



**Университетская олимпиада
«Курс на СФУ»
по биологии.
Ответы и критерии оценивания.**

Вопрос 1

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Растворимость газов в жидкости значительно увеличивается при снижении температуры. У обитающей в антарктических водах крокодиловой рыбы кислород растворен в жидкой фазе крови. Его концентрация достаточно высока, что обеспечить потребности органов и тканей.	5 Представление о жаберном дыхании у рыб. Значение эритроцитов и гемоглобина в транспорте кислорода. Понимание зависимости растворимости газов в жидкости от ее температуры. В антарктических водах высокая концентрация кислорода, в жабрах он диффундирует в кровь. За счет низкой температуры концентрация кислорода в крови достаточно высока и нет необходимости в специальных дыхательных пигментах.
2	В крови животного присутствуют белки-антифризы, которые понижают точку замерзания экстраклеточной и внутриклеточной воды.	5 Представление о точке замерзания. Зависимость этого параметра от состава жидкости. Представление об антифризах.
Максимальное количество баллов за ответ		10

Вопрос 2

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Белки. Реакции гликолиза, протеолиза, липолиза и т.д.	1 Представление о катализаторах, способных влиять на скорость реакций. Катализаторы (ферменты) белковой природы значительно.
2	РНК. Рибозимы. Пептидилтрансфераза в рибосомах.	9 Представление об эволюционно древних РНК-катализаторах. РНК-мир, существовавший до появления белков и ДНК. Рибозимы, как доказательство РНК-мира.
3	ДНК. ДНК-зимы. Гидролиз РНК.	10 Представление о ДНК. Понятие комплементарности. Каталическая активность небольших синтетических фрагментов ДНК. Связывание с целевыми РНК по

		правилу комплементарности и разрезание исходной молекулы РНК. Перспективы использования ДНК-зимов связывают с использованием в терапии различных заболеваний (в том числе онкологических).
Максимальное количество баллов за ответ		20

Вопрос 3

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Эпителиальные ткани и различные типы хрящевых тканей (волокнистая хрящевая ткань, эластическая хрящевая ткань, гиалиновый хрящ)	5 Представление о различной степени развития сосудистой системы в разных тканях. Зависимость метаболической активности ткани от уровня кровоснабжения.
2	Кислород и нутриенты поступают за счет процессов диффузии из близлежащих тканей, имеющих сосудистую систему. В эпителиальные ткани – из соединительной ткани, в различные типы хрящевых тканей – из надхрящницы (перихондрия)	5 Представление о необходимости кислорода и питательных веществ (нутриентов) для нормального функционирования тканей. Понимание роли процессов диффузии в обеспечении кислородом и нутриентами определенных типов тканей.
Максимальное количество баллов за ответ		10

Вопрос 4

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Тренинг профессиональных спортсменов связан с высоким уровнем потребления кислорода и развитием состояния «окислительного стресса».	5 Представление о постоянном обновлении популяции эритроцитов, связанном с клеточным старением в процессе выполнения определенных функций. Понимание влияния различных факторов (диета, физические нагрузки, лекарственная терапия) на процессы старения эритроцитов. Окислительный стресс как фактор клеточного старения
2	В результате окислительных модификаций нарушается структурно-функциональная целостность мембран эритроцитов. Эритроциты с поврежденными мембранами быстро элиминируются в селезенке.	5 Представления о клеточных мембранах. Окислительный стресс и химические модификации компонентов мембраны, структурно-функциональные перестройки мембраны и раннее старение клетки.

		Понимание роли селезенки в контроле циркулирующих эритроцитов.
Максимальное количество баллов за ответ		10

Вопрос 5

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Роговица, элемент оптической системы глаза, лишена кровеносных сосудов.	5 Представления об оптической системе глаза. Обязательные условия эффективной работы этой системы.
2	Отсутствие кровеносных сосудов исключает попадание иммунокомпетентных клеток в роговицу. При трансплантации иммунная система реципиента «не видит» донорской роговицы. Это исключает реакцию отторжения и не требует тщательного подбора донора и реципиента по системе антигенов HLA.	15 Представление об иммунной системе, о ее роли в узнавании «чужих» клеток и их уничтожении. Значение роли сосудистой системы в эффективном выявлении «чужих».
Максимальное количество баллов за ответ		20

Вопрос 6

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Эмаль, высокоминерализованная ткань зубов.	10 Представления о клеточной популяции и экстраклеточном матриксе тканей. Понимание роли клеточной популяции в формировании экстраклеточного матрикса. Эмаль - бесклеточная ткань, но она формировалась в результате активности специфической популяции клеток. Значение эмали для зубов.
2	Дентин, высокоминерализованная ткань зубов. Клеточной популяции нет, но в дентин «заходят» отростки одонтобластов, расположенных по периферии пульпы	10 Представления о строении зубов. Значение пульпы.
Максимальное количество баллов за ответ		20

Вопрос 7

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)		
Элементы ответа		Баллы и критерии оценивания
1	Тиминовые нуклеотиды – 14,5%; гуаниловые нуклеотиды – 35,5%; цитозиновые нуклеотиды – 35,5%.	10 Представление о комплементарности. Знание правил Чаргаффа.
Максимальное количество баллов за ответ		10