**ОПЕРАТИВНИ (МЕСЕЧНИ) ПЛАНОВИ**

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

РАЗРЕД И ОДЕЉЕЊЕ:

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

МЕСТО: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ШКОЛСКА ГОДИНА: 2024/2025.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.  бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ** | **–** повеже Менделове законе наслеђивања са карактеристикама мејотичке поделе хромозома, посебно на примерима генетике човека;  – разликује генетичку и фенотипску варијабилност;  – графички прикаже и анализира одабране примере фенотипске варијабилности;  – прикупи, прикаже и тумачи податке добијене истраживањем;  – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа;  - сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 1. | Уводни час | уводни час | Хемија,  математика,  физика, информатика и рачунарство |  |
| 2. | Наслеђивање и променљивост биолошких особина | обрада |
| 3. | Основна правила наслеђивања особина - Менделова правила | обрада |
| 4. | Предвиђање пропорције генотипова/фенотипова или могућност њихове појаве у потомству | вежба |
| 5. | Генотип и фенотип | обрада |
| 6. | Aнализа присуства доминантних и рецесивних особина (фенотипова) код ученика, одређивање могућих генотипова и анализа учесталости особина на нивоу одељења | вежба |
| 7. | Хромозомска основа наслеђивања | обрада |
| 8. | Наслеђивање и променљивост биолошких особина  Менделова правила  Генотип и фенотип  Хромозомска основа наслеђивања | утврђ. |
| 9. | Варијабилност и извори варијабилности – мутације | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ** | **–** повеже Менделове законе наслеђивања са карактеристикама мејотичке поделе хромозома, посебно на примерима генетике човека;  – разликује генетичку и фенотипску варијабилност;  – графички прикаже и анализира одабране примере фенотипске варијабилности;  – прикупи, прикаже и тумачи податке добијене истраживањем;  – изнесе и вреднује аргументе на основу доказа;  - сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 10. | Варијабилност и извори варијабилности – рекомбинације | обрада | математика  хемија,  физика,  информатика и рачунарство |  |
| 11. | Генетичка основа различитих болести и поремећаја код човека | обрада |
| 12. | Примена Менделових правила у наслеђивању особина људи израдом родослова | вежба |
| 13. | Варијабилност и извори варијабилности – мутације и рекомбинације  Генетичка основа различитих болести и поремећаја код човека | утврђ. |
| 14. | Генетичка основа различитих болести код човека – генетика канцера и генетичко саветовање | обрада |
| 15. | ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ | систематизација |
| 16. | ОСНОВИ ГЕНЕТИКЕ - тест | утврђивање |
| **ЕВОЛУЦИОНА**  **БИОЛОГИЈА** |  | 17. | Шта је еволуција | обрада |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.  бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ЕВОЛУЦИОНА БИОЛОГИЈА** | - идентификује начин на који основни еволуциони механизми утичу на генетичку структуру популације;  –идентификује след догађаја током процеса адаптација на одабраним примерима;  – повеже деловање природне селекције са настанком нових врста;  - сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 18. | Подаци о реалности процеса еволуције | обрада | хемија,  математика  физика,  информатика и рачунарство |  |
| 19. | Прикупљање фотографија фосила | вежба/  пројекат |
| 20. | Теорије еволуције | обрада |
| 21. | Шта је еволуција  Подаци о реалности процеса еволуције  Теорије еволуције | Утврђ. |
| 22. | Популационо-генетички приступ у савременој теорији еволуције | обрада |
| 23. | Еволуциони механизми | обрада |
| 24. | Популационо-генетички приступ у савременој теорији еволуције  Еволуциони механизми | Утврђ. |
| 25. | Природна и вештачка селекција | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И НАПОМЕНЕ |
| **ЕВОЛУЦИОНА БИОЛОГИЈА**  **МЕТАБОЛИЗАМ И РЕГУЛАЦИЈА**  **ЖИВОТНИХ ПРОЦЕСА НА НИВОУ**  **ОРГАНИЗМА** | - идентификује начин на који основни еволуциони механизми утичу на генетичку структуру популације;  –идентификује след догађаја током процеса адаптација на одабраним примерима;  – повеже деловање природне селекције са настанком нових врста;  - сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 26. | Специјација - постанак врста | обрада | хемија,  физика,  математика  информатика и рачунарство |  |
| 27. | Природна и вештачка селекција  Специјација - постанак врста | утврђ. |
| 28. | Повезаност врста и заједничка еволуција | обрада |
| 29. | Изумирање врста | обрада |
| 30. | Увод у историју живота на земљи | обрада |
| 31. | Повезаност врста и заједничка еволуција  Изумирање врста  Увод у историју живота на земљи | утврђ. |
| 32. | Пројекат - резултати | вежба |
| 33. | ЕВОЛУЦИОНА БИОЛОГИЈА | системат. |
| 34. | Закључивање оцена |  |
| Крај I полугодишта | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ**  **ОРГАНИЗАМA** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 35. | Биодиверзитет | обрада | Хемија,  физика,  информатика и рачунарство |  |
| 36. | Нарушавање биодиверзитета - најважније угрожене и заштићене врсте биљака, животиња и гљива код нас | пројекат/  вежба |
| 37. | Порекло, еволуција и еволутивне новине копнених биљака | обрада |
| 38. | Грађа и функција биљних ткива Заштитне структуре и потпора биљке | обрада |
| 39. | Порекло, еволуција и еволутивне новине копнених биљака  Грађа и функција биљних ткива Заштитне структуре и потпора биљке | утврђ. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме, ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ**  **ОРГАНИЗАМA** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 40. | Транспортни систем код биљака | обрада | Хемија,  физика,  математика, информатика и рачунарство |  |
| 41. | Ткива за апсорпцију, размену гасова и фотосинтезу | обрада |
| 42. | Транспортни систем код биљака  Ткива за апсорпцију, размену гасова и фотосинтезу | утврђ. |
| 43. | Анатомија и морфологија вегетативних органа биљке. Метаморфозе вегетативних органа | обрада |
| 44. | Посматрање и документовање (цртеж, фотографија) метаморфозе биљних органа | вежба |
| 45. | Систематика и филогенија копнених биљака | обрада |
| 46. | Животни циклус и размножавање биљака са семеном | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Ред.  бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 47. | Смена генерација | вежба | информатика и рачунарство,  хемија,  физика |  |
| 48. | Систематика и филогенија копнених биљака, Животни циклус и размножавање биљака са семеном | утврђ. |
| 49. | Развиће плода и семена | обрада |
| 50. | Адаптација биљака на различите еколошке услове и преживљавање неповољних услова животне средине | обрада |
| 51. | Гљиве | обрада |
| 52. | Развиће плода и семена,  Адаптација биљака на различите еколошке услове и преживљавање неповољних услова животне средине  Гљиве | утврђ. |
| 53. | Порекло и класификација животиња | обрада |
| 54. | Илустровање положаја главних група животиња на дрвету живота | вежба |
| 55. | Телесна организација и основне карактеристике животиња | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА И  НАПОМЕНЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 56. | Порекло и класификација животиња  Телесна организација и основне карактеристике животиња | утврђ. | хемија,  физика,  информатика и рачунарство |  |
| 57. | Грађа и функција животиња | обрада |
| 58. | Исхрана и дисање животиња | обрада |
| 59. | Грађа и функција животиња  Исхрана и дисање животиња | утврђ. |
| 60. | Циркулација, осморегулација и излучивање животиња | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 61. | Размножавање, развиће и животни циклус животиња | обрада | Хемија,  физика,  математика, информатика и рачунарство |  |
| 62. | Циркулација, осморегулација и излучивање животиња  Размножавање, развиће и животни циклус животиња | утврђ. |
| 63. | Сунђери и жарњаци | обрада |
| 64. | Протостомије | обрада |  |  |
| 65. | Сунђери и жарњаци  Протостомије | утврђ. |  |  |
| 66. | Деутеростомије | обрада |
| 67. | Амниоти – гмизавци и птице | обрада |
| 68. | Амниоти - сисари | обрада |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ТЕМА | ИСХОДИ  На крају теме ученик ће бити у стању да: | Р.бр.  наст.  јед. | НАСТАВНЕ  ЈЕДИНИЦЕ | ТИП  ЧАСА | МЕЂУПРЕДМЕТНО ПОВЕЗИВАЊЕ | ЕВАЛУАЦИЈА ИСПЛАНИРАНЕ НАСТАВЕ |
| **ГРАЂА, ФУНКЦИЈА И РАЗНОВРСНОСТ ОРГАНИЗАМА** | - конструише дрво живота у оквиру царства биљака на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и животним циклусима;  – конструише дрво живота у оквиру царства животиња на основу кључних филогенетских разлика у грађи, функцији и развићу;  – доведе у везу кључне филогенетске промене (промене грађе и функције) живих бића са еколошким факторима (утицај на преживљавање, размножавање и распорострањење);  идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи.  – идентификује улогу организама у процесу преноса енергије и супстанце у екосистему;  – повеже сопствене обрасце понашања са одрживим коришћењуем природних ресурса и могућом улогом у нарушавању биодиверзитета;  – сарађује у тиму, поштујући разлике у мишљењу и интересима, дајући лични допринос постизању договора и афирмишући толеранцију и равноправност у дијалогу;  – критички процени сопствени рад и рад сарадника у групи. | 69. | Организациона решења код животиња – израчунавање златног пресека | вежба | Хемија,  физика,  информатика и рачунарство |  |
| 70. | Деутеростомије и амниоти | утврђ. |
| 71. | Нарушавање биодиверзитета - најважније угрожене и заштићене врсте биљака, животиња и гљива код нас - резултати | пројекат/  вежба |
| 72. | Нарушавање биодиверзитета - најважније угрожене и заштићене врсте биљака, животиња и гљива код нас - резултати | пројекат/  вежба |
| 73. | Наставна тема - тест | систематизац. |
| 74. | Закључивање оцена |  |