

**МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ОЛИМПИАДЫ  
ШКОЛЬНИКОВ ПО БИОЛОГИИ  
2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД  
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
10-11 классы**

*Дорогие ребята!*

*Олимпиада – важнейшее средство не только проверки уровня Вашей биологической подготовки, но и развития мышления, представлений о жизни и ее проявлениях. Отвечая на вопросы и выполняя задания, – не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции. Успеха Вам в работе!*

**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которые можно набрать – 10 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным укажите в матрице ответов.

**1. В каких органах растений содержатся антоцианы?**

- а) в цветках календулы лекарственной
- б) в листьях вероники седой
- в) в плодах черники обыкновенной
- г) в цветках ландыша майского

**2. Определите по типу плода формулу**

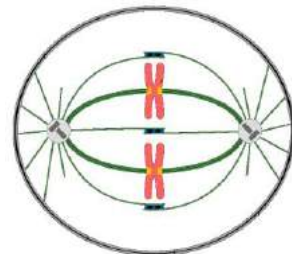
**цветка:**

- а)  $\text{Ч}_5\text{Л}_5\text{T}_\infty\text{П}_\infty$
- б)  $\text{Ч}_{(5)}\text{Л}_{1,2,(2)}\text{T}_{(9),1}\text{П}_1$
- в)  $\text{Ч}_{5+5}\text{Л}_5\text{T}_\infty\text{П}_\infty$
- г)  $\text{Ч}_4\text{Л}_{2+2}\text{T}_{2+4}\text{П}_{(2)}$



**3. На рис. изображена:**

- а) клетка корня аспидистры
- б) клетка эпителия кожи лягушки
- в) нервная клетка крысы
- г) клетка эпидермиса герани

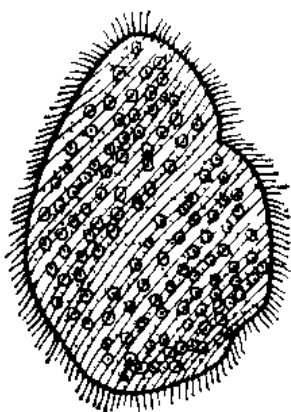


**4. У каких беспозвоночных часто**

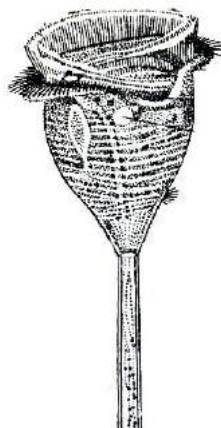
**бывают фотосинтезирующие симбионты?**

- а) кораллы
- б) насекомые
- в) головоногие моллюски
- г) иглокожие

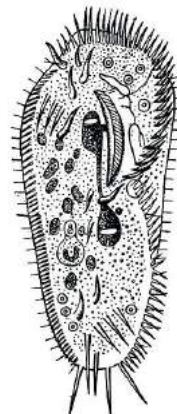
**5. Найдите в ряду изображений лишнее?**



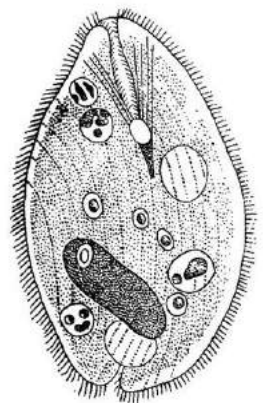
1



2



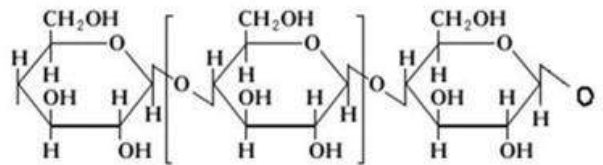
3



4

6. Расщепление данного полисахарида происходит под действием фермента:

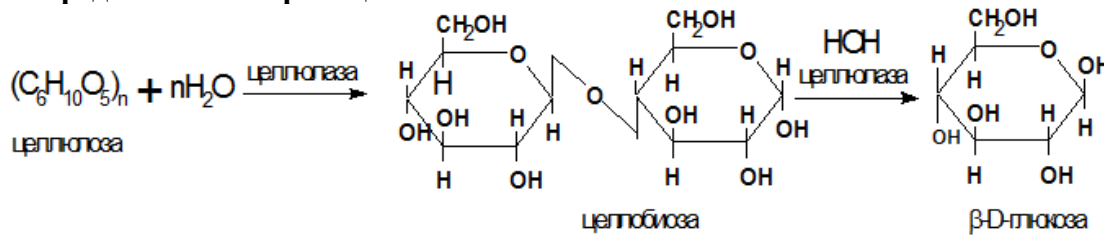
- а) амилаза
- б) целлюлаза
- в) гидролаза
- г) пектиназа



7. Субстратом для синтеза эйкозаноидов (простагландины, тромбоксаны, лейкотриены), высокоактивных регуляторов клеточных функций, является:

- а) линоленовая кислота (C18:3)
- б) линолевая кислота (C18:2)
- в) арахидоновая кислота (C20:4)
- г) олеиновая кислота (C18:1)

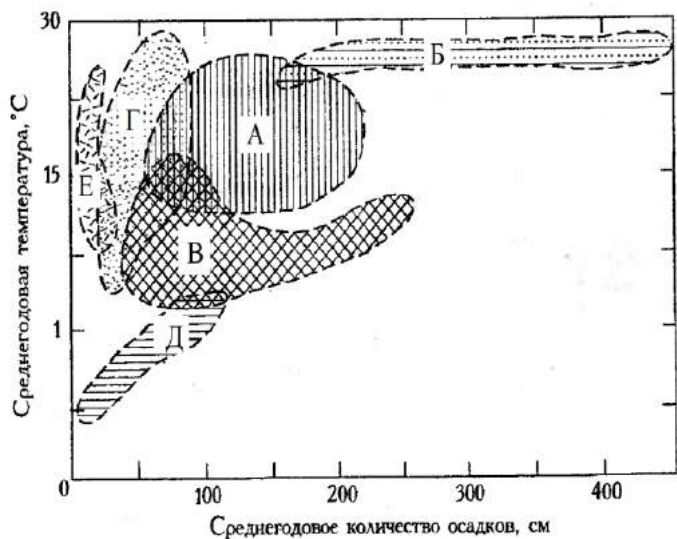
8. Представленная реакция:



- а) протекает только у жвачных животных
- б) не возможна у человека
- в) протекает под действием кишечной флоры у человека
- г) катализируется ферментами, синтезируемыми организмом травоядных животных

животных

9. На рис. представлена связь биомов и климатических факторов. К какому биому относится сообщество, состоящее из следующих видов: дуб, лещина, азалия, тимфеевка, мятлик, ландыш. Укажите букву на графике.



10. Сильным антиоксидантным свойством обладают биологически активные вещества растений:

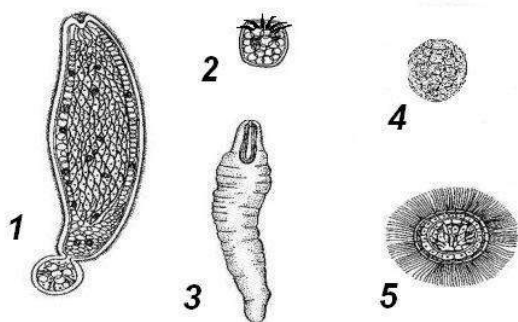
- а) эфирные масла
- б) дубильные вещества
- в) флавоноиды
- г) сапонины

Часть II. Вам предлагаются задания на определение истинности/ложности утверждения. Максимальное количество баллов, которые можно набрать – 12 (по 1 баллу за каждое задание).

1. В процессе эволюции паразитический образ жизни повилики привел к утрате корневой системы и листьев.
2. Во время линьки окраска шерсти не меняется.
3. В эмбриональном развитии млекопитающих раньше других определяется пол эмбриона.
4. Спермидин и спермин имеют сильный положительный заряд, входят в состав хроматина и участвуют в репликации ДНК.
5. Ожирение чаще встречается у больных инсулинзависимым сахарным диабетом, чем у больных инсулиннезависимым.
6. Прием внутрь 10 штук семечек яблока может привести к тяжелому и даже смертельному отравлению взрослого человека, так как в них содержится синильная кислота.
7. Случайное сочетание хромосом при оплодотворении является результатом мутационной изменчивости.
8. Голандрические – это когда гены расположены в аутосомах, но проявляются только у особей одного пола.
9. Хромосомное определение пола характерно для пчелы *Apis mellifera*.
10. Бензапирен, содержащийся в выхлопных газах и табачном дыме, превращается в канцероген под действием ферментов детоксикации печени. Наследственная низкая активность этих ферментов у курильщиков снижает риск развития рака легкого.
11. Азотфиксирующие бактерии рода *Azotobacter* используются на практике как биоудобрение, как препараты от фитопатогенных грибов, а также для самоочищения почвы от нефтезагрязнений.
12. Перенос генетической информации от одной бактерии к другой невозможен, т.к. у них отсутствуют половое размножение.

**Часть III.** Вам предлагаются задания с рисунками и на сопоставление. Максимальное количество баллов, которые можно набрать – 42 (по 1 баллу за каждый правильный ответ).

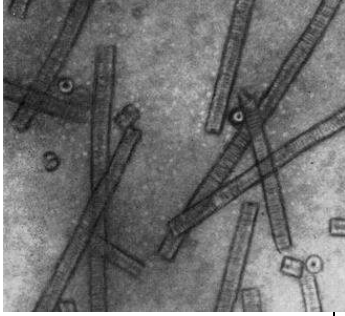
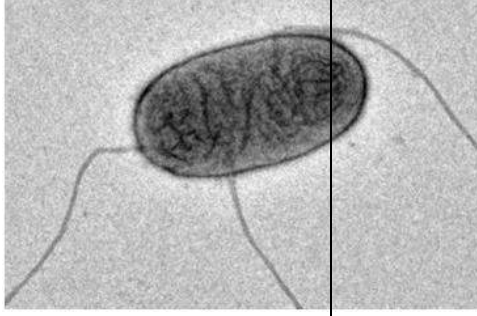
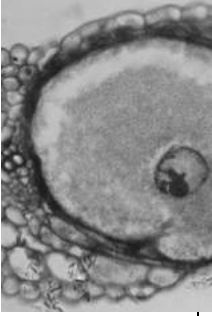
**3.1. Установите правильную последовательность стадий развития широкого лентеца и назовите их (всего 12 баллов).**



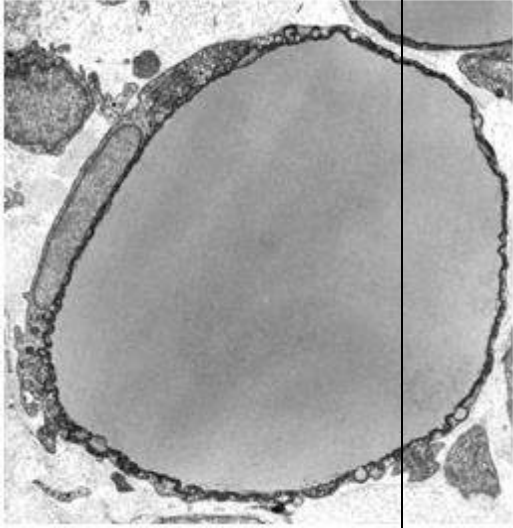
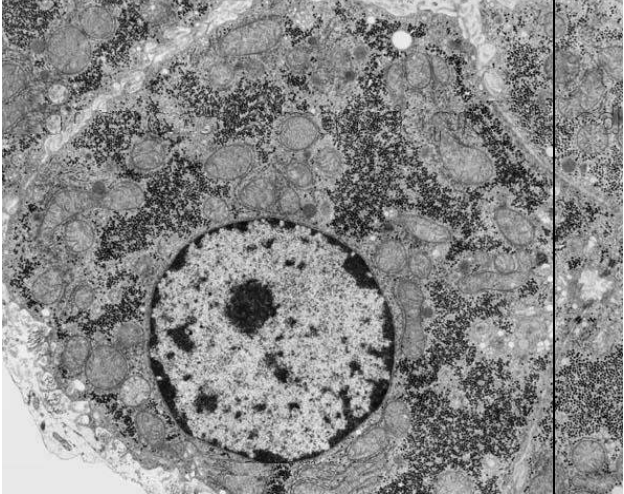
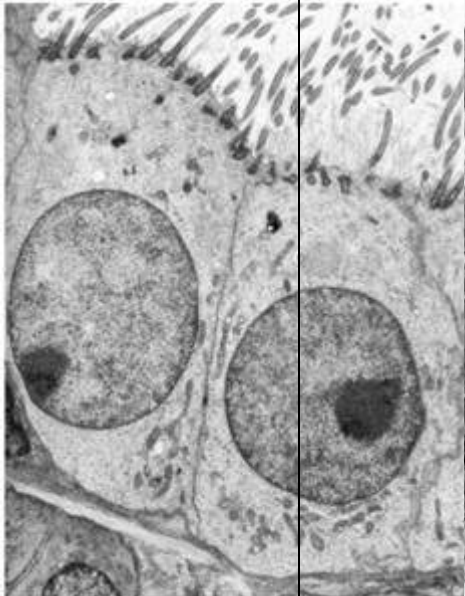
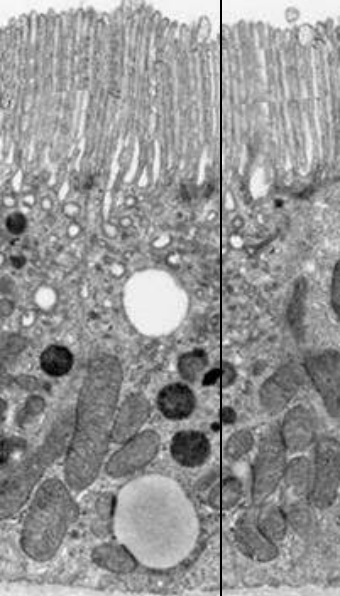
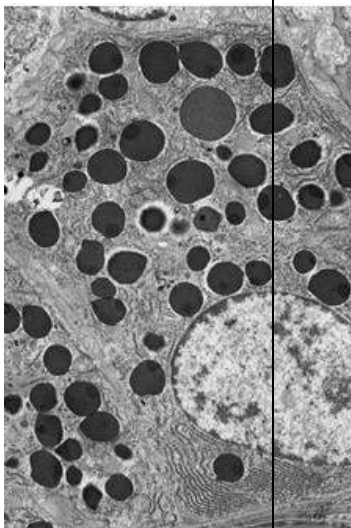
Последовательность стадий (номер рисунка)	Стадии развития

**3.2. Какие возбудители, вызывают указанные симптомы болезней у картофеля? К какому царству относятся эти возбудители? (Всего 10 баллов).**



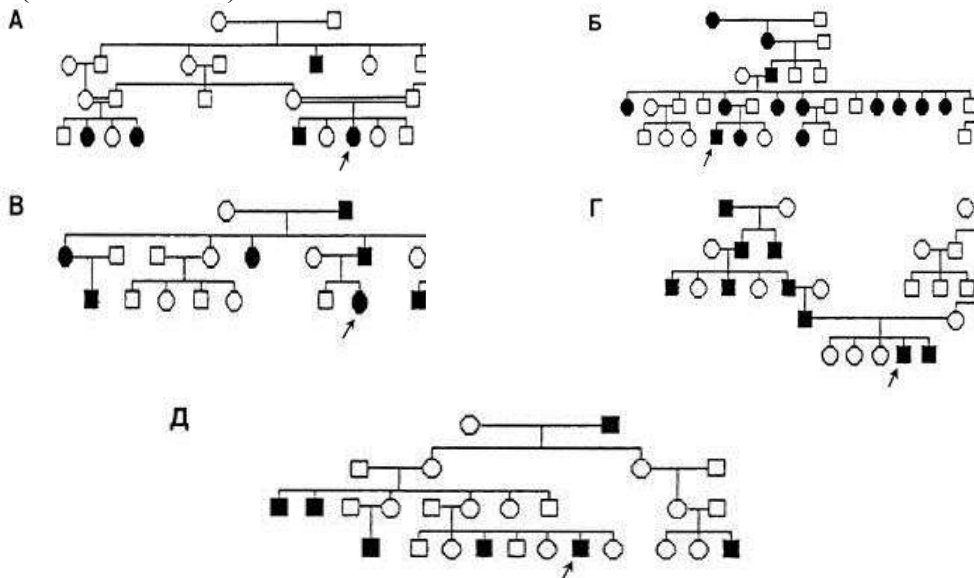
					
3	4	5			
Симптомы	Налет	Некроз	Опухоль	Мокрая гниль	Мины
Возбудители					
К какому царству относится возбудитель?					

**3.3. Установите правильное соответствие типов клеток млекопитающих с их электронной фотографией. По каким (диагностическим) признакам определили типы клеток? (всего 10 баллов).**

		
1	2	
		
3	4	5

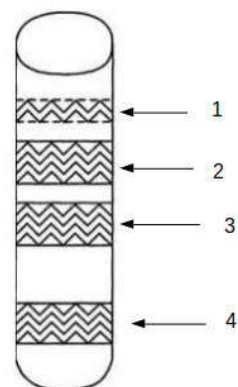
Тип клетки	Клетка печени	Клетка эпителия бронхов	Клетка сальной железы	Жировая клетка	Клетка эпителия тонкой кишки
Электронная фотография					
Диагностические признаки					

3.4. Установите правильное соответствие изображений родословных с типом наследования (всего 5 баллов):



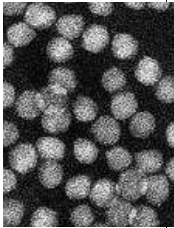
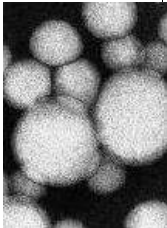
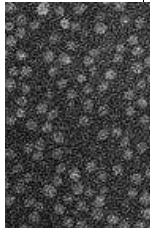
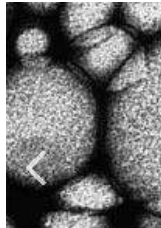
Аутосомно-доминантный тип наследования	
Доминантный, сцепленный с X-хромосомой тип наследования	
Аутосомно-рецессивный тип наследования	
Рецессивный, сцепленный с X-хромосомой тип наследования	
Сцепленный с Y-хромосомой, или голандрический, тип наследования	

3.5. Через 2 часа после приема пищи методом ультрацентрифугирования разделили фракции липопротеинов крови. Подберите к типам липопротеинов номера, под которыми они располагаются в центрифужной пробирке (всего 5 баллов).



<b>Липопротеины высокой плотности (ЛПВП).</b> Составляют 5% триацилглицеридов, 25% фосфолипидов, 20% общего холестерина, 50% белков	<b>Липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП).</b> Составляют 55% триацилглицеридов, 15% фосфолипидов, 20% общего	<b>Липопротеины низкой плотности (ЛПНП).</b> Составляют 10% триацилглицеридов, 20% фосфолипидов, 45% общего	<b>Хиломикроны (ХМ).</b> Составляют 80% триацилглицеридов, 9% фосфолипидов, 8% общего холестерина, 2,5% белков
---	--	---	--



	холестерина, 10% белков	холестерина, 25% белков	
			

**Часть IV. Вам предлагается задание, требующее развернутого ответа. Ход решения и ответ запишите в лист ответов (6 баллов).**

**4.1.** По А. Мюнтцигу (1967) в одной из групп сцепления кукурузы расположены локусы генов, обозначенных: полосатые листья (*sr*), устойчивость к кобылкам (*ag*), мужская стерильность (*ms*), окраска стержня початка (*P*). Ген устойчивости к кобылкам (*ag*) дает 11% кроссоверных гамет с геном мужской стерильности (*ms*), 14% с геном окраски стержня початка (*P*) и 14% с геном полосатых листьев (*sr*). В свою очередь, ген *ms* с геном *P* дает 3% кроссинговера, а с геном *sr* - 25%. Постройте хромосомную карту и определите место положения каждого локуса.

**4.2.** В чем заключается адаптивный смысл наличия у одного и того же растения сирени одновременно и тeneвых, и световых листьев?

### МАТРИЦА ОТВЕТОВ ПО БИОЛОГИИ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП 2018-2019 УЧЕБНЫЙ ГОД

#### Часть 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ										

#### Часть 2.

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Верное												
Неверное												

#### 5.

#### 6. Часть 3.

#### 7. 3.1.

Номер рисунка	Стадии развития
4	
5	
2	
1	
3	
6	

#### 8.

#### 9. 3.2.

Симптомы	Налет	Некроз	Опухоль	Мокрая гниль	Мины
Возбудитель					
Царство					

10. 3.3.

Тип клетки	Клетка печени	Клетка эпителия бронхов	Клетка сальной железы	Жировая клетка	Клетка эпителия тонкой кишки
Электронная фотография					
Диагностические признаки					

11.

12. 3.4.

Аутосомно-доминантный тип наследования	
Доминантный, сцепленный с X-хромосомой тип наследования	
Аутосомно-рецессивный тип наследования	
Рецессивный, сцепленный с X-хромосомой тип наследования	
Сцепленный с Y-хромосомой, или голандрический, тип наследования	

13.

14. 3.5.

ЛПНП	ЛПОНП	ЛПВП	ХМ
3	2	4	1

15.

16. Часть 4.

17. 4.1.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33. 4.2.

34.