

## 2й этап Олимпиада СУНЦ-2015 г.

### Тест 1. Ботаника.

Строение цветка часто выражают в виде формулы.

Сначала указывают тип симметрии цветка. Если стоит звёздочка (\*), то цветок актиноморфный. Если стоит стрелка (↑), то цветок зигоморфный.

Далее символом Ч обозначены чашелистики, Л – лепестки, Т – тычинки, а П (обратите внимание!) – плодолистики. В принципе для обозначения положения завязи цифры, обозначающие плодолистики, нужно либо подчёркивать (если завязь верхняя), или ставить черту над цифрами (если завязь нижняя). К сожалению, не во всех текстовых редакторах это можно сделать, поэтому тип завязи мы указали отдельно после формулы. Если органы срослись, то соответствующую цифру принято заключать в скобки. Знак + между цифрами означает, что органы расположены в нескольких разных кругах. Запятая между цифрами обозначает, что органы находятся в одном круге, но различаются по строению.

Вам дана фотография растения. Чтобы правильно выполнить тест, нужно внимательно рассмотреть всё поле фотографии. Возможно, на ней есть цветки, видимые в разных ракурсах, бутоны или завязывающиеся плоды, которые помогут установить строение цветка. Если не все детали хорошо видны, вы можете также воспользоваться опцией увеличения изображения.



Выберите одну правильную формулу цветков растения, изображённого на фотографии.

- \* Ч<sub>5</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>5+5</sub> П<sub>2</sub>; завязь верхняя
- ↑ Ч<sub>5</sub> Л<sub>(5)</sub> Т<sub>5+5</sub> П<sub>(2)</sub>; завязь нижняя
- \* Ч<sub>5</sub> Л<sub>5</sub> Т<sub>10</sub> П<sub>2</sub>; завязь нижняя
- \* Ч<sub>5</sub> Л<sub>(5)</sub> Т<sub>5+5</sub> П<sub>(2)</sub>; завязь нижняя

↑ Ч<sub>(5)</sub> Л<sub>1,2,(2)</sub> Т<sub>5+5</sub> П<sub>(2)</sub>; завязь верхняя

\* Ч<sub>(5)</sub> Л<sub>(5)</sub> Т<sub>10</sub> П<sub>1</sub>; завязь нижняя

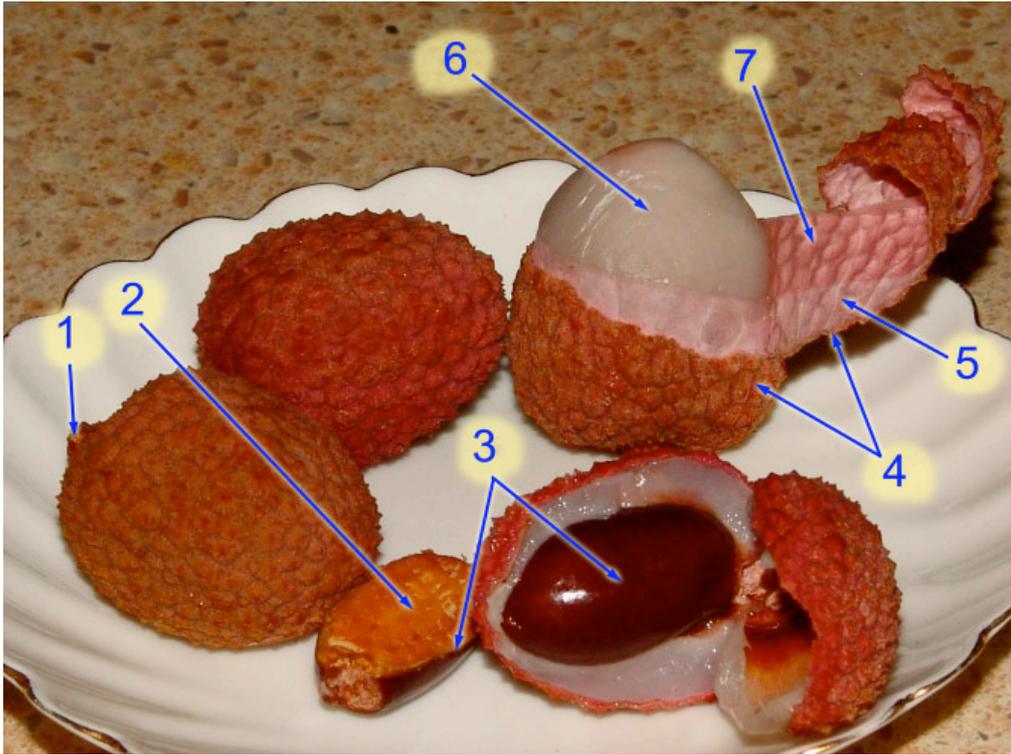
Тест 2. Ботаника.



Выберите одну правильную формулу цветков растения, изображённого на фотографии.

- ↑  $\text{C}_5 \text{L}_{(5)} \text{T}_{2,2} \text{P}_{(2)}$ ; завязь нижняя
- ↑  $\text{C}_{(5)} \text{L}_{(5)} \text{T}_{(5+5)} \text{P}_1$ ; завязь нижняя
- \*  $\text{C}_5 \text{L}_\infty \text{T}_\infty \text{P}_\infty$ ; завязь нижняя
- \*  $\text{C}_5 \text{L}_\infty \text{T}_\infty \text{P}_\infty$ ; завязь верхняя
- ↑  $\text{C}_{(5)} \text{L}_{1,2,(2)} \text{T}_{(2+2),1} \text{P}_{(2)}$ ; завязь нижняя
- \*  $\text{C}_{(5)} \text{L}_{(5)} \text{T}_{2,2} \text{P}_1$ ; завязь нижняя

Тест 3. Ботаника.



Перед вами – один из плодов тропических деревьев. Показаны различные разрезы плода в разных ракурсах.

А). Выберите из всплывающего списка структуры плода и семени, обозначенные цифрами

1. – Плодоножка
2. – Зародыш семени
3. – Семенная кожура
4. – Внешний слой околоплодника (Экзокарп)
5. – Средний слой околоплодника (Мезокарп)
6. – Присемянник (Ариллус)
7. – Внутренний слой околоплодника (Эндокарп)

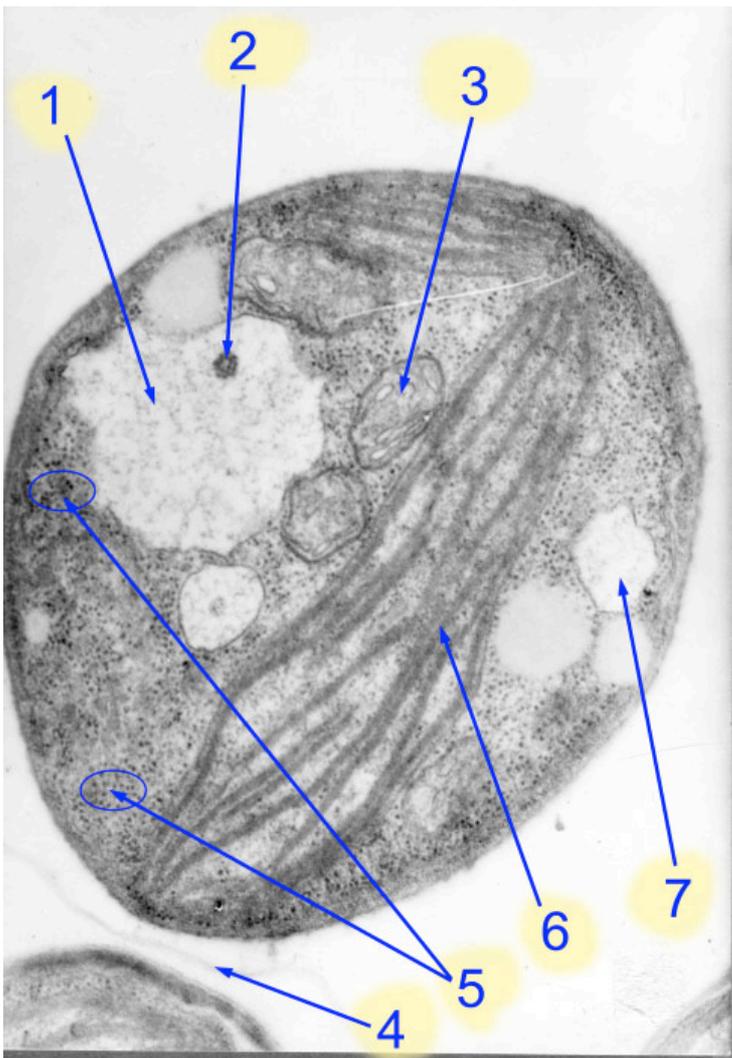
Б). Выберите из всплывающего списка соответствующие структуры цветка, из которых они образовались.

- 1 – Цветоножка
- 2 – Оплодотворённая яйцеклетка
- 3 – Внутренний покров семязачатка (Внутренний интегумент)
- 4 – Стенка завязи
- 5 – Стенка завязи
- 6 – Внешний покров семязачатка (Внешний интегумент)
- 7 – Стенка завязи

#### Тест 4 Ботаника.

В учебниках растительную клетку обычно рисуют в виде схемы, а в школьном световом микроскопе видно очень мало деталей строения. Учёные изучают клетку с помощью более мощных приборов (например, просвечивающего электронного микроскопа). Пучок электронов проходит через тонко нарезанную клетку, а перед изучением клетку обрабатывают соединениями различных металлов (атомы металлов задерживают электроны, и там, где они связались со структурами клетки, видны тёмные области).

Перед вами – фотография микроводоросли, полученная с помощью просвечивающего электронного микроскопа. Интересно, сможете ли вы по такой фотографии распознать реальные структуры клетки, которые нарисованы во всех учебниках?



Из всплывающего списка выберите названия структур растительной клетки.

1. – Ядро
2. – Ядрышко
3. – Митохондрия
4. – Слизистый чехол клетки
5. – Рибосомы
6. – Хлоропласт
7. – Вакуоль

**Тест 5.** Ботаника.

Мир растений велик и разнообразен. Необычные растения можно найти буквально всюду – стоит только присмотреться. Этот живой организм вырастает не выше 2 см. Его можно найти на каменистых грунтах, песках, в щелях между плитами гранита.



Внимательно рассмотрите фотографию.

А) К какой группе относится представленный здесь организм?

**Печёночники**

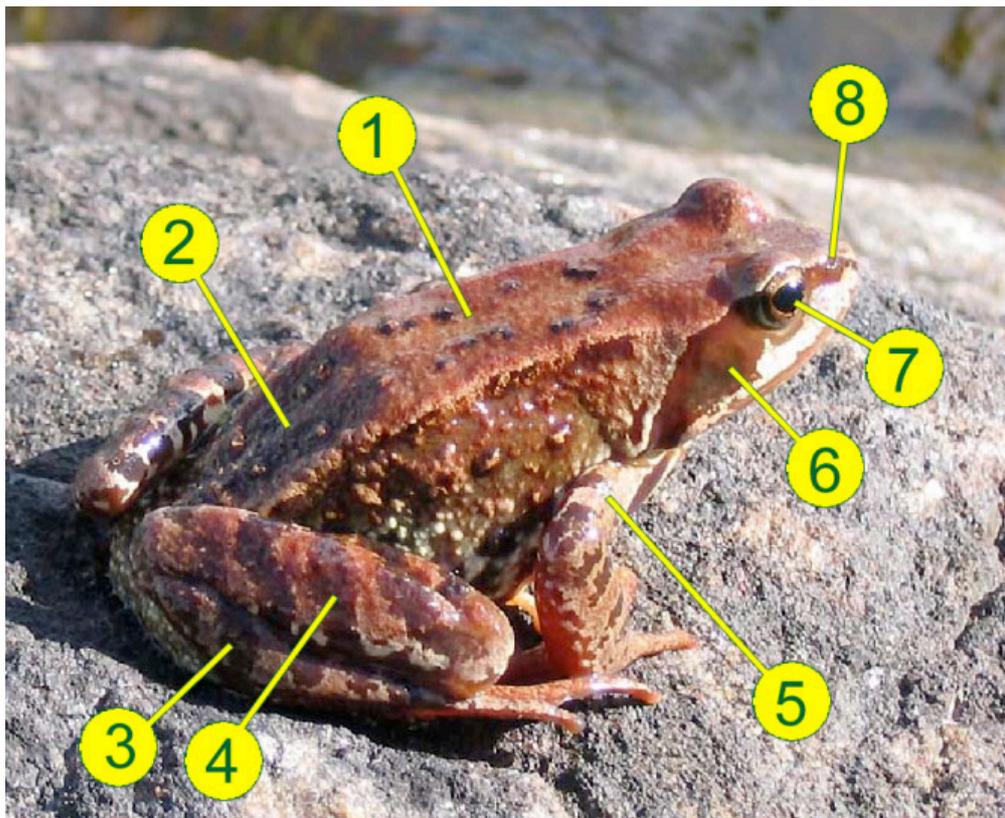
- Листоватые лишайники
- Накипные лишайники
- Антоцеротовые мхи
- Настоящие мхи
- Кустистые лишайники
- Зелёные водоросли
- Харовые водоросли
- Плауновидные
- Папоротникообразные
- Хвощевидные

Б) Что образуется внутри структур, на которые указывают красные стрелки?

**Выводковые почки**

- Подвижные мужские гаметы
- Неподвижные женские гаметы
- Споры бесполого поколения
- Спорофиты (отсюда вырастут коробочки на ножках)
- Гаметофиты
- Ризоиды
- Соредии (клубочки гиф, оплетающие водоросли)
- Аскоспоры
- Зооспоры
- Неподвижные мужские гаметы

Тест 6. Зоология.



На этом рисунке цифрами показаны части тела лягушки или отделы скелета, которые находятся внутри этих частей тела. Из выпадающего списка выберите правильные подписи.

- 1 – Туловищный отдел позвоночника
- 2 – Хвостовой отдел позвоночника
- 3 – Стопа
- 4 – Голень
- 5 – Плечо
- 6 – Барабанная перепонка
- 7 – Зрачок
- 8 – Внешние ноздри

## Тест 7. Зоология.



Мы надеемся, что вам хорошо знакомо животное, изображённое на фотографии – по крайней мере, вы представляете, какому типу оно относится и какой ведёт образ жизни. Проведите поиск новой информации о данном животном и отметьте, какие из приведённых ниже утверждений верные.

### **Правильные**

**слепо замкнутый кишечник**

**разветвлённый кишечник**

**есть глаза**

**половые клетки созревают в желудке**

**есть забота о потомстве – вынашивание яиц до стадии личинки**

**есть стадия полипа в жизненном цикле**

### **Неправильные**

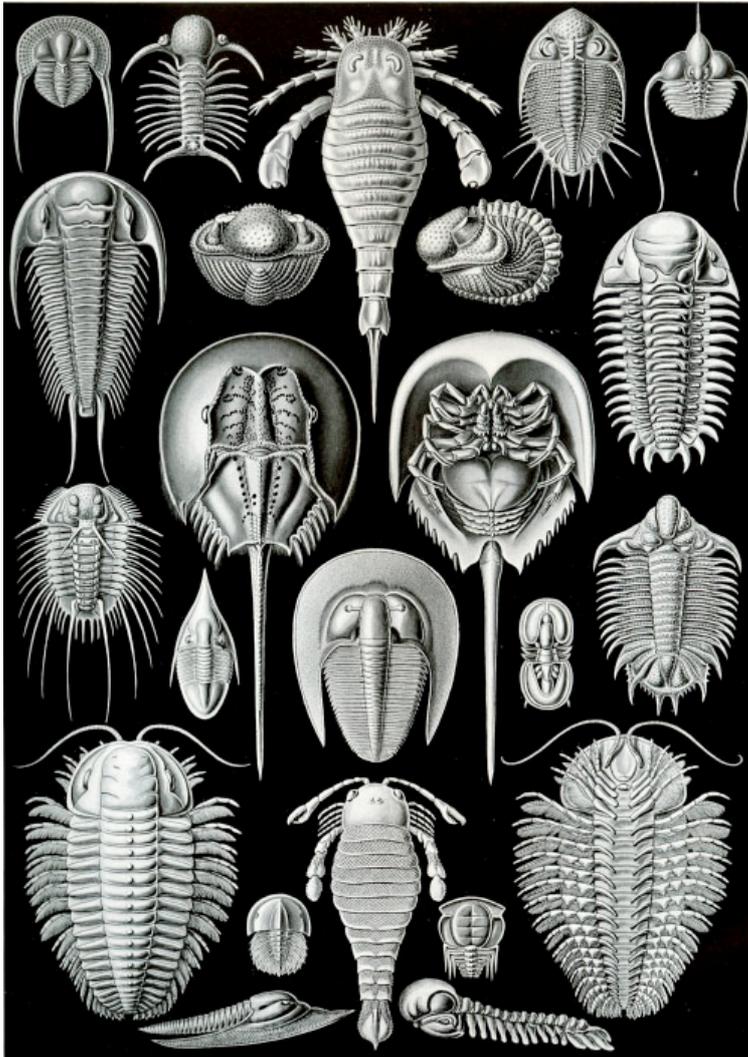
три зародышевых листка

видны сосуды кровеносной системы

плавание осуществляется с помощью ресничек

есть способность к почкованию

Тест 8. Зоология.



[http://en.wikipedia.org/wiki/User:Xophist/s5#mediaviewer/File:Haeckel\\_Aspidonia.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/User:Xophist/s5#mediaviewer/File:Haeckel_Aspidonia.jpg)

Один из выдающихся биологов конца XIX в. – Эрнст Геккель – нарисовал очень много различных редких животных. Перед вами – один из его рисунков. Постарайтесь самостоятельно определить, каких животных он здесь изобразил. Рассмотрите животных, изображенных на таблице, и выберите правильные утверждения.

**Правильные**

Все эти животные относятся к типу членистоногие

Все они могут линять, сбрасывая свой панцирь

Некоторые представители этих групп достигают метра и более в длину

У многих из этих животных есть личинки

У многих из них есть сложные (фасеточные) глаза

Все они – морские животные

**Неправильные**

Некоторые из них – представители класса (надкласса) ракообразные

Все они относятся к подтипу хелицеровые

Все они вымерли в палеозойскую эру

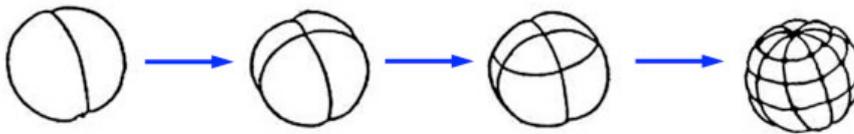
У всех этих животных двуветвистые конечности



**Тест 10.** Зоология.

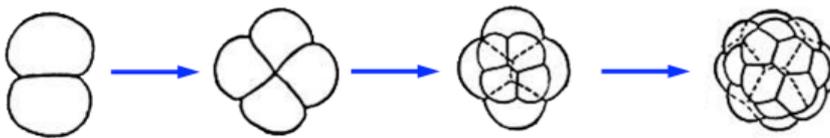
Эмбриология – биологическая наука, которая изучает развитие разных организмов. Как из оплодотворённой яйцеклетки возникает новый организм? На ранних этапах клетки быстро делятся, и при этом практически не растут, используя питательные вещества, накопленные в яйцеклетке. Этот ранний этап развития называют **дроблением**. Оказывается, дробление может существенно различаться! Для каждой группы организмов характерен свой тип дробления. Как называются представленные на рисунках типы дробления? Выберите правильный ответ из списка.

Рис. 1.



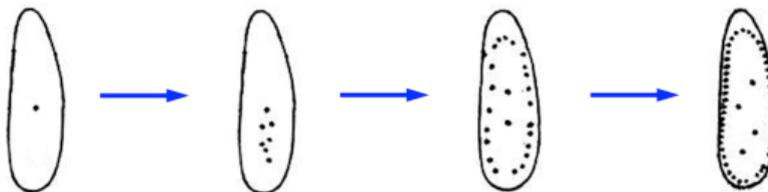
Радиальное

Рис. 2.



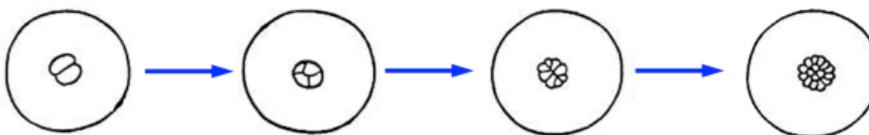
Спиральное

Рис. 3.



Поверхностное

Рис. 4.



Дискоидальное