

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Класс _____
 Шифр _____

Шифр Б10-03

ЛИСТ (МАТРИЦА) ОТВЕТОВ
 на задания теоретического тура регионального этапа
 XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год
 10 - 11 классы [маx. 165 баллов] **ВАРИАНТ 1**

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - отмена ответа -

Задание 1. маx. 40 баллов

№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г	№	а	б	в	г
1			<input checked="" type="checkbox"/>		9		<input checked="" type="checkbox"/>			17			<input checked="" type="checkbox"/>		25		<input checked="" type="checkbox"/>			33		<input checked="" type="checkbox"/>		
2		<input checked="" type="checkbox"/>			10		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	18		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	26			<input checked="" type="checkbox"/>		34			<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>				11	<input checked="" type="checkbox"/>				19		<input checked="" type="checkbox"/>			27				<input checked="" type="checkbox"/>	35			<input checked="" type="checkbox"/>	
4			<input checked="" type="checkbox"/>		12		<input checked="" type="checkbox"/>			20			<input checked="" type="checkbox"/>		28				<input checked="" type="checkbox"/>	36		<input checked="" type="checkbox"/>		
5				<input checked="" type="checkbox"/>	13	<input checked="" type="checkbox"/>				21		<input checked="" type="checkbox"/>			29		<input checked="" type="checkbox"/>			37	<input checked="" type="checkbox"/>			
6	<input checked="" type="checkbox"/>				14	<input checked="" type="checkbox"/>				22			<input checked="" type="checkbox"/>		30	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	38			<input checked="" type="checkbox"/>	
7	<input checked="" type="checkbox"/>				15		<input checked="" type="checkbox"/>			23			<input checked="" type="checkbox"/>		31		<input checked="" type="checkbox"/>			39			<input checked="" type="checkbox"/>	
8		<input checked="" type="checkbox"/>			16			<input checked="" type="checkbox"/>		24	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	32		<input checked="" type="checkbox"/>			40	<input checked="" type="checkbox"/>			

$\Sigma (22)$
6

Задание 2. маx. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д
1	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	13	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	19	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	25	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	8	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	20	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	26	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	21	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	27	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	22	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	28	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	17	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	23	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	29	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	18	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	24	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30	в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

24 / 20 / 24 / 21 / 22

Задание 3. маx. 50 баллов

1. маx. 4 балла

Бол-нь	1	2	3	4	5	6	7	8
Возбудитель	А		<input checked="" type="checkbox"/>					
Б		<input checked="" type="checkbox"/>						
В				<input checked="" type="checkbox"/>				
Г							<input checked="" type="checkbox"/>	
Д								<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 9,5

4. маx. 4 балла

Элек-ты	1	2	3	4	5	6	7	8
Ткани растений	А			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
Б		<input checked="" type="checkbox"/>						
В			<input checked="" type="checkbox"/>					
Г				<input checked="" type="checkbox"/>				
Д					<input checked="" type="checkbox"/>			
Е						<input checked="" type="checkbox"/>		

(по 0,5 б.) = 2

5. маx. 3,5 баллов

Обозн	1	2	3	4	5	6	7
Название структуры	А						
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>					
	В			<input checked="" type="checkbox"/>			
	Г				<input checked="" type="checkbox"/>		
	Д						<input checked="" type="checkbox"/>
	Е	<input checked="" type="checkbox"/>					
	Ж				<input checked="" type="checkbox"/>		
З					<input checked="" type="checkbox"/>		
И						<input checked="" type="checkbox"/>	
К							<input checked="" type="checkbox"/>
Л							<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

2. маx. 5,5 баллов

Ст-ра	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Название	А	<input checked="" type="checkbox"/>									
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>								
	В			<input checked="" type="checkbox"/>							
	Г				<input checked="" type="checkbox"/>						
	Д					<input checked="" type="checkbox"/>					
	Е						<input checked="" type="checkbox"/>				
	Ж							<input checked="" type="checkbox"/>			
	З								<input checked="" type="checkbox"/>		
	И									<input checked="" type="checkbox"/>	
	К										<input checked="" type="checkbox"/>
	Л										<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 5,5

6. маx. 4 балла

Пар-ы	1	2	3	4	5	6	7	8
Число х.	А			<input checked="" type="checkbox"/>				
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
	В		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			

(по 0,5 б.) = 2

7. маx. 4 балла

Термин	1	2	3	4	5	6	7	8
Цикл	А	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 3

8. маx. 4 балла

Функции	1	2	3	4	5	6	7	8
Вид глин	А		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
	Б			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	В	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
	Г			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

3. маx. 4 балла

Н.назв	1	2	3	4	5	6	7	8
Традиц. названия	А					<input checked="" type="checkbox"/>		
	Б							<input checked="" type="checkbox"/>
	В					<input checked="" type="checkbox"/>		
	Г			<input checked="" type="checkbox"/>				
	Д	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Е							<input checked="" type="checkbox"/>
	Ж							
З		<input checked="" type="checkbox"/>						

(по 0,5 б.) = 3

$\Sigma 55,5$

9. маx. 2,5 балла

№	1	2	3	4	5	
Вещество	А	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Б		<input checked="" type="checkbox"/>			
	В			<input checked="" type="checkbox"/>		
	Г				<input checked="" type="checkbox"/>	
	Д					<input checked="" type="checkbox"/>
	Е				<input checked="" type="checkbox"/>	
	Ж					<input checked="" type="checkbox"/>
З						
И						
К					<input checked="" type="checkbox"/>	

(по 0,5 б.) = 1,5

11. маx. 6 баллов

Утв-я	1	2	3	4	5	6
Полиме-ы	А	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	В	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 1 б. за верную комбинацию) = 2

$\Sigma 34,5$

12. маx. 6 баллов

Соед-я	1	2	3	4	5	6
Реакции	А	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Б	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	В	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

(по 1 б. за верную комбинацию) = 6

Итого: 112,5
 Шифр

Задания практического тура регионального этапа XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год. 10 класс

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Вариант 1

Вам даны изображения 5 объектов – черепов разных представителей позвоночных. На некоторых изображениях могут быть представлены несколько близкородственных видов из одного семейства.

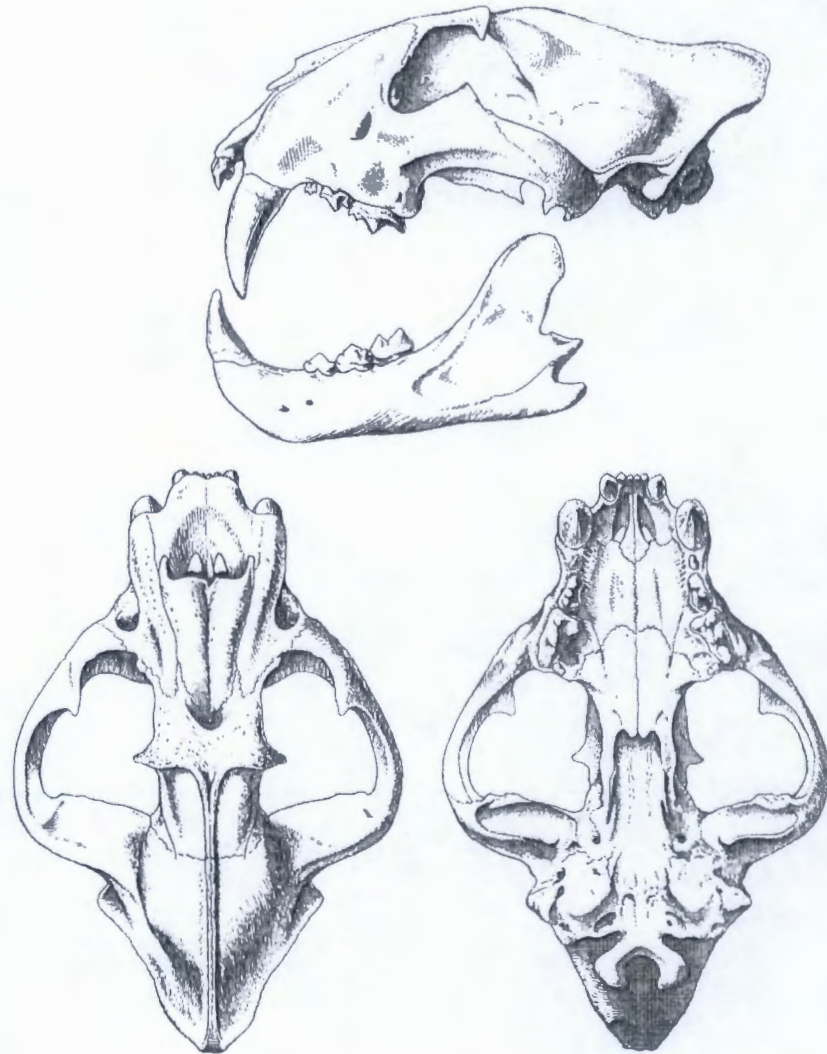
1. Используя «Таблицу для определения отрядов», соотнесите номер объекта с буквой отряда.
2. Запишите по-русски систематическое положение объекта (класс, отряд, семейство, а также род или вид(ы))
3. Определите тип питания объекта.

Все ответы занесите в ЛИСТ ОТВЕТОВ.

Таблица для определения отрядов

1. Череп синапсидный, с одной скуловой дугой. __ 3
+ Череп иного строения. __ 2
- 2 (1) Череп анапсидный, височные дуги отсутствуют, зубов нет. – **Отряд (А)**
+ Череп диапсидный, из двух височных дуг нижняя редуцирована, зубы есть. – **Отряд (Б)**
- 3 (1) В передней части костного неба между резцами — глубокая нёбная вырезка. Резцы небольшие, гораздо меньше клыка. - **Отряд (В)**
+ Передняя часть костного неба между резцами без нёбной вырезки. __ 4
- 4(3) Клыки есть всегда, по крайней мере — на нижней челюсти. __ 6
+ Клыков нет. Первые резцы и на нижней, и на верхней челюсти очень крупные, долотовидные. Между резцами и щечными зубами — широкая диастема. __ 5
- 5(4) Верхних резцов — одна пара. В нижней челюсти — не более четырех щечных зубов. – **(Г)**
+ Верхних резцов — две пары. В нижней челюсти — пять щечных зубов.
- **Отряд (Д)**
- 6(4) Первые резцы крупные клыковидные, клыки, наоборот, мелкие. - **Отряд (Е)**
+ Первые резцы не крупнее остальных зубов. __ 7
- 7(6) Жевательная поверхность щечных зубов имеет форму сдвоенных треугольников (трибосфенические зубы). Зверьки мелкие или очень мелкие. - **Отряд (Ж)**
+ Жевательная поверхность щечных зубов не имеет формы сдвоенных треугольников (зубы секториального, бугорчатого, складчатого или лунчатого типа; в последних трех случаях — звери крупные). __ 8
- 8(7) Между клыком и щечными зубами диастемы нет. Клыки крупные, хорошо отличающиеся от резцов. Щечные зубы секториального или бугорчатого типа. - **Отряд (З)**
+ Между клыком и щечными зубами есть диастема. Клык на верхней челюсти может отсутствовать, на нижней часто сходен по форме с резцами. Щечные зубы складчатого или лунчатого типа. __ 9
- 9(8) В верхней челюсти резцов нет. – **Отряд (И)**
+ В верхней челюсти резцы развиты. - **Отряд (К)**

ОБЪЕКТ - 1.



Таблицы для внесения ответов

Результат определения по «Таблицам для определения отрядов»

Буква отряда	
--------------	--

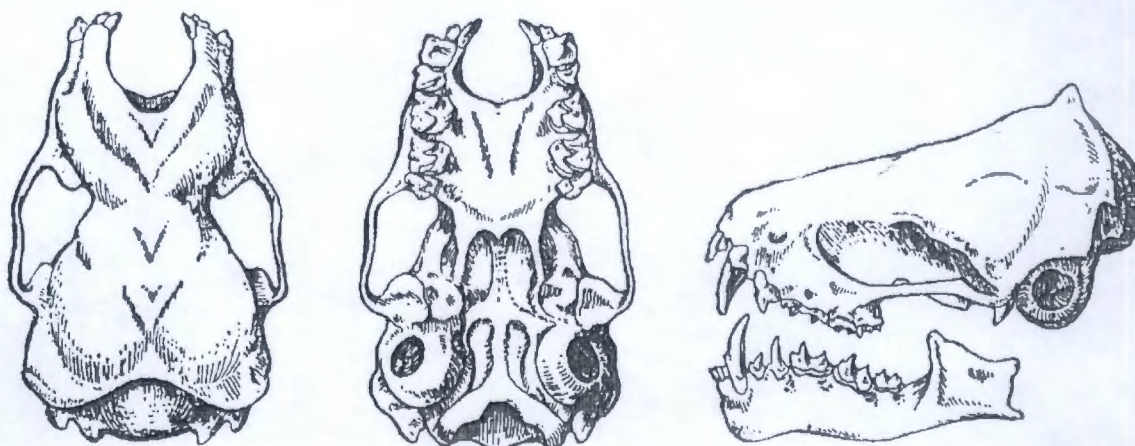
Систематическое положение (написать по-русски)

Класс	
Отряд	

Преимущественный тип питания (поставить ОДНУ галочку или крестик)

Плотоядный	Растительноядный	Смешанный

ОБЪЕКТ - 2.



Таблицы для внесения ответов

Результат определения по «Таблицам для определения отрядов»

Буква отряда	
--------------	--

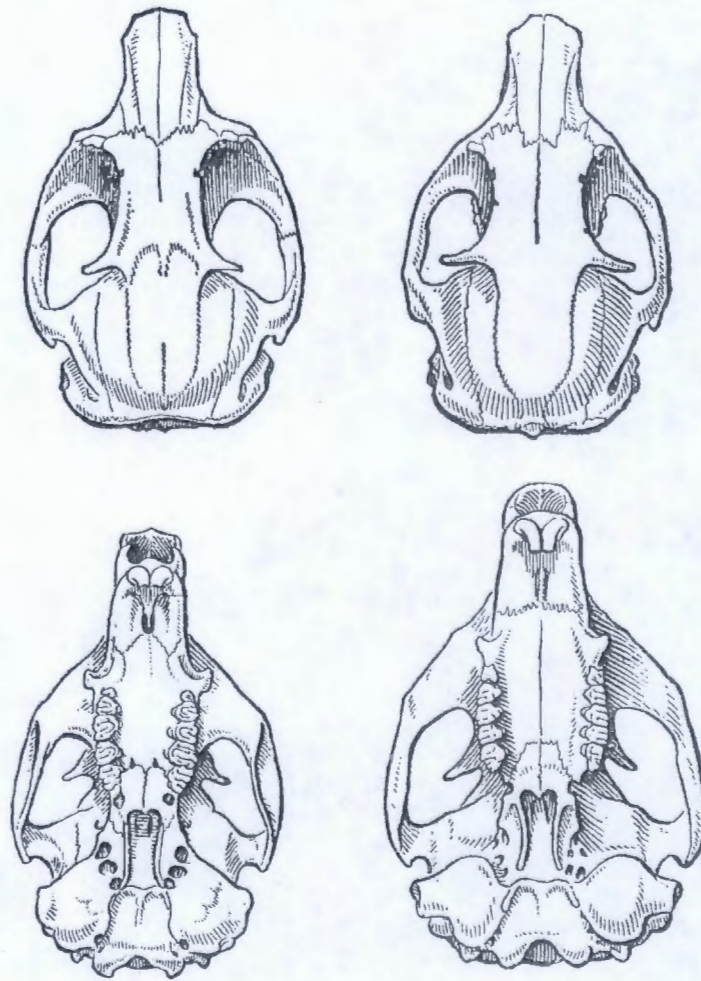
Систематическое положение (написать по-русски)

Класс	
Отряд	

Преимущественный тип питания (поставить ОДНУ галочку или крестик)

Плотоядный	Растительноядный	Смешанный

ОБЪЕКТ - 4.



Таблицы для внесения ответов

Результат определения по «Таблицам для определения отрядов»

Буква отряда	
--------------	--

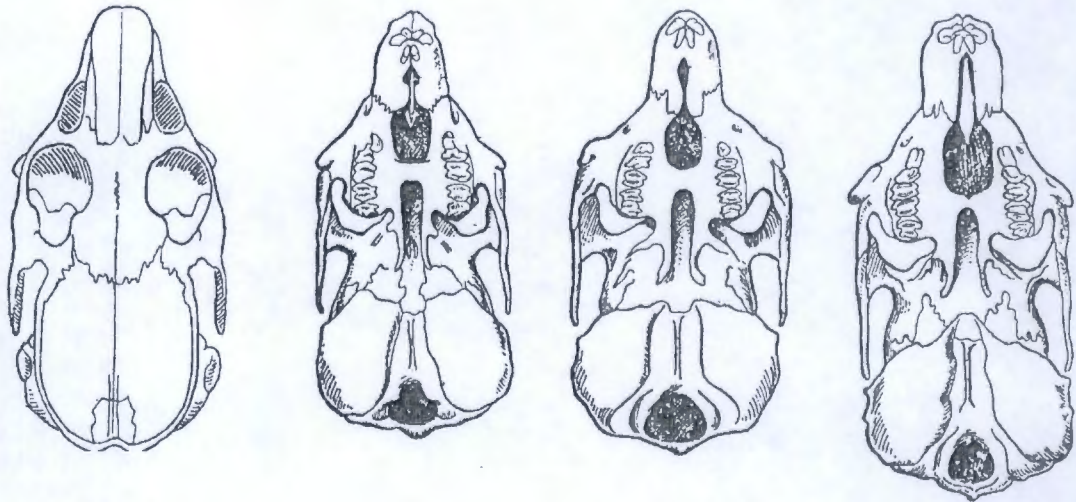
Систематическое положение (написать по-русски)

Класс	
Отряд	

Преимущественный тип питания (поставить ОДНУ галочку или крестик)

Плотоядный	Растительноядный	Смешанный

ОБЪЕКТ - 5.



Таблицы для внесения ответов

Результат определения по «Таблицам для определения отрядов»

Буква отряда	
--------------	--

Систематическое положение (написать по-русски)

Класс	
Отряд	

Преимущественный тип питания (поставить ОДНУ галочку или крестик)

Плотоядный	Растительноядный	Смешанный

Шифр БИО-03Итого: 14 балловKPDA

Лист ответов
ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ. 10 класс

Дано 5 объектов. По каждому верно указанному пункту – 1 балл. Итого 20 баллов.
ОБЪЕКТ - 1.

Буква отряда		К	—
Класс		Млекопитающие	+
Отряд		Медведи	—
Плотоядный	Растительный	Смешанный	
		✓	—

ОБЪЕКТ - 2.

Буква отряда		В	+
Класс		Млекопитающие	+
Отряд		Рукокрылые	+
Плотоядный	Растительный	Смешанный	
✓			+

ОБЪЕКТ - 3.

Буква отряда		Б	+
Класс		Пресмыкающиеся	+
Отряд		Крокодилы	—
Плотоядный	Растительный	Смешанный	
✓			+

ОБЪЕКТ - 4.

Буква отряда		Г	+
Класс		Млекопитающие	+
Отряд		Парнокопытные	—
Плотоядный	Растительный	Смешанный	
	✓		+

ОБЪЕКТ - 5.

Буква отряда		Д	+
Класс		Млекопитающие	+
Отряд		Непарнокопытные	—
Плотоядный	Растительный	Смешанный	
	✓		+

Задания практического тура регионального этапа XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год. 10 класс

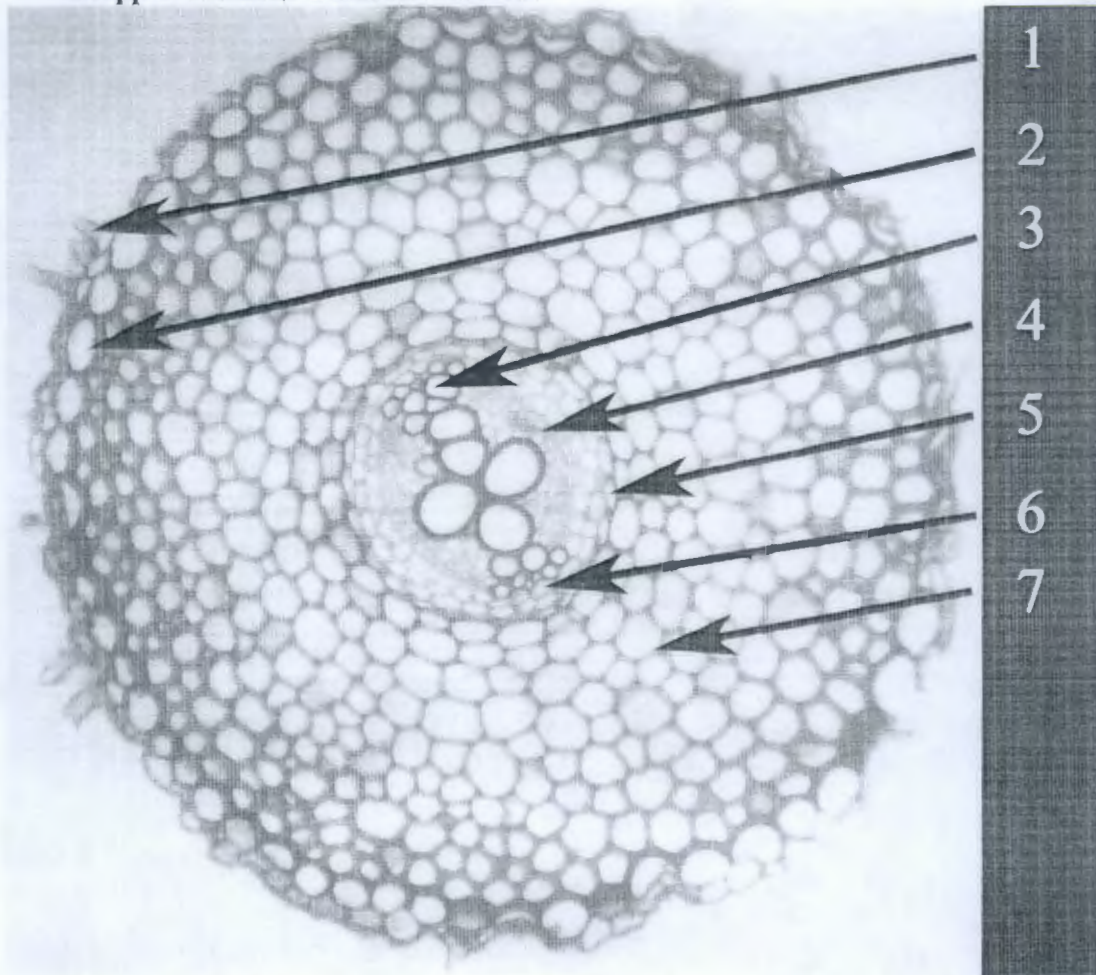
ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Вариант 1

Общая цель: Изучить анатомическую структуру корня в связи с выполняемыми функциями и физиологическими процессами, протекающими в различных клетках и тканях.

Задания:

1. Ниже представлена фотография среза корня. Соотнесите цифры на рисунках с типами клеток или тканями из приведенных списков. Запишите буквенный шифр в таблице 1 листа ответов.

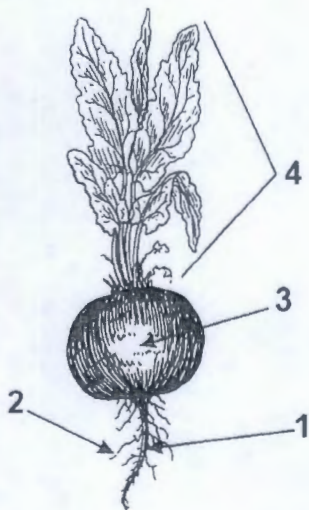


- А. Первичная кора (cortex)
- Б. Ксилема
- В. Корневой волосок
- Г. Смоляной ход
- Д. Эндодерма
- Е. Обкладка сосудистого пучка

- Ж. Флоэма
- З. Экзодерма
- И. Атрихобласт
- К. Перидерма
- Л. Перидерма
- М. Мезофилл

2. Укажите в таблице 1 листа ответов с помощью шифра (римскими цифрами) функцию каждого из типов клеток / тканей. При этом функция должна быть характерна именно для тех клеток, которые представлены на срезе!
- 0. Ни одна из указанных функций не подходит.
 - I. Снабжение корня продуктами фотосинтеза
 - II. Обеспечение кислородом во время затопления
 - III. Создание барьера в апопласте (пространстве межклетников и клеточных стенок), хорошо проницаемого для воды, но слабо проницаемого для растворенных ионов – полупроницаемый барьер
 - IV. Чувствительность к силе тяжести в реакции гравитропизма.
 - V. Транспорт ауксинов от коневого чехлика вверх по корню
 - VI. Всасывание элементов минерального питания из среды против градиента концентрации
 - VII. Дальний транспорт элементов минерального питания к стеблю
 - VIII. Фиксация углекислого газа с помощью RubisCO
 - IX. Выделение веществ в сосуды ксилемы (загрузка ксилемы)
 - X. Запасание крахмала

3. Рассмотрите рисунок общего вида растения. На каком уровне был произведен анатомический срез, представленный выше? (Отметьте знаком × в таблице 2 листа ответов только один ответ!)
 Дайте краткое обоснование для каждого из уровней, отмеченных цифрами (впишите в таблицу 2). Почему срез проходит именно на этом уровне? По каким признакам можно установить, что срез НЕ может проходить на каждом из остальных уровней?



4. Корень поместили в разбавленный раствор нитрата калия. Далее в ксилемном соке была измерена концентрация этого вещества. Она оказалась равной 10,1 г/л. Используя формулу $\pi = -iCRT$, рассчитайте осмотическое давление ксилемного сока, приняв, что остальными растворенными веществами в ксилемном соке можно пренебречь. Ответ дайте, в мегапаскалях (МПа), округлив до первого знака после запятой. Для справки: $R = 8,3 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$; $t^\circ = +27^\circ\text{C}$; атомарные массы К – 39; N – 14; O – 16. Ваше решение приведите на листе ответов.

Лист ответов к заданию 10 класса
ФИЗИОЛОГИЯ И АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

Таблица 1. (7 баллов)

4,5

Цифра на рисунке	1	2	3	4	5	6	7
Тип клеток или ткань	B ₊	A ₋	B ₊	* ₊	Δ ₊	E ₋	K ₋
Физиологическая функция	VI ₊	0 ₋	VII ₊	I ₊	0 ₋	IX ₊	III ₋
Осмотическое давление	-0.1 ₊ МПа	-0.2 ₋ МПа	-0.5 ₊ МПа	X ₊ ✗	X ₊	X ₊	X ₋
Условная концентрация нитрата калия	2 $\frac{г}{л}$ ₊	4 $\frac{г}{л}$ ₋	10.1 $\frac{г}{л}$ ₊	X ₊	X ₊	X ₊	X ₋

Таблица 2. (5 баллов)

Уровень	Где произведен срез	Обоснование
1		Эта часть корня принадлежит зоне проведения, корневых волосков здесь нет +
2	X ₊	Этот участок - зона всасывания, для нее характерны корневые волоски, которые можно видеть на срезе +
3		Здесь в корне накапливаются питательные вещества. На этом уровне корень очень толстый, и всасывания здесь не происходит, корневых волосков нет. +
4		Эта часть растения - надземная. Здесь представлены побеги и листья, но корней здесь нет. -

3

Шифр В10-03

Задание 4. (3 балла)

Решение: $\tilde{p} = -i CRT$

C следует выразить в $\frac{\text{моль}}{\text{м}^3}$, $T = 300 \text{ K}$ $i = 2$

$T = t + 273 = 27 + 273 = 300 \text{ K}$ $C_1 = 10.1 \frac{\text{г}}{\text{л}}$

$C = \frac{C_1}{M_{\text{KNO}_3}} = \frac{10.1 \frac{\text{г}}{\text{л}}}{(39 + 14 + 3 \cdot 16) \frac{\text{г}}{\text{моль}}} = 0.1 \frac{\text{моль}}{\text{л}} = 100 \frac{\text{моль}}{\text{м}^3}$

$\tilde{p} = -i CRT = -2 \cdot 100 \frac{\text{моль}}{\text{м}^3} \cdot 8.3 \frac{\text{л} \cdot \text{атм}}{\text{моль} \cdot \text{К}} \cdot 300 \text{ K} = -498000 \text{ Па} \approx -0.5 \text{ МПа}$

Ответ: -0.5 МПа 3

Задание 5. (3 балла)

Решение: $\tilde{p} = -i CRT \Rightarrow C \left(\frac{\text{моль}}{\text{м}^3} \right) = \frac{\tilde{p}}{-i RT}$

$T = 300 \text{ K}$

$R = 8.3 \frac{\text{л} \cdot \text{атм}}{\text{К} \cdot \text{моль}}$

$i = 2$

Для перевода C из $\frac{\text{моль}}{\text{м}^3}$ в $\frac{\text{г}}{\text{л}}$ нужно умножить на 1000 и разделить на 1000

$$C \left(\frac{\text{г}}{\text{л}} \right) = \frac{\tilde{p} (\text{Па})}{-i RT} \cdot \frac{101 \frac{\text{г}}{\text{моль}}}{1000}$$

$\tilde{p}_{\text{перв. кора}} = -0.2 \text{ МПа}$

$\tilde{p}_{\text{корн. в}} = -0.1 \text{ МПа}$

$\tilde{p}_{\text{ра}} = -0.05 \text{ МПа}$

Подставим эти значения в формулу и получим ответ, округлим до целых

Ответ:

первичная кора - 4 г/л; 1

корневой волосок - 2 г/л; 1

питательный раствор - 1 г/л 1

Задание 7. (2 балла)

Ответ: Б 0

Задания практического тура регионального этапа XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год. 10 класс

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Вариант 1

Задание 1. Изучение влияния обонятельных сигналов на поведение млекопитающих (6 баллов)

Обонятельные сигналы играют важную роль в жизни млекопитающих. За анализ информации, поступающих от органов обоняния, отвечает совокупность структур мозга, называемая лимбической системой. Ученый изучал влияние запахов трех веществ (А, Б и В) на поведение домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого мышь помещали в вольер с двумя убежищами. В убежище (I) помещали кусочек фильтровальной бумаги, пропитанной исследуемым веществом. В убежище (II) поместили кусочек фильтровальной бумаги, пропитанный нейтральным запахом. Мыши могут свободно входить в убежища и покидать их. Исследователь наблюдал за мышами и записывал время нахождения в каждом их убежищ:

Опыт 1

	Вещество А		Вещество Б		Вещество В	
	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II
Время пребывания в убежище (мин)	40	10	25	25	5	45

Рассчитайте для каждого из веществ индекс ответа, используя формулу:

$$R = \frac{T_I - T_{II}}{T_I + T_{II}}, \text{ где}$$

T_I - время пребывания в убежище I

T_{II} - время пребывания в убежище II

Внесите полученные результаты в таблицу 1.1 в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ.

После этого экспериментатор провел второй опыт. В нем он запускал в вольер голодных мышей. Получились следующие результаты:

Опыт 2

	Вещество А		Вещество Б		Вещество В	
	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II
Время пребывания в убежище (мин)	45	5	40	10	10	40

Рассчитайте индекс ответа для веществ во втором опыте и внесите значения в таблицу в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ.

Б10-03

Наконец, исследователь перешел к третьему опыту - он брал мышей, зараженных токсоплазмой (*Toxoplasma gondii*). Были получены следующие результаты:

Опыт 3

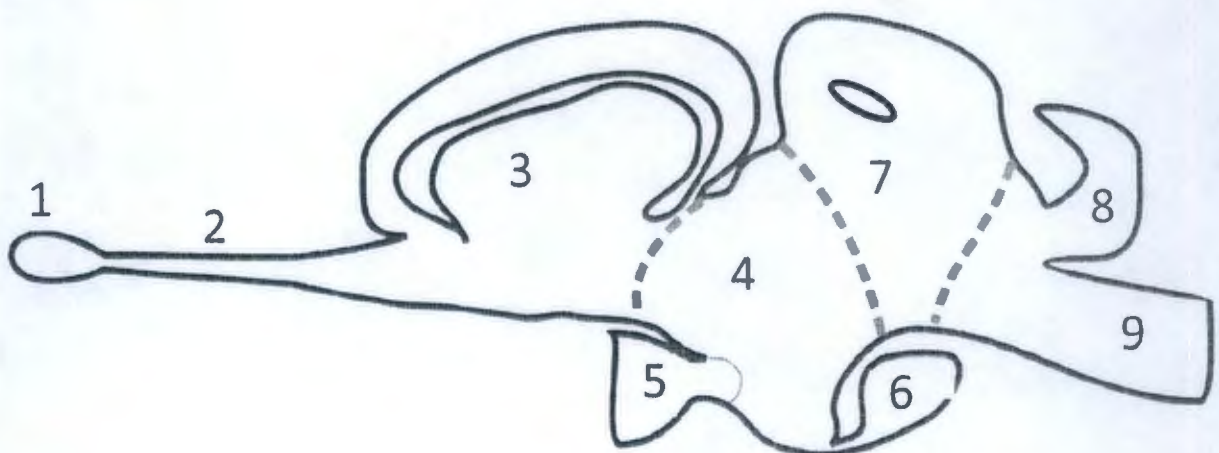
	Вещество А		Вещество Б		Вещество В	
	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II	Убежище I	Убежище II
Время пребывания в убежище (мин)	45	5	25	25	25	35

Проанализируйте данные и ответьте на вопросы в таблице 1.2 в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ (3 балла - по 0.5 балла за каждую верную позицию).

Задание 2. Концепция «триединого мозга» (14 баллов)

В шестидесятые годы прошлого столетия выдающийся американский врач невролог Пол Маклин сформулировал концепцию «триединого мозга» (triune brain). Согласно этой теории, мозг человека состоит из трех организационных уровней, последовательно добавлявшихся в ходе эволюции: «мозг рептилии», «палеомаммальный мозг», «неомаммальный мозг». Согласно Маклину, «мозг рептилии» достался млекопитающим от их рептильных предков, и включает в себя структуры ствола мозга и базальные ганглии. «Мозг рептилии» отвечает за стереотипное поведение, территориальность, агрессию и половое поведение. «Палеомаммальный мозг» появился у первых млекопитающих и включает в себя «древнюю кору» а также другие структуры лимбической системы. Он отвечает за социальное и родительское поведение. Наконец, «неомаммальный мозг» представляет собой «новую кору» и имеется только у «высших млекопитающих» и человека – он отвечает за абстрактное мышление, речь, планирование. Гипотеза Маклина сыграла большую историческую роль, поскольку она возродила интерес нейробиологов к сравнительной анатомии нервной системы. Но дальнейшие исследования продемонстрировали полную несостоятельность концепции триединого мозга. Тем не менее, многие психологи, врачи и маркетологи продолжают по-прежнему широко использовать и пропагандировать данное функциональное разделение. В этом задании мы попробуем разобраться в проблемных вопросах концепции триединого мозга.

Сперва давайте рассмотрим строение настоящего «рептильного мозга» – мозга ящерицы:



Итого баллов: 610-03 15,5 Мая Шифр _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания практического тура регионального этапа XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год. 10 класс

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Вариант 1

Задание 1. (6 баллов)

Таблица 1.1 (3 балла - по 1 баллу за каждую верную строку):

	Опыт	Вещество А	Вещество Б	Вещество В
Индекс ответа (R)	1 (сытая здоровая мышь)	0,6	0	-0,8
	2 (голодная здоровая мышь)	0,8	0,6	-0,6
	3 (сытая мышь, больная токсоплазмозом)	0,8	0	-0,2

Таблица 1.2 (3 балла - по 0.5 балла за каждую верную позицию):

№	Вопросы	А	Б	В
1	Какое из веществ для здоровой мыши всегда является аттрактантом?	✓		
2	Какое из веществ для здоровой мыши всегда является репеллентом?			✓
3	Для какого из веществ более всего изменяется индекс ответа при голоде?		✓	
4	Для какого из веществ более всего изменяется индекс ответа при токсоплазмозе?			✓
5	Какое из веществ скорее всего содержится в запахе кошачьей мочи?			✓
6	Какое из веществ скорее всего содержится в запахе мышинного пота?	✓		

Задание 2. (14 баллов)

Вопрос 2.1. (5 баллов)

Структура	Номер на диаграмме	Структура	Номер на диаграмме
Передний мозг	3	Продолговатый мозг	9
Промежуточный мозг	4	Хиазма	0
Средний мозг	7	Гипофиз	6
Мост	5	Обонятельная луковица	1
Мозжечок	8	Обонятельный тракт	2

Шифр Б 10 - 03

Вопрос 2.2. (6 баллов - по 1 баллу за каждую верную строку)

Утверждение	Рептилии	Млекопитающие	И рептилии, и млекопитающие	Ни рептилии, ни млекопитающие
У этой группы средний мозг развит в большей степени	✓			
Имеется мозжечок			✓	
Имеется мост			✓	
Имеются передние желудочки конечного мозга			✓	
Вся зрительная информация от правого оптического нерва отправляется на обработку в зрительный анализатор правой половины мозга	✓			
Структуры промежуточного мозга обеспечивают связь между структурами переднего и среднего мозга			✓	

Вопрос 2.3. (3 балла - по 0.5 балла за каждую верную позицию)

Утверждение	Противоречит	Не противоречит
Известный нам «мозг рептилии» принадлежит представителям завропсидной линии эволюции, представители которой не являются предками млекопитающих		✓
Высшие интегративные центры в мозге рептилий располагаются в среднем мозге, что в корне отличается от организации мозга у млекопитающих		✓
У рептилий в той или иной степени выражен плащ – структура, гомологичная коре полушарий у млекопитающих		✓
Бородатая агама подражает поведению своих сородичей, обученных открывать емкость с кормом. Тем самым обучается через подражание	✓	
Общий предок рептилий и млекопитающих, скорее всего имел выраженную лимбическую систему	✓	
Самка крокодила ухаживает за своим потомством	✓	

1/5