**ОПЕРАТИВНИ (МЕСЕЧНИ) ПЛАНОВИ**

НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

РАЗРЕД: ПРВИ

ШКОЛА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

МЕСТО:

ШКОЛСКА ГОДИНА: 2021/2022.

**Завод за уџбенике**

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  МЕСЕЦ: **Септембар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ТЕМА** | **ИСХОДИ**  На крају теме ученик ће бити у стању да: | **Ред.**  **бр.**  **наст.**  **јед**. | **НАСТАВНЕ**  **ЈЕДИНИЦЕ** | **ТИП ЧАСА** | **МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ** | **ЕВАЛУАЦИЈА И**  **НАПОМЕНЕ** |
| **БИОЛОГИЈА КАО ПРИРОДНА НАУКА**  **ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА** | * осмисли поступак истраживања на задату хипотезу, креира и прати истраживачки протокол, * прикупи, прикаже и тумачи податке добијене истраживањем * изнесе и вреднује аргументе на основу доказа   - закључује о јединству живота и његовом заједничком пореклу на основу заједничких особина живих бића;  – доведе у везу основна својства живих бића са просторним и временским распоредом чинилаца њиховог окружења. | 1. | Методологија рада, иницијални тест | уводни час | Хемија, физика, математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 2. | Биологија као природна наука | обрада |
| 3. | Открића у биологији | обрада |
| 4. | Биологија као природна наука и открића у биологији | утврђивање |
| 5. | Научне теорије и научна методологија | обрада |
| 6. | Примена научног метода у истраживању алкохолног врења | вежба |
| 7. | Утицај биологије на развој технологије и на свакодневни живот људи | обрада |
| 8. | БИОЛОГИЈА КАО ПРИРОДНА НАУКА | систематизација |
| 9. | Биологија као природна наука - тест | утврђивање |
| 10. | Жива бића су живи системи | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  МЕСЕЦ: **Октобар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА** | - закључује о јединству живота и његовом заједничком пореклу на основу заједничких особина живих бића;  – доведе у везу основна својства живих бића са просторним и временским распоредом чинилаца њиховог окружења. | 11. | Нивои организације живих система, | обрада | математика, географија, информатика и рачунарство,  хемија,  физика |  |
| 12. | Заједничке особине организама | обрада |
| 13. | Жива бића су живи системи, Нивои организације живих система, Заједничке особине организама | утврђивање |
| 14. | Метаболизам (1) – исхрана | обрада |
| 15. | Метаболизам (2) – дисање, излучивање, секреција | обрада |
| 16. | Метаболизам (1 + 2) | утврђивање |
| 17. | Раст, развиће и размножавање | обрада |
| 18. | Осетљивост, покретљивост, адаптација и еволуција | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  МЕСЕЦ: **Новембар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.  бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ОСОБИНЕ ЖИВИХ БИЋА**  **БИОЛОШКИ МАКРОМОЛЕКУЛИ** | – закључује о јединству живота и његовом заједничком пореклу на основу заједничких особина живих бића;  – доведе у везу основна својства живих бића са просторним и временским распоредом чинилаца њиховог окружења.  – разврста биолошки важне макромолекуле према њиховој улози у остварењу животних функција;   * примерима илуструје примену биолошки важних макромолекула у биотехнологији. | 19. | Раст, развиће и размножавање.  Осетљивост, покретљивост, адаптација и еволуција | утврђивање | хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 20. | Хемијски састав организма, вода | обрада |
| 21. | Грађа и особине воде | обрада |
| 22. | Значај кисеоника и угљеника | обрада |
| 23. | Хемијски састав организма, Грађа и особине воде, Значај кисеоника и угљеника | утврђивање |
| 24. | Особине живих бића | систематизација |
| 25. | Особине живих бића - тест | утврђивање |
| 26. | Биолошки макромолекули, угљени хидрати | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Децембар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И НАПОМЕНЕ |
| **БИОЛОШКИ МАКРОМОЛЕКУЛИ** | - разврста биолошки важне макромолекуле према њиховој улози у остварењу животних функција;   * примерима илуструје примену биолошки важних макромолекула у биотехнологији. | 27. | Липиди – структура и функција | обрада | хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 28. | Протеини – структура и функција | обрада |
| 29. | Угљени хидрати, липиди и протеини | утврђивање |
| 30. | Биолошка улога протеина | обрада |
| 31. | Нуклеинске киселине – структура и функција | обрада |
| 32. | Биолошка улога нуклеинских киселина | обрада |
| 33. | БИОЛОШКИ МАКРОМОЛЕКУЛИ | систематизација |
| 34. | БИОЛОШКИ МАКРОМОЛЕКУЛИ - тест | утврђивање |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Јануар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ПРЕДМЕТ: **биологија** МЕСЕЦ: **јануар** НАСТАВНИК:  ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА | * упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика * доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса | 35. | Ћелијска мембрана – грађа и улоге | обрада | Хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 36. | Промет кроз ћелијску мембрану | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Фебруар** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме, ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА**  **ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА** | * упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; * доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса * упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; * доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса | 37. | Плазмолиза и деплазмолиза у ћелијама епидермиса црног лука и Осмоза у шаргарепи | вежба | Хемија,  физика,  математика, информатика и рачунарство |  |
| 38. | Утицај температуре на пропустљивост мембране и осмозу | вежба |
| 39. | Ћелијска мембрана | утврђивање |
| 40. | Појава живота и еволуција ћелије | обрада |
| 41. | Разлике и сличности између прокариотске и еукариотске ћелије | обрада |
| 42. | Појава живота и еволуција ћелије,  Разлике и сличности између прокариотске и еукариотске ћелије | утврђивање |
| 43. | Једро, хроматин и хромозоми | обрада |
| 44. | Ћелијске органеле – унутарћелијски систем мембрана | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Март** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.  бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА**  **ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА** | * упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; * доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса. | 45. | Једро и ћелијске органеле | утврђивање | географија, информатика и рачунарство,  хемија,  физика,  математика |  |
| 46. | Органеле у којима се ствара ATP и структуре одговорне за кретање ћелија и њихових делова | обрада |
| 47. | Енергија као основа за одржавање животних функција | обрада |
| 48. | Дејство ензима каталазе на разлагање  водоник-пероксида | вежба |
| 49. | Органеле у којима се ствара ATP и структуре одговорне за кретање ћелија и њихових делова  Енергија као основа за одржавање животних функција | утврђивање |
| 50. | Хемоаутотрофија и фотоаутотрофија | обрада |
| 51. | Фотосинтезa код биљака | обрада |
| 52. | Доказивањe ослобађања кисеоника у фотосинтези  водених биљака | вежба |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Април** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА**  **ЋЕЛИЈСКЕ ДЕОБЕ** | * упоређује прокариотску и еукариотску ћелију на основу биохемијских, анатомских и морфолошких карактеристика; * доведе у везу утицај чинилаца из спољашње и унутрашње средине са динамиком ћелијских процеса * - тумачи шеме ћелијског циклуса и ћелијских деоба еукариота у контексту раста и размножавања. | 53. | Утицај светлости на фотосинтезу, доказивање  скроба у листу | вежба | хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 54. | Хемоаутотрофија и фотоаутотрофија  Фотосинтезa код биљака | утврђивање |
| 55. | Ћелијско дисање | обрада |
| 56. | Доказивање присуства угљен-диоксида у  анаеробном дисању квасца | вежба |
| 57. | Ћелијско дисање | утврђивање |
| 58. | ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА | систематизација |
| 59. | ЋЕЛИЈА – ГРАЂА И ФУНКЦИЈА - тест | утврђивање |
| 60. | Ћелијска деоба и ћелијски циклус | обрада |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Мај** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| **ЋЕЛИЈСКЕ ДЕОБЕ**  ФИЛОГЕНИЈА И ПРИНЦИПИ КЛАСИФИКАЦИЈЕ | * тумачи шеме ћелијског циклуса и ћелијских деоба еукариота у контексту раста и размножавања.   – постави шест кључних догађаја у историји живота на временској скали;  – тумачи филогенетске односе и разноврсност живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота“;  – примени или изради једноставне кључеве за идентификацију живог света. | 61. | Настанак ћелија – митоза | обрада | Хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 62. | Ћелијска деоба и ћелијски циклус  Митоза | утврђивање |
| 63. | Мејотичке деобе – мејоза I и мејоза II | обрада |
| 64. | ЋЕЛИЈСКЕ ДЕОБЕ | систематизација |
| 65. | ЋЕЛИЈСКЕ ДЕОБЕ - тест | утврђивање |
| 66. | Геолошка скала времена и кључни догађаји у раној еволуцији живота | обрада |
| 67. | Настанак самореплицирајућих молекула и првих ћелија | обрада |
| 68. | Геолошка скала времена и кључни догађаји у раној еволуцији живота  Настанак самореплицирајућих молекула и првих ћелија | утврђивање |

**ОПЕРАТИВНИ ПЛАН**

ПРЕДМЕТ: **Биологија** НАСТАВНИК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ МЕСЕЦ: **Јун** ШКОЛСКА ГОДИНА: **2021/2022.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| **ФИЛОГЕНИЈА И ПРИНЦИПИ КЛАСИФИКАЦИЈЕ** | – постави шест кључних догађаја у историји живота на временској скали;    – тумачи филогенетске односе и разноврсност живог света на Земљи ослањајући се на модел „дрво живота“;  – примени или изради једноставне кључеве за идентификацију живог света. | 69. | „Дрво живота” и концепт заједничког порекла | обрада | Хемија,  физика,  математика, географија, информатика и рачунарство |  |
| 70. | Систематика и филогенија | обрада |
| 71. | „Дрво живота” и концепт заједничког порекла  Систематика и филогенија | утврђивање |
| 72. | Филогенија и принципи класификације | систематизација |
| 73. | Филогенија и принципи класификације - тест | утврђивање |
| 74. | Закључивање оцена и анкета |  |