2) do zošita si zapíšu svoje riešenie príkladu

3) pracujú s internetovou kalkulačkou a na základe riešenia potvrdia alebo vyvrátia stanovenú hypotézu.

2) individuálne hrajú e-hru na záchranára a na základe získaných vedomostí sa snažia podať správnu krv.

3) v prípade potreby konzultujú nejasnosti so spolužiakmi, prípadne s vyučujúcou.

**Kontrola a hodnotenie žiakov (metódy a prostriedky hodnotenia):**

1) priebežne, slovné hodnotenie, povzbudenie, pochvala

|  |  |
| --- | --- |
| Diagnostika | **Trvanie: 8 min.** |

Opakovanie formou frontálneho brainstormingu, ktorého výsledkom je sumár najdôležitejších poznatkov z VH zapísaný do zošitov žiakov.Učiteľ zadá bádateľskú domácu úlohu:

Úloha č. 1: Žiaci majú doma zistiť akú majú krvnú skupinu.

Úloha č. 2: Žiaci majú navrhnúť vlastný model sedimentácie krvi z dostupných surovín.

**Úlohy pre žiakov:**

1) hlásia sa a sumarizujú poznatky o určovaní krvných skupín

2) zapisujú si najdôležitejšie poznatky do zošita

3) zapíšu si znenie domácej úlohy

**Kontrola a hodnotenie žiakov (metódy a prostriedky hodnotenia):**

1) slovné hodnotenie – ústne hodnotenie práce žiakov, pochvala

2) najaktívnejší žiaci hodnotení známkou

# Didaktické materiály a pomôcky (prvky inovatívnej vyučovacej hodiny)

* Prezentácia v programe MS Power Point – súbor **GEL-ŠKA-EKO-VIIO-04**

# Zdroje použité pri tvorbe metodiky a prvkov inovatívnej vyučovacej hodiny

## Použitá literatúra

Citácia podľa normy ISO 690.

1. UŠÁKOVÁ, K. a kol. *Biológia pre gymnázia 6*. 2005. EXPOL pedagogika: Bratislava, 1.vyd. ISBN 80-89003-81-8

## Internetové zdroje

1. <http://primar.sme.sk/kalkulacky/krvna-skupina-dieta.php>
2. <http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/landsteiner.html>