|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Metodický list** | **kód metodiky:** | **GEL-ŠKA-EKO-IIIA-30** |
| **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) | **Chémia** | | **2. Skratka predmetu:** | |
| **CHE** | |
| **3. Ročník**(číslom) | **III.A/VII.O** | | **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) | **Huby** | | | |
| **8. Téma**(vypíšte textom) | **Pozorovanie kvasiniek a ich význam** | | | |
| **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) | | **30** |
| **12. Medzipredmetové vzťahy**  (vypíšte textom) | **biológia, ekológia, chémia, informatika, matematika** | | | |
| **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 informácie do laboratórneho protokolu, diskutuje, formuluje myšlienky a záver cvičenia. |
| **Komunikácia v cudzom jazyku**  Žiak si osvojuje odborné pojmy a využíva ich pri vyjadrovaní. |
| **Digitálne kompetencie**  Žiak sa učí pracovať s digitálnym mikroskopom, zariadením Vernier LabQuest, prenášať získané dáta do notebooku. |
| **Matematické kompetencie a základné kompetencie v oblasti vedy a techniky**  Žiak je schopný formulovať svoje myšlienky s využitím odborných pojmov. Je schopný pracovať s chemickými vzorcami, vysvetliť princíp kvasenia a využitie kvasiniek v biotechnológiách. |
| **Spoločenské a občianske kompetencie**  Žiak sa učí byť tolerantný, vyjadrovať, zaujať postoj, spolupracovať, vedieť sa dohodnúť, koordinovať skupinovú prácu, rozdeliť si úlohy a zodpovednosť. |
| **Učiť sa učiť**  Žiak sa učí diskutovať, vyjadrovať, navzájom sa počúvať, pracovať na zadaných praktických laboratórnych úlohách, vyjadriť vlastný názor, formulovať závery svojich zistení.. |
| **Iniciatívnosť a podnikavosť**  Žiak získava schopnosť samostatne sa vyjadrovať a pracovať na zadaných úlohách. |
| **15. Výkonový štandard** (doplňte text ku každej časti) |
| **Kognitívna oblasť**  Žiak má vedieť charakterizovať kvasinky, ich využitie, význam, spôsob rozmnožovania, zatriedenie v systéme organizmov. |
| **Afektívna oblasť**  Žiak má porozumieť princípu fermentácie a príprave kysnutého cesta. |
| **Psychomotorická oblasť**  Žiak má vedieť realizovať laboratórne cvičenie podľa pripraveného postupu a inštrukcií. Má vedieť pracovať s digitálnym mikroskopom, zariadením Vernier LabQuest, preniesť získané dáta do notebooku a formulovať záver laboratórneho cvičenia. |
| **Ciele vyučovacej hodiny**  Žiak má vedieť charakterizovať kvasinky, ich využitie, význam, spôsob rozmnožovania, zatriedenie v systéme organizmov. Žiak má porozumieť princípu fermentácie. Má vedieť realizovať laboratórne cvičenie podľa pripraveného postupu a inštrukcií. Má vedieť pracovať s digitálnym mikroskopom, zariadením Vernier LabQuest, preniesť získané dáta do notebooku a formulovať záver laboratórneho cvičenia. |
| **16. Stratégie vyučovania** (doplňte text ku každej časti) |
| **Organizačné formy**  VH základného typu – laboratórne cvičenie |
| **Metódy vyučovania**  skupinová práca, diskusia, metóda otázok a odpovedí, inštruktáž, práca s laboratórnym protokolom práca s digitálnym mikroskopom, práca s Vernier LabQuest, |
| **Prístupy uplatňované pri vyučovaní**  - |
| **17. Učebné zdroje** (doplňte text ku každej časti) |
| **Literatúra**  - |
| **Didaktická technika**  Notebook, Vernier LabQuest, digitálny mikroskop, sonda na meranie CO2 |
| **Materiálno-výučbové prostriedky**  podložné a krycie sklíčko, kvapkadlo, pekárenské kvasnice (droždie), skúmavky, gumové balóniky, cukor, voda |
| **Iné zdroje**  Laboratórny protokol GEL-ŠKA-EKO-IIIA-11 |

|  |  |
| --- | --- |
| **18. Priestorové požiadavky**  (vypíšte textom) | učebňa s laboratórnymi stolmi |
| **19. Požiadavky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia žiakov**  (vypíšte textom) | - |
| **20. Zdravotné požiadavky na žiaka**  (vypíšte textom) | * bez obmedzenia |
| **21. Podmienky pre vzdelávanie žiakov so špeciálnymi výchovno-vzdelávacími potrebami**  (vypíšte textom) | * môžu sa zúčastniť výučby |
| **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: 5 min.** |

Učiteľ prezentuje žiakom tému– Pozorovanie kvasiniek. Rozdá laboratórne protokoly súbor GEL-ŠKA-EKO-IIIA-11 a vysvetlí cieľ VH. Nadviaže na predchádzajúcu VH o hubách prostredníctvom motivačného textu z obsahu princípu laboratórneho protokolu, ktorý budú spoločne vypĺňať. Pýta sa na začlenenie kvasiniek v systéme.

**Úlohy pre žiakov:**

1) Oblečte a zapnite si biely plášť.

2) Počúvajte pokyny na ďalšiu prácu.

3) Budete pracovať v troch skupinách.

4) Odpovedajte na otázky učiteľa – dopĺňajte text o kvasinkách v princípe pracovného listu.

4) Diskutujte o význame a využití kvasiniek.

|  |  |
| --- | --- |
| Expozícia | **Trvanie: 25 min.** |

Učiteľ inštruuje žiakov o ďalšej práci - vyzve k prečítaniu obsahu laboratórneho protokolu. Upozorní žiakov na dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Vyzve žiakov k príprave materiálu a pomôcok potrebných pre prácu, k príprave suspenzie kvasníc. Učiteľ kontroluje prácu žiakov, usmerňuje ich a priebežne hodnotí ich zručnosti.

**Úlohy pre žiakov:**

1. Pozorne počúvajte pokyny k ďalšej práci.
2. Prečítajte si obsah laboratórneho protokolu a pýtajte sa na prípadné nejasnosti.
3. Koordinujte si svoju prácu, rozdeľte si úlohy a spolupracujte.
4. Pripravte si potrebný materiál a pomôcky podľa laboratórneho protokolu.
5. Pripravte si suspenziu z droždia.
6. Realizujte predpísanú 1. a 2. úlohu a vpisujte, prípadne kreslite priamo do laboratórneho protokolu.

|  |  |
| --- | --- |
| Fixácia | **Trvanie: 15 min.** |

Učiteľ vyzve k diskusii o výsledkoch pozorovaní žiakov a na ich porovnanie. Úlohu 3 budú realizovať skupiny súbežne. Učiteľ inštruuje žiakov o práci so zariadením Vernier LabQuest.

**Úlohy pre žiakov:**

1) Diskutujte o výsledkoch pozorovania kvasiniek a ich delenia.

2) Počúvajte inštrukcie o práci so zariadením Vernier LabQuest.

3) Realizujte vlastné meranie tvorby CO2 so zariadením.

4) Skupinovo formulujte záver laboratórneho cvičenia a prezentujte ho pred ostatnými.

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

1) Učiteľ priebežne kontroluje a usmerňuje prácu a odpovede žiakov, upozorňuje na nutnosť spolupráce a koordinácie práce

2) využíva priebežnú pochvalu, najaktívnejších a najzručnejších žiakov odmení známkou

3) Laboratórne protokoly hodnotí známkou

# Didaktické materiály a pomôcky (prvky inovatívnej vyučovacej hodiny)

Špecifikujte zoznam didaktických materiálov a pomôcok v rámci vytvorenej metodiky. Nehodiace sa vymažte.

* Laboratórny protokol **súbor GEL-ŠKA-EKO-IIIA-11**

# Zdroje použité pri tvorbe metodiky a prvkov inovatívnej vyučovacej hodiny

Tu uveďte všetky zdroje, ktoré ste použili pri tvorbe metodiky a prvkov inovatívnej vyučovacej hodiny.

## Použitá literatúra

Citácia podľa normy ISO 690.

1. UŠÁKOVÁ, K.-ČIPKOVÁ,E.-NAGYOVÁ, E.-GÁLOVÁ,E., 2007. *Biológia pre gymnáziá 7 Praktické cvičenia a seminár I.*Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo-Mladé letá. 1. vyd.110 s. ISBN-978-80-1000766-0