



## ЗАДАНИЯ

### 1. Ботаника

Дедушка Тома и Дугласа каждое лето готовит вино из одуванчиков. По мнению главного героя, Дугласа Сполдинга, «вино из одуванчиков — пойманное и закупоренное в бутылки лето». Позднее сам Дуглас летом в брошенной всеми деревне производил это вино по особой технологии. Он любил рассказывать о целебных свойствах вина из одуванчиков, притом у него было два вида вина. Первое вино – сладкое и легкое, а второе – легкое, но с приятной горчинкой.

Ниже дано описание технологии производства вина из одуванчиков:

«Технология очень проста: одуванчики собираются на лугу. Для вина с горчинкой берется вся головка цветка, для сладкого вина – только лепестки. Для десяти литров вина нужно набрать двухлитровую банку одуванчиков. Эти два литра, заливаются восьмью литрами кипяченой и охлажденной воды, полученную смесь ставят на огонь и доводят до кипения, дав предварительно ей отстояться сутки. Сняв с огня, снова остужают, и в полученную мутную жидкость добавляют сок и цедру четырех лимонов, потом вливается сироп, приготовленный в пропорции 3 кг сахара на литр воды, для аромата добавляются чабрец, душица и мята по вкусу. Горчащее вино готовится путем добавления горсти темного изюма, для сладкого вина используется горсточка сухой малины. Получившийся настой ставят бродить, одев на горлышко, как водится, хирургическую перчатку, проколов в указательном пальце иглой дырку иглой. Перчатка сначала надувается, а потом спадает. Дают напитку отстояться и выпасть осадку. Через трубку от капельницы прозрачную жидкость над мутным осадком на дне, перекачивают в бутылки, которые герметично закрывают; через шесть месяцев вино готово, как раз к Новому Году».

#### Задание:

- 1) Как вы думаете, когда необходимо собирать цветки одуванчика и почему именно в этот временной промежуток?
- 2) Объясните, почему вино, для производства которого берется вся головка цветка, имеет горький привкус? Какая группа биологически активных веществ (БАВ) обуславливает данные органолептические свойства? Какое фармакологическое действие имеет данное вино благодаря основной группе БАВ?
- 3) Объясните, почему вино, для производства которого берутся лишь лепестки цветка, имеет сладкий привкус? Какие группы биологически активных веществ обуславливают данные органолептические свойства? Какое фармакологическое действие имеет данное вино?
- 4) В каждое лекарственное средство помимо активного фармацевтического ингредиента входят различные вспомогательные вещества. С какой целью добавляют лимонный сок в вино? Какое вещество содержится в лимонном соке?
- 5) С какой целью в напиток добавляют сахарный сироп?

**Мак. 15 баллов.**



## 2. Зоология

На что только не способны люди ради пресловутых стандартов красоты! В 1920-ые стали популярны таблетки, производители которых обещали быстрое и эффективное похудение без ограничений рациона и увеличения физической нагрузки. Чудодейственная сила таблетки заключалась в яйцах паразитов (обычно, бычьего цепня). По достижении желаемого результата “заботливый” продавец предоставлял еще одну таблетку – с противогельминтным средством. У совершенно здоровой гражданки N, решившей похудеть с помощью достижений современной науки, через некоторое время после приема “таблетки красоты” появились одышка и сухой приступообразный кашель. Женщина узнала, что у ее подруги, уже пользовавшейся ранее этим средством, не было подобных побочных эффектов, и обратилась к продавцу с жалобой. Оказалось, что незадачливый производитель совершил ошибку при изготовлении одной из партий таблеток.

- 1) *Какую ошибку совершил производитель при изготовлении этой партии таблеток? С чем связаны такие побочные эффекты?*
- 2) *Таблетки, изготовленные по верной технологии производства, также могут навредить здоровью. Чем так опасен бычий цепень?*

**Мах. 15 баллов.**

## 3. Анатомия и физиология человека

Во время прогулки по лесу Иванушка-дурачок решил собрать грибы и с подарком пойти к Баба-Яге на ужин. Баба-Яга накормила Иванушку. Спустя какое-то время молодому человеку стало нехорошо: затруднилось дыхание, он весь вспотел, его кожа сильно побледнела. Еще по прошествии некоторого времени у Иванушки началось неконтролируемое слюноотделение и сузились зрачки. Старая ведьма с ужасом заметила в его тарелке коварный гриб с красной шляпкой и срочно достала из своих погребов сушёную красавку. После того, как Баба-Яга её заварила, она немедленно заставила Ивана это выпить. Через несколько минут ему стало лучше.

- 1) *Назовите биологически активные вещества, вызывающие описанные в задаче симптомы.*
- 2) *В чем причина ухудшения самочувствия Ивана? Опишите механизмы развития всех наблюдаемых эффектов.*
- 3) *Каким образом отвар Бабы-яги помог Ивану?*

**Мах. 15 баллов.**

## 4. Общая биология

Для некоторых наследственных заболеваний известен эффект, когда из поколения в поколение степень выраженности нарушений растёт. Примером является хорья Гентингтона, при которой каждое новое поколение, наследовавшее заболевание, характеризуется более ранним развитием заболевания, большими органическими нарушениями и более тяжелой клинической картиной.

- 1) *Как называется такой эффект? Приведите еще не менее двух примеров заболеваний с таким эффектом.*
- 2) *Придумайте механизмы, за счет которых при наследовании определенного гена с каждым поколением может расти выраженность нарушений.*

**Мах. 15 баллов.**

**Итого максимум: 60 баллов.**