

09-36-50-08  
(161.6)



Олимпиада ПВГ  
2016

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА**

Вариант 6

**ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА**

Олимпиада школьников „Боксире Вороб'євіх горог“

по боксингу

Дмитрий Валерьевич Чиревенко

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Дата

«21» марта 2016 года

Подпись участника

Борис

**ЛИСТ УЧАСТНИКА  
олимпиады школьников  
"ПОКОРИ ВОРОБЬЁВЫ ГОРЫ!"**

2015/16 учебный год

**БИОЛОГИЯ**



24021010161  
**ДУБАС  
ВЛАДИСЛАВ  
ИГОРЕВИЧ**

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
МГУ 05 апреля 1999 г.  
ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ

Время и место проведения  
заключительного этапа олимпиады:

**Москва**  
**21 марта 2016 г., 16:00**  
**Ломоносовский корпус**  
(Ломоносовский пр-т, д.27, корп. 1)

0 093650 080003

**09-36-50-08**  
(161.6)

0 240210 101610

*Сай*  
подпись сотрудника оргкомитета

~~88 / биоэнергетика~~~~бесцвет.) Человек~~

Задание 3.

09-36-50-08

(16.1.6)

Всё что:

Челки - АТФ  $\xrightarrow{+P}$  АДФ  $\xrightarrow{+P}$  АТФ

Колоток - 1 раз/мин

V<sub>ATF</sub> = 1 мольV<sub>исп.</sub> = 1 моль

t = ?

Решение:  
 Т. к. в фазе не уходящем ише, энергия находит, что для перехода АДФ  $\xrightarrow{+P}$  АТФ необходима энергия, которая затрачивается в результате превращения колотка в челка (для этого используется одна из двух единиц из АТФ).  
 Итак, уравнение окончательно выглядит:

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{CO}_2 + 38\text{АДФ} + 38\text{РН} \rightarrow 6\text{CO}_2 + \text{О}_2 + 38\text{АТФ}$$

здесь реагенты: t в переходе АДФ  $\xrightarrow{+P}$  АТФ - E (E - энергия) уходит из единиц. Эта единица берёт из, идущие из человеческого тела, так 38 единиц АДФ потребуют 38 единиц человеческого тела. Отсюда решение выходит, что 38 единиц АДФ соответствует с физиологической единицей времени 38 АТФ 38 раз  $\Rightarrow t = 38$  минут

Вопрос: 38 минут

Примечание: Н. Кэмбелл (N. Campbell) дает значение количества приводимого движение 30-32 единиц АТФ на 1 единицу человеческого тела. Тогда t = 32 минуты.

Задание 1.

След. Активатор: Г - ензимогенное ++

Б - язговое (цитозольное) + -

Д - белковое/ядерный ++

Задание 2. А - mein <sup>ярко-желтое</sup> <sub>серое</sub> <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Nematophytes) +  
 B - mein <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Annelida) +

Б - mein <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Polychaeta) +В - mein <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Plathelminthes) +Г - mein <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Gigantes) +Д - mein <sup>серое</sup> <sub>серое</sub> (Arthropoda) +

Задание 4.

Решение. Длина ( $\times 10^5$  н.к.)

Pst 8,5; 2,5

Немол III 5,5

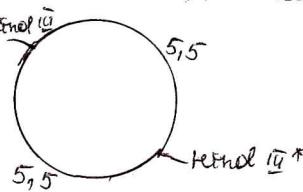
ХНО I 11,0

Pst + Немол III 5,0; 3,5;  
2,0; 0,5Немол III + ХНО I 5,5; 3,0;  
2,5Pst + ХНО I 8,0; 2,5;  
0,5

Картина - ?

П.к. если идёт о биомассе, то их картина будет выглядеть, что изображало бы единицу биомассы в масштабе.

Рассмотрим значение участков Немол III. Он имеет площадь 5,5 и вдвое меньше, чем в районе центра (также имеется, что длина центрального участка 11,0  $\times 10^5$  н.к.). Итак:



(Энергетический \* наименее отдаленный радиус имеет из-за гидробионта)

~~студия~~ ВСНГ

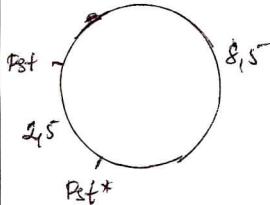
Олимпиада

ПВТ

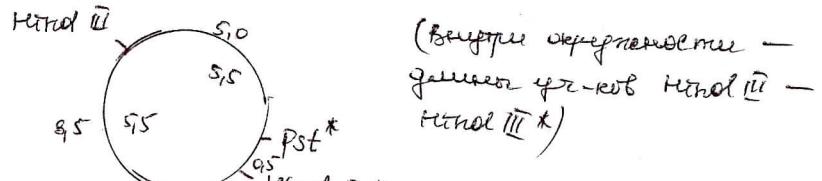
2016

# ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

У Pt и кобальта растворяется. Определите их концентрации!

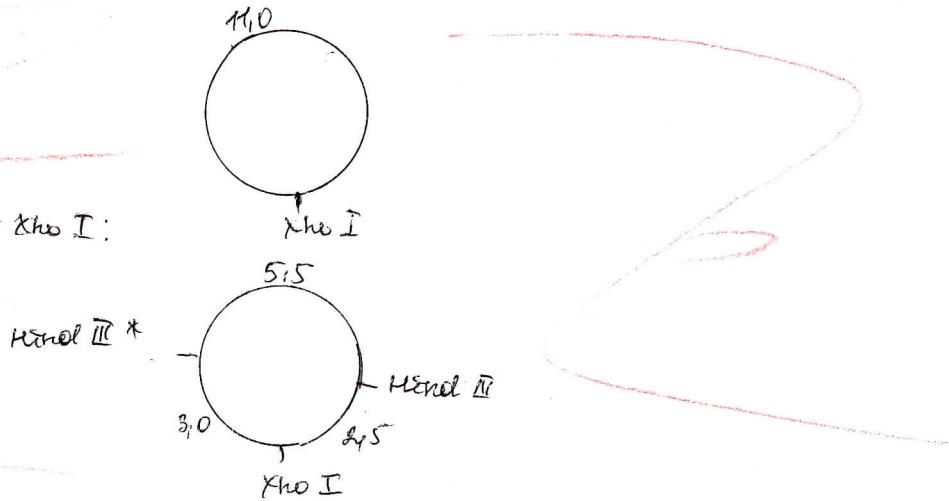


Соединение карты для Pt и для Hmol III с учётом их растворимости ( $Pt + Hmol III = 5,0 + 3,5 + 2,0 + 0,5$ ). График замечает, что  $5,0 + 0,5 = 2,0 + 3,5 = 5,5$ . Тогда имеем:



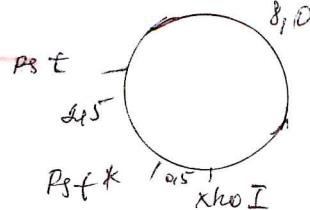
Т. е. при равных концентрациях  $5,0 + 0,5 = 2,0 + 3,5$  — при том, что концентрация уменьшается в результате растворения Pt + Hmol III в растворе Hmol III — Hmol III\*. Но это означает  $2,0 + 3,5$  больше концентрации  $5,0 + 0,5$  в первом (смесь из 2 и 2 отдельных точек 2).

Рассмотрим растворимость Hmol III + Kho I. Применим Kho I (изделие — гуашью):



Здесь имеем отрицательный в  $5,5 \cdot 10^3$  н. н.  $\Rightarrow$  растворимость Kho I рассчитывается только кроме тех чистиков, разделяющих растворимость Hmol III, присоединяя к дальнейшему 2,0 + 3,5, которое в сумме даст  $5,5 \cdot 10^3$  н. н.

Аналогично для Pt + Kho I. Бывает, что присоединяет 2,5 возвращается в дальнем размещении и в размещении для Pt (изделие — гуашью), а  $5,0 + 0,5 = 8,5$ :

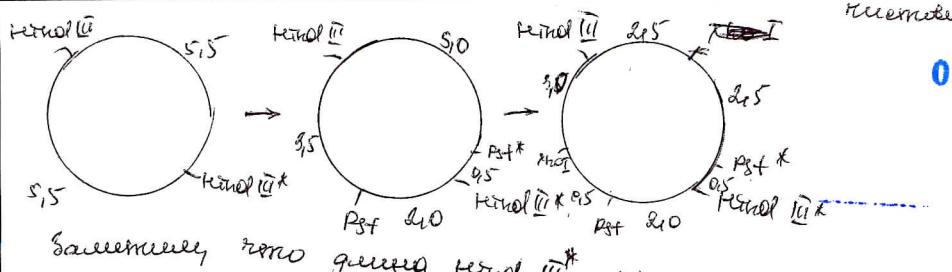


В итоге, складываются все три карты для пограничного размещения в один. Наряду с Hmol III, что также размещение физически возможное присоединяется.

# ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

09-36-50-08

(1616)



Олимпиада

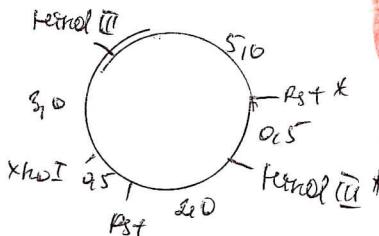
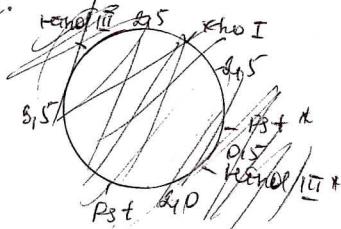
ПВГ

2016

Более всего зерна имеет длина ядра  $Kho III$ .  $Kho I = 5,5 \cdot 10^3 \text{ н.у.}$  и  $Kho II = 9,5 \cdot 10^3 \text{ н.у.}$

При данной длине ядра  $Kho I = Kho II = 5,0 = 12,5 + 12,5$ .  
Также образуются зерна построены.

Задача:



Задача 5.

Дано:

Неск. = 80 цн.

доля норм. зерен.

1	90	25
2	78	20
3	84	21

DN - ?

Решение  
составляем уравнение:

① 80 цн. ? общ. количества  
25 цн 90 зерен.

тогда общее количество:  $\frac{80 \cdot 90}{25} = \frac{48 \cdot 100}{25} = 288$  (цн)

② 80 цн ? общего количества  
20 цн ? зерен.

8 зеренное зерно общее количество:

$$\frac{78 \cdot 20}{25} = \frac{78 \cdot 80}{25} = 312 \text{ (цн)}$$

③ 80 зерн. цн ? общее количество  
и зерн. цн 84 зерн.

тогда общее количество:  $\frac{484 \cdot 80}{84} = 820$  (цн)

т. к. в задаче утверждено, что „зерно зерно среди зерен и не зерен зерен зерен“ не бывает, то зерн. зерен:

затраты

1

2

3

общее количество зерен

288

312

820

так как первое,  $288 < 312 < 820 \Rightarrow$  не зерненое количество  $\uparrow$  (увеличение).  
с превышением в  $\frac{820 - 288}{288} = \frac{532}{288} = 1,8$  раз в зерн.

Задача: не зерненое количество возрастает (прирост: 8 - раз в зерн. зерен)

Задача 6.

Дано:

$N = 500000$  зерн.

$X^R$  - процент

$X^R$  зерн.  $X^R$  зерн. - норма

$f(X^R) = 1$  на 1000 зерн.

решение

A. общее кол. р -  $X^R$

$$P = \left( \frac{f(X^R)}{1000} \right)^2 = f(X^R)^2 = 1/1000 = 1 \cdot 10^{-4} = 0,05\%$$

B. т. к. не зерненое зерно, зерненое количество, что  
 $\uparrow$  (затраты) =  $\frac{f}{2} (\text{затраты}) = \frac{f}{2} \cdot N \text{ зерн.} = \frac{f}{2} \cdot 500000 \text{ (затраты)}$

# ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Б. (продолжение). Так как все имеющиеся данные известны, то строим: независимое с геноминой  $X^R X^R$  и  $X^R X^T$ .

Вероятность оценки  $X^R = p = 1/2000$ . Тогда частота  $X^R X^R = p^2 = (1/2000)^2 = 1/(4 \cdot 10^6)$ . Частота  $X^T = q = 1 - p = 1 - 1/2000 = 1999/2000$ . Тогда частота  $X^R X^T = 2pq$  (т. соответствует с уравнением Харди-Вайнберга)

$X^R X^T = pq = (1999/2000)^2 = 5996001/4000000$  — частота близнецов (следует из уравнения Харди-Вайнберга;  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$  и  $q^2 = 1 - 2pq - p^2$ )

Число близнецов:  $150000 \cdot (1 - 5996001/4000000) = 150000 \cdot \frac{3999}{4000000} = 150 \cdot \frac{3999}{400 \cdot 10^3} = 150 \cdot \frac{3999}{400000} = 149 \frac{73}{80} \approx 150$  (независимо от  $q^2 = 1 - 2pq - p^2$ )

В. Следующее количество близнецов —  $N(X^R X^T) + N(X^R X^R) + N(X^R Y)$

$$N(X^R X^T) + N(X^R X^R) = 150 \quad (\text{согл. п. Б.})$$

$$N(X^R Y) = N_{\text{одн.}} \cdot f(X^R Y) = 300000 \cdot \frac{1}{2000} = 150 \quad (\text{расс.}) - \text{число близнецов из уравнения}$$

$$N_{\text{одн.}}(\text{одн.}) = 150 + 150 = 300 \quad (\text{близнецов})$$

Ответ: А.  $1/2000 = 5 \cdot 10^{-4} = 5 \cdot 10^{-2} \%$  ( $= 0,005 = 0,05 \%$ )

Б. 150 независимых близнецов

В. 300 однодетальных близнецов

+

# ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

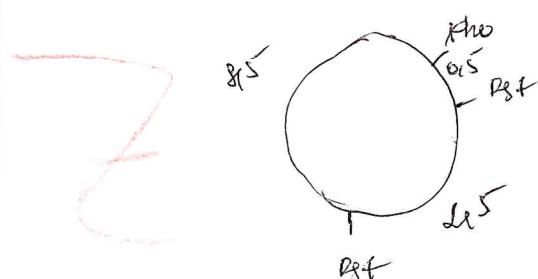
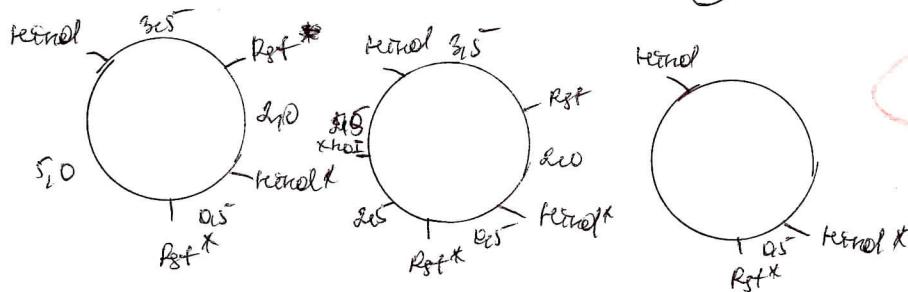
09-36-50-08  
(161.6)

*Черновик*

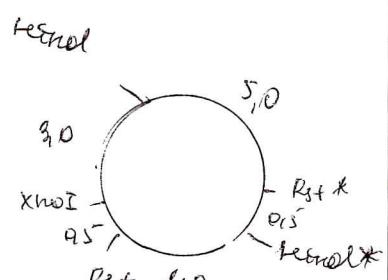
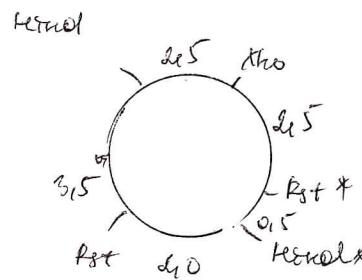
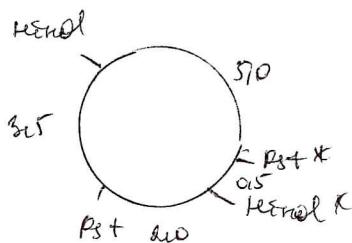
Олимпиада

ПБГ

2016



$$\begin{aligned}
 & Rpq + p\bar{q} + q^2 = 1 \\
 & p = 0,0005 \\
 & q = 0,9995 \\
 & (r \cdot 10^{-4})^2 + 8,5 \cdot 10^{-4} \cdot 0,9995 + 
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 & 180000 \text{ ♂} / \text{доля отца} \text{ из} \text{ погибших} = 1/2000 \\
 & 150000 \text{ ♀} \\
 & 150000 \text{ ♀} \\
 & \frac{180000}{150000} = 1.2 \\
 & 1.2 = 1 - (Rpq + q^2) \\
 & 1.2 = 1 - (p\bar{q} + q^2) \\
 & 1.2 = 1 - (0.0005 + 0.9995^2) \\
 & 1.2 = 1 - (0.0005 + 0.9990025) \\
 & 1.2 = 1 - 0.9995025 \\
 & 1.2 = 0.0004975 \\
 & 1.2 = 0.0005
 \end{aligned}$$

# ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

