

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И МАТРИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
заключительного этапа Северо-Восточной олимпиады школьников по биологии
2017-2018 учебный год

Часть I. [маx 40 баллов] за каждый правильный ответ - 1 балл.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-10	б	б	в	а	г	а	а	в	г	б
11-20	г	в	а	а	а	в	в	а	а	б
21-30	б	б	в	а	а	б	б	б	б	г
31-40	в	в	г	а	а	в	г	а	в	в

Часть II. [маx 15 баллов] за каждый правильный ответ - 1 балл.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Да		+	+			+			+	+
Нет	+			+	+		+	+		
	11	12	13	14	15					
Да		+		+						
Нет	+		+		+					

Часть III [маx 15 баллов] за каждый правильный ответ - 0,5 баллов.

3.1. [маx 2,5 баллов]

Экологические группы растений	Сциофиты	Гигрофиты	Гелиофиты	Гидатофиты	Ксерофиты
Приспособительные признаки	2	4	5	3	1

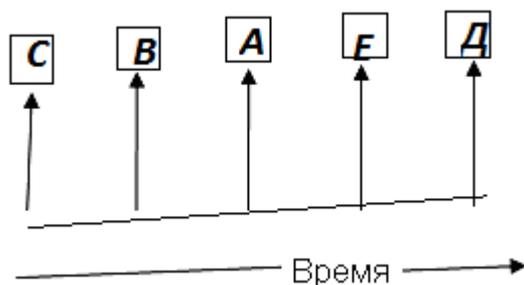
3.2. [маx 3 балла]

А – протонефридий	4
Б – гиподермальная (шейная) железа	3
В – метанефридий	6
Г – антеннальная (зеленая) железа	1
Д – коксальная железа	2
Е – мальпигиевы сосуды	5

3.3. [маx 2,5 баллов]

Какая из структур	Структура клетки
является местом образования субъединиц рибосом	2
может образовывать белок, не кодирующейся ядерной ДНК	6
отсутствует у высших растений	1
является наиболее распространенной структурой в цитоплазме поджелудочной железы млекопитающих	5
проводит детоксикацию лекарственных средств в цитоплазме клеток печени	8

3.4. [маx 2,5 баллов]



3.5. [маx 2,5 баллов]

1	2	3	4	5
А	Г	Д	В	Б

3.6. [маx 2 балла]

Хлорофилл а	Хлорофилл в	Каротин	Ксантофилл
2	1	4	3

3.7. [маx 2,5 баллов]

<i>Органические вещества</i>	<i>Качественная реакция</i>	<i>Окраска раствора</i>
Белок с остатками аминокислот ароматическими кольцами	3	А.
Белок	2	Б.
Крахмал	1	В.
Гликоген	1	Г.
Липиды	4	Д.

Часть IV. [маx 14 баллов]

4.1. [маx 4 балла]

№	Элементы ответа	Баллы
1	Морфологические приспособления: мех очень густой, плотный и пышный, что обуславливает его водонепроницаемость.	0,25
2	Физиологические приспособления: 1. повышенное содержание в крови гемоглобина, а в мышцах миоглобина, что создаёт дополнительные запасы кислорода при погружении под воду. 2. Другой специальной адаптацией является гетеротермия, способность регулировать приток крови к конечностям и хвосту; конечности у ондатры обычно холоднее, чем тело. Ондатра очень плодовита	0,5 (за каждый элемент по 0,25)
3	Поведенческие приспособления: 1. Ондатра постоянно следит за своим мехом: смазывает жировыми выделениями и расчёсывает. 2. Строит норы и хатки, даже в самые суровые морозы температура в гнездовых камерах ондатр не опускалась ниже 0 °С.	0,5 (за каждый элемент по 0,25)
4	Богатая пищевая база: тростник, рогоз, камыш, осоки, хвощи, стрелолист, рдест. Весной ондатра кормится молодыми стеблями и	0,5 (если указан

	листьями, летом и осенью ест прикорневые части и корневища, зимой только корневища. Реже, когда растительной пищи мало, ест моллюсков, лягушек и мальков рыб.	разнообразный пищевой рацион)
5	(- отрицательное) 1. В ряде мест роющей деятельностью ондатра вредит оросительной системе, дамбам и плотинам, а в Якутии способствует разрушению термокарста. 2. Она наносит ущерб сельскому хозяйству, особенно рисоводству; 3. бесконтрольно расплодившись, уничтожает водную и прибрежную растительность. 4. Является природным носителем не менее 10 природноочаговых заболеваний, включая туляремию и паратиф.	2 (0,25 за каждый элемент)
6	(+положительное) Промысловое животное, сейчас можно считать в Якутии аборигенным видом.	0,25
	Всего	4

4.2. [мах 3 балла]

№	Элементы ответа	Баллы
1	1. Бедные песчаные почвы, 2. сухой микроклимат, 3. грубая подстилка из хвои препятствует росту травянистых растений	1,5 балла (за каждый элемент 0,5)
2	Кошачья лапка, толокнянка, флокс сибирский, камнеломка, осока твердоватая, прострел, разные виды лишайников	1,5 (0,5 за 1-2 представителей, 1 за 3-4 представителей, 1,5 за 5 и более представителей).
	Всего	3

Примечание: могут быть указаны другие виды

4.3. [мах 3 балла]

№	Элементы ответа	Баллы
1	Правильно определен путь расщепления глюкозы — гликолиз (анаэробное окисление глюкозы): 1. При субмаксимальной нагрузке энергия образуется за счет гликолиза. 2. При расщеплении 1 моль глюкозы при этом синтезируется 2 моль АТФ.	1 (0,5 за каждый элемент)
2	Рассчитан суммарный выход энергии при расщеплении 5 моль глюкозы: 1. 2 моль АТФ \times 35 кДж/моль = 70 кДж/моль дает расщепление 1 моль глюкозы 2. 70 кДж/моль \times 5 моль глюкозы = 350 кДж/моль	1 (0,5 за каждый элемент)
3	Рассчитан выход энергии с учетом КПД: 350 кДж/моль — 100% x кДж/моль — 36% $x = 126$ кДж/моль	1
	Всего	3

4.4. [мах 4 балла]

№	Элементы ответа	Баллы
1	Аутосомно-рецессивный тип наследования	0,5
2	Из частоты гетерозигот находим долю гомозигот. Рассуждаем так, если доля мужского и женского населения практически равны, то доля гетерозигот среди представителей каждого пола составляет те же 10.2%. Поэтому вероятность создания брачной пары, в которой оба партнера будут гетерозиготами (Аа х Аа) будет составлять $0,102 \times 0,102 \approx 0,01$.	1
3	У такой пары (Аа х Аа) вероятность рождения глухого ребенка (с генотипом «аа») составляет 25% по распределению гамет при таком скрещивании	0,5
4	Следовательно, складывая вероятность создания пары «Аа х Аа» (0,01) и вероятность распределения гамет «аа» при оплодотворении (0,25) получим 0,0025, что равно 0,25% гомозигот по рецессиву в популяции.	1
5	Рассчитываем количество гомозигот: из общего количества якутов берем долю гомозигот: $466492 \times 0,0025 = 1166,23$. Таким образом, ожидаемая доля людей с потерей слуха (гомозигот «аа») по причине мутации с.-23+1G>A в гене GJB2 составляет 1166,23 человека.	1
	Всего:	4