

ПРОГРАМИ ЗА КОНКУРСНИТЕ ИЗПИТИ

ПРОГРАМА ПО БИОЛОГИЯ

ИЗПИТЪТ Е ПИСМЕН, С ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ 4 ЧАСА

I. СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОГРАМАТА

Програмата за кандидат-студентския изпит по биология включва учебно съдържание, изучавано в общообразователната подготовка по „Биология и здравно образование“ в първи гимназиален етап на средната степен на образование (8., 9. и 10. клас).

8. клас

1. Тъкани. Видове тъкани – епителна, съединителна, мускулна и нервна. Устройство и функции на видовете тъкани.
2. Храносмилателна система – устройство, функции, хигиена и болести.
3. Дихателна система – устройство, функции, хигиена и болести.
4. Отделителна система – устройство, функции, хигиена и болести.
5. Сърдечносъдова система. Вътрешна течна среда на организма. Състав и функции на кръвта. Кръвни групи. Имуניתет и видове имунитет.
6. Сърце и кръвоносни съдове. Сърдечна дейност. Кръвообращение и лимфообращение. Хигиена и болести на сърдечно-съдовата система.
7. Опорно-двигателна система. Устройство и свързване на костите. Скелет – кости на главата, туловището и крайниците.
8. Скелетни мускули – устройство, видове и физиология. Хигиена и болести на опорно-двигателната система.
9. Полова система. Устройство, функции, хигиена и болести на половата система при мъжа и при жената.
10. Регулация и хомеостаза. Устройство и функции на нервната система.
11. Гръбначен и главен мозък – устройство и функции. Хигиена и заболявания на нервната система.

12. Ендокринна система. Устройство и функции на ендокринните жлези. Нарушения във функциите на ендокринните жлези.
13. Сетивни системи – видове, устройство и функции. Заболявания и нарушения на зрителната и слуховата сетивност.
14. Кожа – устройство, функции, увреждания и заболявания.

9. клас

1. Равнища на организация на живата материя. Химичен състав на живата материя – химични елементи и неорганични съединения.
2. Органични съединения в клетката. Въглехидрати и липиди – структура, видове, свойства и функции.
3. Белтъци – химичен състав, строеж, равнища на организация на белтъчната молекула, свойства и биологични функции.
4. Ензими – строеж и свойства. Фактори, влияещи върху ензимната активност.
5. Нуклеинови киселини – химичен състав и строеж. ДНК и РНК – структура, свойства и функции. Генетичен код.
6. Надмолекулни комплекси – обща характеристика и видове. Вируси – строеж и възпроизводство.
7. Основни положения на клетъчната теория. Обща характеристика на клетката.
8. Структура на прокариотната клетка. Бактерии – обща характеристика и физиология.
9. Структура на еукариотната клетка. Клетъчна мембрана – строеж, свойства и функции.
10. Едномембранни цитоплазмени органели – видове, строеж и основни функции.
11. Двумембранни и немембранни цитоплазмени органели. Структура и функции на митохондриите и пластидите. Строеж и функции на немембранните органели. Включения.
12. Клетъчно ядро. Структура и основни функции на ядрото.
13. Генетични процеси в клетката. Репликация на ДНК – механизъм на осъществяване.
14. Реализация на генетичната информация. Транскрипция и трансляция – механизми на осъществяване.

15. Клетъчен метаболизъм – обща характеристика и видове. Групи организми според протичане на метаболитните процеси.

Структура и функция на АТФ.

16. Катаболитни процеси – обща характеристика. Анаеробно разграждане на глюкозата – гликолиза. Аеробно разграждане на глюкозата – цикъл на Кребс и окислително фосфорилиране.

17. Анаболитни процеси – обща характеристика. Хемосинтеза. Фотосинтеза – фази и биологично значение.

18. Жизнен и митотичен цикъл на клетката. Делене на клетката – амитоза и митоза. Фази и значение на митотичното делене.

19. Мейоза. Същност, механизъм и значение на мейотичното делене. Диференциране, стареене и смърт на клетките.

10. клас

1. Наследствеността като основно свойство на организмите.

Монохбридно кръстосване и закономерности на унаследяването.

2. Дихбридно кръстосване. Закони на Мендел. Анализиращо кръстосване.

3. Взаимодействие между гените – видове и същност. Алелни взаимодействия – пълно и непълно доминиране, кодоминиране, летално взаимодействие.

4. Неалелни взаимодействия на гените – комплементарно, епистатично, полимерно.

5. Генетика на пола. Детерминиране на пола. Унаследяване, свързано с пола. Скаченост на гените и кросинговър.

6. Изменчивостта като свойство на организмите. Видове изменчивост. Същност и характерни особености на модификационната изменчивост.

7. Генотипна изменчивост – същност и видове. Мутации – същност и характерни особености. Видове мутации – генни, хромозомни и геномни.

8. Генетични аномалии при човека – нарушения, свързани с генни, хромозомни и геномни мутации.

9. Размножаване при животните и човека. Същност на размножаването. Основни типове размножаване и характерни особености.

10. Процеси на половото размножаване. Гаметогенеза – същност и видове. Фази на сперматогенезата и овогенезата при човека. Оплождане – същност, видове и механизъм.
11. Индивидуално развитие при животните и човека. Стадии на зародишното развитие – дробене, гаструлация и органогенеза.
12. Следзародишно развитие при животните и човека. Пряко и непряко развитие. Периоди на следзародишното развитие при човека.
13. Популация – същност и видове популации. Структура, свойства и динамика на популациите.
14. Биоценоза – същност и видове. Морфологична и функционална структура на биоценозата. Хранителни вериги и мрежи в биоценозата. Екологични пирамиди.
15. Взаимоотношения между популациите в биоценозата. Положителни, отрицателни и неутрални взаимоотношения. Екологична ниша.
16. Екосистема. Същност, структура и продуктивност на екосистемата. Развитие на екосистемата – сукцесия и климакс.
17. Кръговрат на веществата и поток на енергията в екосистемите. Кръговрат на водата, въглерода, азота и фосфора.
18. Екологични фактори – същност и видове. Екологична пластичност. Среда на живот – същност, основни видове и характеристики.
19. Биосфера – същност, граници и равнища на организация.
20. Теория на Дарвин за еволюцията на организмите. Основни положения на теорията – фактори и движещи сили на еволюцията
21. Съвременна теория за еволюцията – основни положения. Същност на микроеволюцията. Елементарни еволюционни фактори. Форми на естествения отбор – стабилизиращ, движещ и дизруптивен.
22. Вид и видообразуване. Съвременни схващания и критерии за вид. Начини за видообразуване – алопатрично и симпатрично.
23. Макроеволюция – същност. Основни насоки на макроеволюцията – биологичен прогрес и биологичен регрес. Пътища на биологичния прогрес – ароморфоза, идиоадаптация, катаморфоза.

24. Произход и еволюция на човека. Основни етапи в антропогенезата. Човешки раси – същност и основни видове.

25. Доказателства за еволюцията на организмите – палеонтологични, биохимични и генетични, анатомични, физиологични и ембриологични.

II. УКАЗАНИЯ ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНКУРСНИЯ ИЗПИТ

Конкурсният изпит по биология е писмен и се провежда в продължение на 4 (четири) астрономични часа. В рамките на посоченото време кандидат-студентите решават тест върху учебния материал от 8., 9. и 10. клас, включен в изпитната програма.

Тестът съдържа общо 50 задачи, групирани на:

- задачи с избираем отговор (от затворен тип с четири възможни отговора, от които само един е верен);
- задачи с кратък свободен отговор.

Отговорите на тестовите задачи се оценяват по точкова система, която се преизчислява в окончателна оценка по формулата

$$Q = 2 + 4 \frac{n}{N},$$

където:

Q е оценката на кандидата,

n е сумата от точките за верните отговори, дадени от кандидата,

N е максималния брой точки от теста.

III. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА КОМПЕТЕНТНОСТИ

С теста се оценяват основни компетентности на кандидат-студентите, зададени в учебните програми за общообразователна подготовка по “Биология и здравно образование“ в първия гимназиален етап на средната степен на образование. Оценяваните компетентности по темите от учебното съдържание в изпитната програма са:

Клетка

- Назовава и означава (*върху схема, изображение, модел*):
– химични елементи и химични съединения;

- мономери и биополимери;
- надмолекулни комплекси;
- мембранни и немембранни органели;
- типове и видове клетки;
- етапи на обмяна на веществата и енергията; катаболитни и анаболитни процеси;
- периоди в жизнения цикъл на клетката; видове делене на клетката; фази на митоза и мейоза.

■ **Описва и представя (със символи или схеми):**

- биополимери и мономери;
- основни групи органични съединения и техни представители в клетката;
- вируси и бактерии;
- структурни особености на клетъчни органели и взаимовръзките между тях;
- мембранен транспорт;
- етапи на катаболизма и анаболизма;
- периоди в жизнения цикъл на клетката; видове делене на клетката; фази на митоза и мейоза.

■ **Разпознава (в текст или изображение):**

- структура и възпроизводство на вируси;
- структурни и функционални особености на прокариотни клетки;
- структурни и функционални особености на органелите в еукариотната клетка;
- единство и преходност на едномембранните органели;
- видове мембранен транспорт;
- етапи на катаболизма и анаболизма;
- периоди в жизнения цикъл на клетката; видове делене на клетката; фази на митоза и мейоза.

■ **Сравнява и групира (по структура и функции):**

- неорганични и органични съединения в клетката;
- малки и големи органични молекули;
- мономери и биполомери;
- клетъчни органели;

- типове и видове клетки;
- видове клетъчно делене.

Многоклетъчен организъм

- **Назовава, описва и означава (върху схема или изображение)** равнища на организация на многоклетъчния организъм.
- **Описва и означава (върху схема или изображение)** основни жизнени процеси:
 - хранене, дишане, отделяне;
 - растеж и размножаване;
 - дразнимост и движение и структурите, които ги осигуряват при многоклетъчните организми.
- **Сравнява и проследява в еволюционен аспект** структурите и процесите при многоклетъчните организми.
- **Разпознава и представя (върху текст, схема, модел)** основни понятия, свързани с наследствеността и изменчивостта на организмите.
- **Анализира и оценява:**
 - генетични схеми, кариограми, таблици и изображения.
- **Анализира връзки и взаимоотношения:** част – цяло, структура – функция, среда – организъм.

Човешкият организъм – структура и жизнени процеси

- **Описва и представя (с текст, схема, изображение)** на структурна и функционална основа взаимовръзката:
 - клетки – тъкани;
 - органи – системи от органи;
 - причини – признаци – превенция на заболявания на органи и системи;
 - хигиенни норми – грижа за здравето.
- **Разпознава (в текст или изображение):**
 - органи и системи от органи в човешкия организъм;
 - механизми на осъществяване на основните жизнени процеси.
- **Анализира:**
 - ролята на вътрешната течна среда на организма за поддържане на хомеостазата;

– единството на процесите в организма и механизми на регулация (ендокринна и нервна).

- **Доказва** систематична принадлежност на човека към клас Бозайници.
- **Аргументира необходимостта от:**
 - превенция и профилактика на основни заболявания при човека;
 - оказване на долекарска помощ при травма, кръвотечение, изгаряне.

Биосфера

- **Дефинира** равнищата на структурна организация на биосферата.
- **Разпознава, означава и описва (в/с текст, схема, модел)** структурни елементи и процеси в различните равнища на биосферата: популации, природни съобщества (биоценози), екосистеми.
- **Описва и представя (с текст, схема, изображение):**
 - състав и структурни елементи на биосферата;
 - биогеохимичен кръговрат на вещества и поток на енергия.
- **Анализира (в текст, графика, модел)** нежелани ефекти от замърсяването на водите, въздуха и почвата и предлага решения за предотвратяването им.
- **Анализира и оценява:**
 - състоянието на дадена популация, биоценоза, екосистема по определени параметри в резултат на влияние на различни фактори;
 - избор на метод за изследване на биосферата.
- **Аргументира** необходимостта от опазване на биоразнообразието и поддържане на биосферната хомеостаза.
- **Оценява** необходимостта от устойчиво развитие като стратегия за запазване живота на планетата.

Биологична еволюция

- **Назовава, означава и описва (в текст, изображение, модел):**
 - хипотези и теории за произхода на живота и еволюцията на организмите;

- вид и видообразуване;
 - фактори на еволюционния процес;
 - насоки и пътища на еволюцията;
 - групи доказателства за еволюцията;
 - етапи от палеонтологичната история на човека.
- **Разпознава и анализира (в текст, изображение, модел):**
 - основни етапи на биохимичната еволюция;
 - фактори на микро- и макроеволюцията;
 - пътища на биологичен прогрес и регрес;
 - групи доказателства за еволюцията;
 - етапи на антропогенезата.
 - **Илюстрира с примери:**
 - начини на видообразуване;
 - пътища на биологичен прогрес и регрес;
 - групи доказателства за еволюцията;
 - етапи на антропогенезата.

IV. УЧЕБНИЦИ ЗА ПОДГОТОВКА

ОСНОВНИ

В. Ишев, М. Николова, М. Панайотова, И. Михова-Нанкова. *Биология и здравно образование за 8. клас*. Издателство „Просвета“, 2017.

Н. Цанова, С. Томова, П. Райчев, Н. Райчева, И. Хаджиали. *Биология и здравно образование за 8. клас*. Издателство „Педагог 6“, 2017.

В. Овчаров, О. Димитров, К. Йотовска, М. Христова, Т. Димитрова. *Биология и здравно образование за 8. клас*. Издателство „Булвест 2000“, 2017.

В. Ишев, М. Панайотова, И. Михова-Нанкова. *Биология и здравно образование за 9. клас*. Издателство „Просвета“, 2018.

В. Овчаров, О. Димитров, К. Йотовска, М. Христова, Т. Димитрова. *Биология и здравно образование за 9. клас*. Издателство „Булвест 2000“, 2018.

Н. Цанова, С. Томова. *Биология и здравно образование за 9. клас*. Издателство „Педагог 6“, 2018.

В. Овчаров, К. Йотовска, М. Христова, Т. Димитрова. *Биология и здравно образование за 10. клас*. Издателство „Булвест 2000“, 2019.

Н. Цанова, С. Томова. *Биология и здравно образование за 10. клас*. Издателство „Педагог 6“, 2019.

В. Ишев, З. Ваклева, Л. Боева. *Биология и здравно образование за 10 клас*. Издателство „Просвета“, 2019.

ДОПЪЛНИТЕЛНИ

Н. Цанова, С. Томова. *Биология и здравно образование за 11. клас – профилирана подготовка*, Модул 1: Клетката - елементарна биологична система. Издателство „Педагог 6“, 2020.

Х. Гагов, Е. Иванова, И. Хаджиали, И. Саздова, Г. Чанева. *Биология и здравно образование за 11. клас – профилирана подготовка*, Модул 2: Многоклетъчна организация на биологичните системи. Издателство „Педагог 6“, 2021.

В. Овчаров, К. Йотовска, М. Христова. *Биология и здравно образование за 11. клас - профилирана подготовка*. Модул 1: Клетката - елементарна биологична система. Издателство „Клет България“, 2019.

Х. Гагов, Т. Коларова, И. Хаджиали, И. Саздова, Г. Чанева, И. Моллов. *Биология и здравно образование за 12. клас - профилирана подготовка* Модул 2: Многоклетъчна организация на биологичните системи. Издателство „Педагог 6“, 2021.

К. Пачеджиева, И. Хаджиали. *Биология и здравно образование за 12. клас - профилирана подготовка* Модул 3: Биосфера - структура и процеси. Издателство „Педагог 6“, 2021.

Забележка. Освен посочената литература, могат да се използват и всички издадени след 2017 г., одобрени от МОН учебници по „Биология и здравно образование“ за задължителна подготовка (8., 9., 10. клас) и/или за профилирана подготовка 11.-12. клас.

V. ПРИМЕРНИ ЗАДАЧИ ЗА ТЕСТА ПО БИОЛОГИЯ

Тестови задачи с избираем отговор

1. Съобществото от всички растения на даден биотоп се нарича:

- А) фитоценоза
- Б) зооценоза
- В) микробоценоза
- Г) биоценоза

2. Езеро, блато и река са примери за:

- А) агроекосистеми
- Б) водни екосистеми
- В) популации
- Г) биотопи

3. Белтъците са:

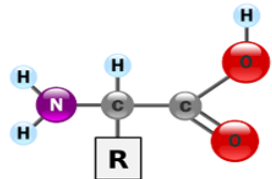
- А) биополимери
- Б) мономерни
- В) полизахариди
- Г) полинуклеотиди

4. Прокариотните и еукариотните клетки си приличат по това, че имат:

- 1. клетъчна мембрана
 - 2. рибозоми
 - 3. митохондрии
 - 4. ДНК
- А) 2 и 3 Б) 3 и 4 В) 1, 2 и 3 Г) 1, 2 и 4

5. На схемата е представена химична формула на:

- А) нуклеотид
- Б) полизахарид
- В) мастна киселина
- Г) аминокиселина



Задачи с кратък свободен отговор

6. В таблицата е представена демографска структура на популация на даден вид. Кои изводи могат да се направят за

дадената популация и за вида. (Отговорите запишете с ДА и НЕ.)

ВЪЗРАСТ НА ИНДИВИДИТЕ	ЧИСЛЕНОСТ НА ПОПУЛАЦИЯТА		
	Женски индивиди	Мъжки индивиди	Общо
Млади	40%	20%	60%
Възрастни (полово зрели)	20%	7%	27%
Стари	9%	4%	13%
Общо	69%	31%	100%

- А) Разглежданата популация е нарастваща.....
- Б) Разглежданата популация е намаляваща
- В) Разглежданата популация е стабилна
- Г) Най-вероятно видът, от който е разглежданата популация, е полигамен ...

7. При някои растения сивият цвят на семенната обвивка е доминантен признак (*G*), а белият е рецесивен (*g*). Разгледайте схемата и запишете (срещу съответната буква А, Б, В, Г, Д):

- А) генотипа на родителя със сиви семена
- Б) генотипа на родителя с бели семена
- В) гаметите на родителя с бели семена
- Г) разпадането по генотип във F1
- Д) разпадането по фенотип във F1

