

**НАЦИОНАЛЕН УЧЕБЕН КОМПЛЕКС ПО КУЛТУРА с
ЛИЦЕЙ ЗА ИЗУЧАВАНЕ НА ИТАЛИАНСКИ ЕЗИК И КУЛТУРА**

Утвърждавам:.....

Директор: д-р И.Капурдов

**Учебно-изпитна програма за определяне на годишна оценка
по биология и здравно образование
за 11клас модул 1
профилирана подготовка
2023/2024 учебна година**

I. ВИД НА ИЗПИТА

Изпитът е писмен.

II. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

- Същност на живата материя
- Елементарен състав на живата материя. Макроелементи
- Микроелементи в живата материя
- Методи за изследване на клетката. Радиоактивни изотопи и използването им от човека
- Внимание – тежки метали
- Водата и живите системи
- Неорганични молекули и йони
- Малки органични молекули – структура, асиметричност и функционални групи
- Малки органични молекули – липиди и витамини
- Малки органични молекули – монозахариди, аминокиселини и нуклеотиди
- Наднорменото тегло
- Хомополимери и хетерополимери
- Нуклеинови киселини. ДНК
- Рибонуклеинова киселина
- Белтъци – структура, видове и свойства
- Функции на белтъците. Ензими
- Методи за изследване на клетката Методи за изследване на макромолекули
- Надмолекулни комплекси. Протеидни и липопротеидни НМК
- Нуклеопротеидни НМК
- Клетката – най-малката жива система
- Методи за изследване на клетката Микроскопски методи
- Прокариотни и еукариотни клетки
- Клетъчен граничен апарат
- Цитоплазма. Немембранни органели
- Мембранни органели
- Генетичен апарат на клетката

- Методи за изследване на клетката Разделяне на клетъчни структури
- Бактериални заболявания и ваксини
- Обмяна на веществата между клетката и околната среда
- Клетъчни взаимодействия на границата клетка – клетка
- Катаболитни процеси – анаеробно разграждане на глюкозата
- Катаболитни процеси. Цикъл на Кребс. Окислително фосфорилиране
- Източници на енергия за анаболитните процеси при автотрофните организми
- Фотосинтеза
- Репликация
- Транскрипция
- Транслация
- Жизнен и митотичен цикъл
- Клетъчно делене. Митоза и амитоза
- Мейоза
- Методи за изследване на клетката. Клетъчни култури
- Стволовите клетки

III. ОЦЕНЯВАНИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

- Проследява развитието на идеята за същността на живото и описва монофакторен и полифакторен подход; характеризира живото от ъгъла на различни определения (философски, емпирични и теоретико-биологични); дефинира живото като структурно равнище на материята; изброява и описва равнища на организация на живата материя.
- Изброява и групира химични елементи в живата материя въз основа на различни признаци; обосновава единството на материалния свят на атомно равнище на организация; описва предимствата на въглеродния атом за свойствата на живите системи.
- Описва и илюстрира с примери ролята на микроелементите за функционирането на живите системи; изброява и групира по определен признак тежки метали и обосновава токсичното им действие върху природата и здравето на човека; аргументира необходимостта от баланс на микроелементите в живата материя и фактори за нарушаването му.
- Изброява и разпознава радиоактивни изотопи, описва различни приложения на радиоактивни изотопи в науката и практиката (авторадиография – същност и етапи на метода, използване на радиоактивни изотопи в медицината, за датиране в палеонтологията).
- Изброява тежки метали. Назовава вредното въздействие върху природата и здравето на човека. Назовава превенции срещу експозиция с тежки метали.
- Описва и представя схематично видове химични връзки и взаимодействия; разпознава (в текст и изображение) и представя (чрез схема, модел) структура на водната молекула; изброява и описва свойства на водата, значението ѝ за живите системи; обосновава връзката „структура“ – свойства“ на водната молекула и илюстрира с примери.
- Изброява минерални соли и утайки в живите системи и описва функционалната им роля; описва същността на биологични буферни системи (хидрогенкарбонатна, фосфатната и протеинова) и значението им за хомеостаза на вътреклетъчни и телесни течности в организмите.

- Характеризира по съществени признаци малки органични молекули, структура, асиметричност, функционална групи; разпознава в изображение и записва различни видове функционални групи и описва значение им; групира и сравнява по определен признак малки органични молекули.
- Разпознава по съществени признаци и анализира (в текст и изображение), групи малки органични молекули (липиди, стероиди, въсяци, каротиноиди, витамини,); свързва структура и функции и значението им за функционирането на живите системи.
- Разпознава по съществени признаци, анализира (в текст и изображение) и групира въз основа на определени критерии малки органични молекули (монозахариди, аминокиселини и нуклеотиди), свързва структура и функции и значението им за функционирането на живите системи.
- Назовава причините за наднормено тегло. Назовава превенции срещу наднормено тегло.
- Групира органични съединения въз основа на даден критерий и илюстрира с примери; описва и разпознава (в текст и изображение) структура и функции на различни хомополизахариди и хетерополизахариди; аргументира уникалната същност на живото въз основа на структурата и свойствата на аperiодичните хетеробиополимери.
- Дефинира ДНК като аperiодичен хетерополимер; описва особености на структурата на ДНК при прокаротни и еукаротни клетки, свойства на ДНК и основни функции; характеризира по определени критерии хеликоидалния модел на ДНК.
- Представа (чрез текст или схема) централната догма и матричния принцип; описва основните характеристики на генетичния код; дефинира РНК като аperiодичен хетерополимер; разпознава и описва структура и функции на видовете РНК.
- Дефинира белтъците като аperiодични хетерополимери; описва и представа чрез схема нива на организация на белтъчната молекула; изброява и илюстрира с примери видове белтъци в зависимост от химичния им състав и ролята им за процесите в живите системи; описва свойства на белтъците; проучва фактори, които водят до нарушаване на структурата на белтъците и илюстрира с примери.
- Изброява, описва и илюстрира с примери функции на белтъците в живите системи; характеризира (с текст и схема) структура, свойства на ензимите и механизъм на ензимното действие: конкурентно инхибиране, алостерично повлияване (инхибиране, активиране, ретроинхибиране); конструира твърдения („ако..то...“) въз основа на данни за взаимоотношението „структура – свойства – функции“ и илюстрира с примери.
- Изброява и описва същността на различни методи за разделяне на белтъци (хроматографски – хартиена, тънкослойна и колонна хроматография); електрофореза; представа същността на рекомбинантни ДНК технологии и значението им за развитието на науката, медицинската практика и производството.
- Дефинира НМК; описва същността и разпознава различните видове НМК(в текст и изображение); обосновава на структурна основа функционалните възможности на НМК, значението на нековалентните връзки за самосглобяването на комплексите и ефективността на функционирането им; описва и илюстрира с примери протеидни и липопротеидни НМК; обосновава взаимоотношението „структура – свойства – функции“ на надмолекулно равнище и илюстрира с примери.
- Дефинира РНП и ДНП надмолекулни комплекси; изброява видове РНП и описва структура на рибозомите, различия при прокариотна и еукаротна клетка; характеризира хроматина като ДНП и описва структурата на хроматиновия комплекс

и образуването на елементарната хроматинова нишка; описва структура и етапи на възпроизводство на вируси; оценява значението на профилактиката за предпазване от вирусни инфекции и обосновава необходимостта от индивидуална и масова имунизация.

- Описва същността на основните постулати на клетъчната теория и аргументира значението ѝ за развитието на биологичната наука; представя и свързва характеристики на клетките (форма, големина, цвят) с разнообразието в организмовия свят.
- Описва по дадени параметри за сравнение светлинен и електронен (трансмисионен и сканиращ) микроскоп; сравнява по дадени признаци ТЕМ и СЕМ; обосновава приноса на микроскопската техника за развитието на биологичната наука.
- Изброява и описва задължителните структурни компоненти на про- и еукариотна клетка; представя (чрез текст, схема, символ, модел), групира и сравнява на структурна и функционална основа структури в клетката; описва и разпознава по съществени признаци видове про- и еукариотна клетки.
- Описва структура и функции на клетъчен граничен апарат при еукариотни клетки; разпознава (в текст, изображение) структурни компоненти на мембраната; описва и сравнява надмембранни структури при различни видове еукариотни клетки.
- Описва и разпознава (в текст и изображение) структурни компоненти на цитоплазмата; представя (чрез текст, схема, модел) на структурна или функционална основа немембранни органели в клетката (рибозоми, цитоскелет, цитоцентър, реснични и камшичета); обосновава взаимоотношението „структура – свойства – функции“ при немембранни органели.
- Изброява и описва мембранни органели в клетката; представя (чрез текст, схема, модел) на структурна или функционална основа мембранни органели в клетката (ЕПМ, КГ, лизозоми, пероксизоми, митохондрии и хлоропласти); групира мембранните органели на структурна и функционална основа; описва, разпознава и представя вакуоларната система на клетката; свързва нарушения в структурата и функциите на мембранни органели и заболявания при човека.
- Описва интерфазно ядро по избрани характеристики (брой, форма, големина и разположение); разпознава (в текст и изображение) структурни компоненти на интерфазно ядро; представя (чрез текст и схема) генетичния апарат на клетката през различни фази от жизнения ѝ цикъл.
- Описва последователни етапи на методи за разделяне на клетъчни структури (хомогенизиране и диференциално центрофугиране); обосновава значението на тези методи за развитието на биологичната наука.
- Представя (чрез текст, символ, модел) видове транспорт през мембраната (транспорт на малки молекули и транспорт на биополимери и частици);
- сравнява по съществени признаци пасивен и активен транспорт, ендоцитоза и екзоцитоза; описва и аргументира ролята на клетката като отворена система за функционирането на живата материя.
- Изброява и описва групи контакти на структурна и функционална основа; представя (чрез текст, символ, модел) видове структури, осигуряващи взаимодействие между клетките; сравнява и групира видове клетъчни контакти по даден признак; представя по алгоритъм механизъм за протичане на нервен импулс и съкращаване на саркомер.
- Дефинира метаболитни процеси, биологично окисление, фосфорилиране, гликолитична верига; представя (чрез текст и схема) етапи на гликолиза и ферментация и вземовръзката между двата процеса;
- интерпретира данни за приложни аспекти на ферментацията.

- Дефинира електронно-транспортна верига, редокс система и АТФ синтетазен комплекс; проследява етапи на аеробното разграждане на глюкозата (цикъл на Кребс); сравнява анаеробно и аеробно разграждане на глюкозата по дадени параметри; разграничава по съществени признаци окислително и субстратно фосфорилиране; представя (чрез текст и схема) катаболитни процеси на различни органични вещества.
- Дефинира хемосинтеза, бактериална фотосинтеза и фотосинтеза; сравнява тези процеси по алгоритъм: източник на енергия – клетки в които се извършва – редуктор на процеса; описва структура и функции на пигментни вещества (акцептори), светосъбиращ комплекс, фото-система; сравнява ФСІ и ФСІІ и определя общо и различно между тях.
- Проследява в текст и схема етапите на светлинна и тъмнинна фаза на фотосинтезата; сравнява двете фази на фотосинтезата по избрани признаци и обосновава връзката между тях; изброява условия за протичане на фотосинтеза.
- Представя (чрез текст, схема, символ, модел) процеса репликация по алгоритъм: какво е необходимо – кой е матрица – кога се извършва – къде се извършва в про- и еукариотните клетки; описва с различни знакови системи етапи на процеса репликация; изброява компоненти на белтъчния комплекс на репликацията и функцията им; обосновава репликацията като генетичен и анаболитен процес.
- Представя (чрез текст, схема, символ, модел) процеса транскрипция по алгоритъм: какво е необходимо – кой е матрица – кога се извършва – къде се извършва в про- и еукариотните клетки; описва с различни знакови системи етапи на процеса транскрипция; описва функция на ензима РНК-полимераза при процеса; сравнява процеса транскрипция при про- и еукариотни клетки; описва етапите на зреене на иРНК в еукариотна клетка; сравнява репликация и транскрипция и извежда общо и различно; обосновава транскрипцията като генетичен и анаболитен процес.
- Представя (чрез текст, схема, символ, модел) процеса трансляция по алгоритъм: какво е необходимо – кой е матрица – кога се извършва – къде се извършва в про- и еукариотните клетки; описва с различни знакови системи етапи на процеса трансляция; сравнява процесите репликация, транскрипция и трансляция по съществени признаци и извежда общо и различно; обосновава трансляцията като генетичен и анаболитен процес.
- Дефинира жизнен и митотичен цикъл на клетката и представя (чрез схема) съотношението между тях; сравнява автосинтетична и хетеросинтетична интерфаза и съотношението ЖЦ/МЦ при различни видове клетки; представя с текст и схема жизнен цикъл при клетки с различна степен на специализация; обосновава биологичния смисъл на регулаторни механизми на МЦ и илюстрира с примери; описва процесите апоптоза и некроза и определя общо и различно между тях.
- Представя (чрез текст, схема, модел) видове делене на клетката (митоза и амитоза); описва в необходимата последователност етапи на митоза; представя с текст и схема видове митози в зависимост от възможностите за диференциация на дъщерните клетки; проследява механизми за възникване на видовете ендорепродукция и обосновава същността им; свързва нарушения в контрола на клетъчното делене и възникването на тумори.
- Представя (чрез текст, схема, модел) последователни етапи на мейоза; описва процесите конюгация и кросинговър и обосновава биологичното им значение; сравнява митоза и мейоза по избрани признаци и извежда общо и различно.
- Представя същността на метода клетъчни култури; обосновава значението на метода за биологичната наука и медицинската практика; описва методите синхронизирани

клетъчни култури, соматична хибридизация и клетъчна реконструкция и приложните им аспекти.

IV. ФОРМАТ НА ИЗПИТА

Изпитът е писмен. Ученикът решава тест.

Скала за оценяване:

0 - 44% - Слаб 2

45% - 59% - Среден 3

60% - 74% - Добър 4

75% - 89% - Много добър 5

90% - 100% - Отличен 6

V. ВРЕМЕТРАЕНЕ НА ИЗПИТА

Изпитът е с продължителност 40 минути.

VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА:

1. Биология и здравно образование за 11. клас - профилирана подготовка. Модул 1: Клетката - елементарна биологична система По учебната програма за 2023/2024 г. Наташа Цанова, Снежана Томова
2. Биология и здравно образование за 11. клас - профилирана подготовка. Модул 1: Клетка - елементарна биологична система По учебната програма за 2023/2024 г. Владимир Овчаров, Камелия Йотовска, Мариана Христова