1. Муж­ской га­ме­то­фит се­мен­ных рас­те­ний, об­ра­зую­щий­ся за счёт ми­то­ти­че­ских де­ле­ний в мик­ро­спо­ре
   1. **пыльцевое зерно;**
   2. макроспора;
   3. тычинка.
2. Способность клеток пыльцы к делению на тканях пестика
   1. фертильность;
   2. **жизнеспособность;**
   3. стерильность.
3. Способность пыльцевых зерен осуществлять полное оплодотворение
   1. **фертильность;**
   2. жизнеспособность;
   3. стерильность.
4. Что образуется в результате мейотического деления микроспороцисты?
   1. Зрелое пыльцевое зерно;
   2. **Тетрада микроспор;**
   3. Спорогенная ткань
5. Сколько основных слоев имеет оболочка пыльцевых зерен?
   1. 3;
   2. 4;
   3. **2.**
6. Как называются основные слои оболочки пыльцевых зерен? Выберете несколько правильных ответов.
   1. эктоэкзина;
   2. нэкзина;
   3. **экзина;**
   4. **интина;**
   5. мэкзина.
7. Как называется наружный слой оболочки пыльцевого зерна?
   1. **экзина;**
   2. мэкзина;
   3. интина.
8. Как называется внутренний слой оболочки пыльцевого зерна?
   1. экзина;
   2. мэкзина;
   3. **интина.**
9. Выберете правильные утверждения.

А. Апертура – часть поверхности пыльцевого зерна, служащая местом выхода пыльцевой трубки.

Б. Основная роль апертур состоит в транспортировке физиологически активных веществ к развивающейся микроспоре.

* 1. верно только А;
  2. верно только Б;
  3. **оба верны;**
  4. оба неверны.

1. Какой тип деления происходит в процессе микрогаметогенеза, а также сколько раз происходит это деление?
   1. один мейоз;
   2. один митоз;
   3. два мейоза;
   4. **два митоза.**
2. Как происходит закладка веретена деления в метафазе митотического деления первичного ядра пыльцевого зерна?
   1. одновременно;
   2. **неодновременно, полюс, расположенный у оболочки клетки, где цитоплазмы меньше, развивается медленнее, чем противоположный, где имеется значительное количество цитоплазмы;**
   3. неодновременно, полюс, расположенный у оболочки клетки, где цитоплазмы больше, развивается медленнее, чем противоположный, где имеется меньшее количество цитоплазмы.
3. Выберете правильные утверждения.

А. После формирования оболочек пыльцевого зерна начинается деление первичного ядра, которое происходит в пыльниках за несколько дней до раскрытия цветка.

Б. В результате цитокинеза первичного ядра пыльцевого зерна образуются две одинаковые по размеру клетки

* 1. **верно только А;**
  2. верно только Б;
  3. оба верны;
  4. оба неверны.

1. Чем характеризуется вегетативная клетка пыльцевого зерна? Выберете несколько правильных ответов.
   1. **большая**;
   2. маленькая;
   3. **содержит жидкую вакуолизированную цитоплазму;**
   4. содержит густую цитоплазму с высоким содержанием РНК;
   5. ядро богато ДНК.
2. Чем характеризуется генеративная клетка пыльцевого зерна? Выберете несколько правильных ответов.
   1. большая;
   2. **маленькая;**
   3. содержит жидкую вакуолизированную цитоплазму;
   4. **содержит густую цитоплазму с высоким содержанием РНК;**
   5. **ядро богато ДНК.**
3. Продолжите фразу. Вегетативная клетка растет и развивается за счет питательных веществ полученных…
   1. **извне;**
   2. из собственной цитоплазмы;
   3. из цитоплазмы генеративной клетки.
4. Продолжите фразу. Генеративная клетка растет и развивается за счет питательных веществ полученных…
   1. извне;
   2. из собственной цитоплазмы;
   3. **из цитоплазмы вегетативной клетки.**
5. Как расположены вегетативная и генеративная клетки относительно друг друга?
   1. **генеративная клетка погружается в цитоплазму вегетативной;**
   2. генеративная клетка находится радом с вегетативной;
   3. генеративная клетка частично окружает вегетативную.
6. Какая клетка дает начало пыльцевой трубке?
   1. генеративная;
   2. **вегетативная**;
   3. клетки экзины.
7. Где происходит образование спермиев?
   1. **в пыльцевом зерне;**
   2. **при прорастании пыльцы в пыльцевой трубке;**
   3. после прорастания пыльцы в зародышевом мешке;
   4. в семязачатке.
8. Продолжите выражение. Жизнеспособность пыльцевых зерен сохраняется…
   1. 2-3 дня;
   2. **от нескольких часов до нескольких лет;**
   3. 1000 лет.
9. Какие существуют методы определения фертильности пыльцевых зерен?

Ответ: ацетокарминовый метод и йодный.

1. Какой метод удобен для определения фертильности пыльцевого зерна с толстой экзиной?

Ответ: йодный

1. Что лежит в основе йодного метода?
   1. Йод окрашивает генеративные ядра пыльцевого зерна;
   2. **Определяется наличие крахмала йодной реакцией;**
   3. Йод окрашивает стерильные пыльцевые зерна, т.к. они содержат много крахмала.
2. Какие существуют виды стерильности пыльцевых зерен?
   1. Цитоплазматическая мужская стерильность;
   2. Генная стерильность;
   3. Стерильность, вызванная тяжелыми металлами;
   4. Химическая кастрация;
   5. **Все перечисленные варианты.**
3. Какие пыльцевые зерна окрашиваются при определении фертильности?
   1. Стерильные;
   2. **Фертильные.**
4. Выберете признаки пыльцевых зерен ветроопыляемых растений.
   1. Клейкая;
   2. **Сухая;**
   3. **нет скульптуры;**
   4. есть скульптурой;
   5. имеет много апертур;
   6. **вырабатывается в большом количестве.**
5. Выберете признаки пыльцевых зерен насекомоопыляемых растений.
   1. **Клейкая;**
   2. Сухая;
   3. нет скульптуры;
   4. **есть скульптурой;**
   5. **имеет много апертур;**
   6. вырабатывается в большом количестве.
6. Имеют ли пыльцевые зерна окраска? Если да, то назовите возможные цвета окраски. Если нет, то назовите причину того, почему пыльцевые зерна не имеют окраски.

Ответ: Пыльцевые зерна обычно окрашены в различные цвета: желтый, зеленоватый, серый, бурый и др.

1. С чего начинается прорастание пыльцы?

Ответ: Прорастание пыльцы начинается с разбухания пыльцевого зерна и выхода пыльцевой трубки из апертуры — борозды или поры

1. Из чего состоит пыльцевая трубка? Выберете несколько ответов.
   1. **Целлюлозы;**
   2. Гликогена;
   3. **Пектиновых веществ;**
   4. **Полисахарида каллозы.**
2. Выберете правильное утверждение.
   1. **Пыльца может быть собрана в диады, триады, тетрады;**
   2. Пыльцевые зерна могут быть только одиночными;
   3. Пыльцевые зерна амброзии не вызывают аллергических реакций.
3. Пыльцевое зерно является мужским или женским гаметофитом?

Ответ: мужским

1. Почему во время развития пыльцевого зерна, возникает две неравные клетки?

Ответ: перегородка между клетками находится ближе к одной стороне пыльцевого зерна из-за смещения ядра к оболочке клетки вакуолью.

1. Из чего состоит апикальная зона пыльцевой трубки?
   1. Сахароза;
   2. **Пектин;**
   3. Глюкоза;
   4. Хеликаза.
2. Как называется участок полюсной поверхности зерна, ограниченный соседними бороздами?
   1. Мезокольпиум;
   2. **Апокольпиум;**
   3. Мезопориум;
   4. Апопориум.
3. Как называется процесс у растений, приводящий к образованию пыльцевого зерна?
   1. Микроспорогенез;
   2. Мегагаметогенез;
   3. **Микрогаметогенез;**
   4. Магаспорогенез;
   5. Микропыльцегенез.
4. Что такое пыльца?

Ответ: Пыльца– совокупность отдельных п.з., образующихся в гнездах пыльника и служащих для полового воспроизведения.

1. Из скольких клеток состоит пыльцевое зерно?
   1. 1;
   2. **2-3;**
   3. 3-4;
   4. 9-10.
2. Чем спора отличается от пыльцевого зерна?

Ответ: Спора– специализированные клетки, служащие для размножения споровых растений (папоротники, плауны, мхи, грибы). Пыльцевое зерно представляет собой мужской гаметофит семенных растений.

1. Что такое руги?

Ответ: руги – короткие бороздки, глобально распределенные на поверхности пыльцевых зёрен.

1. На какие две группы модно разделить все апертуры?

**Ответ:** простые и сложные.

1. Чем сложная апертура отличается от простой? Приведи примеры сложных и простых апертур.

**Ответ:** сложная апертура состоит из нескольких простых. Сложные апертуры: бороздно-поровые, бороздно-оровые и порово-оровые. Простые апертуры: поры, борозды, щели.

1. Как называется оболочка пыльцевого зерна?
2. **Спородерма;**
3. Экзина;
4. Периспорий;
5. Экзоспорий.
6. Как называется апертура, у которой отношение длины к ширине больше или равно 2?
7. Пора;
8. Ора;
9. **Борозда;**
10. Лептома.
11. К какой группе апертур относится ора?

**Ответ:** ора является внутренней частью сложной апертуры.

1. Что такое лептома?
2. **Истончённая область спородермы на дистальной стороне п.з., выполняет функцию апертуры, характерна для голосеменных;**
3. Поверхность зерна, ограниченная двумя соседними бороздами (порами);
4. внутренняя часть сложной апертуры, имеющая округлую или эллипсоидальную форму;
5. простая апертура изогнутой формы.
6. Как называется центральное утолщение поровой или бороздной мембраны?
7. Мезокольпиум;
8. **Оперкулюм;**
9. Мезопориум;
10. Апопориум.
11. Может ли пыльцевое зерно быть без апертуры?
12. **Да;**
13. Нет.
14. Что такое скульптура п.з., приведи примеры нескольких типов структур?

**Ответ:** скульптура – строение поверхности п.з., которое формируется, главным образом, элементами экзины. Скульптура п.з., относящихся к разным таксонам, весьма разнообразна. Типы скульптуры: столбчатая, шиповатая, бугорчатая, зернистая, морщинистая, сетчатая, ямчатая, струйчатая, гребенчатая и различные их сочетания.

1. На какие слои можно подразделить экзину?

**Ответ:** экзина подразделяется на 2 слоя: эктэкзина (сэкзина) – наружный слой, эндэкзина (нэкзина) – внутренний слой. Иногда между этими слоями присутствует промежуточный слой – мэкзина.

1. На какие слои делится интина?

**Ответ:** интина подразделяется на 2 слоя: наружный( экзинтина, гиалины) и внутренний (собственно интины, эуинтины)

1. Что относится к типам текстуры?
2. **Внутрисетчатая;**
3. Столбчатая;
4. Бугорчатая;
5. Шиповатая.
6. За счет элементов какого слоя спородермы образована структура?
7. **Экзина**;
8. Интина;
9. Эндоспорий;
10. Гиалина.
11. На какие группы делятся пыльцевые зерна по длине наибольшей оси?

**Ответ:** очень мелкие – меньше 10 мкм; мелкие – 10-25 мкм; средние – 25-50 мкм; крупные – 50-100 мкм; очень крупные – 100-200 мкм; гигантские – более 200мкм.

1. Для каких растений характерны щели? Выберете несколько ответов.
2. **Мхов;**
3. Лилейных;
4. **Плаунов;**
5. Злаковые;
6. Норичниковых;
7. **Хвощей;**
8. **Папоротников.**
9. Какие морфологические характеристики помогают определить таксономическую принадлежность пыльцевого зерна?

**Ответ:** размеры и форма пыльцевых зёрен и спор, типы апертур и их количество, виды скульптуры и текстуры.

1. Как называется часть поверхности пыльцевого зерна, обращённая к центру тетрады?
2. Дистальный полюс;
3. **Проксимальный полюс**;
4. Экваториальная ось;
5. Полярная ось.
6. Как называется часть поверхности пыльцевого зерна, обращённая наружу и максимально удаленная от тетрады?
7. **Дистальный полюс;**
8. Проксимальный полюс;
9. Экваториальная ось;
10. Полярная ось.
11. Как называется линия, соединяющая проксимальный и дистальный полюса?
12. Дистальный полюс;
13. Проксимальный полюс;
14. Экваториальная ось;
15. **Полярная ось.**
16. Что зависит от соотношения длины полярной оси к экваториальному диаметру (P/E)?
17. симметрия пыльцевого зерна;
18. **форма пыльцевого зерна;**
19. размер пыльцевого зерна;
20. структура пыльцевого зерна.
21. Где образуются пыльцевые зерна?
    1. В семязачатке;
    2. **В пыльнике;**
    3. На рыльце тычинки;
    4. На рыльце пестика.
22. Из чего состоит пыльник?
    1. Из четырех частей, соединенных связником;
    2. **Из двух частей, соединённых связником;**
    3. Из двух частей, соединенных липкой сахарозой;
    4. Из четырех частей, соединенных липкой сахарозой.
23. Что изучает палинология?

**Ответ:** палинология – отрасль ботаники, которая изучает пыльцу и споры растений, главным образом их оболочки.

1. Кто ввел термин пыльца?
   1. Р. Эрдтман;
   2. Р. Гук;
   3. А. Левенгук;
   4. **К. Линней.**
2. Кто ввел термин палинология?
   1. **Х.Х. Хайд и Д.А. Вильямс;**
   2. Р. Эрдтман;
   3. Р. Пфистер;
   4. С.А. Яковлев.
3. От каких греческих слов произошло слово палинология?

**Ответ:** «palino» – насыпать, «pale» – тонкая пыль, «logos» – учение.

1. Когда возникла палинология?
   1. 50гг. ХХ в;
   2. 10гг. ХIХ в;
   3. **30 гг. XIX в.**
2. Что изучает основная палинология?

**Ответ:** Основная палинология – соприкасается с цитологией, генетикой, морфологией, физиологией, химией и другими науками. Охватывает исследования, касающиеся рассеивания пыльцы и спор, и содержание их в различных отложениях.

1. Что изучает прикладная палинология?

**Ответ:** Прикладная палинология включает исследования по истории флоры прошлых геологических эпох, географии растений, геологии, климатологии, океанографии, аэробиологии.

1. Как называется наука о морфологическом строении пыльцевых зёрен и спор?
   1. Аэропалинология;
   2. Палеопалинология;
   3. Мелиссопалинология;
   4. **Палиноморфология**.
2. Что такое мелиссопалинология?

**Ответ:** Мелиссопалинология – это раздел науки палинологии, посвященные изучению пыльцы, извлеченной из продуктов пчеловодства.

1. Какие данные дает мелиссопалинологический анализ?

**Ответ:** Мелиссопалинологический анализ дает информацию о географическом и ботаническом происхождении меда, о загрязнении меда пылью, сажей, о наличии дрожжей и о других частицах, которые не должны присутствовать в меде.

1. Что является объектом мелиссопалинологического анализа?
   1. Обножка;
   2. Перга;
   3. Мед;
   4. Кишечник пчелы;
   5. Маточное молочко;
   6. **Все перечисленное выше.**
2. Как называется наука, которая изучает состав и закономерности формирования пыльцевого дождя?
   1. **Аэропалинология;**
   2. Палеопалинология;
   3. Мелиссопалинология;
   4. Палиноморфология.
3. Как называется наука, занимающаяся реконструкцией растительного покрова и климата прошлых эпох, а также установлением стратиграфических границ в геологических разреза?
   1. Аэропалинология;
   2. **Палеопалинология;**
   3. Мелиссопалинология;
   4. Палиноморфология.
4. Что изучает криминалистическая (судебная) палинология?

**Ответ:** эта наука изучает пыльцу и другие палиноморфы для характеристики места преступления.

1. Назовите задачи аэропалинологии?

**Ответ**: контроль качественного и количественного состава пыльцевого дождя, изучение закономерностей его формирования, особенностей сезонной и суточной динамики пыления отдельных таксонов, роли пыльцевых зёрен в формировании и развитии поллинозов, а также анализ изменения свойств и структуры пыльцевых зёрен под влиянием меняющейся среды.

1. Назовите задачи палеопалинологии?

**Ответ**: реконструкция флоры, растительности и климата, стратиграфия и корреляция геологических отложений.

1. Как называется документ, дающий представление о составе растительного покрова определённой территории в определённое время?
   1. Пыльцевой мониторинг;
   2. **Пыльцевая запись;**
   3. Пыльцевая летопись.
2. Можно ли для приготовления эталонных микропрепаратов использовать пыльцевые зерна гербарных образцов?

**Ответ:** да.

1. Для какого семейства характерно следующее описание. Пыльцевые зёрна 1-лептомные или с 1-щелевидной бороздой, расположенной посередине лептомы с воздушными мешками.
   1. Сем. Cyperaceae (осоковые);
   2. **Сем. Pinaceae (сосновые);**
   3. Сем. Convolvulaceae (вьюнковые);
   4. Сем. Ranunculaceae (лютиковые).
2. Для какого семейства характерно следующее описание. Большая, утолщённая проксимальная часть тела покрыта щитом, а меньшая и более тонкая дистальная представлена лептомой и мешковыми площадками.
   1. Сем. Cyperaceae (осоковые);
   2. **Сем. Pinaceae (сосновые);**
   3. Сем. Convolvulaceae (вьюнковые);
   4. Сем. Ranunculaceae (лютиковые).
3. Для какого семейства характерно следующее описание. Пыльцевые зерна экваториально-1-поровые. Пора округлая, ободковая. Скульптура мелкозернистая, мелкобугорчатая.
   1. Сем. Rubiaceae (мареновые);
   2. Сем. Lamiaceae (губоцветные);
   3. Сем. Valerianaceae (валерьяновые);
   4. **Сем. Poaceae (злаковые).**
4. Для какого семейства характерно следующее описание. Пыльцевые зерна 3 (4, 5)-6ороздно-оровые, порово-оровые; преимущественно эллипсоидальные. Экзина у большинства родов утолщена неравномерно, на экваторе обычно толще, чем на полюсах.
   1. Сем. Asteraceae (сложноцветные);
   2. Сем. Fabaceae (бобовые);
   3. **Сем. Apiaceae (зонтичные);**
   4. Сем. Tiliaceae (липовые).
5. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. многобороздно-слитнооровые или почти слитнооровые; слегка сплющены по п. о. или эллипсоидальные. Борозды короткие, широкие, с зернистой мембраной.
   1. **Сем. Polygalaceae (истодовые);**
   2. Сем. Boraginaceae (бурачниковые);
   3. Сем. Tiliaceae (липовые);
   4. Сем. Geraniaceae (гераневые).
6. Для какого семейства характерно следующее описание .Пыльцевые зерна (2) 3 (4)-бороздные или многопоровые, почти шаровидные. Борозды клиновидно суженные к концам, мембрана борозд зернистая. Поры иногда покрыты крышечкой. Экзина толстая, до 5.4-6.0 мкм.
   1. **Сем. Convolvulaceae (вьюнковые);**
   2. Сем. Alliaceae (луковые);
   3. Сем. Cyperaceae (осоковые);
   4. Сем. Ranunculaceae (лютиковые).
7. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. соединены в тетрады (так называемые псевдомонады), в которых развито лишь одно зерно, а остальные 3 зерна дегенерированы; эта своеобразная тетрада заключена в 1-4-поровую оболочку, которая образуется непосредственно из оболочки микроспороцита.
   1. **Сем. Cyperaceae (осоковые);**
   2. Сем. Ranunculaceae (лютиковые);
   3. Сем. Asteraceae (сложноцветные);
   4. Сем. Pinaceae (сосновые).
8. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3 (4)-бороздные; шаровидные или сплющенные; в очертании с полюса трёхлопастные, с экватора округлые или эллиптические. Борозды короткие, реже длинные. Экзина толстая, трёхслойная, на полюсах экзина часто утолщается.
   1. Сем. Lamiaceae (губоцветные);
   2. Сем. Rubiaceae (мареновые);
   3. **Сем. Valerianaceae (валерьяновые);**
   4. Сем. Betulaceae (берёзовые).
9. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3 (4-6)-поровые, сплющенные. Поры камерные, ободковые, без оперкулюма, ободок поры почти всегда заметно утолщённый. Экзина покровная.
   1. Сем. Cannabaceae (коноплёвые);
   2. **Сем. Betulaceae (берёзовые);**
   3. Сем. Dipsacaceae (ворсянковые);
   4. Сем. Plantaginaceae (подорожниковые)
10. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3-бороздно-оровые, шаровидные или эллипсоидальные; п. о. 13.0-38.0 мкм. Борозды широкие, с гладкой или редкозернистой мембраной. Оры экваториально вытянутые, эллиптические. Экзина 1.8-2.4 мкм, со струйчатой скульптурой
    1. **Сем. Crassulaceae (толстянковые);**
    2. Сем. Polygonaceae (гречишные);
    3. Сем. Scrophulariaceae (норичниковые);
    4. Сем. Geraniaceae (гераневые).
11. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3(4)-бороздно-поровые, 3(4)-бороздно-оровые, многопоровые или безапертурные; шаровидные, слегка сплюснутые или эллипсоидальные. Борозды короткие, широкие, с неровными краями. Поры и оры крупные. Экзина толстая, иногда с крупными надпокровными выростами.
    1. Сем. Crassulaceae (толстянковые);
    2. Сем. Polygonaceae (гречишные);
    3. Сем. Scrophulariaceae (норичниковые);
    4. **Сем. Geraniaceae (гераневые).**
12. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3(4)-бороздно-оровидные, 6-руговые, продолговатые. Борозды длинные, мембрана борозд гладкая. Оры экваториально вытянутые. Экзина тонкая, с мелкосетчатой скульптурой.
    1. Сем. Boraginaceae (бурачниковые);
    2. **Сем. Hypericaceae (зверобойные);**
    3. Сем. Polygalaceae (истодовые);
    4. Сем. Tiliaceae (липовые)
13. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. одиночные, (2) 3 (4)-короткобороздно-оровые, сплющенные, плоско-выпуклые или продолговато-эллиптические; в очертании с полюса округло-треугольные или, реже, почти округлые. Экзина толстая, скульптура сетчато-ямчатая, даже шиповатая, стерженьковый слой заметен.
    1. **Сем. Tiliaceae (липовые);**
    2. Сем. Fagaceae (буковые);
    3. Сем. Scrophulariaceae (норичниковые);
    4. Сем. Crassulaceae (толстянковые).
14. Для какого подсемейства Сложноцветных характерно следующее описание. П. з. 3-бороздно-поровые или 3-бороздно-оровые; сфероидальные или эллипсоидальные. Экзина игольчато-гребенчатая, имеются полярные утолщения различного очертания, от которых отходят гребни, окружающие лакуны.
    1. ***Подсемейство* Cichoriodea;**
    2. *Подсемейство* Asteroidea.
15. Для какого подсемейства Сложноцветных характерно следующее описание. П. з. 3-бороздно-поровые или 3-бороздно-оровые; сфероидальные или эллипсоидальные. Экзина толстая, с крупношиповатой скульптурой или почти гладкая, с одним или несколькими стерженьковыми слоями.
    1. *Подсемейство* Cichoriodea;
    2. ***Подсемейство* Asteroidea.**
16. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. одиночные или, реже, соединены в тетрады, (2) 3 (4)-поровые; слегка сплющенные или почти шаровидные, с крупными выступающими куполовидными порами. Поры камерные или атриумовые, сильно выступающие над общей поверхностью п. з. Экзина толстая, значительно утолщена в основании пор, где образует широкое внутреннее кольцо; на проксимальной стороне тоньше, чем на дистальной.
    1. Сем. Dipsacaceae (ворсянковые);
    2. Сем. Cannabaceae (коноплёвые);
    3. **Сем. Onagraceae (кипрейные);**
    4. Сем. Caryophyllaceae (гвоздичные).
17. Для какого семейства характерно следующее описание. П. з. 3-бороздные, 3-бороздно-поровые; эллипсоидальные; в очертании с полюса округло-3-лопастные, с экватора эллиптические. Борозды широкие, заострённые, мембрана борозд зернистая. Экзина с полосатой или зернистой скульптурой.
    1. **Сем. Aceraceae (кленовые);**
    2. Сем. Convolvulaceae (вьюнковые);
    3. Сем. Alliaceae (луковые);
    4. Сем. Pinaceae (сосновые)
18. Для какого семейства характерно следующее описание. Борозды длинные, покрытые тонкой, гладкой или зернистой мембраной, иногда имеются крышечки, покрывающие всю мембрану борозд или ее части, края борозд на экваторе сжимаются, образуя одно- или двузубчатый замок, реже борозды не сжатые на экваторе, открытые. Экзина со струйчатой и морщинистой скульптурой.
    1. Сем. Crassulaceae (толстянковые);
    2. Сем. Polygonaceae (гречишные);
    3. **Сем. Rosaceae (розоцветные);**
    4. Сем. Fabaceae (бобовые).
19. Для какого семейства характерно следующее описание. Внебороздные поры крупные, округлые, редко широкоэллиптические, лежат по одной в ячеях сетки. Экзина тонкая у ветроопыляемых видов и более толстая у насекомоопыляемых: достигает 8 мкм. Одни п. з. имеют утолщение экзины на экваторе, другие на полюсах.
    1. Сем. Crassulaceae (толстянковые);
    2. **Сем. Polygonaceae (гречишные);**
    3. Сем. Rosaceae (розоцветные);
    4. Сем. Fabaceae (бобовые).
20. Для какого семейства характерно следующее описание. Борозды широкие или узкие, число их колеблется от 2 до 14; имеются борозды с порами, орами или лишенные их. Поры округлые, оры округлые или эллиптические. Число ор в борозде 1-2, реже 3, две оры могут находиться в центре борозды или по обе стороны экватора на концах борозд. Экзина тонкая, несколько утолщается в экваториальной зоне.
    1. **Сем. Boraginaceae (бурачниковые);**
    2. Сем. Rosaceae (розоцветные);
    3. Сем. Fabaceae (бобовые);
    4. Сем. Cannabaceae (коноплёвые).