

Gymnázium, SNP 1, Gelnica

*V673: Kľúč k rozvoju štyroch gramotností*

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja

v rámci Operačného programu Ľudské zdroje (www.minedu.sk ; [www.esf.gov.sk](http://www.esf.gov.sk))





# Metodika k realizácii záujmového krúžku

|  |  |
| --- | --- |
| Prioritná os: | Vzdelávanie |
| Špecifický cieľ: | 1.1.1 Zvýšiť inkluzívnosť a rovnaký prístup ku kvalitnému vzdelávaniu a zlepšiť výsledky a kompetencie detí a žiakov |
| Prijímateľ: | Gymnázium, SNP 1, Gelnica |
| Názov projektu: | **Kľúč k rozvoju štyroch gramotností** |
| Kód ITMS projektu: | **312011V673** |
| Aktivita, resp. názov seminára | **Krúžok 1.1.9. Prírodovedný krúžok** |
|  |  |
| Organizačná forma vzdelávania | Mimoškolská krúžková činnosť pravidelného a dlhodobého charakteru |
| Týždenný rozsah | 2 hod. týždenne ( každý týždeň okrem prázdnin) |
| Rozsah na školský rok 2019/2020 | 0 hodín |
| Rozsah na školský rok 2020/2021 | 60 hodín |
| Rozsah na školský rok 2021/2022 | 44 hodín |
| Celkový rozsah | **104 hod.** |
| Cieľová skupina | Žiaci |
| Prioritne zapojené ročníky | I.a II.ročníka štvorročného štúdia |
| Predpokladaný počet účastníkov | **18 žiakov** |
| Zariadenie a vybavenie obstarané v rámci projektu | * Amóniová ión-selektívna elektróda so zosilňovačom (Vernier NH4-BTA senzor); Amóniový štandard (nízky) pre ISE senzor (VernierNH4-LST roztok); Amóniový štandard (vysoký) pre ISE senzor (Vernier NH4-HST roztok); * Baktérie, jednobunkové organizmy -mikropreparáty (kufrík); * Demonštračný model pre sledovanie kompostu; * Digitálny teplomer na vysoké teploty rozsah -50 až +1150 °C; * Draslíková ión-selektívna elektróda so zosilňovačom (Vernier K-BTA senzor); Draslíkový štandard (nízky) pre ISE senzor (Vernier K-LST roztok); Draslíkový štandard (vysoký) pre ISE senzor (Vernier K-LST roztok); * Dusičnanová ión-selektívna elektróda so zosilňovačom (Vernier NO3-BTA senzor); Dusičnanový štandard (nízky) pre ISE senzor (Vernier NO3-LST roztok); Dusičnanový štandard (vysoký) pre ISE senzor (Vernier NO3-HST roztok); * Ekosystém Mesačné Plantarium (sada pomôcok pre pozorovanie rastlín); * Ekosystém mravenčia farma (sada na pozorovanie organizmov); * Ekosystém Plantarium (demonštračná sada pre triedu); * Ekosystém úžitkové rastliny (sada pomôcok pre pestovanie rastlín); * Chloridová ión-selektívna elektróda so zosilňovačom (Vernier CL-BTA senzor); Chloridový štandard (nízky) pre ISE senzor (Vernier CL-LST roztok); Chloridový štandard(vysoký) pre ISE senzor (Vernier CL-HST roztok); * Interaktívny žiacky Bohrov model atómu; * Kalorimeter s topnou špirálou na pokusy s teplom; * Kompaktné elektronické váhy 2200 g / 1 g; Ľudské telo - mikropreparáty (kufrík); Náhradný amóniový modul pre ISE senzor (Vernier NH4-MOD doplnok); Náhradný draslíkový * modul pre ISE senzor (Vernier K-MOD doplnok); Náhradný dusičnanový modul pre ISE senzor (Vernier NO3-MOD doplnok); Náhradný vápnikový modul pre ISE senzor (Vernier CA-MOD doplnok); Notebooky pre žiakov do prenosnej zostavy; * Obdĺžniková sklenená vaňa 150/100/300mm na pokusy s kvapalinami; * Odber bakteriálnych vzoriek (sada pre 40 rozborov); Pomôcka na odber pôdnych vzoriek; * Pôdny teplomer; * Prenosná skrinka na 10 notebookov s možnosťou dobíjania; * Sada na prípravu preparátov pre mikroskopovanie; Sada sít pre určenie zrnitosti pôdy (4ks); * Súprava na analýzu pôdy (kufrík); * Súprava na analýzu vzduchu (kufrík); * Študentský mikroskop 1200x; * Tajomstvo tela (spoločenská hra); * Tlakomer digitálny s pulzometrom - automatický; Vápniková ión-selektívna elektróda so zosilňovačom (Vernier CA-BTA senzor); Vápnikový štandard (nízky) pre ISE senzor (Vernier CA-LST roztok); Vápnikový štandard (vysoký) pre ISE senzor (Vernier CA-HST roztok); * Základná učiteľská sada modelov molekúl   • Literatúra: A. Ganeri - Farebný svet zvierat |
| Pomôcky a materiálne zabezpečenie | Študijné materiály a pomôcky vytvorené v rámci odbornej prípravy vzdelávacieho obsahu krúžku |
| Hlavný cieľ | Rozvoj prírodovednej gramotnosti žiakov |
| Špecifické ciele | * rozvoj základov vedeckej práce v prírodovednej oblasti * rozvoj kompetencie k tvorbe samostatného experimentovania * zlepšenie schopnosti práce s dostupnou litertúrou a zdrojmi, čítania s porozumením * precvičovanie nadobudnutých vedomostí a zručností prostredníctvom rôznych dostupných elektronických nástrojov * tréning práce v laboratóriu a v prírodnom prostredí, * plánovanie, tvorba hypotéz, overovanie, argumentácia, * práca jednotlivo a v skupinách * nácvik prezentácie výstupov práce pred ostatnými žiakmi * poznávanie druhov rastlín, živočíchov a prvkov územnej ochrany aplikovaných na miestne podmienky okresu Gelnica. |
| Profil absolventa | Absolvent záujmového **Prírodovedného krúžku** pozná , dokáže aplikovať nadobudnuté poznatky pri samostatnej projektovej  práci a experimente s jasne formulovanými cieľmi a závermi.  Žiak vie samostatne realizovať a dokumentovať vlastný experiment, prezentovať jeho výsledky, formulovať závery, spolupracovať , argumentovať. Žiak vie používať odbornú literatúru,  vie ju správne citovať, pracovať s IKT pri tvorbe výstupov. Žiak pozná druhové a rodové názvy vybraných zástupcov rastlín, húb, živočíchov. Dokáže zrealizovať monitoring ŽP s využitím materiálneho a učebného vybavenia. |
| Hlavné edukačné metódy | * rozhovor, diskusné metódy * problémové metódy * brainstorming * praktické cvičenie * pozorovanie, realizácia experimentov |
| Doplnkové edukačné metódy | * výklad, prednáška s diskusiou, skupinová práca, * cvičenie, kvíz * projektové metódy * problémové metódy, simulačné metódy   + rozhovor, diskusné metódy   + diagnostické metódy |
| Meranie zlepšenia zručností a zvýšenia gramotnosti | * v zmysle metodiky pre meranie výsledkov vzdelávania, postavenej na individuálnom testovaní žiakov * prebieha prostredníctvom testovacích nástrojov:   + rozhovor, pozorovanie  praktickej zručnosti,   + poznávačky, prezentácia projektu |
| Meranie spokojnosti žiakov s absolvovanou krúžkovou činnosťou | * v zmysle metodiky pre zbieranie a vyhodnocovanie spätnej väzby * prebieha prostredníctvom:   + dotazníkov spätnej väzby |

**Učebný plán záujmového krúžku**

| **Obdobie realizácie** | **Téma** | **Hod.** |
| --- | --- | --- |
| IX. – X. | Ekológia a environmentalistika, globálne/lokálne enviroproblémy | 8 |
| X. – XI. | Práca s mikroskopom, pozorovanie a realizácia experimentu | 8 |
| XI. – XII. | Práca literatúrou a internetovými zdrojmi, základy tvorby projektu | 8 |
| XII. – I. | Prezentačné zručnosti, tvorba videa z experimentu, práca s IKT | 8 |
| I. - III. | Poznávame bezstavovce a stavovce okolia | 10 |
| III.- V. | Fenologické pozorovania, poznávame rastliny okolia, tvorba ekoherbára | 10 |
| V-VI. | Monitoring ŽP blízkeho potoka/jazera | 8 |

**Učebné osnovy záujmového krúžku**

| **Obdobie realizácie** | **Téma** | **Podtéma** | **Hod.** |
| --- | --- | --- | --- |
| IX. – X. | Ekológia a environmentalistika, globálne/lokálne enviroproblémy | Ekológia a environmentalistika (2)  Kyslé dažde (2)  Narúšanie ozónovej vrstvy (2)  Skleníkový efekt (2)  Mysli globálne, konaj lokálne – ekoaktivity (2) | 8 |
| X. – XI. | Práca s mikroskopom, pozorovanie a realizácia experimentu | Pozorovanie buniek cibule kuchynskej(2)  Pozorovanie trichómov žihľavy dvojdomej (2)  Pozorovanie črievičiek v sennom náleve (2)  Osmotické javy v bunke (2) | 8 |
| XI. – XII. | Práca literatúrou a internetovými zdrojmi, základy tvorby projektu | Hypotéza, jej formulácia a overenie  Ponuka zdrojov, vieryhodnosť , výber zdrojov (2)  Citácia, príklady citácií z rôznych zdrojov (2)  Príprava krátkeho textu využitím viacerých zdrojov (2) | 8 |
| XII. – I. | Prezentačné zručnosti, tvorba videa z experimentu, práca s IKT | Tvorba videa z experimentu, práca s IKT (2)  Zásady prezentovania, tvorba pptx – štruktúra a tipy (2)  Nácvik prezentačných zručností (4) | 8 |
| I. - III. | Poznávame bezstavovce a stavovce okolia | Poznávame bezstavovce okolia (4)  Poznávame stavovce okolia (6) | 10 |
| III. - V. | Fenologické pozorovania, poznávame rastliny okolia, tvorba ekoherbára | Fenologické pozorovania – ako na to? (2)  Poznávame rastliny okolia – jednoklíčnolistové rastliny (2)  Poznávame rastliny okolia – dvojklíčnolistové rastliny (2)  Tvorba ekoherbára (4) | 10 |
| V.-VI. | Monitoring ŽP blízkeho potoka/jazera | Monitoring ŽP blízkeho potoka (4)  Monitoring ŽP blízkeho jazera (4) | 8 |

**Komplexný metodický priebeh záujmového krúžku**

| **Téma** | **Podtéma** | **Metodický postup** | **Metódy** | | **Materiál a  pomôcky** | **Hod.** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ekológia a environmentalistika, globálne/lokálne enviroproblémy**  **(8)** | Ekológia a environmentalistika (2)  Kyslé dažde (2)  Narúšanie ozónovej vrstvy (2)  Skleníkový efekt (2)  Mysli globálne, konaj lokálne – ekoaktivity (2) | Formou skupinovej práce vypracujú 3D projektové práce na tému globálnych enviroproblémov  Základné poznatky k problémom zosumarizujú formou pojmovej mapy a zaujímavej obrázkovej ppt.  Pantomímou odprezentujú základné problémy ŽP – pojmy cez obesencov, hádaj na čo myslím...a pod. | Klasický výklad Diskusia Simulačné metódy Skupinová práca  Zážitkové metódy  Pojmové mapy Problémové a projektové metódy  Diagnostické metódy | | Pracovné listy  Tabuľa, fixky  Notebooky  Internet  Plagáty  Farbičky | 8 hod. |
| **Práca s mikroskopom, pozorovanie a realizácia experimentu**  **(8)** | Pozorovanie buniek cibule kuchynskej(2)  Pozorovanie trichómov žihľavy dvojdomej (2)  Pozorovanie črievičiek v sennom náleve (2)  Osmotické javy v bunke (2) | Žiaci pracujú individuálne s mikroskopom a s interaktívnymi PL – vypracujú protokol s nákresmi a fotografiami;  Žiaci prezentujú individuálne získané výsledky a závery mikroskopovania;  Žiaci formulujú a overujú hypotézy.  Diskutujú o podmienkach prípravy senného nálevu.  Žiaci prezentujú písomne  individuálne získané zručnosti, porovnávajú svoje výsledky a formulované závery; | Individuálna práca Skupinová práca  Práca s mikroskopom  Diskusia Aplikačné metódy  Problémové metódy  Diagnostické metódy | | Pracovné listy  Tabuľa, fixky  Notebooky  Mikroskopy  Cibuľa  Pŕhľava | 8 hod. |
| **Práca literatúrou a internetovými zdrojmi, základy tvorby projektu**  **(8)** | Hypotéza, jej formulácia a overenie  Ponuka zdrojov, vieryhodnosť , výber zdrojov (2)  Citácia, príklady citácií z rôznych zdrojov (2)  Príprava krátkeho textu využitím viacerých zdrojov (2) | Žiaci sa naučia tvoriť hypotézy, jej formulácie a overovať ich platnosť. Oboznámia sa s ponukou zdrojov, ich vieryhodnosťou a overením, výberom zdrojov. Naučia sa správne citovať, podľa viacerých spôsobov citácií z rôznych zdrojov – internet, Na základe stanovenej úlohy pripravia krátky text zostavený využitím viacerých zdrojov s ich presnou citáciou. | Klasický výklad Diskusia Aplikačné metódy Skupinová práca Individuálna práca  Zážitkové metódy  Problémové metódy  Diagnostické metódy | | Pracovné listy  Tabuľa, fixky  Notebooky  Odborná literatúra  Internet  Odborné články z časopisov | 8 hod. |
| **Prezentačné zručnosti, tvorba videa z experimentu, práca s IKT**  **(8)** | Tvorba videa z experimentu, práca s IKT (2)  Zásady prezentovania, tvorba pptx – štruktúra a tipy (2)  Nácvik prezentačných zručností (4) | Žiaci sa naučia vytvoriť video z realizovaného experimentu. Zvýšia si zručnosti práce s IKT, naučia sa základné zásady prezentovania, ako vytvoriť pptx – čoho sa vyvarovať  Po vytvorení videa budú žiaci nacvičovať a získavať prezentačné zručnosti, pracovať na odstránení trémy. | Klasický výklad Diskusia Aplikačné metódy Skupinová práca Individuálna práca  Zážitkové metódy  Problémové metódy  Diagnostické metódy | Pracovné listy  Tabuľa, fixky  Notebooky  Internet  Mobilné telefóny  MovieMaker | | 8 hod. |
| **Poznávame bezstavovce a stavovce okolia**  **(10)** | Poznávame bezstavovce okolia (4)  Poznávame stavovce okolia (6) | Žiaci sa pomocou obrázkov a fotografií učia názvy bezstavovcov vodného ekosystému. Následne budú formou obrázkov a fotografií poznávať stavovce okolia (ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce). | Práca s obrázkami a fotografiami  Diskusia Aplikačné metódy Skupinová práca Individuálna práca  Zážitkové metódy  Problémové metódy  Diagnostické metódy | Pripravená PPTX  Tabuľa, fixky  Notebooky  Internet | | 10 hod. |
| **Fenologické pozorovania, poznávame rastliny okolia, tvorba ekoherbára**  **(10)** | Fenologické pozorovania – ako na to? (2)  Poznávame rastliny okolia – jednoklíčnolistové rastliny (2)  Poznávame rastliny okolia – dvojklíčnolistové rastliny (2)  Tvorba ekoherbára (4) | Žiaci získajú poznatky a zručnosti z fenológie ako vednej disciplíny, ktorá zapisuje nastupujúce fenofázy. Oboznámia sa s rastlinami a živočíchmi, ktoré sa sledujú a zápisom.  Na základe obrázkov a fotografií sa budú učiť poznávať rastliny okolia – najprv druhy jednoklíčnolistových rastlín a následne druhy dvojklíčnolistových rastlín. Na základe zozbieraných druhov vytvoria individuálne laminované ekoherbáre. | Klasický výklad Diskusia Aplikačné metódy Skupinová práca Individuálna práca  Zážitkové metódy  Problémové metódy  Diagnostické metódy | Pracovné listy  Pripravená PPTX  Tabuľa, fixky  Notebooky  Laminátor  Rastliny okolia | | 10 hod. |
| **Monitoring ŽP blízkeho potoka/jazera**  **(8)** | Monitoring ŽP blízkeho potoka (4)  Monitoring ŽP blízkeho jazera (4) | Žiaci formou terénneho cvičenia zážitkovo získajú zručnosti, vedomosti a predstavu o vedeckých postupoch pri monitorovaní potoka. Zistia chemické, fyzikálne parametre, zapíšu ich do protokolu, porovnajú s normálnymi hodnotami.  Podobne uskutočnia monitoring jazera. Porovnajú ekosystémy tečúce a stojaté a organizmy, ktoré tam žijú.  Budú fotografovať priebeh a aj prítomné | Aplikačné metódy Skupinová práca Zážitkové metódy  Práca so sondami  Experiment  Monitoring  Práca s PL  Diagnostické metódy | Pracovné listy  Notebooky  Sondy na monitoring ŽP uvedené v  Monitorovacie kufríky – vody, pôdy | | 8 hod. |

V Gelnici dňa 30.8. 2020 RNDr. Lenka Škarbeková