

# ГОДИШНО ТЕМАТИЧНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ

## Модул 4 –ЕВОЛЮЦИЯ НА БИОЛОГИЧНИТЕ СИСТЕМИ

Модулет се изучава в 12. клас

Видове уроци	Препоръчително разпределение на часовете по учебна програма:	Разпределение на часовете в учебника и годишното тематичното разпределение
За нови знания	до 60% (29 учебни часа)	<b>29 учебни часа</b>
За преговор и обобщение	до 10% (5 учебни часа)	<b>5 учебни часа</b>
За практически дейности (упражнения, лабораторни занятия, практикуми, учебни екскурзии и др.)	до 12% (6 учебни часа)	<b>5 учебни часа</b>
За дискусии, дебати, семинари и др.	до 10% (5 учебни часа)	<b>4 учебни часа</b>
За контрол и оценка	до 8 % (4 учебни часа)	<b>5 учебни часа (заедно с входящ тест)</b>

Видове уроци	Методи и форми на оценяване (по теми и/или раздели)
Нови знания	Устни и/или писмени (до 10 мин.) индивидуални изпитвания като се използват въпросите и задачите от учебника; групови устни изпитвания по време на работа в клас-задачи, конструирани от учителя (по модели на задачи от учебника за всяка тема и темите за самоконтрол) в съответствие с очакваните резултати от учебната програма. Речникът на ключови понятия (за всеки раздел) е източник за формулиране на критерии за оценяване на уменията: дефиниране, разпознаване, групиране, сравняване и др
Преговор и обобщение	Устна качествена оценка на работата в час.
Практически дейности (упражнения)	Проверка и оценка на когнитивни и практически умения и извеждане на обобщения и изводи като се използват задачите в учебника или задачи, конструирани от учителя.
Дискусии, дебати, проекти	Проверка и оценка на уменията за самостоятелна дейност (или дейности в екип) по дадена цел и ориентири, за извеждане на проблеми, защита на собствена позиция и толерантно отношение към останалите участници в екипната дейност.
Самоконтрол	Писмено диагностично тестване – ниво на формираност на групи умения от равнищата: <i>знание/разбиране</i> (назоваване, изброяване, дефиниране, разпознаване на факти, признаци, връзки и процеси); <i>приложение/анализ</i> (сравняване, групиране, анализиране и прилагане на признаци, връзки, взаимоотношения и процеси в нова ситуация) и <i>синтез/оценка</i> (формулиране, обобщаване, аргументиране и оценяване на твърдения).

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна седмица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
1.	1.		Биологична еволюция (преговор)	Актуализация на основните знания и умения от учебното съдържание по Биология и здравно образование 10. клас – развитие на еволюционната идея, съвременна теория за еволюцията.	
2.			Входящ тест	Демонстрира знания и умения, свързани с основните понятия в раздел „Биологична еволюция“ (Биология и здравно образование 10. клас).	
3.	2.		Живото – форма на съществуване на материята (нови знания)	Представя същността и групира определения за живото на различна основа; дефинира живата материя като структурно равнище на организация на материята и описва същността ѝ като отворена, цялостна и подредена система; определя общо и различно между жива и нежива материя и представя аргументи за живото като специфична форма на движение и съществуване на материята; анализира твърдения и аргументира позиции.	
4.	3.		Подреденост на живите системи (нови знания)	Изброява, илюстрира с примери и описва същността на равнищата на организация на живата материя и интерпретира взаимоотношения между тях на структурна и/или функционална основа; аргументира единството „част – цяло” за йерархичната организация на живото и илюстрира с примери; анализира текст и формулира обобщения въз основа на дадена цел.	
5.	4.		Хипотези за произхода на живото (нови знания)	Представя същността и групира (въз основа на определени критерии) основни хипотези за произхода на живото; сравнява същността на хипотези за произхода на живото от различни групи или в рамките на една и съща група и определя общо и различно; описва доказателства, използвани в подкрепа или опровергаване на различни хипотези за произхода на живото.	
6.	5.		Хипотеза за земния произход на живото (нови знания)	Представя същността на принципа на актуализма и илюстрира с примери; описва същността и проследява етапите на хипотезата за земния произход на живото; описва и сравнява хипотези (Дж. Бернал, М. Айген) за възникването на протобионтите; използва и описва по алгоритъм експериментални доказателства като основен аргумент в подкрепа на хипотезата за абиогенния произход на живото.	

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
7-8	6-7		Живото – същност и хипотези за произхода ( <i>упражнение</i> )	Прилага знания при решаване на задачи, свързани с основните понятия (раздел „Произход на живата материя – хипотези и доказателства“), които осигуряват възможност на ученика за формиране на умения да: анализира и интерпретира данни, представени чрез текст (схема, графика); трансформира информация от графика или таблица в текст и обратно; съпоставя текст и изображение и установява грешки; резюмира информация, представена с текст или графично; прави проучване.	
9.	8.		Произход на живота на Земята ( <i>Гледна точка – дебат</i> )	Самостоятелно проучване на информация от различни източници, дискутиране на проблеми, проява на критично мислене, работа в екип, планиране на дейности и презентиране на резултати, изразяване на мнение и аргументиране на взети решения по темата.	
10.	9		Същност на живата материя. Хипотези за произхода на живото ( <i>обобщение</i> )	Формулира изводи и извежда обобщения за същностни характеристики на живото, хипотези за произхода на живото и групирането им в зависимост от основната идея, в чиито контекст е.	
11.			Същност на живата материя. Хипотези за произхода на живото. (САМОКОНТРОЛ)	Установяване на нивото на усвоени знания за същност на живата материя, равнища на организация на живото, хипотези за произхода на живото, етапи и доказателства за хипотезата за абиогенния произход на живото и формираност на уменията (в които са включени знанията) от равнищата: <i>знание/разбиране, приложение/анализ, синтез/оценка.</i>	
12.	10.		Възникване и структурна организация на праклетката ( <i>нови знания</i> )	Изброява основни характеристики на живата клетка; анализира и представя схематично същността на възможни механизми за възникване на метаболитни вериги довели до появата на праклетката; представя (чрез схема) и съставя описание на структурната организация и свойства на праклетката; проследява критични точки и събития, довели до появата на праклетката; анализира текст и аргументира твърдения.	
13.	11.		Еволюция на прокариотната клетка ( <i>нови знания</i> )	Представя (чрез описание и дхема) хипотезата за критичните точки и възможни причини за събития, довели до еволюционни структурно-функционални изменения на прокариотите; проследява в хронологичен ред и описва същността на уникални еволюционни събития в еволюцията на прокариотната клетка и привежда доказателства от днес съществуващи организми; аргументира единството „причина – следствие” в еволюционните промени в прокариотната клетка и илюстрира с примери.	

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
14-15.	12-13.		Възникване на еукариотната клетка (нови знания)	Описва по алгоритъм „причина – следствие“ събития довели до възникването на еукариотната клетка от ъгъла на принципа на актуализма, монофилетичната хипотеза и хипотезата за критичните точки; описва (и представя чрез схема) същността на уникални еволюционни събития довели до възникването на еукариотната клетка (поява на актино-миозинов скелет, фагоцитиращи прокариоти, поява на компартменти в клетката); описва чрез текст (или схема) и сравнява хипотези за възникване на компартменти в клетката (ендосимбионтната хипотеза и хипотезата на вгъването); привежда доказателства от днес съществуващи еукариоти за еволюционни събития довели до възникването на еукариотната клетка.	
16.	14.		Еволюция на еукариотната клетка (нови знания)	Обосновава появата на еукариотната клетка като една от съществените за еволюцията на организмите ароморфози; описва същността и аргументира значението на възникването на нови механизми за възпроизвеждане като етапи в еволюцията на еукариотната клетка; проследява и привежда доказателства от днес съществуващи еукариоти за основни насоки в еволюцията на еукариотната клетка; конструира текст по дадена тема и ориентири.	
17-18.	15-16.		Еволюция на енергийните процеси в клетката. (нови знания)	Представя (чрез описание и/или схема) същността на АТФ като универсален енергоносител в клетката и на основни механизми за генериране на енергия под формата на АТФ; изброява и описва същността на уникални еволюционни събития (анаеробно хетеротрофен, хемоавтотрофен, фотоавтотрофен, аерохетеротрофен механизми), осигуряващи енергия за клетката и илюстрира с примери; сравнява процесите хемосинтеза и фотосинтеза и обосновава ролята им за съществуването на живота на планетата; аргументира единството „причина – следствие“ на процесите за осигуряване на енергия за клетката в еволюционен план и илюстрира с примери; аргументира твърдения.	

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
19.	17.		Мембраната – универсална структура за генериране на енергия. <i>(нови знания)</i>	Интерпретира принципа на заредената мембрана като универсален механизъм за генериране на АТФ в клетката; описва и представя (чрез схема) етапи в появата и еволюцията на мембрани, генериращи енергия; описва и разпознава в текст и изображение хемиосмотичния механизъм (П. Мичел), еволюционни изменения в митохондриите и хлоропластите; сравнява процесите субстратно фосфорилиране, окислително фосфорилиране и фотофосфорилиране; анализира текст и привежда аргументи в защита на твърдения.	
20-21.	18-19.		Еволюция на наследствения апарат на клетката <i>(нови знания)</i>	Изброява възлови събития в еволюцията на генетични апарат на клетката и описва същността им; сравнява на структурна и/или функционална основа съществени характеристики на прокариотна и еукариотна ДНК; интерпретира и проследява в хронологична последователност еволюционни промени в организацията на генома; разпознава (в текст и изображение) и привежда аргументи за поява и еволюция на механизми, осигуряващи генетично разнообразие (трансдукция, трансформация и конюгация); представя чрез описание и схема еволюционни промени в организацията на митохондриалния геном.	
22.	20.		Еволюция на механизмите за клетъчна репродукция <i>(нови знания)</i>	Проследява и описва възникването и еволюцията на механизми за клетъчна репродукция, еволюция на митотичния апарат при еукариотната клетка (растителна и животинска) и привежда доказателства от днес съществуващи клетки; аргументира твърдения описващи появата на мейозата като една от най-големите ароморфози в еволюцията на организмовия сват; анализира текст и привежда аргументи в защита на твърдения.	
23.	21.		Еволюция на клетката <i>(Гледна точка – есе)</i>	Конструира текст по даден план и ориентири по теми свързани със съхраняване и мултиплициране на информационни структури в еволюцията на клетката и възникване и съхраняване на клетъчни структури, доказали своята ефективност във времето.	
24.	22.		Еволюция на формите и начините на съществуване на клетката <i>(упражнение)</i>	Прилага знания при решаването на задачи, свързани с основните понятия (раздел „Еволюция на формите и начините на съществуване на клетката“), които осигуряват възможност на ученика за формиране на умения да: анализира и интерпретира данни, представени чрез текст (схема, графика); трансформира информация от графика или таблица в текст и обратно; резюмира информация, представена с текст или графично.	

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
25.	23.		Еволюция на формите и начините на съществуване на клетката ( <i>обобщение</i> )	Формулира изводи и извежда обобщения за еволюционни процеси, довели до появата на праклетката, еволюция на типа обмяна и механизмите за генериране на енергия, еволюция на наследствения апарат и механизмите за клетъчна репродукция.	
26.			Еволюция на формите и начините на съществуване на клетката (САМОКОНТРОЛ)	Установяване на нивото на усвоени знания за възникване и структурна организация на праклетката, еволюция на про- и еукариотната клетка, енергийните процеси в клетката, на наследствения апарат и клетъчната репродукция и формираност на уменията, (в които са включени знанията) от равнищата: <i>знание/разбиране, приложение/анализ, синтез/оценка.</i>	
27.	24.		Произход на многоклетъчните организми ( <i>нови знания</i> )	Изобразява, описва същността (чрез текст и схема) и сравнява групи хипотези за произхода и еволюция на многоклетъчните организми; привежда доказателства от днес съществуващи многоклетъчни организми в подкрепа на обективността на хипотезите за произхода на многоклетъчната организация; анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за произхода на многоклетъчната организация; обосновава твърдения представени чрез текст и изображение.	
28-29.	25-26.		Еволюция на многоклетъчните организми ( <i>нови знания</i> )	Описва и 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; сравнява и групира тъкани в многоклетъчния организъм въз основа на избран признак (локализация, структура, функция); анализира информация (от текст, схема,) и съставя резюме за еволюцията на многоклетъчната организация.	

Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
30	27.		Развитие на еволюционната идея (нови знания)	Изброява и описва същността на хипотези, които илюстрират развитието на еволюционната идея; описва същността на еволюционни теории (К. Линей, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин) и привежда аргументи „за” и „против“; представя основни положения в еволюционната теория на Ч. Дарвин; сравнява водещи теории за биологичната еволюция по избрани критерии и обобщава приноса на всяка следваща за развитието на еволюционната идея; проучва информация и конструира текст по дадена тема и ориентири.	
31-32.	28-29.		Синтетична теория за еволюцията (нови знания)	Представя същността на синтетичната теория за еволюцията; интерпретира популацията и вида като основни единици на макро- и макроеволюцията; обосновава и подкрепя с примери единството на микро- и макроеволюционни процеси; сравнява микро- и макроеволюцията по избрани критерии; изброява, описва същността и илюстрира с примери елементарни еволюционни фактори и движеща сила на еволюцията; описва, разпознава (в текст и изображение) и сравнява модели на видове отбор (стабилизиращ, движещ и дизруптивен) и илюстрира с примери; описва и сравнява модели на макроеволюцията и определя общо и различно; представя същността на закона на Харди – Вайнберг.	
33.	30.		Вид и видообразуване (нови знания)	Представя същността на концепции (тиологична и биологична) за вида; изброява, описва същността и илюстрира с примери критерии за определяне на вид; дефинира вид и видообразуване; описва, разпознава (в текст и изображение) и сравнява модели на видообразуване (алопатрично, симпатрично) и определя общо и различно; анализира твърдения при дадена цел.	
34.	31.		Насоки и пътища на еволюционния процес (нови знания)	Дефинира и илюстрира с примери еволюционни процеси (дивергенция, конвергенция, паралелизъм, коеволуция); сравнява еволюционни процеси по избрани признаци; описва същността на биологичния прогрес и биологичния регрес; дефинира, представя символно и илюстрира с примери пътища на биологичния прогрес (ароморфоза, ценогенеза, идиоадаптация, катаморфоза); анализира информация (от текст, схема,) и съставя резюме за различни насоки и пътища на еволюционния процес; установява причинно-следствени връзки между еволюционни фактори, процеси и закономерности на еволюционния процес; анализира твърдения при дадена цел.	



Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
35-36.	32-33		Произход и еволюция на човека (нови знания)	Проследява в исторически аспект развитието на идеите за произхода и еволюцията на човека; проследява (в текст, схема, таблица) етапи от еволюционната история на човека и развитието на идеята за човешките популации (раси) от историческа гледна точка в зависимост от избрани критерии; доказва (по избрани признаци) мястото на вида Homo sapiens в таксономичната йерархия на царство Животни; изброява групи доказателства за родствени връзки на човека с другите примати и илюстрира с примери; 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.	
37-38.	34-35.		Произход и еволюция на многоклетъчните организми (упражнение)	Прилага знания при решаването на задачи, свързани с основните понятия в раздел „Произход и еволюция на многоклетъчните организми“, които осигуряват възможност на ученика за формиране на умения да: анализира и интерпретира данни, представени чрез текст (схема, графика); трансформира информация от графика или таблица в текст и обратно; резюмира информация, представена с текст или графично за ключови понятия за произход и еволюция на многоклетъчните организми, хипотези и теории за еволюцията, произход и еволюция на човека.	
39-40.	36-37.		Поява и еволюция на системи, осигуряващи основни жизнени свойства при животните (Гледна точка – проект)	Изработва проект с краен продукт презентация по дадени ориентири, критерии и модел.	
41.			Произход и еволюция на многоклетъчните организми (САМОКОНТРОЛ)	Установяване нивото на усвоени знания за произход и еволюция на многоклетъчните организми, хипотези и теории за еволюцията, вид и видообразуване, насоки и пътища на еволюционния процес, произход и еволюция на човека и формираност на уменията, (в които са включени знанията) от равнищата: <i>знание/разбиране, приложение/анализ, синтез/оценка.</i>	



Номер по ред	Номер урочна единица	Учебна сед-мица	Урочна единица (тема и вид)	Очаквани резултати от обучението	Бележки на учителя
42.	38		Геологична история на организмовия свят (нови знания)	Разпознава (в текст и изображение) видове фосили и аргументира значението им за изясняване на еволюцията на организмите; 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.	
43-44	39-40.		Доказателства за еволюцията (нови знания)	Привежда групи доказателства за еволюцията, композирани по равнища на организация на живата материя и илюстрира с примери; разпознава (в текст и изображения) и конструира описания за различни доказателства за еволюцията; анализира твърдения и привежда аргументи.	
45.	41.		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; анализира информация (от текст, схема, таблица, графика) и съставя резюме за родствени връзки между групи организми; сравнява различни таксони по дадени критерии; дефинира и илюстрира със схема филогенетично дърво и кладограма.	
46-47.	42–43.		Произход, еволюция и многообразие на многоклетъчните организми (обобщение)	Формулира изводи и извежда обобщения за произход и еволюция на многоклетъчните организми, хипотези и теории за еволюцията, вид и видообразуване, насоки и пътища на еволюционния процес, произход и еволюция на човека.	
48.			Еволюция на биологичните системи (САМОКОНТРОЛ)	Установяване на нивото на усвоени знания за абиогенеза, произход на праклетката, произход и еволюция на прокариотна и еукариотна клетка и многоклетъчна организация, хипотези и теории за еволюцията, таксономични системи и формираност на уменията, (в които са включени знанията) от равнищата: <i>знание/разбиране, приложение/анализ, синтез/оценка</i>	

*\*Забележка:*

1. Информация за конструиране на типове задачи в контекста на учебната програма ще намерите в „Практическо ръководство за учителя“, Модул 1 (Клетката – елементарна биологична система) както следва:

- за темите за нови знания – стр. 13 – 15;
- за темите за обобщение – стр. 92 – 95;
- за темите за самоконтрол и самооценка – стр. 97 – 100; 106 – 108.

2. Оставаният като резерв един учебен час може да се използва (по преценка на учителя) за дадените в учебника теми за упражнения.  
(или темите за гледна точка).