

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ МНОГОПРОФИЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Профиль «Прикладные биотехнологии»

Отборочный заочный этап

2017 – 2018 учебный год

Задания для 8-9 класса

**I. Выбор единственно верного ответа из нескольких (оценивается в 2 балла за каждый правильный ответ и 0 баллов за неправильный ответ. Максимальное количество баллов за данный раздел = 20 баллов)**

**1. По своей биологической природе бактериофаг является:**

- а) генетическим маркером;
- б) вирусом бактерии;**
- в) продуктом микробной трансформации;
- г) вирусом человека или животного.

**2. В плазме крови доноров в большом количестве содержится:**

- а) альбумин;**
- б) фибриноген;
- в) иммуноглобулин;
- г) фактор Кристмаса.

**3. Применяемый для очистки стоков биотехнологических производств активный ил – это:**

- а) сорбент;
- б) дрожжи;
- в) культура микроорганизмов, полученных генно-инженерным методом;
- г) природный комплекс микроорганизмов.**

**4. Ауксины являются специфическими стимуляторами роста:**

- а) бактерий;
- б) тканей животных;
- в) тканей растений;**
- г) зигомицетов.

**5. Ограничивающим называют тот фактор среды, который:**

- а) воздействует на популяцию положительно;
- б) оказывает более слабое воздействие, чем другие;

**в) выходит за пределы выносливости;**

- г) обеспечивает биологический оптимум.

**6. Уменьшению загрязнения атмосферы, воды, почвы промышленными отходами способствует:**

- а) установка высоких труб на промышленных предприятиях;
- б) расположение промышленных предприятий за пределами города;
- в) использование малоотходных производств, очистных сооружений;**
- г) выведение промышленных вод из городов.

**7. Процесс фотосинтеза – важный этап круговорота веществ в биосфере, так как в ходе его:**

- а) растения выделяют в атмосферу углекислый газ;
- б) растения обеспечивают круговорот углерода;**
- в) в клетках происходит распад молекул АТФ;
- г) источником водорода служат молекулы воды.

**8. К биотехнологическим процессам относится:**

- а) горение торфа;
- б) пивоварение;**
- в) химический синтез аминокислот;
- г) сульфатное разложение целлюлозы.

**9. В селекции используют методы биотехнологии с целью получения:**

- а) эффективных лекарственных растений;
- б) гибридных организмов;**
- в) кормового белка для питания животных;
- г) пищевых добавок для продуктов питания.

**10. При загрязнении органическими веществами в почве обнаруживают микроорганизмы:**

- а) стафилококки;
- б) дизентерийная амеба;
- в) паратифа В;
- г) энтеробактерии.**

**II. Выбор нескольких правильных ответов (оценивается в 5 баллов за каждый правильный ответ и 0 баллов за неправильный ответ. Максимальное количество баллов за данный раздел = 15 баллов)**

**11. Какие экологические факторы относят к антропогенным?**

- А) накопление в почве гербицидов;**
- Б) действие солнечного света;
- В) изменение влажности;
- Г) создание заказников;**
- Д) усиление парникового эффекта.**

**12. Укажите основополагающие функции митохондрий в клетках:**

- А) синтез белка;
- Б) апоптоз;**
- В) образование АТФ;**
- Г) протеолитическая деградация;
- Д) метаболизм жирных кислот.**

**13. Укажите процессы, которые происходят в световую фазу фотосинтеза:**

- А) фотолиз воды и выделение свободного кислорода**
- Б) окисление НАДФ
- В) синтез моно-, ди- и полисахаридов
- Г) синтез АТФ**
- Д) восстановление НАДФ**

**III. Ввод числа, фразы, слова (оценивается в 15 баллов за каждый правильный ответ и 0 баллов за неправильный ответ. Максимальное количество баллов за данный раздел = 30 баллов)**

**14.** Многие виды рыб очень чувствительны к содержанию кислот в воде. Считается, что при значении рН природной воды ниже 5,5 такие виды рыб, как форель и хариус, не способны размножаться, их мальки погибают. Значение рН 5,5 соответствует содержанию в 1 л природной воды  $3 \cdot 10^{-6}$  моль серной кислоты (которая может попадать в реки с промышленными стоками или за счет «кислотных дождей»). Вычислите массу серной кислоты в 1 л воды, которая представляет собой смертельную дозу для мальков форели и хариуса.

Ответ округлите до десятых и дайте в г/л.

**Ответ:**  $3,1 \cdot 10^{-8}$  г/л

**15.** Сахарный сироп входит в состав купажей безалкогольных и слабоалкогольных напитков, товарных сиропов, кваса. Различают белый и инвертный сахарный сироп. Белый сахарный сироп представляет собой концентрированный водный раствор сахарозы. В безалкогольном производстве используют сироп с концентрацией сухих веществ 60 –65%. Инвертный сахарный сироп содержит, кроме сахарозы, инвертный сахар (смесь эквимолекулярных количеств глюкозы и фруктозы). Рассчитайте массу сахара, необходимого для приготовления 500 л сахарного сиропа концентрацией 65% (при 20 °С сахарный сироп имеет относительную плотность 1,319). Известно, что сахар-песок имеет влажность 0,15 %. Ответ округлите до десятых и дайте в кг.

**Ответ:** 429,3 кг

**IV. Задания на сопоставление (оценивается в 5 баллов за каждый правильный ответ и 0 баллов за неправильный ответ. Максимальное количество баллов за данный раздел = 15 баллов)**

**16. Установите соответствие между биологическим процессом и функцией живого вещества, которую он иллюстрирует.**

<b>ПРОЦЕСС</b>	<b>ФУНКЦИЯ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА</b>
А) накопление кремния в вегетативных органах хвощей	1) концентрационная
Б) участие кислорода в процессе дыхания	
В) отложение кальция в скелетах животных	2) окислительно-восстановительная
Г) образование углекислого газа в энергетическом обмене глюкозы	
Д) превращение атмосферного азота в нитраты клубеньковыми бактериями	

**Ответ:** А – 1, Б – 2, В – 1, Г – 2, Д – 2

**17. Установите соответствие между биотехнологическим продуктом и источником его получения в культуре животных клеток.**

<b>ПРОДУКТ</b>	<b>ИСТОЧНИК</b>
А) гормон роста	1) опухоль гипофиза
Б) коллаген	2) фибробласты
В) кортикостероиды	3) опухоль надпочечника
Г) мукополисахариды	4) нейробластома
Д) фактор роста нервной ткани	5) опухоль желудка

**Ответ:** А – 1, Б – 2, В – 3, Г – 2, Д – 4

**18. Установите соответствие между свойством воды и преимуществом для организмов.**

<b>СВОЙСТВО</b>	<b>ПРЕИМУЩЕСТВО</b>
А) малое поглощение света видимой области спектра	1) высокая термодинамическая стабильность биологических мембран
Б) высокая теплоемкость	2) наземные растения и животные охлаждаются с минимальной потерей тепла
В) высокая теплота плавления	3) изменения температуры животных и растений мало зависит от условий среды
Г) высокая теплота испарения	4) растения используют солнечное излучение для фотосинтеза
Д) полярность молекул	5) организмы защищены от замерзания при низких температурах

**Ответ:** А – 4, Б – 3, В – 5, Г – 2, Д – 1

**V. Задания на установление последовательности (оценивается в 10 баллов за каждый правильный ответ и 0 баллов за неправильный ответ. Максимальное количество баллов за данный раздел = 20 баллов)**

**19. Установите последовательность возможных процессов в водоёме, вызванных попаданием в него удобрений с полей:**

- А) бурное размножение одноклеточных водорослей и цианобактерий
- Б) увеличение концентрации минеральных веществ в воде
- В) массовая гибель рыб и других организмов
- Г) снижение содержания кислорода в воде
- Д) отмирание и гниение одноклеточных организмов

**Ответ:** Б-А-Д-Г-В

**20. Установите последовательность этапов круговорота углерода в биосфере, начиная с усвоения неорганического углерода:**

- А) образование крахмала в клетках растений
- Б) образование углекислого газа в процессе дыхания
- В) поглощение углекислого газа растениями в процессе фотосинтеза
- Г) использование органических веществ в процессе питания
- Д) образование в клетках растений глюкозы

**Ответ:** В-Д-А-Г-Б