


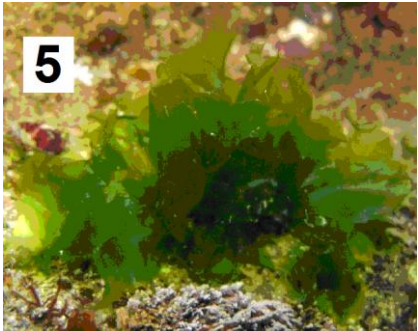

## Задания заключительного этапа по фундаментальной медицине и критерии ответов

11 класс

## Задача 1

В таблице представлены гидробионты с «растительными» названиями знакомых растений суши. Соотнесите обитателя с его систематическим положением, характеристиками и найдите его фотографию. Дайте ответ в цифровой форме, например: А1 – Б3,4 – В1,2,3 – 0 (если нет характеристики) – Г1. Какое значение эти морские обитатели имеют в жизни человека, каково медицинское значение отдельных представителей? Напишите развернутый ответ.

Морской обитатель	Систематическое положение	Характеристики	Фотография морского обитателя
А	Б	В	Г
1. морской салат	1. Тип Губки	1. амбулакральная система	
2. морской огурец	2. Тип Стрекающие	2. гастро-васкулярная система	
3. морская капуста	3. Тип Плоские черви	3. целом	
4. морская крапива	4. Тип Круглые черви	4. изоморфная смена поколений	
5. морской жёлудь	5. Тип Моллюски	5. спорическая редукция	
	6. Тип Членистоногие	6. известковая раковина	
	7. Тип Иголокожие	7. таллом	
	8. Тип Хордовые	8. мезоглея	
	9. Отдел Зеленые водоросли	9. ризоиды	
	10. Класс Бурые водоросли	10. миксоцель	
	11. Отдел Красные водоросли	11. хлорофилл <i>a</i> и <i>b</i>	
	12. Отдел Охрофитовые водоросли	12. книдоцит	
		13. диффузная нервная система	
		14. жгутиковые сталии с двумя неравными латеральными жгутиками	
		15. мио-эпителиальные клетки	
		16. усикообразные тонкие ловчие конечности	
		17. радиальное	

		дробление зиготы	<div data-bbox="975 150 1394 546"> <p>4</p>  </div> <div data-bbox="975 582 1394 911"> <p>5</p>  </div> <div data-bbox="975 947 1394 1214"> <p>6</p>  </div>
--	--	------------------	---

### Критерии

A1 – B9 – B4,5,7,9,11 – Г5

A2 – B7 – B1,3,17 – Г6

A3 - B 10,12 – B5,7,9,14 – Г2

A4 – B2 – B2,8,12,13,15 - Г1

A5 - B6 – B6,10,14,16 - Г3

5х(1 балл за систематику+2 балла за характеристики+1 балл за фото)=20 баллов за таблицу и еще 5 баллов за ответ на вопрос о значении этих морских обитателей для человека и медицины.

-0,5 за отсутствие одного признака, минус 0,5 за каждые 2 лишних признака в одном или суммарно по одному в двух пунктах; наличие грубой ошибки – минус 1.

Значение гидробионтов – 1 и 3 (морской салат и морскую капусту) – употребляются в пищу. 3 – источник йода для профилактики гипотиреоза, а также источник альгинатов для

пищевой и фармацевтической промышленности, фукоксантина для фармацевтической промышленности.

2 (морской огурец) – употребляется в пищу (трепанги), источник глюкозамина, нужного для синтеза хондроитинсульфата хрящевой ткани. Токсины голотурий интересны для фармацевтической промышленности, т.к. некоторые из них обладают противогрибковыми свойствами, противоопухолевыми и др., устанавливается их химическая структура, изучаются.

4 (морская крапива) – человек может получить ожоги.

5 (морской жёлудь) – некоторые виды употребляются человеком в пищу, обрастатели различных подводных сооружений человека и замедляют ход кораблей. Изучается возможность создания адгезивных средств, останавливающих сильные кровотечения.

Максимальный вес задачи – 25 баллов.

## **Задача 2**

Назовите типы хромосомных транслокаций. Чем они отличаются?

### **Критерии**

Правильная систематика транслокаций по структуре (реципрокная транслокация и робертсоновская транслокация) оценивается в 3,125 балла за каждую названную структуру; и по типу (сбалансированная и несбалансированная) оценивается в 3,125 балла за каждый названный правильно тип.

Правильная характеристика различий реципрокной и робертсоновской транслокаций, а также сбалансированного и несбалансированного типов транслокаций оценивается в 6,25 баллов каждая пара.

Если ответ на вопрос представлен в виде схемы, верно отражающей суть вышеописанных хромосомных перестроек, без указания их названия, допустимо начисление 6,25 баллов (за одну пару типов) или 12,5 баллов (за обе пары типа) за ответ.

При неверном противопоставлении типов перестроек (например противопоставлении робертсоновской и несбалансированной) – баллы начисляются за верно названные типы, но не за пояснение их отличий.

Максимальный балл за чисто решённую задачу – 25 баллов.

## **Задача 3**

Паразитарные инфекции представляют существенную опасность для здоровья человека. Для борьбы с эукариотическими организмами иммунная система использует отдельные

типы клеток и эффекторных молекул, которые часто становятся причиной развития аллергических реакций. А) Назовите 5 одноклеточных эукариот, вызывающих заболевания у людей. Б) Почему, на ваш взгляд, иммунной системе сложнее бороться с эукариотическими одноклеточными организмами? В) Опишите строение амебы. Существуют ли амебы, вызывающие заболевания у людей? Назовите их. Г) Назовите особенности строения и размножения инфузорий. Существуют ли инфузии, вызывающие заболевания у людей? Назовите их. Д) Могут ли быть эукариоты внутриклеточными паразитами? Если да, назовите примеры и опишите жизненный цикл одного паразита.

## Критерии

А) За правильно названных одноклеточных эукариот, вызывающих заболевания у людей, начисляется по 1 баллу за каждого.

Б) Признаки, описание особенностей строения покровов, антигенного сходства и т.д., до 5 баллов.

В) До 3 баллов начисляется за знание строения амебы, до 2 баллов за описание хотя бы 1 возбудителя, например, дизентерийной амебы.

Г) Знание строения инфузии - до 5 баллов, максимальные баллы за полный ответ. Если строение описано не полностью, правильное название патогенной инфузии до 2 баллов – единственный патоген балантидия, вызывает балантидиоз (всего до 5 за пункт Г)

Д) За правильный ответ: «Да», эукариоты могут быть внутриклеточными паразитами - 2 балла, до 3 баллов за описание жизненного цикла одного паразита.

Максимальный балл за чисто решённую задачу – 25 баллов.

## Задача 4

В фильме Лекарь: Ученик Авиценны в XI веке Роб Коул и его учитель и ассистент сам Авиценна выполняют операцию шаху, готовящемуся к битве с сельджуками. Причина операции – болезнь кишок, считавшаяся неизлечимой, в то время операции проводить было нельзя. Симптомы: острая постоянная не утихающая боль в животе, мигрирующая в правую подвздошную область. Движения боль усиливают. Повышение температуры, потеря аппетита, жидкий стул, частые мочеиспускания свидетельствуют об ухудшении состояния и развитии воспаления. В 1988 году в России впервые проведено хирургическое лечение данного заболевания у трехлетнего ребёнка. Впоследствии обсуждали тотальную хирургическую операцию у всех новорожденных для предотвращения данного заболевания. Назовите заболевание, функции органа, который предполагалось удалить. Назовите причины, по которым отказались от массовой предварительной операции. Ответ аргументируйте.

## Критерии

Начисляется по 3 балла за правильно названное заболевание и, как минимум, 4 функции.

Аппендикс: 1) в составе лимфоидная ткань, клетки иммунной системы, много лимфатических сосудов, тут созревают В-лимфоциты, вырабатываются иммуноглобулины А – борьба против инфекций бактериальных, вирусных и т.д.; 2) регуляция оттока лимфы – очень много лимфатических сосудов; 3) колонии микроорганизмов, не взаимодействует с каловыми массами, т.е. состав колонии не зависит от пищи – резервуар микрофлоры, важен для восстановления микробиоты в случае её потери из-за различных причин; 4) секреторная функция – выделяет в просвет кишки ферменты, амины и гормоны в 2-3 мл слизи. До 10 баллов начисляется за осложнения, связанные с удалением аппендикса, особенно, если перечисленные осложнения связаны с ранее перечисленными функциями органа. Например, увеличиваются риски развития болезни Паркинсона; снизится иммунитет; увеличится риск развития язвенного колита, болезни Крона; риск запоров.

Максимальный балл за чисто решённую задачу – 25 баллов.