

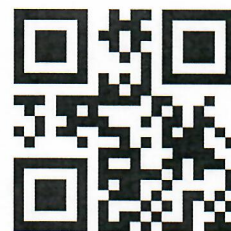


ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(ВООШ)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № Б9-3-91400

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

---

Шифр 91400

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка Сочи: ДЦ Сириус

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

Работа сдана в: 13:56

Время выхода 11:46

Время возвращения 11:52

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.

21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

**9 класс**

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии: <i>Малоокисляющие бактерии</i>
Тип бактерий	№ проб.	Ацидофильная	+	
Облигатный аэроб	1	Нейтрофильная		
Облигатный анаэроб	5	Алкалофильная		
Факультативный анаэроб	4	Психрофильная		
Аэротолерантный анаэроб	3	Мезофильная		
Микроаэрофил	2	Термофильная	+	
		Галофилы		

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	<i>a</i>	Бактерии не делятся, идет адаптация к среде
Фаза отмирания	<i>z</i>	Бактерии начинают умирать
Фаза роста	<i>δ</i>	Фаза активного деления бактерий до максимума коп-го
Стационарная фаза	<i>б</i>	Коп-во бактерий достигло максимума, они прекращают делиться

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.

6-1. Добавил в среду витамины группы В.	6-2. Снизил температуру среды
<p>Объяснение: при добавлении витаминов группы В интенсивность роста и размножения повышается, поэтому что среда становится более благоприятной, адаптация проходит быстрее</p>	<p>Объяснение: давши бактерии термостройны эти снизили температура - турп интенсивность их роста и размножения снижается. Менее благоприятные условия роста</p>

2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

Слой	Название	Слой	Название
A	роговой слой эпидермиса	Г	шиповатый слой эпидермиса
Б	блестящий слой эпидермиса	Д	базальный слой эпидермиса
В	зернистый слой эпидермиса	Е	дерма (сост. из соединительной ткани)

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	A, Б, В, Г, Д, Е	Вши паразиты все слои из указанных на рисунке, т.к. питаются кровью. В эпидермисе нет кровеносных сосудов, но они есть в соединительной ткани ⇒ их паразиты. Дерма находится под эпидермисом
2	Д, Е	В базальном слое, потому что там формируются новые клетки эпидермиса. В соединительнотканном слое, потому что там много фибробластов.
3	A, Б.	В этих слоях находится мертвые или почти мертвые клетки, у которых отсутствуют органоиды, содержащиеся ДНК.
4	Е	В данном слое находится пигментные клетки меланоциты, которые выносят на поверхность кожи. Эти клетки активно размножаются и выделяют меланин.
5	Е	Сосуды гемоглобина расширились, они находятся в соединительнотканном слое. При расширении сосудов кожа краснеет.
6	A	Роговой слой состоит из мертвых ороговевших клеток. Если нарушен процесс ороговевания, то данный слой отсутствует.
7	A, Б, В, Г, Д, Е	Восприимчивость к раку у человека есть во всех слоях кожи. Он возникает от всей остальной кожи, т.к. идет сильное повреждение дермиса. В этом месте не растут волосы и она светлее по сравнению с остальной кожей. Возможно, нарушены функции кератиноцитов.
8		Антибиотики смертоубойного действия попадают непосредственно на рану, потому что они попадают в бактериальные клетки там находится и клетки соединительной ткани, в том числе мертвые. Спирт может их убить, тем самым повреждает некоторые клетки.

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.

<p>Артериальный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое – 35 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм рт.ст.</p> <p style="text-align: right;">H<sub>2</sub>O (прп.)</p> <p style="text-align: center;">↓ A      ↑ Б</p>	<p>Венозный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое – 15 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм рт.ст.</p> <p style="text-align: left;">H<sub>2</sub>O (абс.)</p> <p style="text-align: center;">↓ В      ↑ Г</p>		
Гидростатическое	A	Гидростатическое	Г
Онкотическое	Б	Онкотическое	В

Ответьте на остальные вопросы задачи.

2	<p>В артериальном конце происходит фильтрация, оба конца дамы в равных соотношениях <math>\Rightarrow</math> 18 часов идет фильтрация. В часу 60 минут, в минуте 60с <math>\Rightarrow</math> в 18 часах 43200с</p> <p><math>43200с \cdot 1 \frac{мл}{с} = 43200мл</math></p>
3	
4	<p>возможно внутреннее протекание, разрыв капилляров из-за сильного увеличения осмотического давления</p>

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	хлорелла	А	Диатомовые	навикула	А
Эвгленовые	эвглена	Е	Красные	ламинария	Б
Цианобактерии	носток	В	Бурые	поррхипа	Г

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4Б
Какие виды гибнут от действия яда В?	23В
Какой вид выделяет токсин?	4

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Сказано, что вода в каждой пробе токсична  $\Rightarrow$  в каждой есть токсичный вид. В каждой пробе есть виды 2,3,4  $\Rightarrow$  один из них токсичен. Сначала определим какой из какой вид убивает. Уд А убивает виды и б, потому что: 1. Первая проба изначально была красно-бурой, единственный вид в данной пробе, дающий такую окраску - вид 4, 2,3 дают зеленую (по усл.), проба стала зеленой  $\Rightarrow$  вид 4 пошл. 2. Во второй пробе виды 4 и б дают красно-бурый исходный цвет  $\Rightarrow$  они должны умереть, чтобы проба стала зеленого цвета, а вид 4, дающий зел. окраску должен выжить (4 и б умер., 1,2,3 ост.). 3. В 3 пробе цвет не изменился, хотя вид 4 умер  $\Rightarrow$  вид 6 остался жив  $\Rightarrow$  уд А не убивает вид 6. Уд В убивает виды 2,3, потому что: 1. Если на пробу 3 действуют последовательно А и В, то она становится бесцветной  $\Rightarrow$  погибают все виды. Далее я пошла, это уд А убивает виды и б  $\Rightarrow$  в данной пробе ~~уд~~ А убил вид 4, а В все остальные. 2. В не убивает вид 1, потому что в 1 и во 2 пробках под действием обоих ядов умирают виды 2,3,4,5,6 (где камне имеются), но в обеих пробках цвет становится зеленым  $\Rightarrow$  в них есть хотя бы 1 водоросль, дающая этот цвет (в данной среде это вид 1). Также уд В не убив вид 4, т.к. добавивший его в 3 пробу цвет не изменился, следовательно вид 6. Из экспериментов с добавлением яда В можно предположить, что пробы остаются токсичными, несмотря на гибель видов 2 и 3  $\Rightarrow$  вид 4 выделяет токсин.

**5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)**

**Задание 1.** Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
ПОЛЯРНАЯ ЛИСА	БЕЛЫЙ МЕДВЕДЬ	ОБЕЗЬЯНЫ ПОЛЯРНАЯ СОБА

**Задание 2.** Заполните таблицу.

	<i>Mammuthus</i>	<i>Coelodonta antiquitatus</i>	<i>Canis lupus</i>
Отряд	Слонн	Тарнокопытные	Хищные
Семейство	Мамонти	Носороги	Собаки

**Задание 3.**

А	Бивни	РЕЗЦЫ ВЕРХНИЕ
	Хобот	ВЕРХНЯЯ ГУБА
Б	<p>Рога носорога - это не видоизмененные зубы или кости черепа, а рога вырастают, они могут отваливаться. У ископаемых форм часть рогов могла разветвляться, либо сжиматься с субстратом. Возможно, рог не было еще до того, как носорог умер.</p>	

**Задание 4.** Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

- Canis lupus* (обыкновенный волк) является хищником, поэтому у него имеются сильно развитые клыки. Остальные виды зубов также приобретают более острую форму. В особенности мощные и крепкие премоляры. Это все сделано для того, что волк мог надежно схватить жертву. В процессе еды производить жевание.
- Coelodonta antiquitatus* (мертвый носорог) был травоядным животным. У него нет острых зубов подобно хищникам. Они все примерно на одном уровне. Все это сделано для удобного пережевывания, возможно, пережевывание пищи.
- Mammuthus* имеет очень необычные коренные зубы, которые сильно специализированы под пережевывание и пережевывание пищи. Мамонты не были хищниками, их зубы особой формы, но они не очень острые. Резцы верхние превращены в балки для защиты. У мамонтов мало зубов, поэтому это у них был хобот, также принимавший участие в процессе питания.

**6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.**

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	А	Насекомые	Тараканы	ходильные конечности
2	Ж	Ракообразные	Скорпионы	ходильные конечности
3	А	Паукообразные	Клещи	хоботок + нипостом
4	Е, Б	Меростомовые	Мелехвосты <del>Трилобиты</del>	хвостовая шия
5	В	Насекомые	Ручейники	антенны
6	З	Насекомые	Жесткокрылые	антенны
7	Г	Ракообразные	Крабы	ходильные конечности
8	В	Максиллоподы		антенны

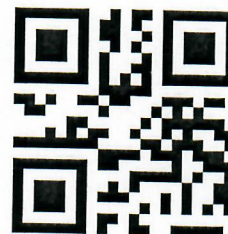


ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(ВООШ)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № Б9-3-92580

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

---

Шифр 92580

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка Сочи: ОЦ Сириус

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

Работа  
сдана:  
13:52

Вписал: 12:42

Вернул: 12:46

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.  
21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

**9** класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии: <b>МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ</b>
Тип бактерий	№ проб.			
Облигатный аэроб	1	Ацидофильная	+	
Облигатный анаэроб	5	Нейтрофильная		
Факультативный анаэроб	4	Алкалофильная		
Аэротолерантный анаэроб	3	Психрофильная	+	
Микроаэрофил	2	Мезофильная		
		Термофильная	+	
		Галофилы		

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

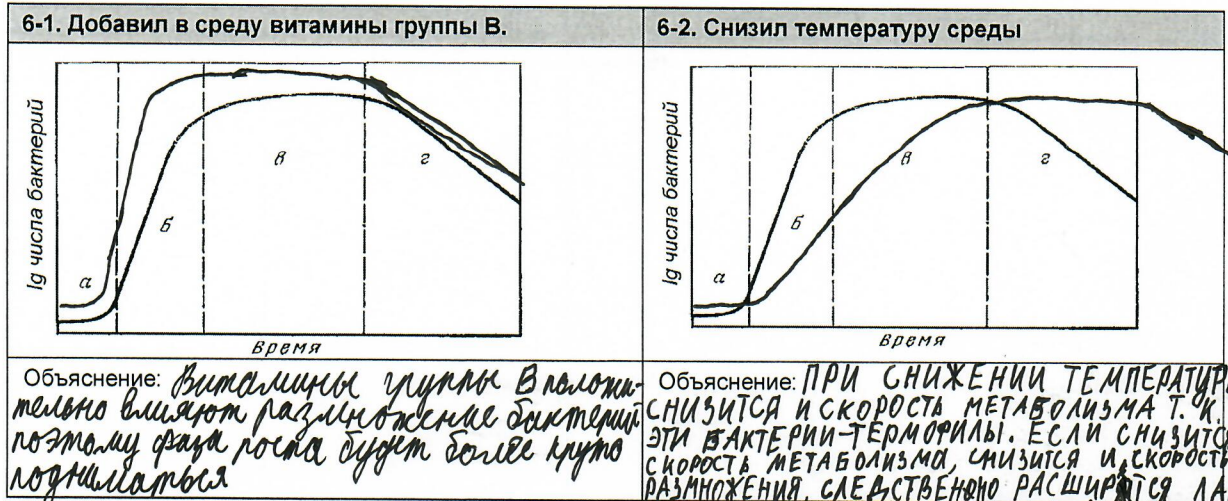
$V(\text{камеры Горяева}) = 0,2 \text{ мл} \cdot 0,2 \text{ мл} \cdot 0,1 \text{ м} = 0,004 \text{ мл}^3$   
 В 1 мл<sup>3</sup> помещается  $1:0,004 = 250$  камер Г.  
 В 1 мл<sup>3</sup> 20 (по условию) бакт.  $\cdot 250 = 5000$  (бактерий)  
~~В~~ 1 мл = 1000 мл<sup>3</sup>  $\Rightarrow$  в 1 мл  $5000 \cdot 1000 = 5.000.000$  (бактерий)

Ответ: 5 млн (5.000.000) бактерий

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лог-фаза	в	ФАЗА ПЛАТО. НА В РЕЗУЛЬТАТЕ АКТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ ВЫСОКОЙ ЧИСЛЕННОСТИ НАЧИНАЕТСЯ КОНКУРЕНЦИЯ. ПРОИСХОДИТ ОСТАНОВКА РАЗМНОЖЕНИЯ
Фаза отмирания	з	В РЕЗУЛЬТАТЕ ВЫСОКОЙ ЧИСЛЕННОСТИ БАКТЕРИИ ИЗ-ЗА КОНКУРЕНЦИИ (НЕВАТКАРЕСУРСОВ) И ОТРАВЛЕНИЯ СВОИМИ МЕТАБОЛИТАМИ ОТМИРАЮТ
Фаза роста	б	АКТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ И УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ Т.К. УСЛОВИЯ БЛАГОПРИЯТНЫ
Стационарная фаза	а	АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ УСЛОВИЯМ. ПОДГОТОВКА К ДЕЙСТВИЮ, РАЗМНОЖЕНИЮ

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.



2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

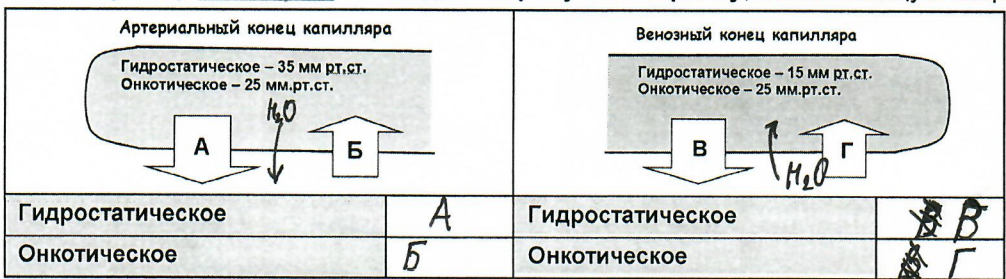
Слой	Название	Слой	Название
А	ЭПИДЕРМИС РОГОВОЙ ЭПИТЕЛИИ	Г	ДЕРМА
Б	ОРОГОВЕВАЮЩИЙ ЭПИТЕЛИИ	Д	КУБИЧЕСКИЙ ЭПИТЕЛИИ
В	КУБИЧЕСКИЙ ЭПИТЕЛИИ	Е	ПОДКОЖНОЖИРОВАЯ КЛЕТЧАТКА

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	АБВГ	Мы не увидим этот слой т.к. именно в нем располагаются кровеносные сосуды
3	АБ	ЭТО СЛОИ МЕРТВЫХ КЛЕТОК, В НИХ СКОРЕЕ ВСЕГО ДНК УЖЕ РАЗРУШЕНЫ
2	Д	В слое как расположенных под базальной пленкой наиболее активна митотическая деятельность, эти клетки необходимы для обновления кожи
4	Г	В клетках кожи синтезируется и накапливается меланин
5	Г	Сосуды кожи расширились, увеличился приток крови и кожа приобретает от этого характерный оттенок
6	А	Мы не увидим этот слой т.к. процесс ороговевания нарушен
7	Г, Д	На месте шрама образуется соединительная ткань, свойства которой отличаются от нормальной кожи
8		Если зашить рану антибиотиками, то некоторые клетки погибнут и не смогут восстановить поврежденный участок

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.





Ответьте на остальные вопросы задачи.

2. Разница давлений примерно равна 10 мм рт. ст. <sup>и в артериальном и в венозном</sup> в тканях даммом условия. 10 мм рт. ст. в 4,3 раза меньше 43 мм рт. ст., значит ~~фильтр~~ скорость фильтрации  $= \frac{1}{4,3}$  мл/с. В сутки  $86400$  с, поэтому за сутки ~~и в артериальном~~ в капиллярах фильтруется  $\frac{1}{4,3}$  мл/с  $\cdot 86400 \approx 20.093$  л крови воды  
ответ: 20093 л
3. Если снижается онкотическое давление, то вода поступает в ткани, а обратно в капилляры поступает меньше, поэтому произойдет отек тканей, метаболиты не будут выводиться, возможно произойдет интоксикация и некроз тканей
4. Если гидростатическое давление в артериальном конце капилляра будет  $\approx 35$  мм рт. ст., то вода не будет поступать в ткани, а в венозном конце будет ещё поступать в капилляры. Произойдет обезвоживание тканей, возможно даже некроз

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	ХЛОРЕЛЛА	<del>А</del>	Диатомовые	НОСТОК	А
Эвгленовые	ЭВГЛЕНА	Е	Красные	ПОРФИРА	Б
Цианобактерии	НАВИКУЛА	В	Бурые	АЛАМИНАРИЯ	Г

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4,5
Какие виды гибнут от действия яда В?	2,3,6
Какой вид выделяет токсин?	4

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

после добавления яда А

Т.к. 2 Проба 2 стала зеленой, то значит то в ней погибли виды 4 и 5  
Проба 3 стала бесцветной после добавл. ядов А+Б, значит А+Б убивает виды 2, 3, 4, 6. Т.к. А убивает 4, то Б убивает 2, 3, 6. Т.к. Б убивает виды 2, 3, 6; а третья проба после добавления Б всё равно токсична, четвертый вид, которого не убил Б и выделяет токсины.  
Вид 4 выделяет токсины

**5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)**

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
САБЛЕЗУБЫЙ ТИГР	<del>ДРОМОНА ОБИТАТЕЛЬ</del> ШАКАЛ	ПЕЩЕРНЫЙ МЕДВЕДЬ

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	ХОБОТНЫЕ	Парнокопытные	Хищники
Семейство	СЛОНОВЫЕ	Coelodontaceae	СОБАЧЬИ

Задание 3.

А	Бивни	ЗУБОВ ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ ЗУБЫ
	Хобот	СРОСШИЕСЯ ВЕРХНЯЯ ГУБА И НОС
Б	Эти "рога" - производные кожи; не состоят из костяной ткани. А и при СМЕРТИ быстро разлагаются	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

Мамонт питается зубами растительной пищей, поэтому имеет хорошо развитые коренные зубы, позволяющие ему измельчать и перетирать пищу для лучшего переваривания.  
 Обыкновенный волк - хищник, питается плотью имеет хорошо развитые клыки для копки и разрывания и удержания жертвы, а также характерные для отряда хищников хищные зубы.  
 Шерстистый носорог питается растительной пищей, поэтому имеет развитые

6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д	Насекомые	Триэнкрипы	<del>Передние конечности</del> 1ая пара ходильных ног
2	Ж	Хищниковые	Скорпионы	Передняя коглевая нога педипальпы
3	А	Хищниковые	Желуди	видовые кожные редупликации и хищники
4	Е	Меростомовые	Мечевосты	* хвост
5	Б	Насекомые	Подёнки	Лицевой
6	З	Насекомые	Жесткокрылые (жуки)	Антенны
7	Г	РАКООБРАЗНЫЕ	ДЕСЯТИНОГИЕ РАКИ	<del>Передние ходильные ноги</del> 1ая пара
8	В	Максиллоподы	Условно раки	конечности

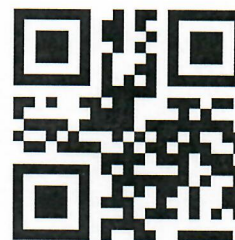


ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(ВООШ)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № 59-3-96164

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

Шифр 96164

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка Сочи: ОЦ Сиринг

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

Вшел: 11:49 Вернулся: 11:56

Работа Сдава в 12:33

Дополнительной мет: 1

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.  
21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

**9** класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии: <i>молочнокислые бактерии</i>
Тип бактерий	№ проб.			
Облигатный аэроб	1	Ацидофильная		
Облигатный анаэроб	5	Нейтрофильная		
Факультативный анаэроб	4	Алкалофильная	+	
Аэротолерантный анаэроб	3	Психрофильная		
Микроаэрофил	2	Мезофильная		
		Термофильная	+	
		Галофилы		

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

$0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,004 \text{ мл}^3$  объем камеры.  
всего 20 клеток в камере Горяева 0,004 мл

*200.*  
*20*  
 $\frac{20}{0,004 \text{ мл}} = \frac{x}{1 \text{ мл}}$   $x = 5000$  клеток в 1 мл

Т. к. разведено в 200 раз  $\Rightarrow 5000 \cdot 200 =$   
 $= 1000000$  клеток в 1 мл

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	<i>а</i>	<i>происходит приспособление, бактерии осваиваются и готовятся к активному росту</i>
Фаза отмирания	<i>г</i>	<i>кончается питательная среда и бактерии начинают умирать, <del>фаза</del> сокращается численность.</i>
Фаза роста	<i>б</i>	<i>фаза активного роста за счет поступления питательной среды.</i>
Стационарная фаза	<i>в</i>	<i>активный рост кончается, количество среды уменьшается, бактерии растут медленно и стабильно держатся.</i>

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.

6-1. Добавил в среду витамины группы В.	6-2. Снизил температуру среды
<p>Объяснение: <i>повышилось количество питательных веществ, фаза активного роста ускорилась и фаза отмирания наступит позже</i></p>	<p>Объяснение: <i>эти бактерии плохо переносят низкие температуры и будут хуже расти и больше умирать</i></p>

2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

Слой	Название	Слой	Название
A	<i>эпидермис</i>	Г	<i>дерма</i>
Б	<i>блестящий слой</i>	Д	<i>базальный слой</i>
В	<i>шиповатый слой</i>	Е	<i>гиподерма</i>

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	A, Б, В, Г	<i>прорезаю все вышележащие слои кожи, вы дошли до дермы, где находится множество кровеносных сосудов.</i>
2	Г, Д	<i>в дерме и базальном слое, т.к. дерма постоянно обновляется и делится, а старые клетки образуют вышележащие слои</i>
3	X	<i>имеет смысл использовать все слои, т.к. там везде есть генетическая информация.</i>
4	Г	<i>в дерме находится активный синтез меланина для защиты от УФ излучения, следовательно, кожа темнеет.</i>
5	Б, Г	<i>сосуды дермы расширились, произошел обильный приток крови к коже и она покраснела.</i>
6	Б	<i>из-за отсутствия блестящего слоя кожи, протекают клетки очень быстро и не успевают задерживаться, происходит отслойка.</i>
7	<del>Б, В, Г</del> Б, В	<i>может участвуют шиповатый и блестящий слои, происходит кератинизация, в шиповатом слое обычно рецепторы, волосенные луковицы, пот, железы.</i>
8		<i>может произойти отслоение шиповатого слоя кожи, т.к. там живые клетки и они будут повреждены спиртом и т.д.</i>

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.

<p>Артериальный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое – 35 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм.рт.ст.</p> <p>↑</p> <p>↓ A      ↑ B</p>		<p>Венозный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое – 15 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм.рт.ст.</p> <p>↓</p> <p>↓ B      ↑ Г</p>	
Гидростатическое	Б	Гидростатическое	Б
Онкотическое	А	Онкотическое	Г

Ответьте на остальные вопросы задачи.

2. Арт. котек - разница 10 мм, ~~вектор~~  $10 \text{ мм}$   
 $43 \text{ мм} - 1 \text{ мм/с}$   
 $\frac{43}{1} = \frac{10}{x}$   $x = 0,232 \text{ мм/с}$ , ~~в~~ за 24 часа  $\Rightarrow 20093,019$  в арт. котке  
 в венозной части фильтрации не произойдет, т.к. осмотическое выше гидростатическое.
3. на артериальном конце фильтрация воды повысится, что приведет к уменьшению количества нутриентов, ионов и солей в организме, на венозном конце гидростатическое и осмотическое давление почти сравняются, что приведет к уменьшению абсорбции и болюсуказанным последствиям.
4. На артериальном конце фильтрация понижается, на венозном абсорбция повышается, чтобы удержать воду в организме, но при этом некоторые токсичные вещества могут оставаться в капиллярах, это может привести к интоксикации. Но самое главное, что происходит задержка воды, т.к. при работе и диализе водно-солевой баланс нарушен, мы пытаемся его восстановить за счет сокращения воды с избытком ионов и солей.

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	Хлорелла	А	Диатомовые	Навикула	Д
Эвгленовые	Эвглена	Е	Красные	поррхия	Б
Цианобактерии	Кодонок	В	Бурые	ламинария	Г

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	<del>1,2,3</del> 4, 5, 2, 3
Какие виды гибнут от действия яда В?	6
Какой вид выделяет токсин?	4

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Если вода красится в зеленый, значит там есть только виды 1, 2, 3.  
 $\Rightarrow$  яд А убивает виды 4, 5, т.к. при добавлении к 3 пробе вода остается бурой  $\Rightarrow$  вид 6 не уничтожается ядом А.  
 т.к. при добавлении яда А+В в 3 пробе вода бесцветная, а в 1 и 2 зеленая,  $\Rightarrow$  яд В убивает только ~~я~~ вид 6, а ~~я~~ яд А убивает еще и 2, 3; т.е., вид 1 не уничтожается и он не токсичный, т.к. в пробе 3 его нет, а она все равно токсичная,  
 при добавлении яда В умирает вид 6, но пробки все еще токсичны,  
 $\Rightarrow$  вид 6 не ядовит, чтобы умерли в пробке вода в красной,  
 $\Rightarrow$  виды 2, 3 (зеленые), не токсичны, с вида нет в токс. 3 пробе  $\Rightarrow$  4 вид токсичный.

**5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)**

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
зубр	тур	овцебык

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	хоботные	непарнокопытные	хищные
Семейство	слоновые	носороговые	псовые

Задание 3.

А	Бивни	видоизмененные зубы
	Хобот	видоизмененные носоглотки
Б	<p>Он растет не изнутри, а сверху, вследствие того чаще подвержены травмам, возможно, эти носороги часто дрались или, еще первобытные люди могли стилизовать эти рога. Еще эти рога могли быть крупными.</p>	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

Плоские гранитические ординарные зубы *Coelodonta antiquitatus* свидетельствуют о перетирании растительной пищи.  
 У *Canis lupus* все зубы острые, в форме треугольников, это свидетельствует о разрывании пищи типа мяса и о жевании.

**6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.**

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д	насекомые	прямокрылые	подшипные кожные щетины
2	Ж	паукообразные	скorpion	подшипные кожные щетины
3	А	паукообразные	клещи	хоботок + шпорок
4	Е	Меростомовые	щелевые	хвостовое или
5	Б	насекомые	чешуйчатокрылые	антенны, экстензоры
6	В	насекомые	жесткокрылые	антенны
7	Г	ракообразные	крабовые	редукции
8	З	Максиллоподы	вселемные	<del>антенны</del> щетины



Всесибирская олимпиада по \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Город Сочи: ОЦ Сиринус

ЧИСТОВИК ЧЕРНОВИК 

Задание 3, вопрос 2.

Из-за повышения фильтрации воды, организм остается  
 выделять соли, воды и питательные элементы в кровь,  
 которых ему не хватает, при этом лишняя нагрузка  
~~на~~ на абсорбцию, т.е. при абсорбции токсичные  
 продукты метаболизма выделяющиеся при голодании  
 будут попадать в кровь.



Шифр 59-3-97519

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка г. Москва

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы	25	10	13	16	16	21	101	
Проверил (инициалы разборчиво)	BC	EA	JA	OE	PKA	OB	CA	

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.

21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

**9** класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке печатными буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характерис- тик, присущих бактерии		Запишите название бактерии:
Тип бактерий	№ проб.	Ацидофильная	—	Молочнокислые бактерии
Облигатный аэроб	1	Нейтрофильная	—	
Облигатный анаэроб	5	Алкалофильная	+	
Факультативный анаэроб	4	Психрофильная	—	
Аэротолерантный анаэроб	3	Мезофильная	—	
Аэротолерантный анаэроб	3	Термофильная	+	
Микроаэрофил	2	Галофилы	—	

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

$$V_{\text{кам. гор.}} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,004 \text{ мл}^3$$
 на такую камеру из рас-  
сеивки приходится 20 бактерий, тогда на  $1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3 =$   
 $= 1000 \text{ мл}^3$  приходится  $\frac{1000}{0,004} \cdot 20 = \frac{20.000.000}{4} = 5 \cdot 10^6$  бактерий  
 Ответ:  $5 \cdot 10^6$  бактерий

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	а	начальная фаза, в которой заселяются бактерии и только только начинают делиться
фаза отмирания	↑ з	активное размножение бактерий
Фаза роста	↓ б	начинается отмирание колонии бактерий
Стационарная фаза	в	численность бактерий остается примерно постоянной

фаза роста  
фаза отми.

Ответьте на остальные вопросы задачи.

2. Т.к. зависимость линейна, то при нормальных значениях давлений имеем  $\Delta P_{арт.} = 10 \text{ мм рт.ст.}$  и  $\Delta P_{вен.} = 10 \text{ мм рт.ст.}$  Тогда из пропорции имеем  $V_{арт.} = V_{вен.} = \frac{10 \cdot 1}{43} \approx 0,2326 \text{ мл/с}$ . В 1 сутках  $24 \cdot 60 \cdot 60 = 86400 \text{ сек}$   $\Rightarrow V_{арт.} = V_{вен.} = 0,2326 \cdot 86400 = 20096,64 \text{ мл} \approx 20,1 \text{ л}$  на каждый конус  $\frac{1}{6}$
3. Т.к. при повышении онк. давление снизилось, то на арт. конусе вода из камерера станет гораздо сильнее вытекать из клетки, а на венозном конусе наоборот ~~стать сильнее вытекать~~ ~~а потому из-за большой разницы давлений камерера могут~~ вода не будет течь, так как давл. равны  $\Rightarrow$  камерера высохнет  $\frac{1}{2}$  ~~клетки~~
4. При увеличении онк. давл. ситуация поменяется на обратную. Арт. конус будет ~~абсорбировать~~, а вен. конус ~~осуш.~~ ~~фильтрацию~~, ~~но~~ это на арт. конусе течь ничего не будет, так как давл. равны, а на вен. конусе вода станет активнее вытекать, что приведёт к разрыву камерера  $\frac{1}{2}$

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	Хлорелла	A +	Диатомовые	Косток	D +
Эвгленовые	Эвглена	E +	Красные	Поррориза	B +
Цианобактерии	Навикула	B +	Бурые	Ламинария	G +

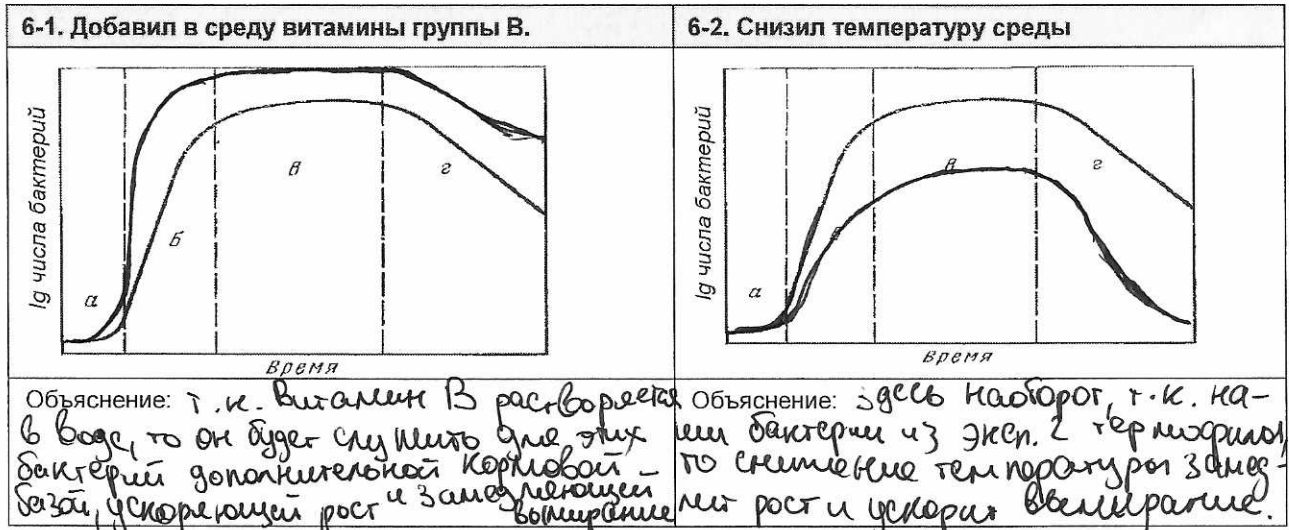
Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4	5	$\frac{1}{2}$
Какие виды гибнут от действия яда В?	2	3	6
Какой вид выделяет токсин?	4		$\frac{1}{2}$

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Из эксп. 1 видно, что в пробках 1 и 2 исчезают все водоросли с камером больше 3, иначе они окрасят все в кр.-бур. т.е. А только травит 4 и 5, но не травит 6, иначе проба 3 была бы зелёная. Из эксп. 2 в пробе 3 видно, что погибли все  $\Rightarrow$  т.к. А убил из пр. 3 только 4, то В убил 2, 3, 6. И проверить это можно в эксп. 3. По нашей гипотезе в пробках 1, 2, 3 должно остаться 1, 4, 1, 4, 5, 4. Как видно, противоречий с окраской нет, также в эксп. 1 это можно абсолютно также проверить для яда А. А т.к. в эксп. 3 все пробы все ещё токсичны, то во всех пробках в живых должен остаться юник и тот же вид, а это вид 4, он и есть та самая ядовитая водоросль.

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.



2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

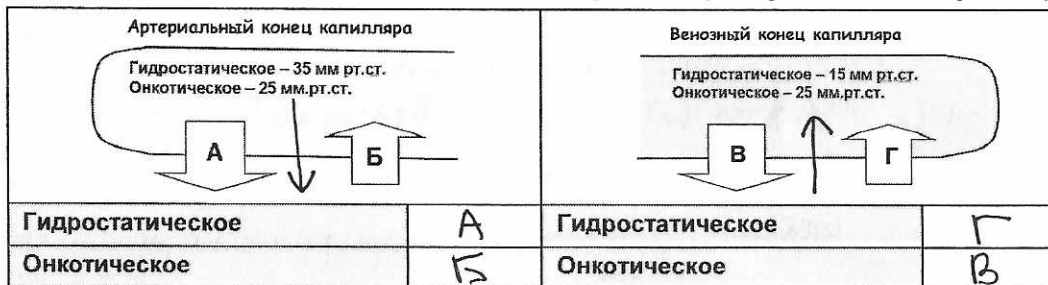
Слой	Название	Слой	Название
А	эпителиальный слой эпидермиса	Г	дерма
Б	мишьяк эпидермиса	Д	иподерма
В	эпидермис	Е	подкожная жировая клетчатка

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	АБВ	Поранив верхние слои кожи, но не добрав до слоя Г, где находится кров. сосуд, вызвав кровотечения
2	Б	В этом слое клетки будут делиться митозом, т.к. не куплено шт. разнообразие (так при митозе), все клетки имеют почти одинаковый набор хром. Вещ. верх. сл. эпид.
3	АБ	Эти слои бесполезно использовать, т.к. это мертвые клетки (или безъядерные), т.е. в них нет наслед. матер.
4	АБВ	При загораении активируется ультрафиолетом загорелый в этих слоях витамин Д, начинается синтез пигмента меланина, тем самым кожа меняет цвет.
5	ГД	При тренировке в трен. засти тела приливает кровь, чтобы обеспечить их кислородом, поэтому краснеет те слои, где есть кров. сосуды.
6	А	Верхний слой - эпителиальный эпидермис, но при паракератозе из-за нарушения синтеза кератина он не будет образован.
7	АБВ	Израиль состоит из рубцовой ткани - плотная соединительная ткань, а верхние слои кожи состоят из эпителиальной ткани.
8		Антисептик полностью обеззараживает поверхность, но не только от бактерий, а также от простейших, "попавших" за пределы раны.

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.



5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
Соблезубый гир +	Индрикогерий	Человек + разумный

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	Исцообразные	парнокопытные	+ Хищные
Семейство	слоновые +	коровы	+ псовые

Задание 3.

А	Бивни	зубы (резцы + верхние) ++
	Хобот	нос +
Б	Рога, как и шерсть, состоит из кератина, только в отличие от волос, очень плотного. Но всё же, со временем кератин, как и волосы разлагается, а потому находит лишь кости, но не рога.	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

- 1) Мамонт.  
Резцы преобразованы в бивни, во рту немного плоских зубов, а коренные + ребрикообразные, поэтому тип питания - травоядное, питаются травами и листьями, перемалывая их во рту.
- 2) Косорог.  
У косорога во рту много плоских одинаковых зубов, клыков нет + резцы + ярко не выражены. Отсюда можно сделать вывод, что он был также травоядным, питался более травами, как и мамонт.
- 3) Волк.  
Зубы резкие, но крупные и заострённые, ярко выражены клыки, отсюда можно сделать вывод, что волк был хищником-охотником.

6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	D +	Насекомые +	Премембранное +	ходильные конечности +
2	B	Паукообразные +	Скорпионы +	пазупальцы +
3	A +	Паукообразные +	Клещи +	хоботок + и шипы + медианальн
4	E +	Меростомовые	мелкоусы +	хвостовая игла (ноги и рот. ил. под пинцирем) серки, антенны
5	B +	Насекомые +	поуки +	антенны +
6	З +	насекомые +	Жесткокрылые +	антенны +
7	Г +	Ракообразные	десятиногие +	антенны, антеннулы, конечности (не ходильные)
8	Ж	Максиллоподы	Усачовые	антенны, антеннулы, ходильные конечности



ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(VOOS)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № Б9-3-101670

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

Шифр 401670

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка Сочи: ОЦ Сириус

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

Работа сразу  
в 13:59

Ввел: 12:10

Вернулся: 12:14

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.  
21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

**9** класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке **печатными** буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии: <i>Молочнокислая бактерия</i>
Тип бактерий	№ проб.	Ацидофильная		
Облигатный аэроб	1	Нейтрофильная		
Облигатный анаэроб	5	Алкалофильная	+	
Факультативный анаэроб	4	Психрофильная	+	
Аэротолерантный анаэроб	3	Мезофильная		
Микроаэрофил	2	Термофильная	+	
		Галофилы		

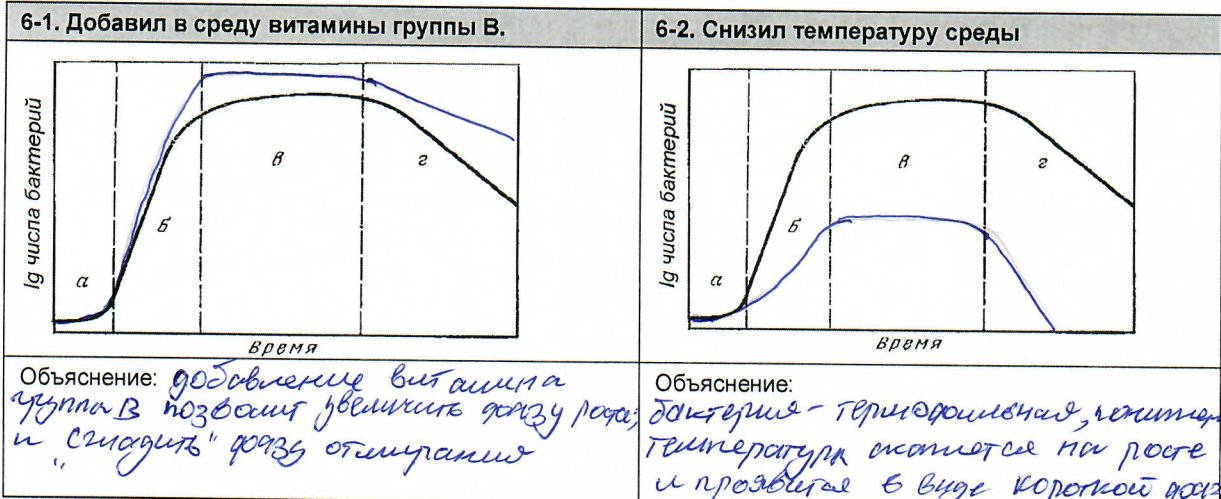
Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

1) ~~1 мл~~  $V$  камеры Горяева =  $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,004 \text{ мм}^3$   
20 бактерий в  $V = 0,004 \text{ мм}^3$   
 $X$   $V = 1 \text{ мм}^3$   
2)  $X = \frac{20}{0,004} = 5000$  бактерий.  
3)  $5000 \cdot 200 = 1000000$  бактерий  
Ответ: 1000000 бактерий

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лag-фаза	<i>а</i>	<i>адаптация бактерий к среде</i>
Фаза отмирания	<i>з</i>	<i>гибель бактерий</i>
Фаза роста	<i>б</i>	<i>активное деление и рост колоний</i>
Стационарная фаза	<i>в</i>	<i>деление практически останавливается</i>

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.



2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

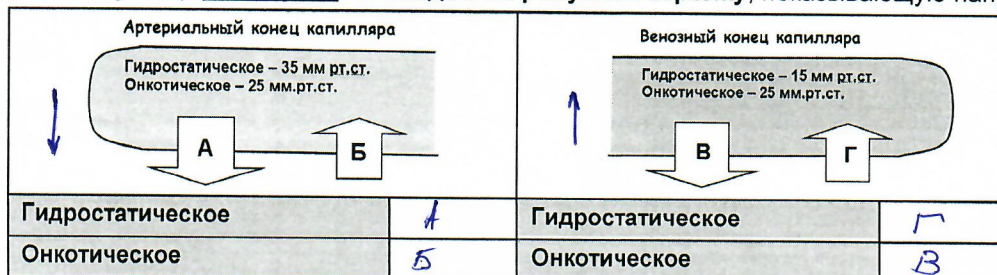
Слой	Название	Слой	Название
А	<i>кровообильный (роговой)</i>	Г	<i>лимфобаллы</i>
Б	<i>блестящий</i>	Д	<i>ростковый</i>
В	<i>зернистый</i>	Е	<i>паутинный</i>

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	<i>АБВГ</i>	<i>Можно сказать кровообращение, значит мы <sup>повредили</sup> повредили дерму, капилляр.</i>
2	<i>ДГ</i>	<i>Больше всего клеток с митозом будет в слое активного деления клеток (Д), в слое Г тоже будет деление, но менее активное.</i>
3	<i>АБ</i>	<i>это мёртвые, кератинизированные клетки</i>
4	<i>В</i>	<i>В слое В самая высокая концентрация меланина.</i>
5	<i>Е</i>	<i>к коже усилился приток крови для большей теплоотдачи; в подкожном слое расположена капиллярная сеть.</i>
6	<i>А</i>	
7		<i>при формировании шрама происходят максимальные клетки (дрожь надрыва) <del>увлажняют</del> преобладают в формировании шрама =&gt; более грубой текст кожи</i>
8		<i>обрабатывать необходимо только край раны, чтобы не попала инфекция. спирт или зеленка попадет в кровяное русло и может вызвать нежелательные последствия.</i>

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.



Ответьте на остальные вопросы задачи.

2	
3	<p>на артериальном конце: из-за низкой концентрации белка в крови, вода будет активно поступать в межклеточное пространство, нарушение водно-солевого и баланса веществ, снижение работы клеток из-за недостатка энергии (белка) на венозном конце: мало всасывается вода <math>\rightarrow</math> снижается гидростатическое давление. Считается артериальное и венозное давление.</p>
4	<p>на артериальном конце: высокая концентрация белка в крови (из-за недостатка воды) <math>\rightarrow</math> вода не поступает в клетки и отмирают (нарушен метаболизм) много работы органа.                  на венозном конце: всасывается много воды в кровь, организм выводит экскременты воды <math>\rightarrow</math> концентрированная моча; повышение реабсорбции воды в петле Генле.</p>

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	Хлорелла	А	Диатомовые	Навикула	Б
Эвгленовые	Эвглена	Е	Красные	Лорария	Б
Цианобактерии	Носток	В	Бурые	Ламинария	Г

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4; 5
Какие виды гибнут от действия яда В?	6
Какой вид выделяет токсин?	4

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Вид 4 присутствует во всех пробах воды; 4 обеспечивает бурную окраску воде.  
 При добавлении яда А в пробу 1 окраска стала зеленой  $\rightarrow$  погибли водоросли 4 вида, а яд В в (А+В) их не убивает.  
 При этом проба 1 осталась темной для проб.  
 Мы знаем, что яд А убивает 4 и 5 виды водорослей, яд В убивает 6 вид (при добавлении яда А и В во 2 пробу), таким образом, можно сделать вывод, что вид 4 выделяет токсин.



**5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)**

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
Зубр	Бизон	Олень

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	Кеарнокснатное	Тарноконитное	Хищные
Семейство	Мамонтовое/слоновьи	Могороговьи	Псовые

Задание 3.

А	Бивни	видоизменение зубов (резцов)
	Хобот	видоизменение верхней губы
Б	<p>Рога часто откальваются во время боёв за самку или пищу.</p> <p>Рога - видоизменение покровов кожи (эпидермиса); состоят из органического вещества - кератина.</p> <p>Кератин плохо сохраняется, так как разлагается быстрее, нежели кости черепа.</p>	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

Mammuthus - травоядное животное, поэтому имеет уплощённое ребристое, с большой площадью поверхности премоляры и моляры. Резцы видоизменились в бивни для захвата от хищников.

Coelodonta antiquitatus - травоядное животное, имеет слабо дифференцированные зубы. (как у Mammuthus)

Canis lupus - хищник. Зубы хорошо дифференцированы, хорошо заметные клыки, острей резцы для отрывания мяса. Премоляры и моляры имеют конусообразную форму.

**6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.**

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д	Насекомые (Insecta)	Жесткокрылые	ходильные конечности
2	Ж	Паукообразные (Chelicerata)	Кортиопы	ходильные конечности; щупальца
3	А	Паукообразные	Клещи	хоботок + эпистома
4	Е	Меростомовые	Мшавцы	хвостовая щель
5	Б	Насекомые	Оттатокрылые	антенны
6	З	Насекомые	Жесткокрылые	антенны
7	Г	Паукообразные (Arthropoda)	Клещи	ходильные конечности
8	В	Максиллоподы	Веслоногие	антенны; антеннулы



Всесибирская олимпиада по \_\_\_\_\_

Шифр \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_



ЧИСТОВИК

ЧЕРНОВИК

ответ - 4

4 - присутствует во всех процессах в орг.

4 - объект обеспечивает циркуляцию воды.

Тепл добавления газа А - окраска стала земной =>  
=> поглотил водородом и вода, а газ В их не убивает.  
при этом А проба 1 осталась токсичной где под.

Мы знаем, что газ А убивает 4 и 5 вид водорослей => (при добавлении газа А + В во вторую пробу), газ В убивает 6, остаётся 4 вид (делаем вывод, что 4 - водоросль токсичная в 1 пробе).

$0,2 \times 0,2 \text{ мм} \times 16$

шудина = 0,1 мм

20 бактерий в 16 квадратная, 20д. в  $V = 0,1004 \text{ мм}^3$  (мм)

тамм 1мм =

20 бактерий в  $0,1004 \text{ мм}^3$

1)  $V_{1,16} = 0,1004$

2) 0,064 - в камере

$0,1064 \text{ мм}^2$  - 20 бактер.

$x = 4000$

20 д в 0,064 мм.

$V = 0,1004$

20д. в  $V = 0,1004$

$V$  1 мм

$x = 1000000$

тип чертёжника  
класс лаборатор / бакосод / лаборатория  
адрес  
здание лаборатория

У З Ч Ь

п5. задание 3 (Б)

Роса... описание... во время дождя за ночь; сапог.  
Два... из керамики. Акер... не сохранилось, т.к. разбитые  
доски, итд... керамика



Всесибирская олимпиада по \_\_\_\_\_

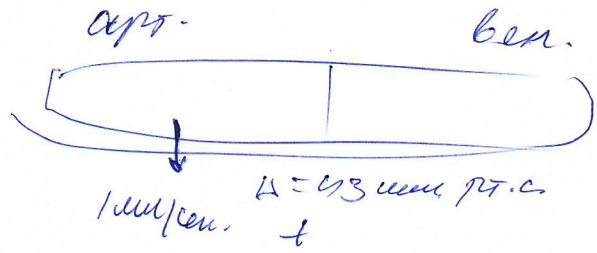
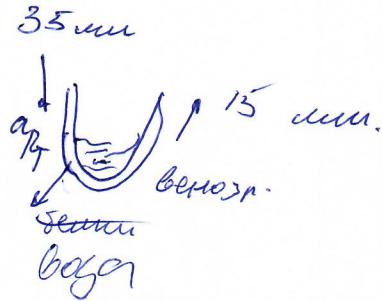
Шифр \_\_\_\_\_

Город \_\_\_\_\_



ЧИСТОВИК

ЧЕРНОВИК

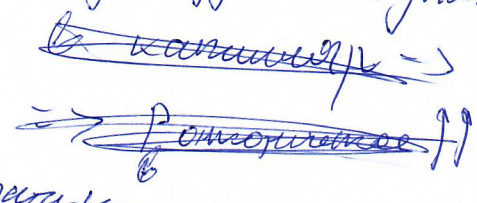
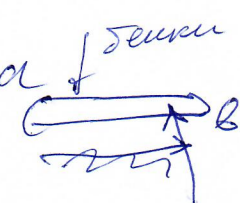


$v = 1 \text{ мм/с}$        $1 \text{ м/сут}$       ? мм.  
 $\Delta p = 43 \text{ мм. рт.ст.}$

Вопрос.

на Артериальной концы капилляры  
 вода будет поступать

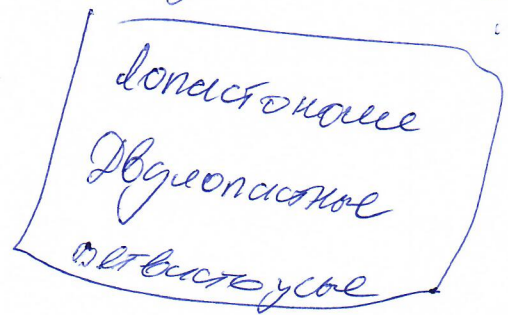
на венозном



арт  
 больше концентри.  
 ближе в кров. р-не  
 мало вода

вен  
 больше концентри.  
 больше воды  
 в конци.

клетками  
 insects  
 Chelicerata



нарушение  
 более и менее

арт  
 вода в лимф. протоках

вен ↑  
 мало воды в воде  
 вода

нарушение под  
 водо - солевой градиент  
 баланса в целом.  
 нарушение градиент  
 из-за нехватки энергии

↓  
 нарушение (снижение  
 гидростатического  
 давления)



ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(ВООШ)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № Б9-3-106944

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

---

Шифр 106944

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.  
Площадка Соци:04 СИРИУС

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

*Работа сдана  
в 13:59*

*Вшел: 13:09*

*Вернулся: 13:13*

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.  
21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

## 9 класс

*Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!*

### 1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии: <b>МОЛОЧНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ</b>
Тип бактерий	№ проб.			
Облигатный аэроб	1	Ацидофильная	+	
Облигатный анаэроб	5	Нейтрофильная		
Факультативный анаэроб	4	Алкалофильная		
Аэротолерантный анаэроб	2	Психрофильная		
Микроаэрофил	3	Мезофильная		
		Термофильная	+	
		Галофилы	+	

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

*$V$  большого квадрата камеры Горяева =  $0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,004 \text{ мм}^3 = 4 \text{ см}^3 = 4 \text{ мл}$   
 $0,004 \text{ мм}^3 = 0,000004 \text{ см}^3 = 0,000004 \text{ мл}$*

*В  $0,000004 \text{ мл}$  20 бактерий. В  $1 \text{ мл}$  5000000 бактерий.*

*Вся разводил культуру в 200 раз.*

*$5000000 \cdot 200 = 1000000000$  бактерий в  $1 \text{ мл}$ .*

*Ответ: в  $1 \text{ мл}$   $1000000000$  бактерий.*

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	А	БАКТЕРИИ ЕЩЕ НЕ НАЧАЛИ ДЕЛИТЬСЯ, ОНИ ПРИВЫКАЮТ И ОСВАИВАЮТ СРЕДУ
Фаза отмирания	Г	БАКТЕРИИ ПОСТЕПЕННО НАЧИНАЮТ УМИРАТЬ ИЗ-ЗА КОНКУРЕНЦИИ, ИХ СПОСОБНОСТЬ К ЖИЗНИ УТРАЧЕНА
Фаза роста	Б	АКТИВНОЕ ДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИЙ
Стационарная фаза	В	БАКТЕРИИ ПЕРЕСТАЮТ ДЕЛИТЬСЯ, ИХ КОЛИЧЕСТВО ОСТАЕТСЯ ПОСТОЯННЫМ

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.

6-1. Добавил в среду витамины группы В.	6-2. Снизил температуру среды
<p>Объяснение: <b>Витамины группы В</b> способствуют более активному делению бактерий, поэтому в зоне роста наблюдается резкое повышение числа бактерий.</p>	<p>Объяснение: при низкой температуре для бактерий наступают неблагоприятные условия среды, поэтому они делятся менее интенсивно или вовсе не делятся, переживая неблагоприятные условия</p>

2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

Слой	Название	Слой	Название
А	роговой	Г	Шиповатый
Б	блестящий	Д	базальный
В	зернистый	Е	дерма

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	АБВГДЕ	В эпителиальных тканях нет кровеносных сосудов, а в дерме есть. Значит, дерма и вышележащие слои повреждены
2	ВВГ	роговой слой не делится, это отмершие клетки. Активно делятся нижележащие слои, т.к. они состоят из живых клеток. Им важно делиться, чтобы обновлять клетки.
3	АБ	Роговой слой - мертвые клетки ороговевшие, они плоские. Слои А и Б не содержат ядер.
4	Е	В дерме активизируется меланин, и цвет кожи становится темным под влиянием длинноволновых ультрафиолетовых лучей солнца, активирующих выработку меланина.
5	Д	Базальный слой питает вышележащие слои, а при физической нагрузке расходуются питательные вещества. Базальный слой стал усиленно поставлять питательные вещества.
6	А	роговой слой - это ороговевшие тешуи, а для их формирования необходим кератоглиалин.
7	Е	Шрам образуется соединительной тканью, дермой, поэтому он отличается от обычной кожи. Этот участок кожи больше не сможет выполнять свои прежние функции.
8		Спирт может проникнуть в живые клетки и отравить их, и они перестанут делиться. Также это вызовет болевые ощущения. Нарушится химический состав клеток и межклеточного вещества.

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.

<p>Артериальный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое - 35 мм.рт.ст. Онкотическое - 25 мм.рт.ст.</p>	<p>Венозный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое - 15 мм.рт.ст. Онкотическое - 25 мм.рт.ст.</p>		
<p>Гидростатическое</p> <p>Онкотическое</p>	<p>А</p> <p>Б</p>	<p>Гидростатическое</p> <p>Онкотическое</p>	<p>Г</p> <p>В</p>

Ответьте на остальные вопросы задачи.

2	<p>24 часа = 1440 минут = 86400 с        86400 мл = 86,4 л        Ответ: 86,4 л в сутки.</p>
3	<p>На венозном конце капилляра соберутся белки. Вода будет абсорбироваться в капилляр. Будет упадок сил, метаболизм замедлится. Клеточные процессы будут идти медленнее из-за нехватки АТФ.</p>
4	<p>Вода будет абсорбироваться в капилляр. Диурез уменьшится, потоотделение станет менее обильным. Выброс воды сократится. Будет слабость и сильная жажда.</p>

4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	ХЛОРЕЛЛА	А	Диатомовые	НАВИКУЛА	Д
Эвгленовые	ЭВГЛЕНА	Е В В	Красные	ПОРФИРА	В В В
Цианобактерии	НОСТОК	В	Бурые	ЛАМИНАРИЯ	Г

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4, 5, 2
Какие виды гибнут от действия яда В?	6, 3
Какой вид выделяет токсин?	3

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Яд А убивает вид 4, т.к. в первой пробе с ядом А зеленая окраска. Вид 4 устойчив к яду В. Судя по окраске 3 пробы с ядом А, вид 6 устойчив к яду А. Виды 2, 3, 4, 6 уязвимы перед какими-то из ядов (см. третью пробу с ядами А и В). Токсин выделяет либо 3, либо 2, либо 4 (они есть во всех пробах). Вид 1 устойчив ко всем ядам. Так как вода во всех пробах была токсична, токсин выделяет вид 3.

5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
СТЕЛЛЕРОВА КОРОВА	СТРАНСТВУЮЩИЙ ГОЛУБЬ	ЧЕЛОВЕК РАЗУМНЫЙ (homo sapiens)

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	Парнокопытные	Парнокопытные	Хищные
Семейство	Слоновые	Носороговые	Волчьи

Задание 3.

А	Бивни	ВИДОИЗМЕНЕНИЕ ЗУБОВ
	Хобот	ВИДОИЗМЕНЕНИЕ КОЗДРЕЙ
Б		Они могут быть повреждены из-за стоек между самцами в брачный период. Или же эти рога разлапались в грунте, так как состояли из разлагаемых веществ и не содержали кератина, а состояли из <sup>органических</sup> других веществ.

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

У Canis lupus есть коренные, предкоренные, клыки, резцы, значить это плотоядное животное. У Coelodonta antiquitatus нет клыков, все зубы одинаковые, это не хищник, а растительноядное животное. Mammuthus - растительноядное животное, для этого у него был хобот. Коренной зуб мамонта не сильно выпуклый. У Coelodonta невозможно различить премоляры и моляры по правичу различия последнего премоляра и первого моляра, как это можно сделать у хищников. Значит, это не хищник.

6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д	НАСЕКОМЫЕ	РАВНОКРЫЛЫЕ	ХОДИЛЬНЫЕ КОНЕЧНОСТИ
2	Г, Ж	РАКООБРАЗНЫЕ	СКОРПИОНЫ	ХОДИЛЬНЫЕ КОНЕЧНОСТИ <del>педипальпы</del>
3	А	ПАУКООБРАЗНЫЕ	КЛЕЩИ	ХОБОТОК + ГИЛОСТОМ
4	Е	Меростомовые	<del>ТРИЛОБИТЫ</del> МЕЧЕХВОСТЫ	ХВОСТОВАЯ ИГЛА
5	Б, В	НАСЕКОМЫЕ	ПОДЁНКИ	ЦЕРКИ, АНТЕННЫ
6	З	НАСЕКОМЫЕ	ЖУКИ	АНТЕННЫ
7	Г	РАКООБРАЗНЫЕ	КРАБЫ	ХОДИЛЬНЫЕ КОНЕЧНОСТИ
8	<del>ИЗДАТЫ</del>	Максиллоподы	МЕЧЕХВОСТЫ	АНТЕННУЛЫ





ВСЕСИБИРСКАЯ ОТКРЫТАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
(ВООШ)

АНКЕТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ № Б9-3-112608

**Биология - Заключительный этап**

**Сочи: ОЦ СИРИУС**



**Вторая страница анкеты участника. ОБЕЗЛИЧЕННАЯ**

**СДАЕТСЯ ВМЕСТЕ С РАБОТОЙ**

Шифр 112608

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка ОЦ Сергиев

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	$\Sigma$	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы								
Проверил (инициалы разборчиво)								

Вшел: 11:10 Вернулся: 11:13

Работа

Работа сдана в 13:10

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.  
21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

## 9 класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!

### 1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характеристик, присущих бактерии		Запишите название бактерии:  <b>МОЛОЖНОКИСЛЫЕ БАКТЕРИИ</b>
Тип бактерий	№ проб.	Ацидофильная	+	
Облигатный аэроб	1	Нейтрофильная		
Облигатный анаэроб	5	Алкалофильная		
Факультативный анаэроб	3	Психрофильная	+	
Аэротолерантный анаэроб	4	Мезофильная		
Микроаэрофил	2	Термофильная	+	
		Галофилы		

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

1) Сторона большого квадрата = 0,2 мм  $\Rightarrow$  сторона маленького = 0,05 мм  
 2) Большой кв. 2 = 20 маленьких кв  $\Rightarrow S_{\text{большого кв. 2}} = S_{\text{маленького кв}} \cdot 20 = (0,05)^2 \cdot 20 = 0,05 \text{ мм}^2 \Rightarrow V = 0,05 \cdot 0,1 = 0,005 \text{ мл}$   
 3) 0,005 мл - 20 клеток бактерий  

$$1 \text{ мл} \quad 20 \quad - \quad x$$

$$x = \frac{20}{0,005} = 4000 \text{ клеток бактерий}$$
  
 Ответ: 4000 клеток.

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	А	Численность бактерий увеличивается в арифметической прогрессии
Фаза отмирания	Г	Численность бактерий уменьшается, т.к. nearby бактерий не образуются, а старые погибают
Фаза роста	Б	Численность бактерий увеличивается в геометрической прогрессии
Стационарная фаза	В	Численность бактерий достигает высоких значений, но дальше не растет, а остается приблизительно одинаковой.

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.

6-1. Добавил в среду витамины группы В.	6-2. Снизил температуру среды
Объяснение:	Объяснение: Из-за того, что эти бактерии термофильны, то понижение температуры будет замедлять рост их численности.

2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

Слой	Название	Слой	Название
A	Роговой	Г	Шиповатый
Б	Блестящий	Д	Базальный
В	Зернистый	Е	Дерма

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слои кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	A Б В Г Д Е	В эпидермисе отсутствуют кровеносные сосуды, а чтобы попасть кровь нужно пересечь дерму, в которой есть сосуды.
2	Д	Клетки базального слоя восстанавливают постоянно сжимающиеся клетки.
3	A Б	В этих клетках не будет ядер, в которых находится ДНК
4	Г	В отростках <del>клеток</del> меланоцитов, залегающих в этом слое, будет накапливаться меланин, вырабатываемый клеткой, меняющий цвет кожи.
5	Е	После физических нагрузок сосуды находящиеся в дерме расширятся, увеличится приток крови и кожа краснеет.
6		
7		
8		Спиртовой антисептик нельзя мять в рану, т.к. клетки восстанавливающие покров будут погибать от контакта со спиртом и рана будет долго заживать.

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.

Артериальный конец капилляра		Венозный конец капилляра	
Гидростатическое – 35 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм.рт.ст.		Гидростатическое – 15 мм рт.ст. Онкотическое – 25 мм.рт.ст.	
Гидростатическое	A	Гидростатическое	Г
Онкотическое	Б	Онкотическое	В

Ответьте на остальные вопросы задачи.

2	<p>1) Разница давлений = <math>35 - 20 = 15</math> (мм рт.ст.)          2) 43 мм рт.ст. — 1 мл/с          20 мм рт.ст. — x мл/с  <math>x = \frac{20}{43} \approx 0,465</math> мл/с          3) <math>V = 0,465 \cdot 86400 \text{ с} = 40176 \text{ мл} = 40,176 \text{ л}</math> — фильтрация артериального конца капилляра за сутки.          4) В венозном конце фильтрации не будет, т.к. разница давлений отрицательная</p>
3	<p>Вода будет легче выходить из артериального конца, но труднее заходить в венозный конец <math>\Rightarrow</math> гипергидратация.</p>
4	<p>Вода будет труднее выходить из артериального конца, но легче заходить в венозный конец <math>\Rightarrow</math> обезвоживание.</p>

#### 4. Красные приливы. (20 баллов)

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	Хлорелла	А	Диатомовые	Навикула	Д
Эвгленовые	Эвглена	Е	Красные	Порфира	Г
Цианобактерии	Носток	В	Бурые	Ламинария	Б

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4 и 5
Какие виды гибнут от действия яда В?	1, 2, 3
Какой вид выделяет токсин?	4

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Если все три пробы токсичные, то одновременно присутствующие виды во всех экземплярах могут быть токсичными, эти виды 2, 3, 4. При этом яд А убивает 4 вид, а яд А+В — убивает все 3 вида ~~яда~~, при добавлении яда В в 1 пробе не меняется цвет, но этот яд будет убивать 2 и 3 вид, а токсичность остается  $\Rightarrow$  4 вид выделяет токсин.

5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
Саблезубый тигр		

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	Хоботные	Парнокопытные	Хищные
Семейство	Слоновые	Носороги	Троюсы

Задание 3.

А	Бивни	Видоизмененные <del>кости</del> клыки
	Хобот	Вырост мягких тканей носа.
Б	Рога из кератина, который плохо сохраняется	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

У мамонта складчатые зубы ⇒ травоядный  
 У волка хорошо развиты острые коренные и выросты нижней челюсти ⇒ хищник

6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д	Насекомые	Трематокрылые	Ходильные конечности
2	ЖК	Паукообразные	Скорпионы	Ходильные конечности
3	А	Паукообразные	Клещи	Хоботок + Гиподом + Педипальпы
4	Е	Меростомовые	Мечехвосты	Хвостовая членик
5	Б	Насекомые	Рыбницевые	Антеннулы
6	З	Насекомые	Месокорпалы	Антенны
7	Г	Ракообразные	Десятиногие	Ходильные конечности
8	В	Максиллоподы	Неравноусые	Антенны + Антеннулы

Шифр Б9-3-113208

НЕ пишите фамилию и имя, шифр впишут при сдаче.

Площадка Москва, ГБОУ ЧЧ

Поле для проверки. Не пишите в нем ничего.

Задание	1	2	3	4	5	6	Σ	Пере- проверка
Макс. балл	32	28	20	20	27	32	159	
Баллы	26	13	3	16	18	26	102	
Проверил (инициалы разборчиво)	BC	EA	JA	DE	KA	OB	CA	

Всесибирская олимпиада по БИОЛОГИИ 2020-21. Заключительный этап.

21 марта 2021

Время выполнения задания – 4 часа.

9 класс

Внимание! Заполняйте таблицы в бланке ПЕЧАТНЫМИ буквами!

1. Бактерия из капусты (32 балла).

Эксперимент 1		Эксперимент 2		Эксперимент 3
Впишите номера пробирок		Поставьте знак + у характерис- тик, присущих бактерии		Запишите название бактерии:  <i>Монококк бактерии</i>
Тип бактерий	№ проб.	Ацидофильная	+	
Облигатный аэроб	1	Нейтрофильная		
Облигатный анаэроб	5	Алкалофильная		
Факультативный анаэроб	4	Психрофильная		
Аэротолерантный анаэроб	3	Мезофильная		
Микроаэрофил	2	Термофильная	+	
		Галофилы		

Эксперимент 4. Рассчитайте количество бактерий в 1 мл культуральной жидкости в эксперименте, приведенном на рисунке. Приведите ход расчетов и ответ.

<p>1) <math>V_{камеры} = 0,2 \cdot 0,2 \cdot 0,1 = 0,004 \text{ мм}^3</math></p> <p>2) Переводим в мл: <math>1 \text{ мм}^3 = 1 \text{ нл} \rightarrow 0,004 \text{ мл}</math></p> <p>3) 20 культур в 200 раз: <math>200 \cdot 20 = 4000</math></p> <p>4) В 0,004 мл - 4000 бактерий В 1 мл - <math>x</math> бактерий</p> <p><math>x = \underline{1000000}</math> бактерий</p>
--

Эксперимент 5. Соотнесите название фазы и ее расположение на графике (букву), а также кратко поясните, что происходит в этой фазе

Фаза	Буква	Что происходит
Лаг-фаза	А	Численность бактерий остается неизменной, не начинаются ни процесс размножения ни процесс роста
Фаза отмирания	Г	Скорость гибели бактерий превышает скорость их роста. Бактерии гибнут быстрее,
Фаза роста	Б	Аналог Происходит деление бактериальных клеток. Гибель бактерий еще не началась, так как время инкубации прошло недостаточно времени.
Стационарная фаза	В	Начало гибели бактерий. Скорость роста равна скорости гибели бактерий.

Ответьте на остальные вопросы задачи.

**2** Разница давлений между артериальным и венозным концом:

1)  $35 \text{ мм. рт. ст.} - 15 \text{ мм. рт. ст.} = 20 \text{ мм. рт. ст.}$       2) Разница Барометр.

3) В сутках 86 400 секунд. 
$$\begin{matrix} 43 & & 1 \\ 20 & \times & x \\ \hline x = \frac{20}{43} = 0,47 \frac{\text{мл}}{\text{с}} \end{matrix}$$

4) На артериальном конце:  $86400 \cdot 0,47 = 40608 \text{ мл}$   
 На венозном:  $86400 \cdot (0,47) = 40608 \text{ мл}$       Всего:  $40608 \cdot 2 = 81216$

**3** При снижении онкотического давления на артериальном конце капилляра произойдет увеличение давления на стенке сосуда, возможна гипертония и разрыв сосуда. (В случае сосуда головного мозга - геморрагический инсульт) Увеличение абсорбции.  
 А на венозном конце увеличение фильтрации, сужение сосуда.

**4** Повышение онкотического давления на венозном конце капилляра приведет к снижению давления на стенке капилляра, разному сужению сосуда. Увеличится выход плазмы из стенки сосуда. Возможна отечность, гипотония. Увеличение фильтрации.  
 А на артериальном конце увеличение абсорбции, повышение давл. на стенке сосуда.

**4) Красные приливы. (20 баллов)**

Задание 1. Подберите представителя (впишите название) и особенность (букву) для каждой группы.

Водоросли	Представитель	Особ (буква)	Водоросли	Представитель	Особ (буква)
Зелёные	Хлорелла +	А +	Диатомовые	Навикула +	Д +
Эвгленовые	Эвглена +	Е +	Красные	Порфира +	Б +
Цианобактерии	Носток +	В +	Бурые	Ламинария +	Г +

Задание 2.

Какие виды гибнут от действия яда А?	4, 5      25
Какие виды гибнут от действия яда В?	6
Какой вид выделяет токсин?	Навикула 4      25

Дайте пояснения к ответу на задание 2.

Известно, что вид № 4 даёт красно-бурную окраску. В пробе № 1 из видов, дающих эту окраску имеется только № 4. При обработке ядом В цвет пробы не меняется, значит яд В не убивает вид № 4. Во всех 3х пробах остаётся токсичность воды после яда В, и во всех 3х случаях вид № 4.  
 Вид № 4 - это навикула (диатомовые водоросли). Эта водоросль способна вызывать покраснение воды. Токсин водоросли настолько ядовит, что для заражения человеку достаточно просто побыть какое-то время рядом с, например, открытой банкой с водой.

Эксперимент 6. Нарисуйте новые графики поверх старых. Внизу напишите краткое объяснение нового вида графика в каждом случае.

<p><b>6-1. Добавил в среду витамины группы В.</b></p>	<p><b>6-2. Снизил температуру среды</b></p>
<p>Объяснение: Мы имеем бактерию из молоканокислых (по результатам эксперимента №3) Оны относятся к бактериям кишечной микрофлоры. Витамины группы В благоприятно влияют на микрофлору.</p>	<p>Объяснение: Бактерии являются термобильными, поэтому снижение температуры среды приводит к снижению численности бактерий.</p>

2. Кожа. (28 баллов). Задание 1.

Слой	Название	Слой	Название
А	Роговой	Г	Шиповатый
Б	Блестящий	Д	Базальный
В	Зернистый	Е	Дерма

Задание 2. Ответьте на вопросы. Слои кожи в столбце 2 обозначайте буквами с рисунка.

Вопрос	Слой кожи (буквы)	Комментарий к ответу
1	А, Б, В, Г, Д, Е	Эпидермис (слои А-Д) не имеет сосудов. Клетки эпидермальной ткани погибают диффузно. Если наблюдались кровотечения, то порез задел герму, в которой есть кровеносные сосуды.
2	А, Б, Г, Д, В	Эпидермис (слои А-Д) - это эпителиальная ткань. Её отличительная особенность - высокая способность к регенерации, в ходе которой происходит митоз.
3	А	Клетки рогового слоя не содержат ядра. Их содержимое отмирает. А ДНК содержится в органоидах, как ядро и митохондрии.
4	Е	Во время воздействия на кожу ультрафиолетовых лучей меланоциты начинают вырабатывать пигмент - меланин.
5	Е	Во время активной физической работы усиливается приток крови к коже.
6	А	Ороговевание происходит в роговом слое кожи.
7	А, Б, В, Г, Д, Е	В образовании шрама участвуют: тромбоциты (не совсем клетки), фибробласты, макрофаги. При образовании шрама важна скорость образования новой ткани.
8		При порезе клетки организма начинают регенерацию поврежденного участка, начинается процесс свертывания крови и тромбоза, участвующий в выделении фибрина в рану, уничтожении и клетки организма.

3. Откуда жидкость в тканях? (20 баллов)

Вопрос 1. Определите, какими стрелками показано действие гидростатического и онкотического давлений (впишите буквы). Нарисуйте на каждом из рисунков стрелку, показывающую направление движения воды.

<p>Артериальный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое - 35 мм рт.ст. Онкотическое - 25 мм.рт.ст.</p>	<p>Венозный конец капилляра</p> <p>Гидростатическое - 15 мм рт.ст. Онкотическое - 25 мм.рт.ст.</p>		
Гидростатическое	А	Гидростатическое	Г
Онкотическое	Б	Онкотическое	В



5. Мамонтовая фауна. (27 баллов)

Задание 1. Назовите еще трех животных, относящихся к мамонтовой фауне.

Животное 1	Животное 2	Животное 3
Саблезубый тигр +	Мегалотерий	Мастодонт +

Задание 2. Заполните таблицу.

	Mammuthus	Coelodonta antiquitatus	Canis lupus
Отряд	Хоботные +	Парнокопытные	Хищные +
Семейство	Слоновые +	Носороги +	Псовые +

Задание 3.

А	Бивни	Зубы
	Хобот	Нос +
Б	<p>Рог носорога - это производное эпидермиса кожи. Он представляет собой не костную ткань или эмаль зуба, а плотную структуру из волос, поэтому, в отличие от, например, бивней слона, те рога тако сохраняются.</p>	

Задание 4. Особенности строения зубной системы, связь с характером питания.

1) Canis lupus.

Так как волк - хищник, то есть питается мясной пищей, то у него ярко выражены и развиты клыки. Также, у зубной системы хищных имеется характерная особенность - "хищнический зуб" на каждой половине челюсти. Это коренной зуб, выдвинутый на фоне остальных.

2) Mammuthus. Распятиекопье животное, поэтому клыки не выражены. Зубы имеют уплощенную шероховатую поверхность для перетирания растительной пищи. 2 зуба выдвинуты в бивни.

3) Coelodonta antiquitatus. Распятиекопье животное, поэтому клыки не выражены.

6. Собери их всех (32 балла). Заполните таблицу.

Организм	Задание 1	Задание 2		Задание 3
	Часть тела (буква)	Класс	Отряд	Какая часть отсутствовала
1	Д +	Насекомые +	Медведки	Ходильные конечности
2	Ж +	Паукообразные +	Сольпуги	Педипальпы +
3	А +	Паукообразные +	Клещи +	Хоботок + гилостом +
4	Е +	Меростомовые	Мечехвосты +	Хвостовая игла +
5	Б +	Насекомые +	Поденки +	Церки +
6	З +	Насекомые +	Жесткокрылые +	антенны +
7	Г +	Ракообразные	Десятиногие +	Ходильные конечности +
8	В +	Максиллоподы	Ветвистоусые	Антенулы +