

ЗАДАНИЯ
практического тура регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по
биологии. 2025–26 уч. год. 9 класс
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ (маx. 40 баллов)

Оборудование: стереомикроскоп, лезвие или скальпель, препаровальные иглы (x2), пинцет, предметное стекло (x2), черная гелевая ручка.

Объект исследования (на 1 человека): кедровый орех (x4).

Ход выполнения работы:

1. Внимательно рассмотрите внешний вид предложенного объекта и аккуратно выполните задания.
2. **Внимательно внесите все свои ответы в ЛИСТ ОТВЕТОВ! Черновики и ответы на листе заданий не оцениваются.**
3. Рисунки и подписи к ним делайте черной ручкой. Рисунки, которых не будет видно на скан-копии работы, не будут оценены.
4. **Будьте аккуратны при использовании скальпеля или лезвия!**

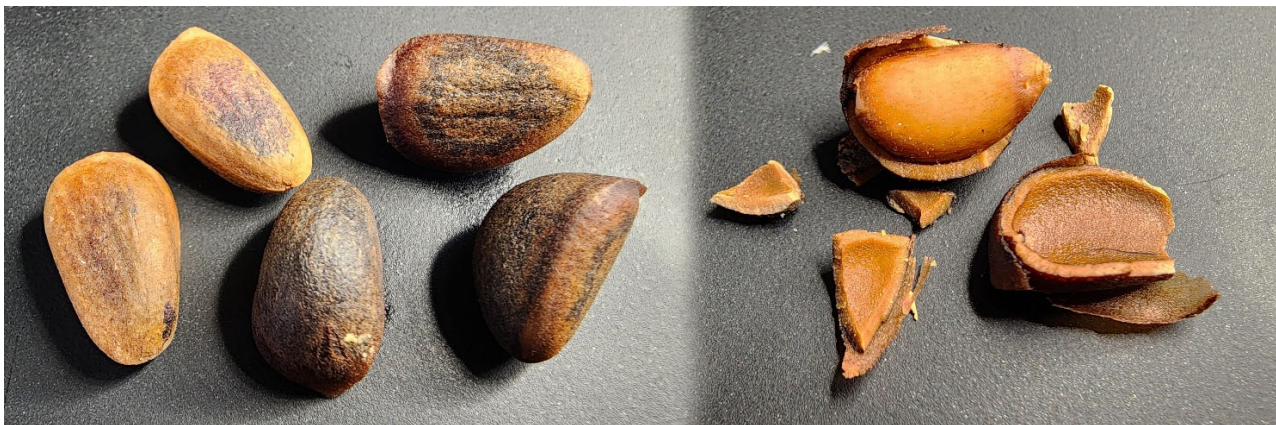
Критерии оценки рисунков:

- рисунок крупный, на рисунке изображены требуемые части объекта, видны все предложенные для обозначения структуры;
- все детали объекта нарисованы правдоподобно с соблюдением реальных пропорций;
- рисунок выполнен аккуратно, все границы тканей или структур показаны четко, линиями; штриховкой или точками показаны характер поверхности или объем;
- рисунок детализирован, правдоподобно показаны мелкие детали структур, или правильно передана информация количестве изображенных структур.

Задание 1.1. Поместите объект (очищенный кедровый орех сосны сибирской (*Pinus sibirica* Du Tour) на предметном стекле и внимательно рассмотрите его. Зарисуйте внешний вид очищенного ореха в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ. Подпишите все увиденные структуры на поверхности объекта.

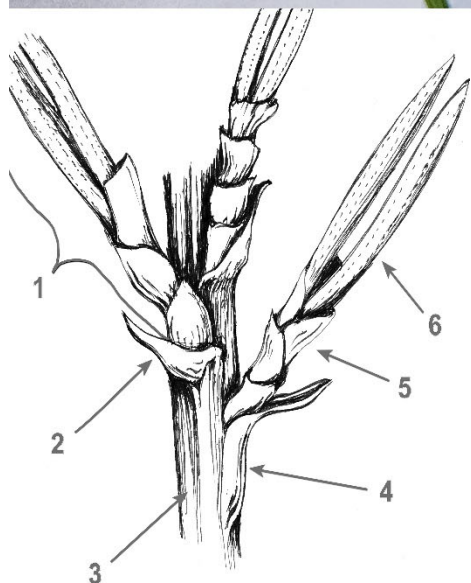
Задание 1.2. Осторожно продольно разломите содержимое кедрового ореха препаровальными иглами так, чтобы было видно исходное расположение целого зародыша внутри (также, для препаровки можно воспользоваться лезвием или скальпелем). Зарисуйте в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ внешний вид зародыша, лежащего среди окружающих его структур. Подпишите все части зародыша, которые видны.

Задание 1.3. На предложенном изображении вы видите цельные неочищенные кедровые орехи и кедровые орехи с надломленной и частично снятой кожурой. Ответьте на вопрос:



Что именно удалится при машинной обработке неочищенных кедровых орехов? Напишите ваш ответ в соответствующее поле в ЛИСТЕ ОТВЕТОВ.

Задание 2.1. Рассмотрите предложенные фотографии и рисунок однолетнего побега сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.). В ЛИСТЕ ОТВЕТОВ сопоставьте структуры этого объекта (А-Е) с их обозначениями на схеме (1–6).



- А) ауксибласт
- Б) брахибласт
- В) катафилл ауксибласта
- Г) катафилл брахибласта
- Д) листовая подушка
- Е) номофилл

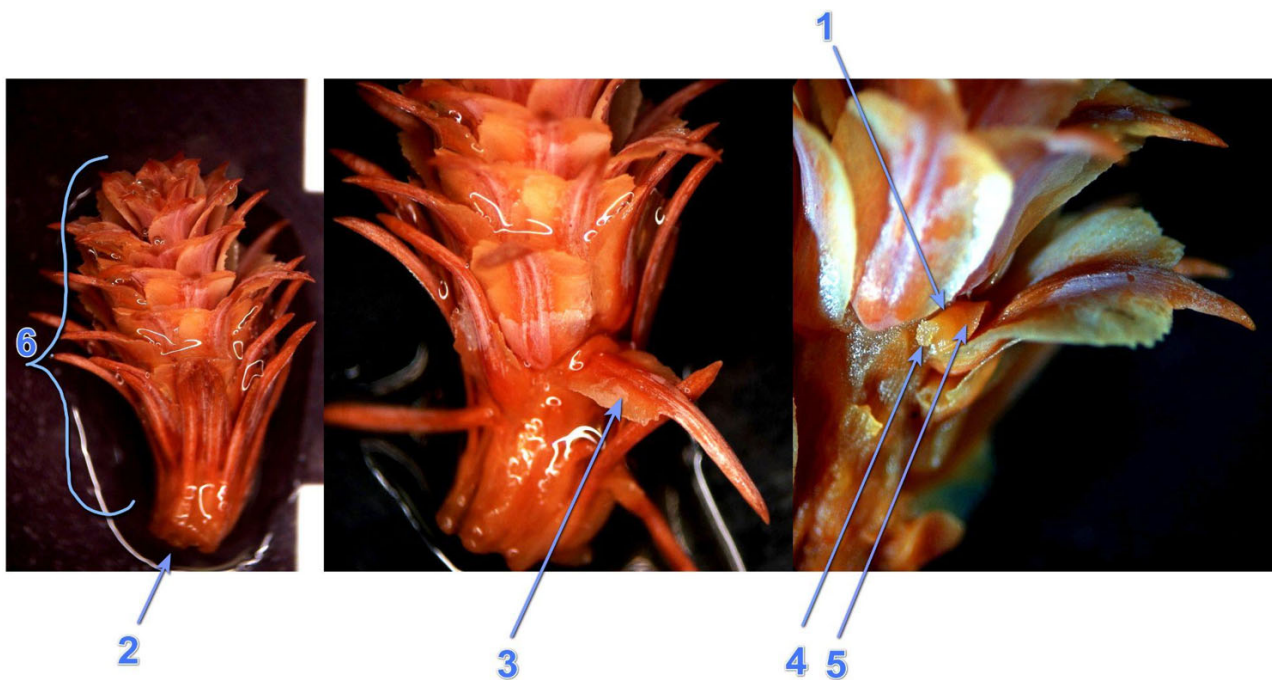
Задание 2.2. Ответьте на предложенные вопросы используя представленные в задании 2.1 фотографии. В ЛИСТЕ ОТВЕТОВ отметьте правильную букву.

2.2.1. Почки сосны открытые (А) или закрытые (Б)?

2.2.2. Для сосны характерен моноподиальный (А) или симподиальный (Б) тип нарастания?

2.2.3. Для сосны характерно акротонное (А) или базитонное (Б) ветвление?

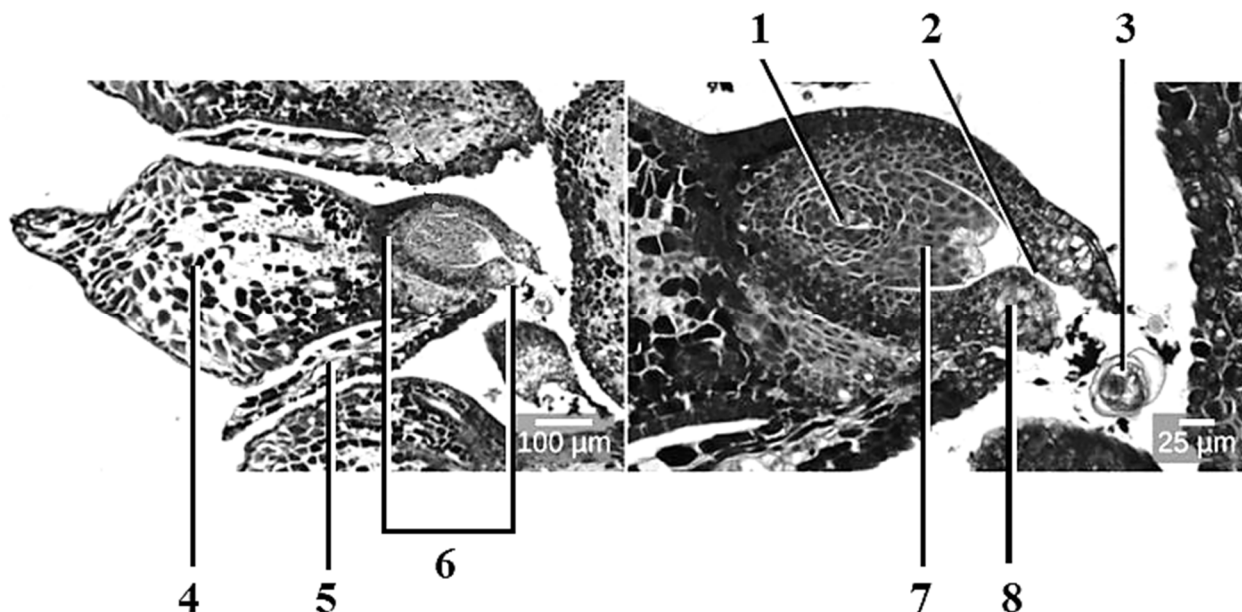
Задание 3. Рассмотрите предложенные фотографии молодой шишки лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.) В ЛИСТЕ ОТВЕТОВ сопоставьте структуры этого объекта (А-Е) с их обозначениями на схеме (1–6).



А) женская шишка
Б) кроющая чешуя
В) микропиле

Г) ось первого порядка
Д) семенная чешуя
Е) семязачаток

Задание 4.1. Какие структуры можно увидеть на продольном срезе молодой шишки сосны? В ЛИСТЕ ОТВЕТОВ сопоставьте структуры этого объекта (А-З) с их обозначениями на срезе (1–8).



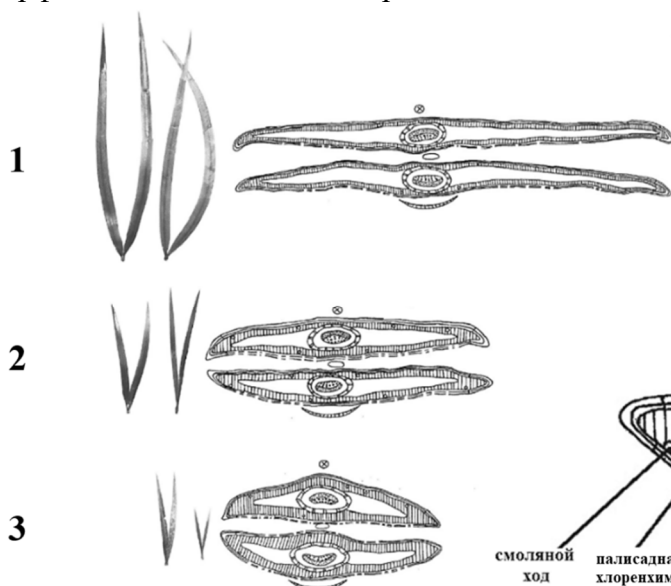
- А) интегумент
- Б) кроющая чешуя
- В) мегаспора
- Г) микропиле

- Д) нуцеллярный колпачок
- Е) пыльцевое зерно
- Ж) семенная чешуя
- З) семязачаток

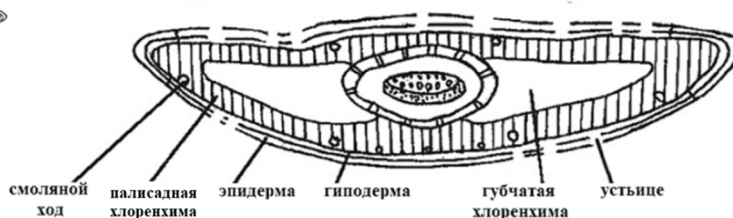
Задание 4.2. Когда происходит оплодотворение у сосны? В ЛИСТЕ ОТВЕТОВ запишите правильную букву.

- А. Через несколько часов после опыления
- Б. Через несколько дней после опыления
- В. Через несколько месяцев после опыления
- Г. Через год после опыления

Задание 5. Изучена морфология и анатомия зеленых листьев сосны Кремпфа (*Pinus krempfii* Lecomte), собранных в Южном Вьетнаме. Сосне Кремпфа в отличие от других сосновых, свойственны диморфные зеленые листья брахибластов. Особенности строения пластинки зеленых листьев позволяют говорить о наличии у данной сосны теневых и световых листьев, а также листьев переходного типа, что свойственно многим древесным растениям. Соотнесите морфолого-анатомическое строение листа с его типом:



- А) листья переходного типа
- Б) световые листья
- В) теневые листья



Шифр _____

Рабочее место _____

Итого: _____ (макс. 40 баллов)

**ЛИСТ ОТВЕТА К ЗАДАНИЮ практического тура регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по биологии в 2025/26 учебном году.
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

Задание 1.1. [8 баллов] ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, ЧТО СПИСОК СТРУКТУР МОЖЕТ БЫТЬ ИЗБЫТОЧНЫМ.

СТРУКТУРА:		СТРУКТУРА:
Апекс побега		Саркотеста
Гипокотиль		Семядоли
Зародышевый корень		Склеротеста
Зародышевый мешок		Фуникулюс
Интегумент		Халаза
Оперкулюм		Эндосперм 3n
Остатки нуцеллярного колпачка		Эндосперм n
Подвесок (суспензор)		Эндотеста

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РИСУНКОВ (ЗАДАНИЕ 1.1)

Критерий	Балл
Рисунок крупный, на нем изображены требуемые части объекта, видны все предложенные для обозначения структуры .	1
Все детали объекта нарисованы правдоподобно с соблюдением реальных пропорций.	1
Рисунок выполнен аккуратно, все границы тканей или структур показаны четко, линиями. Штриховкой или точками показаны характер поверхности или объем.	2

Задание 1.2. [12 баллов] ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ, ЧТО СПИСОК СТРУКТУР МОЖЕТ БЫТЬ ИЗБЫТОЧНЫМ.

СТРУКТУРА:		СТРУКТУРА:
Апекс побега		Саркотеста
Гипокотиль		Семядоли
Зародышевый корень		Склеротеста
Зародышевый мешок		Фуникулюс
Интегумент		Халаза
Оперкулюм		Эндосперм 3n
Остатки нуцеллярного колпачка		Эндосперм n
Подвесок (суспензор)		Эндотеста

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РИСУНКОВ (ЗАДАНИЕ 1.2)

Критерий	Балл
Рисунок крупный, на нем изображены требуемые части объекта, видны все предложенные для обозначения структуры	1
Все детали объекта нарисованы правдоподобно с соблюдением реальных пропорций	2
Рисунок выполнен аккуратно, все границы тканей или структур показаны четко, линиями. Штриховкой или точками показаны характер поверхности или объем.	2
Рисунок детализирован, правдоподобно показаны мелкие детали структур, или правильно передана информация количестве изображенных структур.	2

Задание 1.3. [3 балла]

Что именно удалятся при машинной обработке неочищенных кедровых орехов?

Ответ: _____.

Задание 2.1 [3 балла]

Структура	1	2	3	4	5	6
Название						

Задание 2.2 [3 балла]

2.2.1		0,5 балла
2.2.2		0,5 балла
2.2.3		2 балла

Задание 3. [3 балла]

Структура	1	2	3	4	5	6
Название						

Задание 4.1 [4 балла]

Структура	1	2	3	4	5	6	7	8
Название								

Если правильно подписано от 4х до 7 структур – ставим 2 балла

Задание 4.2 [1 балл]

Ответ: _____.

Задание 5 [3 балла]

Строение листа	1	2	3
Тип листа			