

Шифр _____

НЕ пишите фамилию и имя, только шифр!

Город проведения _____

Поле для проверяющих. Не пишите в нем ничего.

Задание	Часть 1	Часть 2	Часть 3. Задачи			Σ баллов
			1	2	3	
Макс. балл	30	15	4	4	4	57
Баллы						
Проверил (фамилия разборчиво)						

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2009-10. 4 этап
Новосибирск и выездные площадки, 25 апреля 2010

9 класс. ОТВЕТЫ

Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом. Верный – 1 балл, ошибка – 0 баллов.

1	А					11			В			21		Б			
2			В			12	А					22					Г
3			В			13			В			23			В		
4			В			14	А					24		Б			
5					Г	15	А					25		Б			
6		Б				16					Г	26					Г
7	А					17	А					27					Г
8		Б				18		Б				28					Г
9	А					19		Б				29		Б			
10		Б				20					Г	30			В		

Часть 2. Задания на сопоставление.

1. Дыхание млекопитающих. Вставьте пропущенные термины и числа. (4 балла) **по 0.25 за клеточку**

А	легкие	Е	капилляры	Л	диафрагма
Б	трахея	Ж	плазма крови	М	дыхательный центр
В	bronхи	З	эритроциты	Н	продолговатый мозг
Г	bronхиолы	И	гемоглобин	П	СО ₂
Д	альвеолы	К	межреберные мышцы		
число 1	3	число 2	2		

2. Виды нуклеиновых кислот. Впишите виды нуклеиновых кислот. (2,5 балла). **по 0.5 за клеточку**

А	Б	В	Г	Д
вирусная (геномная) РНК	рибосомная РНК	ДНК (мяРНК тоже верно)	матричная РНК	транспортная РНК

3. Звенья пищевой цепи (2.5 балла). Впишите буквы: А – продуценты, Б – консументы, В – редуценты.

по 0.25 за клеточку

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Б	А	В	Б	А	Б	Б	Б	А

4. Лишние растения. (3 балла)

по 0.25 за клеточку

	Лишнее растение	Объяснение
А	ель обыкновенная	голосеменное, остальные покрытосеменные
Б	акация белая	бобовое, остальные розоцветные
В	пырей ползущий	семенное, остальные споровые
Г	ряска малая	высшее, остальные низшие (или остальные водоросли)
Д	лиственница сибирская	листопадная, остальные нелистопадные
Е	шиповник обыкновенный	деревянистое или кустарниковое, остальные травянистые

5. Насекомые. (3 балла)

по 0.25 за клеточку

Насекомое	Превращение (А – неполное, Б – полное)	Тип ротового аппарата
1. клоп-черепашка	А	колюще-сосущий
2. черный таракан	А	грызущий
3. дроздофила	Б	лижущий
4. медоносная пчела	Б	лакающий, или грызуще-лижущий
5. Павлиний глаз	Б	сосущий
6. обыкновенная поденка	А	редуцирован

Часть 3. Задачи.

Задача 1. Годичные кольца.**4 балла**

На спиле ствола сосны сибирской можно увидеть концентрические круги - годичные кольца. Это итог сезонной деятельности камбия. Камбий откладывает в теплое время года наружу флоэму, внутрь – ксилему.

Кольца появляются весной и осенью, когда условия для жизни растения не совсем благоприятны, что сказывается на размере клеток откладываемой ксилемы.

1) Может ли оказаться так, что число колец не соответствует возрасту растения?

2) Есть ли годичные кольца у растений экваториального пояса?

Оба ответа аргументируйте.

ОТВЕТ,

1) Может, если погодные условия были необычными и неблагоприятные периоды возникали не только весной и осенью, но и летом (например, поздние заморозки, летняя засуха или объедание листьев гусеницами). Последующее распускание спящих почек иногда способствует образованию за год нескольких колец, называемых ложными годичными, что искажает результаты подсчета.

2) У растений экваториального пояса могут быть годичные кольца, если в условиях их произрастания существуют хоть какие-то сезонные изменчивые факторы, прямо влияющие на жизнь растений, например, вода. При засухе у таких растений будут образовываться годичные кольца.

Задача 2. Частота сердцебиений. .**4 балла**

У разных видов млекопитающих отличаются относительная масса сердца (отношение массы сердца к массе тела) и частота сердцебиений. Объясните, от чего зависят эти показатели.

ОТВЕТ,

Эти показатели зависят от размеров тела и подвижности животных. Чем меньше размеры тела, чем больше подвижность, тем выше интенсивность обмена веществ.

У мелких животных уменьшается соотношение объема тела и его поверхности, отдающей тепло. (У слона относительная масса тела равна 0,3, у ленивца 0,3, полевки 0,6, землеройки 1,4. Частота пульса у мыши 600 уд./мин, у собаки 120, у быка 43).

У водных и полуводных млекопитающих при погружении в воду уменьшается число сердцебиений, что приводит к замедленному кровотоку и более полному использованию кислорода крови.

Задача 3. Группы крови. . 4 балла

У родных сестер Маши, Анны и Ольги определяли группы крови. Реакция склеивания эритроцитов Машинной крови произошла с сыворотками крови I (0), II (A) и III (B) групп, эритроцитов Анны — только с сыворотками крови I (0) и III (B) групп, а в образце крови Ольги склеивания эритроцитов не произошло ни с одной из добавленных сывороток.

Какие группы крови у этих девочек? Объясните результаты.

ОТВЕТ,

Реакция с сыворотками определяется наличием антигенов на поверхности эритроцитов.

Фенотип (группа крови)	Генотип	Антигены на эритроцитах	Антитела в плазме крови
I – 0	$i^0 i^0$	нет	анти-A и анти-B
II – A	$I^A i^0$ или $I^A I^A$	A	анти-B
III – B	$I^B i^0$ или $I^B I^B$	B	анти-A
IV – AB	$I^A I^B$	A и B	нет

Должно быть объяснено примерно то, что написано в этой таблице:

Группа крови определяется антигенами (агглютиногенами A и B) в мембране эритроцитов, в плазме разных групп крови содержатся антитела к антигенам эритроцитов (агглютинины α и β).

При встрече одноименных антигена и антитела происходит их взаимодействие и склеивание эритроцитов (агглютинация).

Так как склеивание эритроцитов Машинной крови произошло с сыворотками, содержащими антитела к антигенам A и к B (α и β), у нее IV (AB) группа.

У Ани агглютинация наблюдалась в сыворотке с антителами к A, то есть у нее группа крови II (A).

У Ольги I (0) группа крови, потому что агглютинации нигде не было, т. е. на эритроцитах нет ни антигенов A, ни антигенов B.

ОТВЕТ. Маша – IV (AB), Анна – II (A), Ольга – I (0).

Примечание для проверяющих: школьник может не употреблять термины *агглютинины*, *агглютиногены*, *агглютинация*.