**ПРИМЕРНО ГОДИШНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ**

**ПО БИОЛОГИЯ И ЗО ЗА 12. КЛАС**

**ПОФИЛИРАЩА ПОДГОТОВКА ПРЕЗ УЧЕБНАТА** ..................... **ГОДИНА**

**МОДУЛ 4. ЕВОЛЮЦИЯ НА БИОЛОГИЧНИТЕ СИСТЕМИ**

**Общ брой часове за изучаване на модула: 49 часа**

**Модулът се изучава в XII клас:**

I срок – 18 седмици х 2 часа = 36 часа

II срок – 13 седмици х 1 час = 13 часа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уроци за нови знания | НЗ | 29 часа |
| Уроци за дискусии, дебати, семинари и др. | ДДС | 5 часа |
| Уроци за упражнения и практически дейности (лабораторни упражнения, учебни екскурзии и др.) | ПД  (У, ЛУ, УЕ) | 6 часа |
| Уроци за преговор и обобщение | О | 5 часа |
| Уроци за контрол и оценка | К | 4 часа |

|  |
| --- |
| **Методи и форми на оценяване за всеки от разделите** |
| В **уроците за нови знания:** устно и/или писмено; индивидуално и/или групово изпитване и оценяване (10 мин.). Ресурси в учебника, които могат да се използват, са рубриките: Наученото в темата ще ви помогне да, Ак;евни по темата, Въпроси и задачи, тестовите задачи в уроците за контрол и оценка. В **уроците за практически дейности, упражнение, дискусии, дебати** и **лабораторни упражнения** заедно с оценяването на постигнатите познавателни равнища според очакваните резултати на обучението в учебната програма се оценяват и постигнатите ключови компетентности. Ресурси в учебника, които могат да се използват, са рубриките Биологията в детайли, Интердисциплинарен форум, дидактични схеми, графики, диаграми, снимки, задачите, включени във всички уроци, както и дадената допълнителна информация. В **уроците за преговор и обобщение** се проверяват и оценяват уменията за извеждане на извод и формулиране на обобщение. Ресурси в учебника са задачите, включени в тези уроци, и урок 48. Хипотези, анализи, аргументи за еволюцията на организмите. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Учебна седмица** | **№, тема на урочната единица, вид урок** | **Очаквани резултати от обучението** | **Нови понятия** | **Забележка** |
| 1 | 1. Биологична еволюция | **Актуализация** на основните знания и умения от учебното съдържание по биология и здравно образование 10. клас. |  |  |
|  | 2. Входящ тест | **Демонстрира** знания и умения, свързани с основните понятия, изучавани в 10. клас по темата. |  |  |
| **1. Произход на живата материя – хипотези и доказателства** | | | | |
| 2 | 3 – 4. Живите системи – специфична форма на организация на материята, *нови знания* | **Дефинира** живата материя като структурно равнище на организация на материята и **описва** същността ѝ като отворена, цялостна и подредена система. **Изброява** и **описва** същността на основни характеристики на живата материя и **интерпретира** взаимоотношения между равнища на организация на живото на структурна и/или функционална основа и **илюстрира с примери**. **Групира** и **сравнява идеи** за описание на живото и илюстрира с примери. **Определя общо** и **различно** между жива и нежива материя и представя аргументи за живото като специфична форма на движение и съществуване на материята. **Аргументира** единството „част – цяло“ за йерархичната организация на живото и илюстрира с примери. | *жива материя* |  |
|  | 5. Хипотези за произход на живота, *нови знания* | **Изброява** и **описва** хипотези за произхода на живото и привежда аргументи „за“ и „против“.  **Групира** и **сравнява** хипотези за произхода на живото и описва същността им. | *принцип на актуализма* |  |
| 3 | 6 – 7. Теория за биохимичната еволюция, *нови знания* | **Проследява** етапите на земния произход на живото в необходимата последователност и **описва** същността им. **Използва** експериментални доказателства като основен аргумент за определяне обективността на всяка от хипотезите. **Привежда** научни доказателства в полза на идеята за абиогенния произход на живото. | *протобионти (протоклетки)* |  |
| 4 | 8. Възникване и еволюция на праклетката, *нови знания* | **Описва** и **моделира** структура на праклетката.  **Анализира доказателства,** свързани с възможни механизми, довели до появата на праклетката. **Проследява** основни етапи при възникване на праклетката. | *праклетка (Luca)* |  |
|  | 9. Изкуствен интелект, д*искусионно студио* | **Коментира** от гледна точка на науката мнения и изказвания. **Сравнява** изкуствения интелект и живото, както и изкуствения интелект и човешкия интелект. |  |  |
| 5 | 10. Същност и произход на живата материя, *упражнение* | **Сравнява** живото и надмолекулни комплекси, каквито са вирусите. **Аргументира** връзката част – цяло. **Извежда** причинно-следствени връзки. |  |  |
| **2. Еволюция на формите и начините за съществуване на клетката** | | | | |
|  | 11. Еволюция на прокариотните клетки, *нови знания* | **Изброява** и **описва** същността на хипотези за възникване и еволюция на клетката (ендосимбионтна хипотеза, хипотеза на вгъването). **Представя** (чрез схема, символ, модел) или съставя описание на структурната организация на хипотетична праклетка. **Анализира** и **представя** схематично същността на възможни механизми на възникване на метаболитни вериги, довели до появата на праклетката. **Проследява в хронологичен ред** и **описва** същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на прокариотните клетки. | *праклетка, монофилетична хипотеза* |  |
| 6 | 12. Хипотези за произход на еукариотните клетки, *нови знания* | Проследява в хронологичен ред и описва същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на еукариотните клетки и представя доказателства от днес съществуващи организми. **Аргументира** единството „причина – следствие“ в еволюционните промени в клетката и илюстрира с примери. |  |  |
|  | 13. Еволюция на процесите за енергийно осигуряване на клетката*, нови знания* | **Представя** (чрез схема, символ, модел) и съставя описание на същността на гликолизата като основен метаболитен път при всички клетки. **Изброява** и **описва** същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на процесите, осигуряващи енергия за клетката, и **илюстрира с примери**. **Аргументира** единството „причина – следствие“ на процесите за осигуряване на енергия на клетката в еволюционен план и илюстрира с примери. **Интерпретира принципа** на заредената мембрана като универсален механизъм за генериране на АТФ в клетката. | *принцип на заредената мембрана* |  |
| 7 | 14. Еволюция на анаболитните процеси. Роля на фотосинтезата за живота на планетата, *нови знания* | **Групира** организмите в зависимост от метаболизма им**. Сравнява** процесите хемосинтеза и фотосинтеза и обосновава ролята им за съществуването на живота на планетата. **Изброява** и **описва** същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на процесите, осигуряващи енергия за клетката, и **илюстрира с примери**.  **Дискутира** проблеми, свързани с еволюция на формите и начините за енергийно осигуряване и съществуване на живите системи. | *хетеротрофни анаероби, хемоавтотрофи, фотоавтотрофи, хетеротрофни аероби* |  |
| 8 | 15 – 16. Еволюция на наследствения апарат на клетката, *нови знания* | **Изброява** в еволюционен ред промени на генетични структури в клетката и **описва** същността им. **Сравнява** на структурна и/или функционална основа съществени характеристики на прокариотна и еукариотна ДНК. | *палиндром, уникални гени, повторени гени, прекъснати гени* |  |
| 9 | 17. Еволюция на механизмите за клетъчна репродукция, *нови знания* | **Интерпретира** и **проследява** в хронологична последователност възникването и еволюцията на механизми за клетъчна репродукция. **Привежда** аргументи за поява и еволюция на механизми, осигуряващи генетично разнообразие (трансдукция, трансформация и конюгация). | *трансдукция, трансформация, конюгация* |  |
|  | 18. Еволюция на клетката, о*бобщение* | **Прави изводи, схеми** и **обобщава знанията си** за основните структурни промени, които настъпват в прехода от протобионти до еукариотни клетки, механизмите, чрез които се изменя геномът на клетките, за най-вероятната последователност от еволюционни изменения в клетъчния метаболизъм и механизмите за делене на клетката. |  |  |
| 10 | 19. Еволюция на клетката, к*онтрол и оценка* | **Демонстрира** знания и умения относно еволюцията на формите и начините на съществуване на клетката. |  |  |
| **3. Произход и еволюция на многоклетъчните организми** | | | | |
|  | 20. Произход на многоклетъчните организми, *нови знания* | **Изобразява** и **описва** същността на хипотези за произхода и еволюция на многоклетъчните организми. **Привежда** доказателства в подкрепа на обективността на хипотезите за произхода и еволюцията на многоклетъчните организми. | *колониални хипотези, гастрея, плакула, фагоцитела, синцитиални хипотези* |  |
| 11 | 21. Произход и еволюция на тъканите, *нови знания* | **Сравнява** и **групира** тъкани в многоклетъчния организъм въз основа на избран признак (локализация, структура, функция). **Използва** основни еволюционни принципи за интерпретация на произхода и еволюцията на тъканите в многоклетъчната организация. **Обосновава** необходимостта от възникване на тъкани в многоклетъчния организъм и **илюстрира** с примери от днес живеещи организми. |  |  |
|  | 22. Еволюция на тъканите в многоклетъчния организъм, *упражнение* | **Анализира информация** (от текст, схема, таблица, графика) и **съставя резюме** за произхода и еволюцията на многоклетъчната организация. |  |  |
| 12 | 23 – 24. Основни етапи в развитието на еволюционната идея, *нови знания* | **Изброява** и **описва** основни етапи в развитието на еволюционната идея. **Описва** същността на еволюционни хипотези и теории, като **привежда аргументи** „за“ и „против“. **Сравнява** водещи теории за биологичната еволюция по избрани критерии и **обобщава** еволюционни тенденции. **Анализира** информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за различни теории за биологичната еволюция. |  |  |
| 13 | 25. Еволюция на популациите, *нови знания* | **Интерпретира популацията** като основна единица на макро- и микроеволюцията. Обосновава и подкрепя с примери единството на микро- и макроеволюционни процеси. |  |  |
|  | 26. Закон на Харди – Вайнберг, *нови знания* | **Установява причинно-следствени връзки** между еволюционни фактори и закономерности на еволюционния процес. **Описва** механизмите на микроеволюцията, чрез които се променя честотата на алелите в популацията. **Изчислява** алелната честота и **свързва** промените в честотата на алелите с действието на еволюционни фактори. **Проследява** промени в честотата на генотиповете в популацията. | *генофонд, алелна честота, закон на Харди – Вайнберг* |  |
| 14 | 27. Механизми и фактори на еволюцията, *нови знания* | **Анализира** информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за еволюционни фактори. **Установява** причинно-следствени връзки между еволюционни фактори и закономерности на еволюционния процес. **Описва** и **сравнява** видове отбор (стабилизиращ движещ дизруптивен) и илюстрира с примери. | *еволюционни фактори* |  |
|  | 28. Видът – основен етап в процеса на еволюция. Концепции и критерии за вида, *нови знания* | **Интерпретира** вида като основна единица на макро- и микроеволюцията. **Определя** вида като таксономична категория и като етап от еволюцията. **Описва** концепции за вида, значението на изолацията за запазването на вида и възникването на новите видове. **Описва** механизмите на репродуктивната изолация. **Използва** критерии за видова принадлежност. | *критерии за вида* |  |
| 15 | 29. Видообразуване, *нови знания* | **Описва** и **сравнява** модели на видообразуване (алопатрично, симпатрично). **Проследява** механизмите на видообразуване. **Сравнява** по съществени признаци различните начини на видообразуване и **изяснява** причините за възникването на новите видове. **Свързва** скоростта на еволюцията с градуализма и прекъснатото равновесие (скокообразно развитие). **Дефинира** коеволюция и **дава примери** за нея. | *градуализъм, скокообразно развитие, коеволюция, алопатрично и симпатрично видообразуване* |  |
| 15, 16 | 30 – 31. Микроеволюция и макроеволюция, д*искусионно студио* | **Описва** и **сравнява** типове макроеволюция (конвергентна, дивергентна, паралелна); видове отбор и **илюстрира с примери**. |  |  |
|  | 32. Синтетична теория за еволюцията, у*пражнение* | **Анализира** теории за еволюцията и **описва** приноса на всяка следваща за развитието на еволюционната идея. **Обяснява** мястото на популацията и видът в микро- и макроеволюционните процеси. **Анализира** закономерностите, свързани с действието на факторите на микроеволюцията. **Изяснява** ролята на дивергенцията, паралелизма и конвергенцията за осъществяването на макроеволюцията. |  |  |
| 17 | 33. Теории за биологичната еволюция, о*бобщение* | **Анализира** информация (от текст, схема, таблица, графика). **Прави изводи, схеми** и **обобщава знанията си** за произхода и еволюцията на многоклетъчните организми. |  |  |
|  | 34. Еволюционни теории. Микроеволюция и макроеволюция, *контрол и оценка* | **Демонстрира** знания и умения относно произхода и еволюцията на многоклетъчните организми. |  |  |
| 18 | 35. Родствени връзки на човека с другите примати, *нови знания* | **Изброява** групи доказателства за родствени връзки на човека с другите примати и **илюстрира с примери**. **Доказва** (по избрани признаци) мястото на вида Homo sapiens в таксономичната йерархия на царство Животни. |  |  |
|  | 36. Развитие на идеите за произхода и еволюцията на човека. Филогенетично дърво на приматите и ранните хоминини, *нови знания* | **Проследява в исторически аспект развитието** на идеите за произхода и еволюцията на човека. |  |  |
| 19 | 37. Произход и еволюция на човека, *нови знания* | **Проследява (в текст, схема, таблица)** етапи от еволюционната история на човека от историческа гледна точка в зависимост от избрани критерии. |  |  |
| 20 | 38. Движещи сили на човешката еволюция, *нови знания* | **Интерпретира** биологични и социални фактори като движещи сили за еволюцията на човека. |  |  |
| 21 | 39. Човешки раси, у*пражнение* | **Проследява (в текст, схема, таблица)** етапи от развитието на идеята за човешките популации (раси) от историческа гледна точка в зависимост от избрани критерии. | *човешка популация* |  |
| 22, 23 | 40 – 41. Човешките раси – минало и настояще. Бъдещата еволюция на човека, *проекти и дискусия* | **Прогнозира** бъдещата еволюция на човека, като **аргументира** влиянието на различни фактори (метисация, глобализация, развитие на науката, промени в абиотичните фактори, възникващи в резултат от човешката дейност). **Оценява** необходимостта от преодоляване на социални, културни и технологични различия между човешките популации. | *метисация* |  |
| **3. Многообразие на еволюционно утвърдените форми на живот** | | | | |
| 24, 25 | 42 – 43. Геологична скала на времето. Геологична история на света, *нови знания* | **Изброява** уникални еволюционни събития в организмовия свят и илюстрира с примери. **Проследява** (в текст, схема, таблица) еволюционни събития, характерни за дадена ера, и илюстрира с примери. **Анализира** информация (от текст, схема, таблица, графика) и **съставя резюме по алгоритъм**: „причина – следствие – доказателства“, за събития през различни ери. **Оценява** ролята на биологичната еволюция за биоразнообразието на планетата Земя. | *геологични ери* |  |
| 26, 27 | 44 – 45. Класификационни системи, *нови знания* | **Изброява** в йерархичен ред и **дефинира** основни таксономични категории. **Проследява** в хронологичен ред развитието на идеята за групиране на организмите. **Привежда доказателства** за предимствата на бинарната номенклатура за класификацията на организмите. | *бинарна номенклатура, филогенетично дърво, кладограма, домейн* |  |
| 28 | 46. Еволюция и класификация на организмите, у*пражнение* | **Анализира информация** (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за родствени връзки между групи организми. |  |  |
| 29 | 47. Многообразие и еволюция на организмите, о*бобщение* | **Анализира** информация (от текст, схема, таблица, графика). **Прави изводи, схеми** и **обобщава знанията си** за многообразието на еволюционно утвърдените форми на живот. |  |  |
| 30 | 48. Хипотези, анализи, аргументи за еволюцията на организмите, *практически дейности* | **Развива** високи нива на познание. |  |  |
| 31 | 49. Проверка на изходното равнище, *контрол и оценка* | **Установяване на нивото на усвоени знания** за еволюцията на биологичните системи. |  |  |