

## Примерни задачи за първия етап на ученическото състезание

„Пътешествие в биологията”, 21. 03. 2020 г.

### I. Описание на типовете учебни задачи за първия, индивидуален етап на състезанието

Първият етап на състезанието включва индивидуално решаване на тест. Основа за конструиране на тестовите задачи е учебното съдържание по „Биология и здравно образование” 9. – 10. клас, зададено в нормативните документи (станданти и учебни програми) за общообразователна подготовка по предмета. За успешното изпълнение на учебните задачи са необходими знания, умения и отношения на учениците в следните **области на компетентност**, разписани в учебните програми по „Биология и здравно образование” 9. – 10. клас (в сила от 2018/2019 и 2019/2020 г.):

- *Химичен състав на живата материя;*
- *Надмолекулни комплекси;*
- *Структура и процеси в клетката;*
- *Възпроизводство на клетката;*
- *Приложение на знанията за клетката.*
- *Многоклетъчен организъм – наследственост и изменчивост, размножаване, растеж и индивидуално развитие;*
- *Биосфера – популация, биоценоза, екосистема, екологични фактори;*
- *Биологична еволюция – произход и развитие на живата материя; произход и еволюция на човека; доказателства за биологичната еволюция.*

Тестът измерва основните групи компетентности на учениците, описани в нормативните документи (станданти и учебни програми) за общообразователна подготовка по учебния предмет „Биология и здравно образование” (9. – 10. клас). Тестът включва 30 въпроси и задачи от следните няколко типа:

- задачи с алтернативен отговор (да/не; вярно/невярно);
- задачи с множествен избор;
- задачи за съответствие;
- задачи със свободен отговор.

**За решаването на теста са предвидени два астрономични часа.**

## II. Примери на различни типове тестови задачи с решения към тях

**Задача 1.** Изследовател изолира ДНК от еукариотна клетка и отчита 30 % съдържание на цитозин в нея. Получената ДНК съдържа още:

- А) 30 % аденин
- Б) 20 % аденин
- В) 20% гуанин
- Г) 30 % тимин

**Верен отговор: Б)**

**Задача 2.** Водите на някои блата се характеризират с високо съдържание на органични съединения и липса на кислород. Кои от следните организми са в състояние да преживяват и да се развиват в подобни условия?

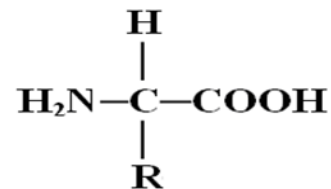
- 1. бактерии
- 2. гъби
- 3. риби
- 4. ракообразни

А) 1 и 2;    Б) 1 и 3;    В) 2 и 4;    Г) 3 и 4.

**Верен отговор: А) 1 и 2.**

**Задача 3.** На фигура 1 е представена общата формула на:

- А) нуклеотид
- Б) нуклеинова киселина
- В) монозахарид
- Г) аминокиселина



**Фигура 1.**

**Верен отговор: Г)**

**Задача 4.** Двама ученици залагат лабораторен експеримент, за да изследват при какви условия протича процеса фотосинтеза. Те използват като обект растението елодея (*Egeria densa*) – водно растение, известно като водна чума. Учениците запазват постоянна интензивността на осветяване и концентрацията на CO<sub>2</sub> във водата, като променят единствено температурата на средата. За да изследват скоростта на фотосинтезата, те съдят по броя на отделените мехурчета кислород във водата.

Резултатите, които получават учениците от експеримента са дадени в таблица 1. Единият от учениците формулира няколко заключения от извършеното изследване, посочени в твърдения А до Д. Другият ученик не е съгласен с част от изводите и настоява, че те не съответстват на данните, получени в експеримента. Посочете кои от изводите (твърдения А до Д), за които говори втория ученик, не отговарят на резултатите от експеримента и кои изводи се подкрепят от получените данни (отбелязани в табл. 1). Запишете отговорите си с ДА или НЕ срещу всяко от твърденията (А – Д).

**Таблица 1.**

Температура (t °C)	Брой мехурчета кислород, отделени за единица време
0	0
10	100
15	125
20	135
25	150
30	135
68	0

- А) Протичането на процеса фотосинтеза зависи от температурата на средата;
- Б) Фотосинтезата процес, който протича с участието на ензими;
- В) Оптималната температура за фотосинтезата при изследваното растение е 25 °C.
- Г) При температура 10 °C, изследваното растение фотосинтезира;
- Д) Фотосинтезата зависи от количеството на разтворения във водата CO<sub>2</sub>.

**Верни отговори:**

- А) ДА; Б) НЕ; В) ДА ; Г) ДА; Д) НЕ

**Задача 5.** Определете в коя структура (А, Б, В, Г) на еукариотната клетка протича всеки един от изброените процеси (1, 2, 3, 4). Запишете отговора като срещу всеки процес посочете буквата, означаваща съответната структура, в която протича процеса.

**Клетъчни структури:** А) Апарат на Голджи; Б) Ядро; В) Рибозоми; Г) Митохондрии.

- Процеси:**
- 1) Синтез на белтъци
  - 2) Синтез на ДНК
  - 3) Синтез на АТФ
  - 4) „Опаковане” и секретирание на вещества.

**Верни отговори:**

- 1) Синтез на белтъци – **В.**
- 2) Синтез на ДНК – **Б.**
- 3) Синтез на АТФ – **Г.**
- 4) „Опаковане” и секретирание на вещества – **А.**