



**Биология для школьников 7 – 11 класса (заочный тур)**

**Задача 6. Вакцина**



Предлагаем проверить свои знания по особенно актуальной в настоящее время проблеме – вакцинам. С вакцинами вы часто встречаетесь не только на страницах учебников, в разговорах, газетах и новостях, но также и «лично», в качестве медицинского препарата. И хотя некоторые задания из этого вопроса немного выходят за рамки школьной программы, надеемся, что это задание не вызовет у вас особых проблем. Выбирать необходимо только один ответ. Ответ представьте в виде таблицы с обоснованием ответа к подвопросу 9:

Таблица 1. Пример заполнения таблицы с ответами (в строке «Ответы» надо указать буквы, соответствующие вашему выбору в ответе на подвопрос).

Подвопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ответ									
Обоснование ответа на 9 подвопрос									

В другом виде правильность проверки не гарантируется и ответ не будет засчитан!!!

Согласно определению, данному на сайте Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), «вакцина — это препарат, предназначенный для обеспечения выработки иммунитета против какой-либо болезни путем стимулирования выработки антител».

1. Существует такой процесс как «иммунизация». Как связаны вакцинация и иммунизация между собой? **(1 балл)**
  - A. Это – не связанные между собой термины.
  - B. Вакцинация – частный случай иммунизации.
  - C. Иммунизация – частный случай вакцинации.
  - D. Это – синонимы.
2. Против каких патогенов действуют разработанные в настоящее время вакцины? **(1 балл)**
  - A. Против вирусов и бактерий.
  - B. Против вирусов, бактерий и грибов.

- C. Против любых организмов и токсинов (и их частей), являющихся антигенами, способными к созданию антител в организме.
3. На рисунке, сопровождающем этот вопрос, вакцина изображена в виде черного быка. Как вы думаете, почему именно такое изображение использовано для иллюстрации вакцины? **(1 балл)**
- A. Автор так решил по неизвестной мне причине.
  - B. В имени или фамилии создателя первой вакцины присутствовало слово «бык» («корова»).
  - C. Название препарата содержало слово «бык» («корова»).
  - D. Ее впервые использовали для лечения коров.
4. На рисунке в виде быка изображена вакцина, которая способна защитить от различных микробов, также представленных на рисунке. Эти микробы вызывают различные заболевания. Как называется такая вакцина? **(1 балл)**
- A. Поливалентная.
  - B. Комбинированная.
  - C. Возможны оба вышеупомянутых названия, эти слова – синонимы.
  - D. Предоставленной информации недостаточно, чтобы определить название вакцины.
5. В настоящее время вакцинация является наиболее эффективным методом предотвращения различных инфекционных заболеваний. Как вы думаете, насколько безопасно вакцинирование? **(1 балл)**
- A. В случае сертифицированных вакцин, прошедших все стадии тестирования, и выполнения всех требований к применению, вакцинирование абсолютно безопасно.
  - B. Возможны только кратковременные незначительные побочные эффекты.
  - C. Даже в случае проведения полного тестирования вакцин и выполнения всех требований, помимо незначительных побочных эффектов, в редких случаях возможны серьезные побочные эффекты.
6. Как вы думаете, может ли у привитого в результате прививки развиться полноценное заболевание, от которого прививка должна была защищать? Возможно ли заразиться от вакцины? (Здесь не рассматривается ситуация, когда вакцина не сработала) **(1 балл)**
- A. Да, это случается довольно часто.
  - B. Да, в случае некоторых типов вакцин, очень редко, это возможно.
  - C. Это невозможно!
7. Ранее уже упоминалось о строгом контроле и тестировании вакцин. Как вы думаете, какие этапы должна пройти вакцина, прежде чем она станет доступна для широкого использования (относится к испытанию всех медицинских препаратов)? **(1 балл)**
- A. Базовые исследования, доклинические исследования, одностадийные клинические испытания, контроль и регистрация государственными органами.

- В. Базовые исследования, доклинические исследования, одностадийные клинические испытания, контроль и регистрация государственными органами, дальнейшие исследования.
- С. Базовые исследования, доклинические исследования, трехфазные клинические испытания, контроль и регистрация государственными органами, дальнейшие исследования.
- Д. Базовые исследования, доклинические исследования, сокращенные по специальному указанию клинические испытания, контроль и регистрация государственными органами, дальнейшие исследования.
8. Когда говорят о вакцинах 2-го и выше поколений, упоминают «анатоксины» и «адьюванты». Очень часто их используют вместе, при этом возникает вопрос о совместимости анатоксинов и адьювантов. Так что такое анатоксины и адьюванты? **(1 балл)**
- А. Анатоксины – инактивированные токсины, сохранившие иммуногенность; адьюванты – вещества, неспецифически стимулирующие иммунный ответ на определенные антигены.
- В. Анатоксины – разновидность антител, нейтрализующие различные токсины; адьюванты – вещества, стимулирующие иммунитет и неспецифическую резистентность организма к антигенам.
- С. Анатоксины – разновидность антител, нейтрализующие различные токсины; адьюванты – вещества, неспецифически стимулирующие иммунный ответ на определенные антигены.
- Д. Анатоксины – инактивированные токсины, сохранившие иммуногенность; адьюванты – вещества, стимулирующие иммунитет и неспецифическую резистентность организма к антигенам.
9. Не всегда удается достичь эффективного ответа вакцины. Это может быть связано не только с качеством вакцины, но также и с особенностями патогенов, против которых применяются вакцины. Как вы думаете, существуют ли механизмы, способные противостоять действию вакцин и, если они есть, то какие? Коротко обоснуйте свой ответ, примеры желательны **(2 балла)**
- А. Некоторые патогены в процессе эволюции разработали механизмы, позволяющие избегать иммунного ответа, вызванного вакцинами (например, антигенная вариация и маскировка антигенов).
- В. Некоторые патогены в процессе эволюции разработали механизмы, направленные непосредственно на вакцины (некоторые из них сходны с описанными в предыдущем пункте), позволяющие разрушать или избегать их воздействия.
- С. Существуют механизмы, позволяющие патогенам обманывать иммунитет организма, избегая его различными способами (прячась внутри клеток, формируя пленки, защитные оболочки, синтезируя вещества, связывающие антитела).
- Д. Таких механизмов не существует.

**Всего – 10 баллов**