

С. П. МЕНЬШОВА

МХИ, ПАПОРОТНИКИ, ХВОЩИ И ПЛАУНЫ

ХУДОЖНИК Н. А. АФАНАСЬЕВА

I. МОХ - КУКУШКИН ЛЕН





3

Сумрачно и тихо в густом еловом лесу. Посмотришь вверх, а там такой плотный шатёр из причудливых ветвей, что солнечные лучи с трудом пробиваются к земле.



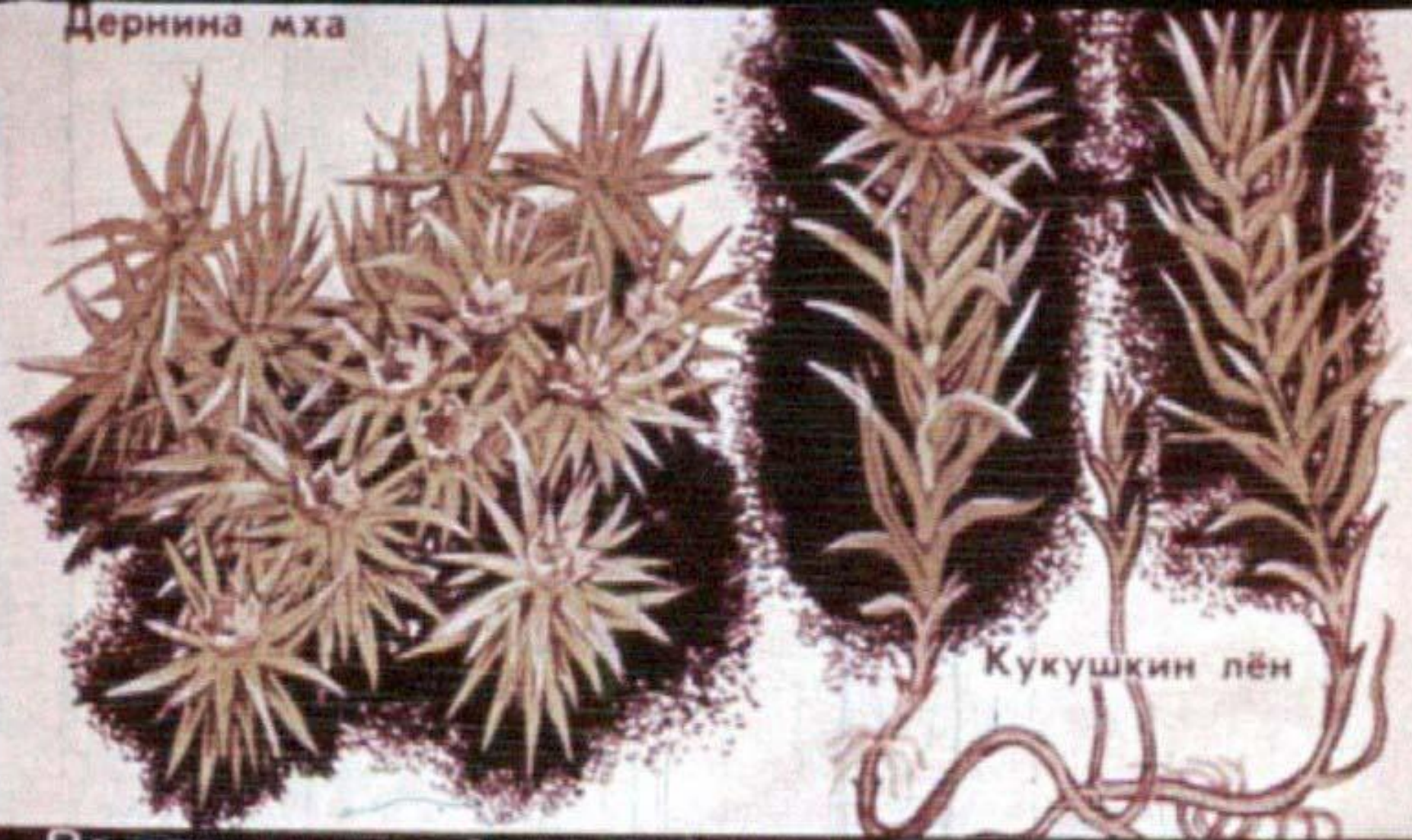
Приятно в таком лесу жарким летним днём. Ноги утопают в мягком моховом ковре.



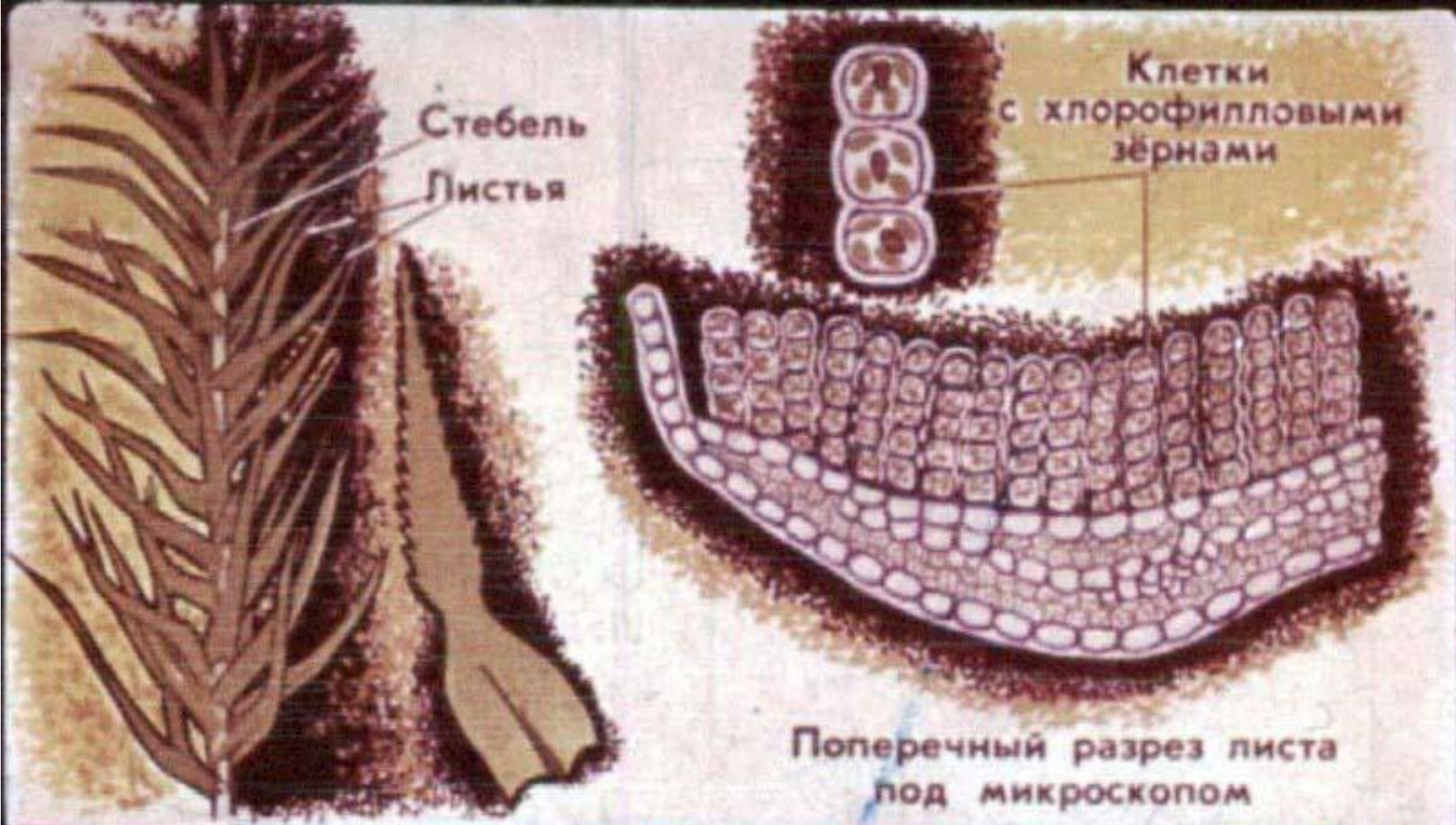
Зелёные мхи

Мхи – растения-невелички. Многие из них приспособились к влажным неплодородным почвам. Одни мхи обитают в хвойных лесах, другие – на болотах и лугах. Мхи входят в состав растительности тундры, проникают высоко в горы.

Дернина мха

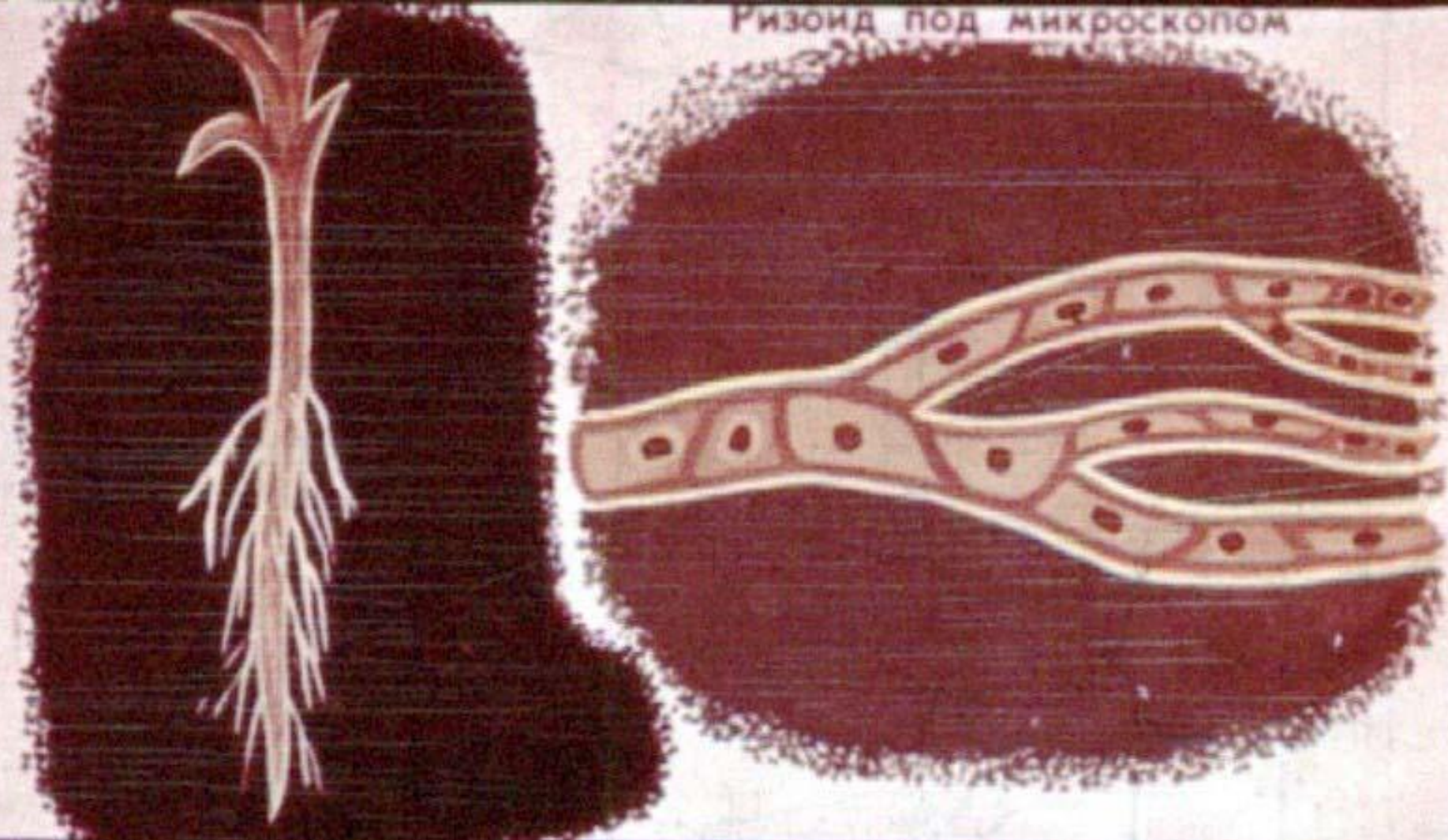


Во влажных хвойных лесах широко распространён зелёный мох – кукушкин лён. Это стройное невысокое растение образует плотные тёмно-зелёные дернины, легко впитывающие влагу.



Побеги мха густо покрыты мелкими листьями. Клетки, образующие пластинки на верхней стороне листа, содержат хлорофилловые зёрна. В них вырабатываются органические вещества.

Ризоид под микроскопом



Нукушкин лён, как и все мхи, корней не имеет. Воду и минеральные вещества поглощают нитевидные ветвящиеся ризоиды. Они находятся в нижней части побега и состоят из одного ряда клеток.

Верхушка мужского растения



Верхушка женского растения



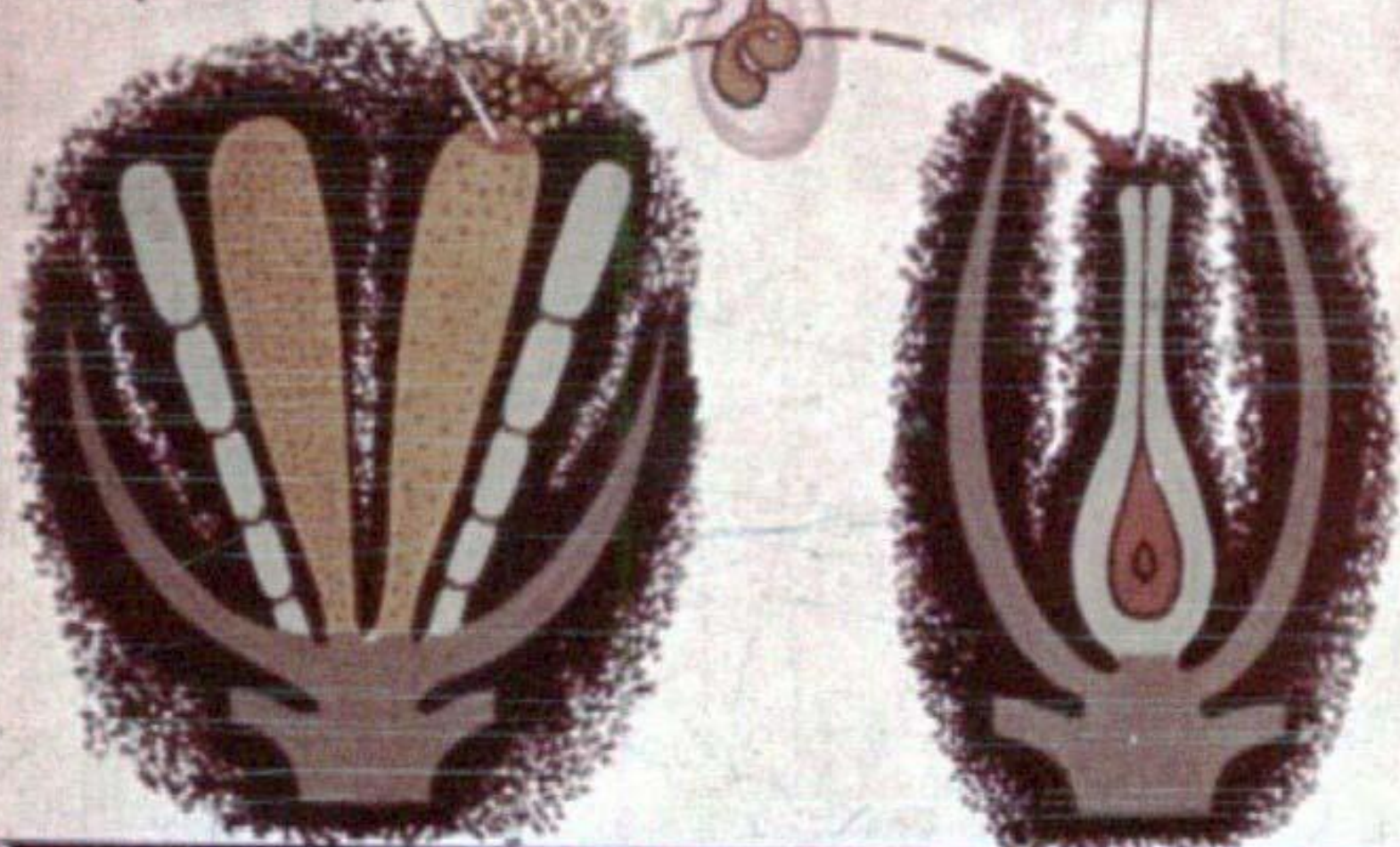
Мешочек со сперматозоидами

Мешочек с яйцеклеткой

Листостебельное растение мха относится к половому поколению. Весной на вершинах одних побегов образуются сперматозоиды, на других – созревают яйцеклетки.

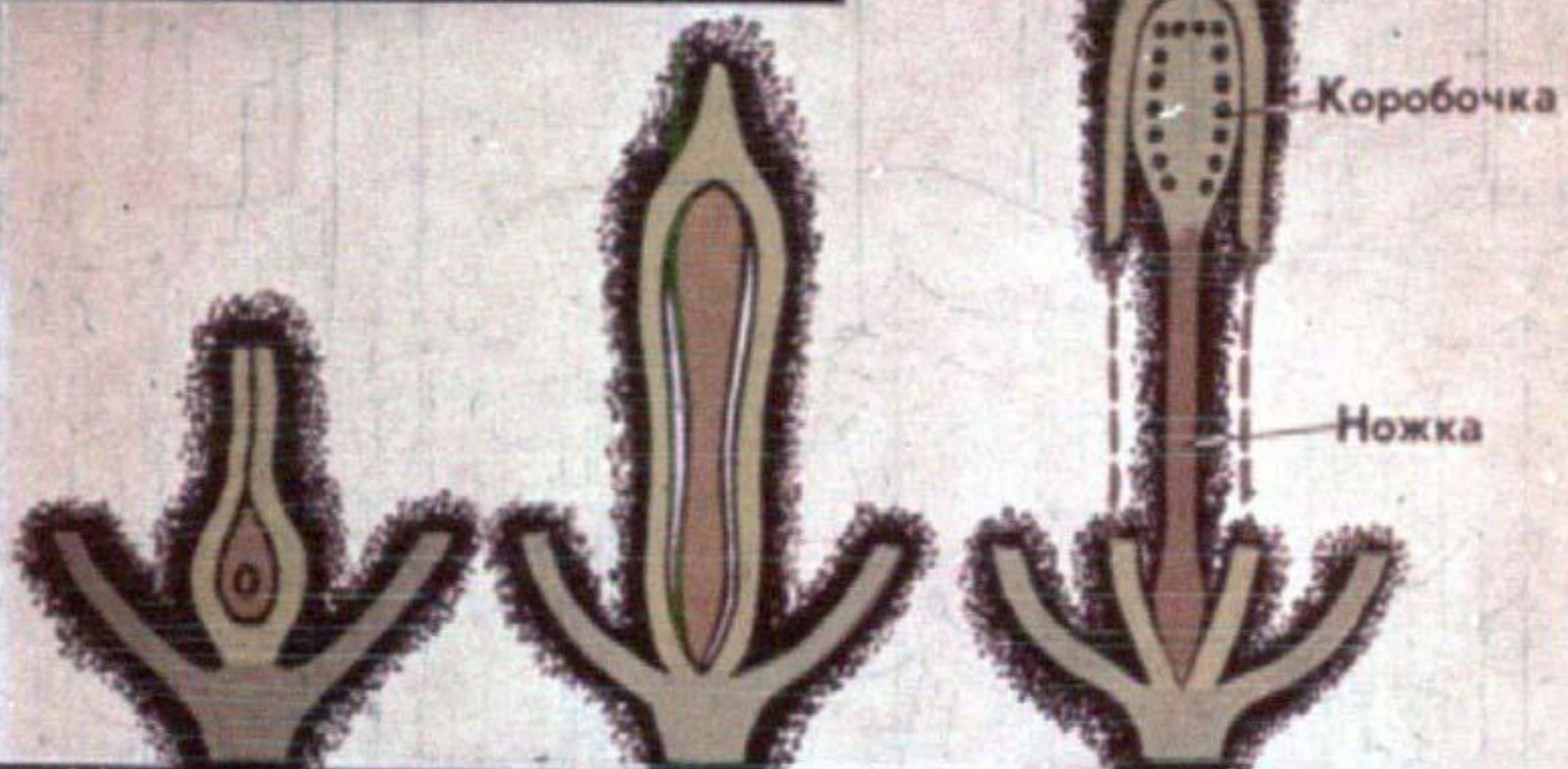
Вскрывшийся мешочек
со сперматозоидами

Мешочек с яйцеклеткой



С разбрызгивающейся каплей дождя или по воде, которая смачивает мох, сперматозоид попадает на растение с яйцеклеткой и сливается с ней. Происходит оплодотворение.

Постепенное развитие
коробочки из яйценлетки.



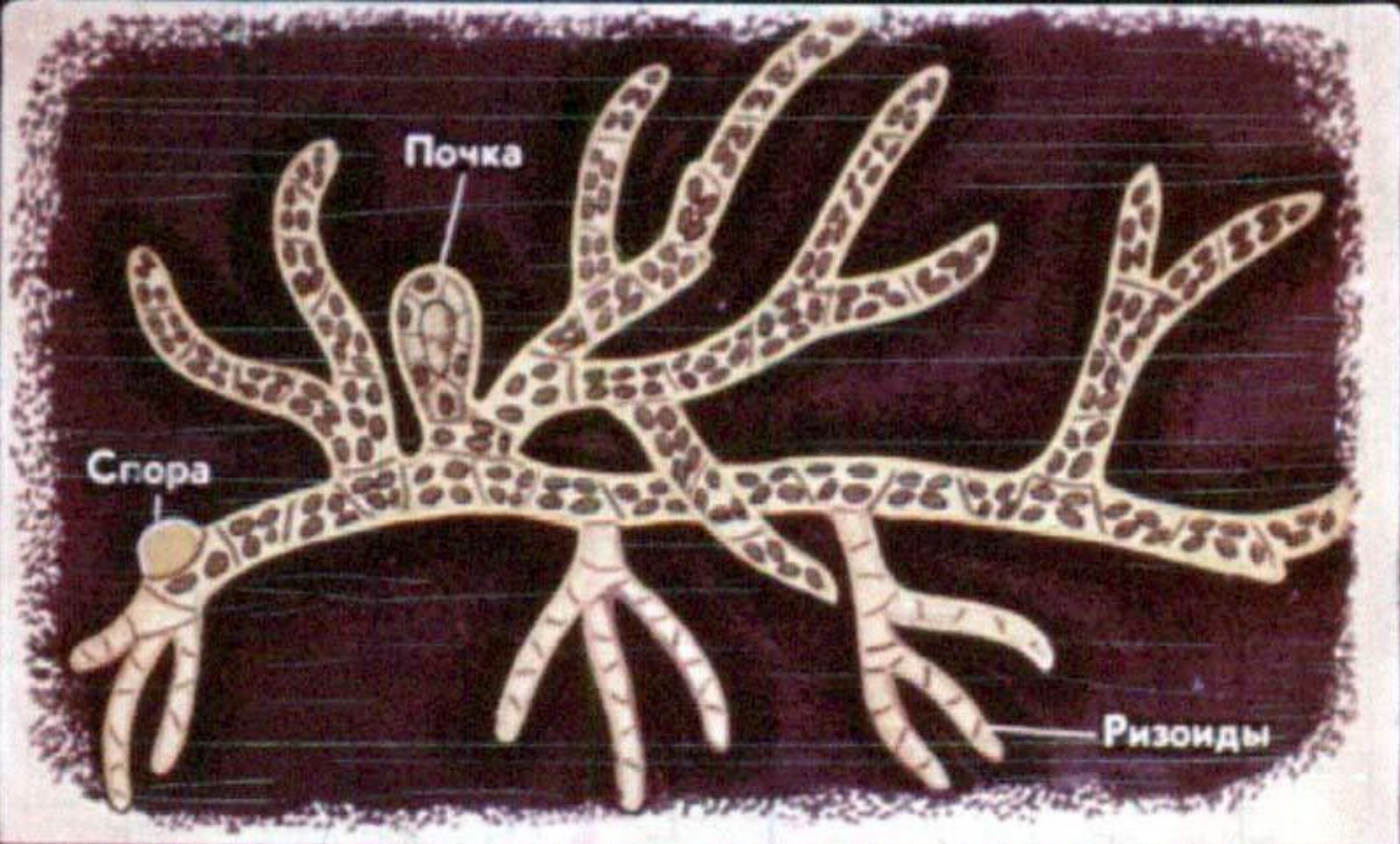
На следующий год из оплодотворённой яйценлетки на зелёном растении развивается бесполое поколение. Оно состоит из ножки и коробочки, прикрытой волосистым колпачком.



Такое растение напоминает птицу, сидящую на длинном тонком стебельке, похожем на стебелёк льна. Отсюда и название — „кукушкин лён“.



Внутри коробочки нукушкина льна – споры. Летом после сбрасывания колпачка и вскрывания крышечки они высыпаются и разносятся ветром.



На влажной земле споры прорастают, образуя зелёную нить с ризоидами и почками. Из почек развивается новое листостебельное растение.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

1. Какое строение имеет половое поколение мха-кукушкина льна (к. 12)?
2. Как питается кукушкин лён (кк. 7, 8)?
3. Как происходит оплодотворение у кукушкина льна (кк. 9, 10)?
4. Как размножается кукушкин лён (к. 13)?
5. Какое строение имеет бесполое поколение кукушкина льна (к. 11)?



II. ТОРФЯНОЙ МОХ – СФАГNUM





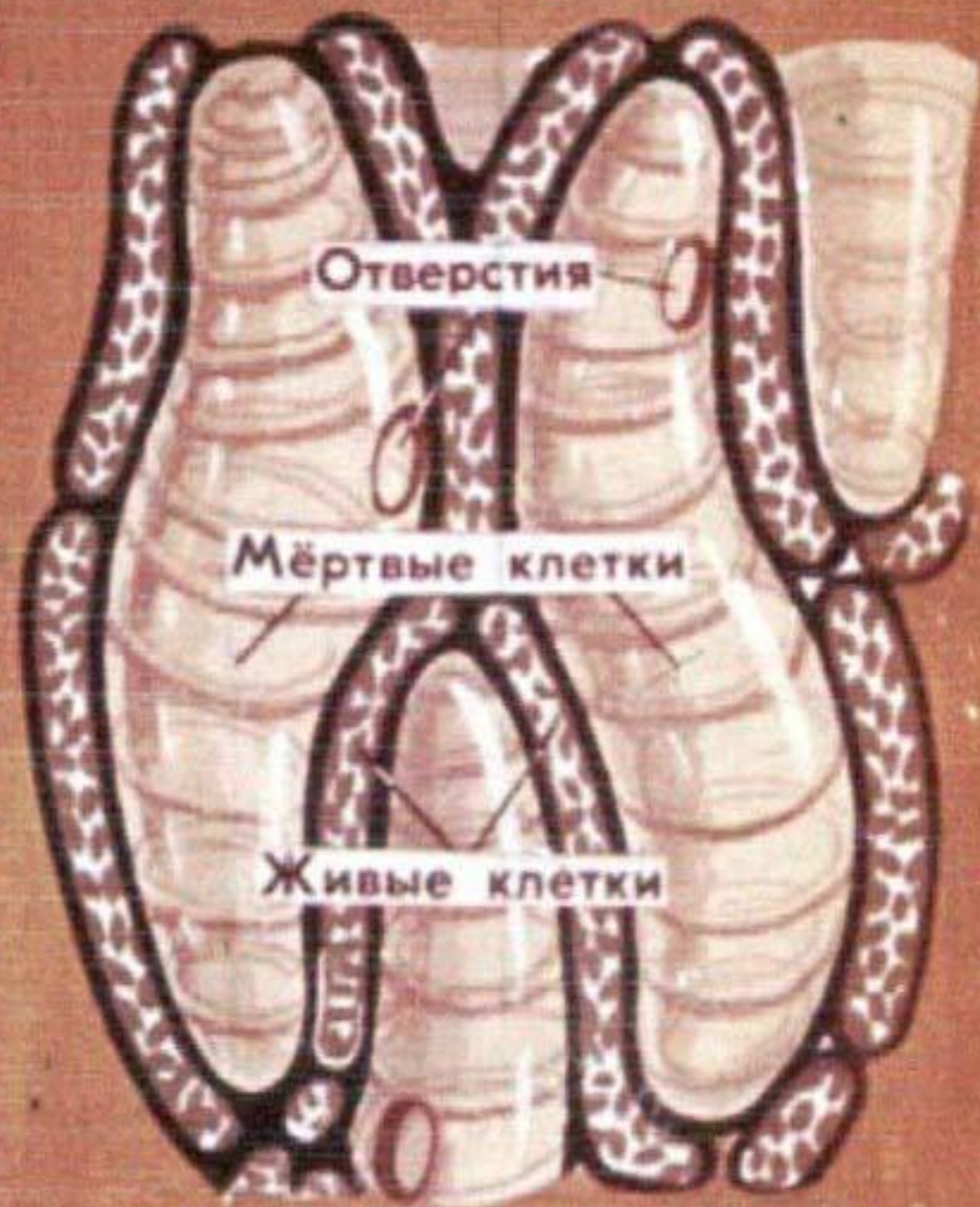
На влажных, бедных почвах часто поселяются сфагновые мхи. Быстро разрастаясь, они увеличивают влажность почвы и приводят к образованию торфяных болот.



Почему так мокро на торфяных болотах? На стебле сфагнома имеются боковые побеги. Одни свешиваются вниз вдоль стебля и по ним снизу вверх поднимается вода. Другие располагаются горизонтально и, переплетаясь, образуют пористую дернину, которая впитывает воду, как губка.

Листья сфагнома тоже могут поглощать влагу. В стенках крупных мертвых клеток имеются узкие отверстия, через которые впитывается вода. Такие же клетки есть и в стебле. Крупные клетки листа окружены мелкими, хлорофиллоносными. Эти живые клетки образуют как бы сеточку.

19



Лист сфагнома
под микроскопом.

Место образования сперматозоидов



Сперматозоиды и яйцеклетки находятся на разных боковых веточках одного растения.

Коробочка

Листостебельный побег

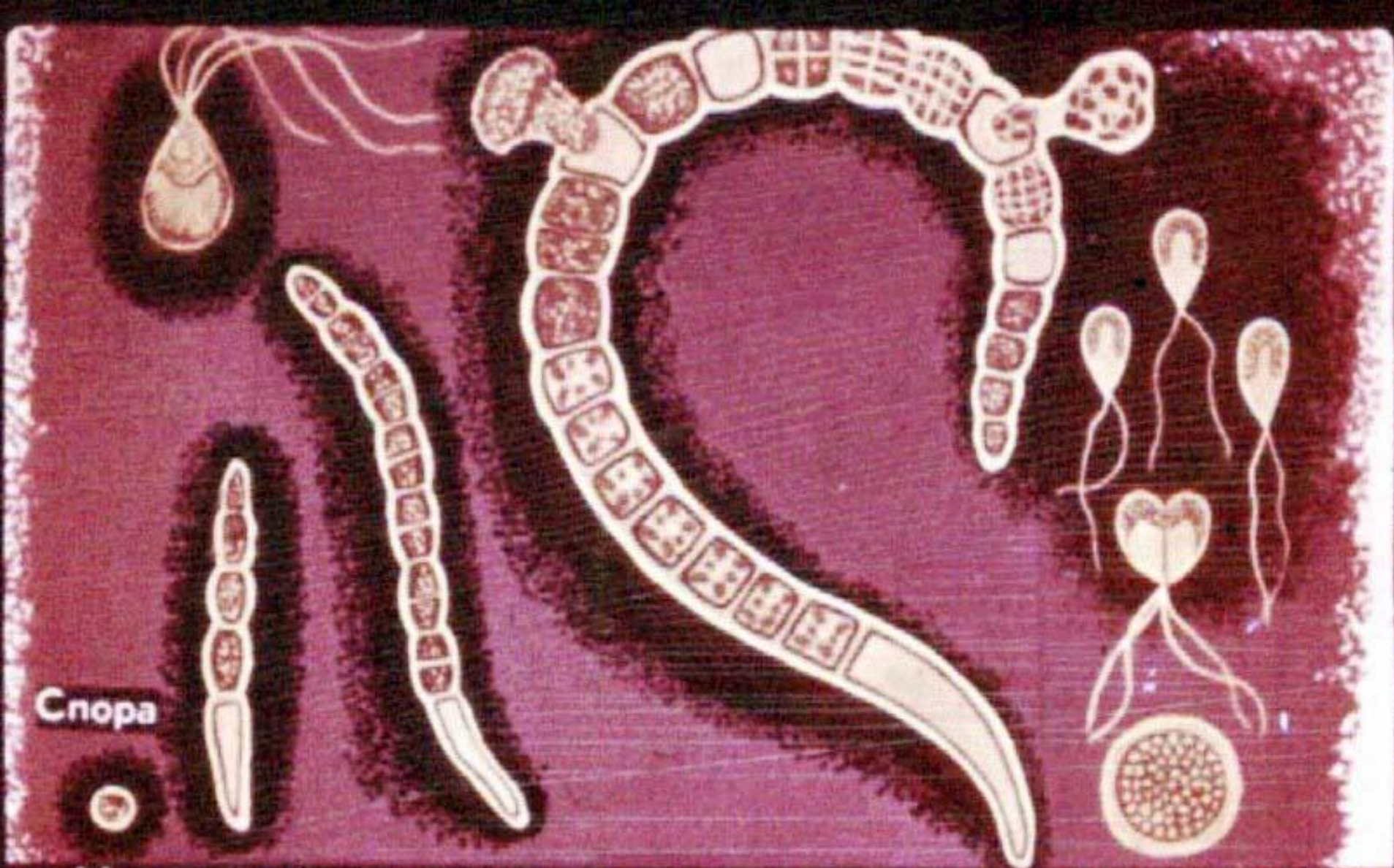
Ризоиды

Пластинка

Весной происходит оплодотворение. Из оплодотворённой яйценлетки развивается коробочка со спорами. Спора прорастает и образует маленькую зелёную пластинку с ризоидами и почками. Из почек вырастают новые растения сфагнума.



Мхи превращают ценные луга и леса в болота. При отмирании сфагновых и зелёных мхов образуется торф, который используется в народном хозяйстве.



Мхи произошли от древних водорослей. В чём сходство мхов и водорослей?

Развитие водоросли (улотринкса) из споры. 23

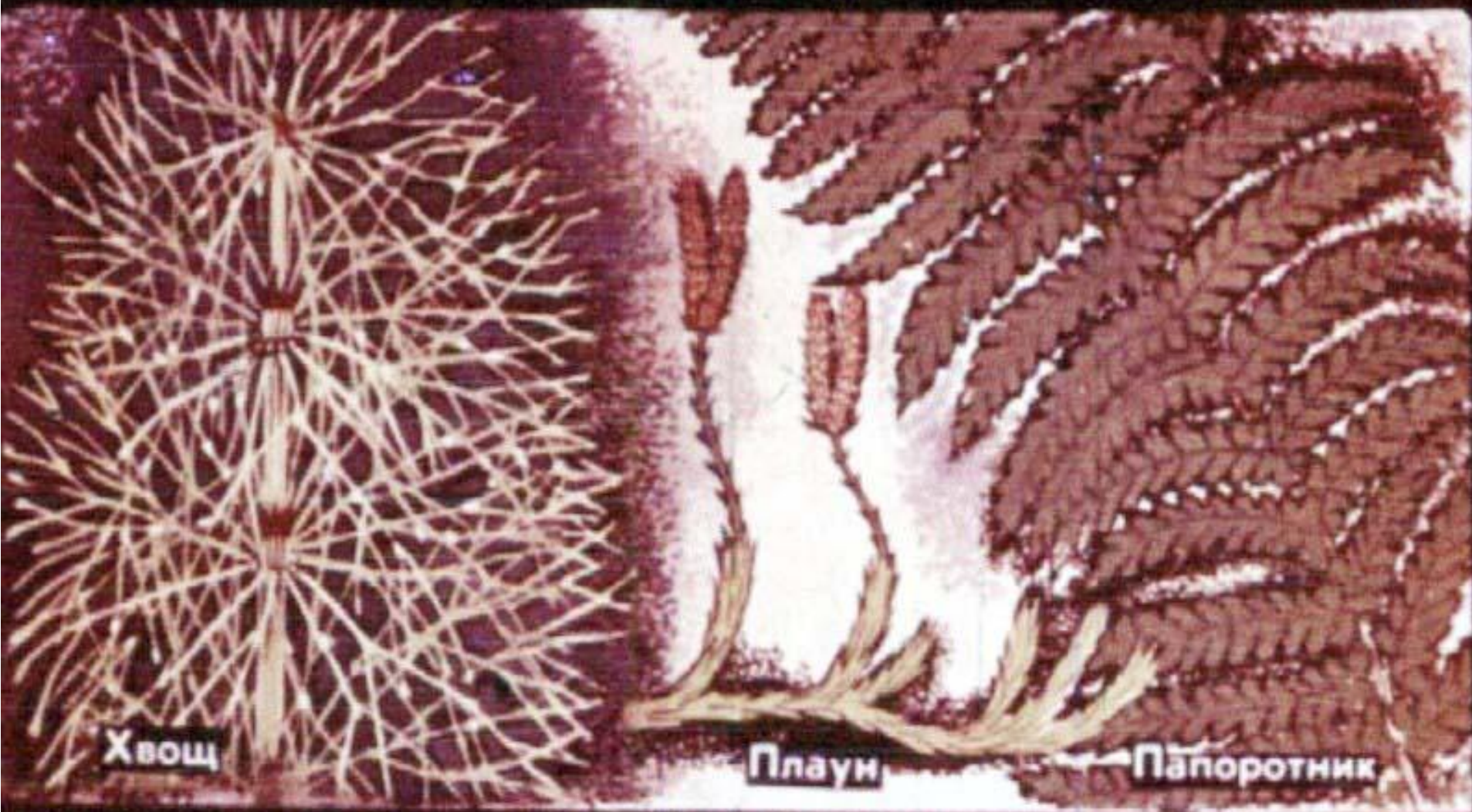
ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ.

1. Как сфагнум приспособлен к поглощению воды (кн. 18, 19)?
2. Где образуются органы размножения сфагнума (к. 20)?
3. Что развивается из оплодотворенной яйцеклетки (к. 21)?
4. Как размножается сфагнум (к. 21)?
5. Как используется торф (к. 22)?



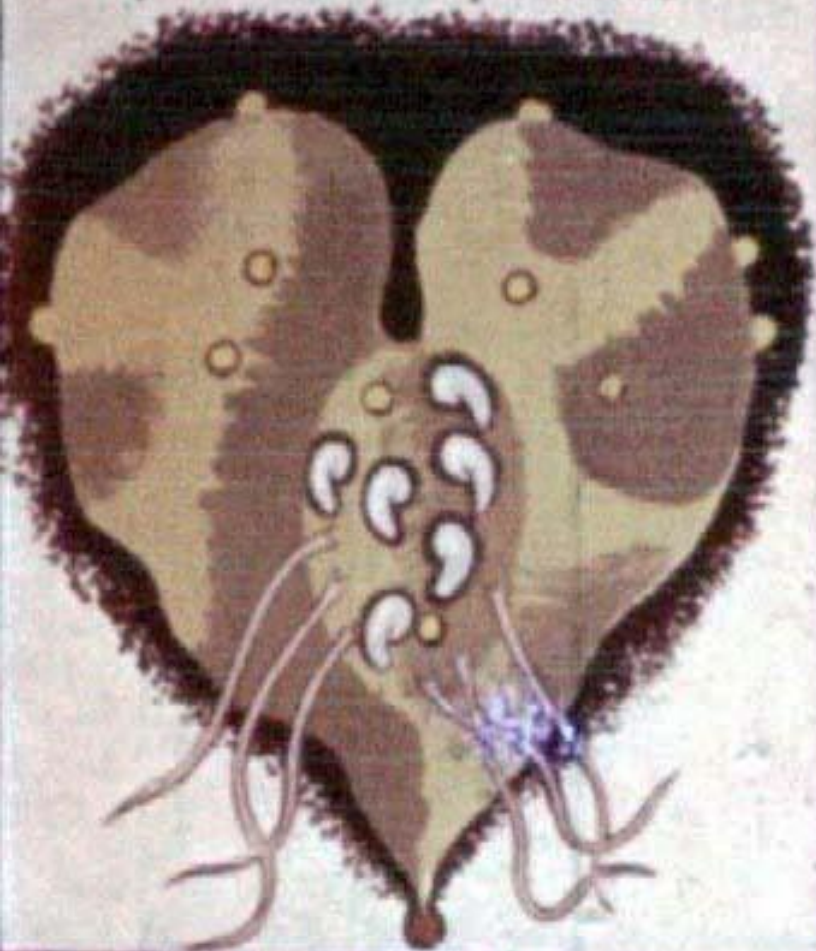
III. ПАПОРОТНИКИ,
ХВОЩИ, ПЛАУНЫ



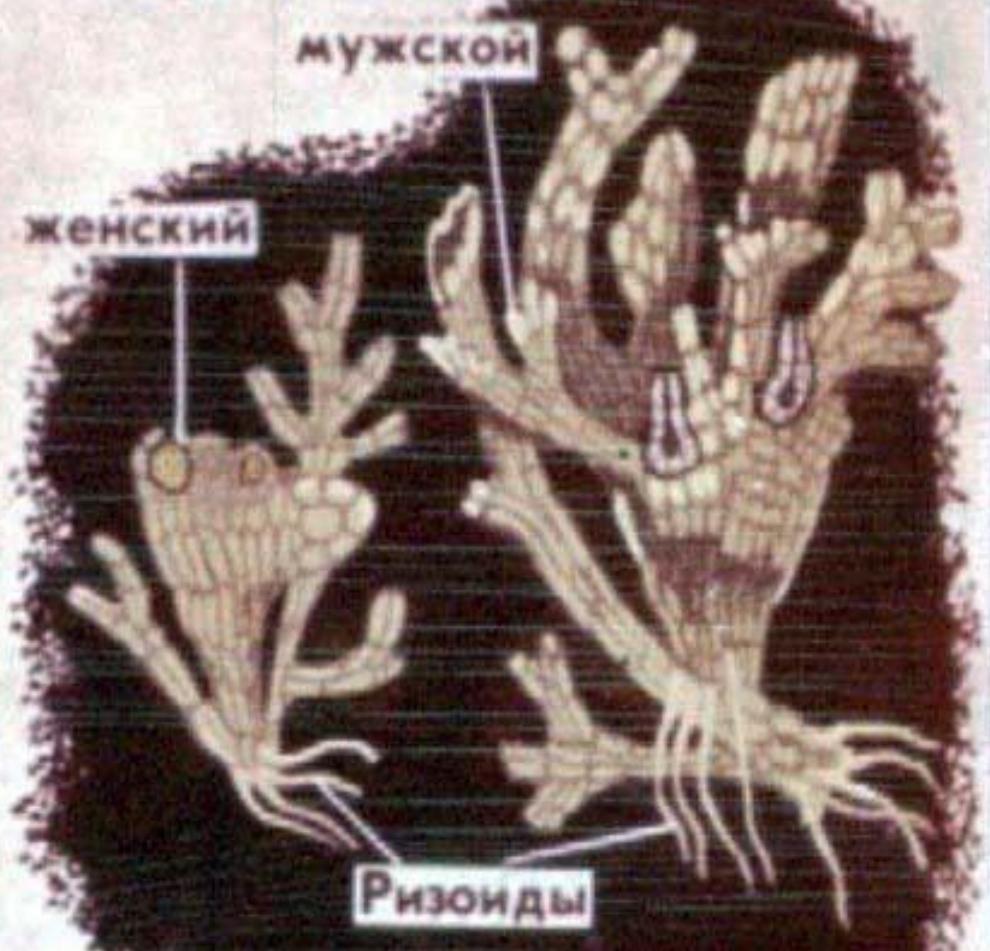


Папоротники, хвощи и плауны объединяются в группу папоротникообразных. Эти растения предпочитают влажные, затененные места.

Заросток папоротника



Заростки хвоща полевого



Размножаются папоротникообразные спорами, но в отличие от мхов споры у них образуются на обычных зелёных растениях. Яйценлетки и сперматозоиды созревают на маленьком заростке – половом поколении папоротникообразных.



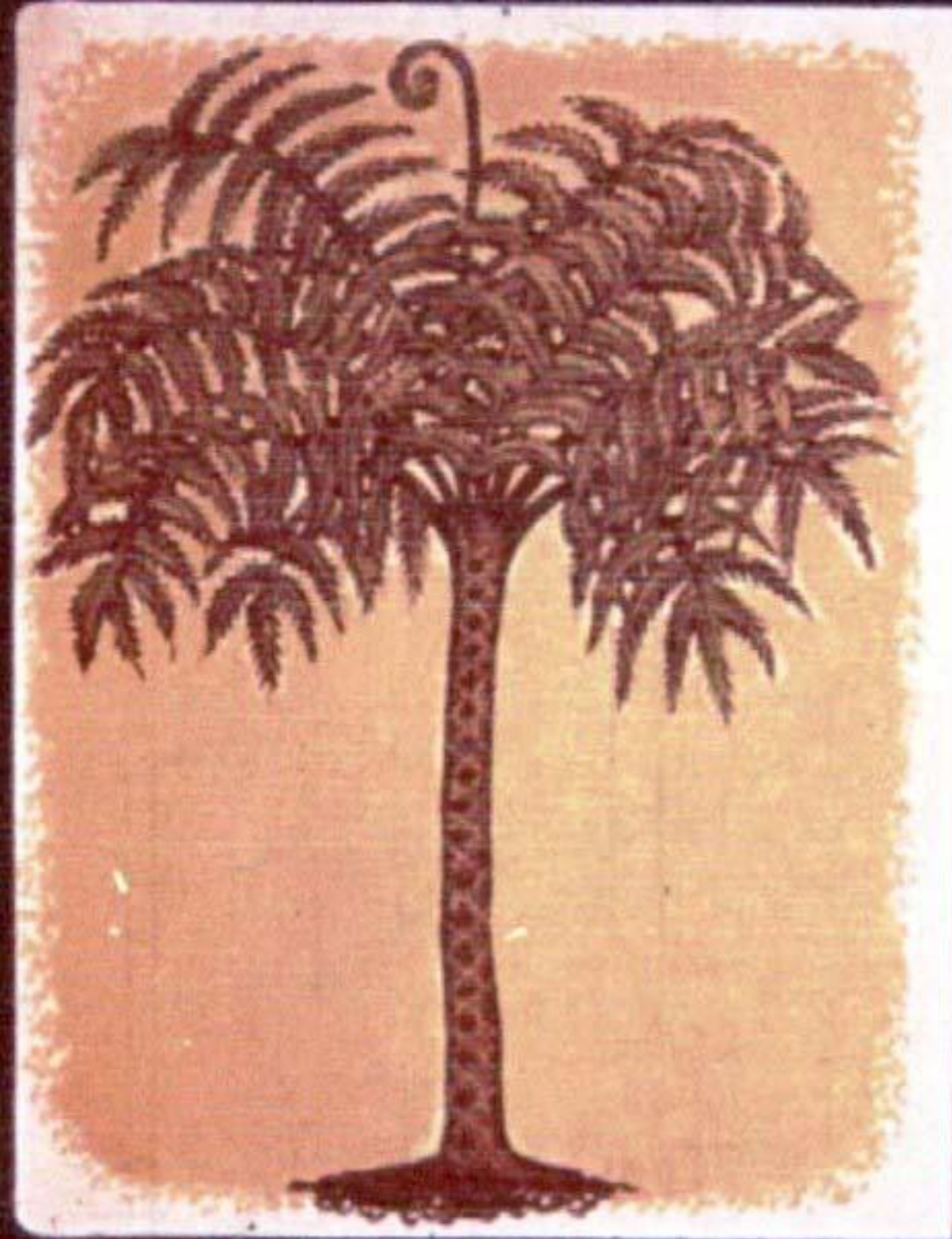
По внешнему виду папоротник, хвощ и плаун отличаются друг от друга. У папоротника крупные, рассеченные листья.



Широкая пластинка листа улавливает даже слабые лучи солнца в тёмных тропических лесах. Во время ливней вода легко проходит через рассечённый лист, не повреждая его.



На нижней стороне листа — мешочки со спорами, спорангии. В сухую погоду они вскрываются. Из споры вырастает заросток. Его можно увидеть на влажной почве, на замшелом пне.



Большинство папоротников – травы. Единичные виды древовидных папоротников встречаются лишь в тропических лесах.

Весенний побег

Летний побег

Спороносный
колосок

Листья

Стебель

Корневище
Корни

Хвощ полевой.

Хвощи отличаются от папоротников мутовками мелких бурых пластинчатых листьев и зелёными надземными стеблями, имеющими членистое строение.

Спорангий со спорами



Пружинки

Спору



Спороносный колосок

Спорангии расположены на особых листьях, которые собраны на вершине главного побега в спороносный колосок.



Только у хвоща полевого спороносные и зелёные побеги отличаются друг от друга. У других хвощей колоски развиваются прямо на зелёных побегах.

Хвощ лесной



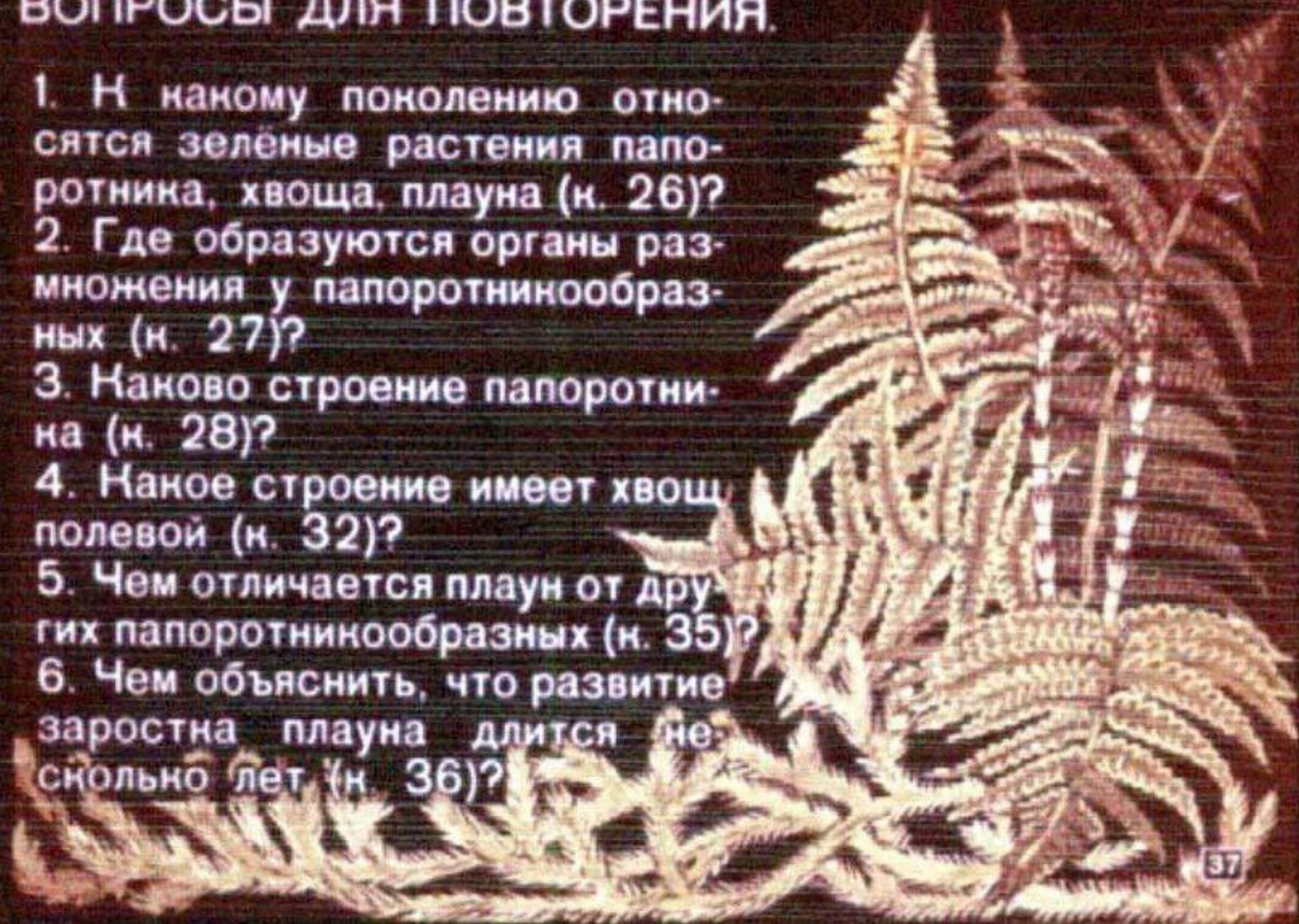
Плаун легко отличить от папоротника и хвоща. Его мелкие зелёные листья всегда имеют очередное расположение на стелющихся и прямостоячих стеблях. На вершине прямостоячих стеблей находятся спороносные колоски.



Из спор плауна развиваются заростки, которые живут под землей и достигают 2–5 мм. В их клетках нет хлорофилловых зёрен. Нити грибов, проникая в заросток, доставляют ему питательные вещества и воду. Развитие заростков длится несколько лет. [36]

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ.

1. К какому поколению относятся зелёные растения папоротника, хвоща, плауна (н. 26)?
2. Где образуются органы размножения у папоротникообразных (н. 27)?
3. Каково строение папоротника (н. 28)?
4. Какое строение имеет хвощ полевой (н. 32)?
5. Чем отличается плаун от других папоротникообразных (н. 35)?
6. Чем объяснить, что развитие заростка плауна длится несколько лет (н. 36)?



IV. ДРЕВНИЕ
ПАПОРОТНИКООБРАЗНЫЕ

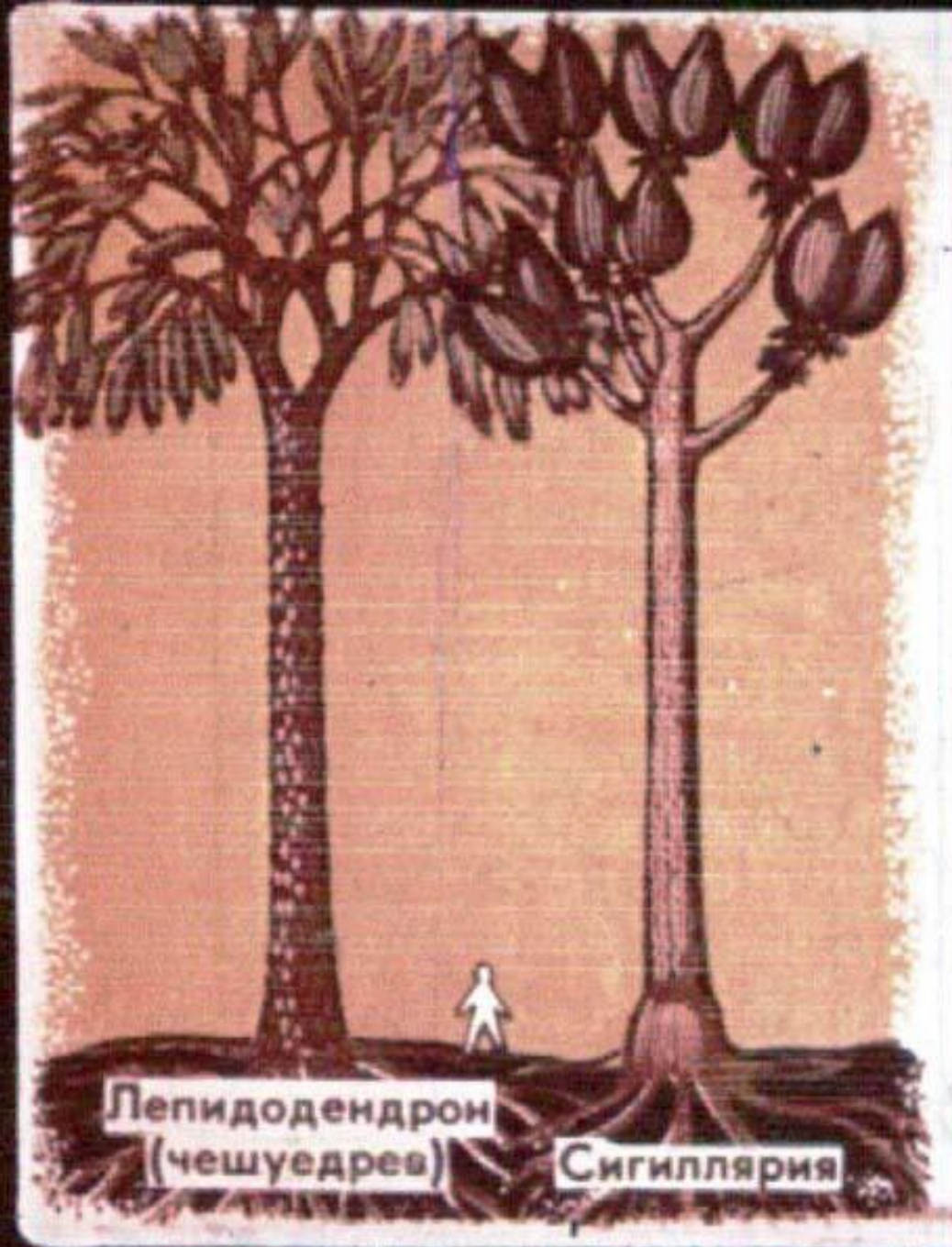




Миллионы лет назад на Земле был влажный и тёплый климат с частыми ливнями. Большие территории превращались в озёра и болота. На топких болотах и по берегам озёр росли обширные леса папоротникообразных.



Некоторые из древних хвощевых были деревьями и достигали высоты в 20–30 м. И у них, как у современных хвощей, листья были собраны в мутовки, на вершине веточек располагались колоски со спорами



Прямые стволы мощных древних плауновидных достигали 40 м в высоту. В верхней части стволы ветвились. На некоторых боковых ветвях с узкими листьями располагались колоски.

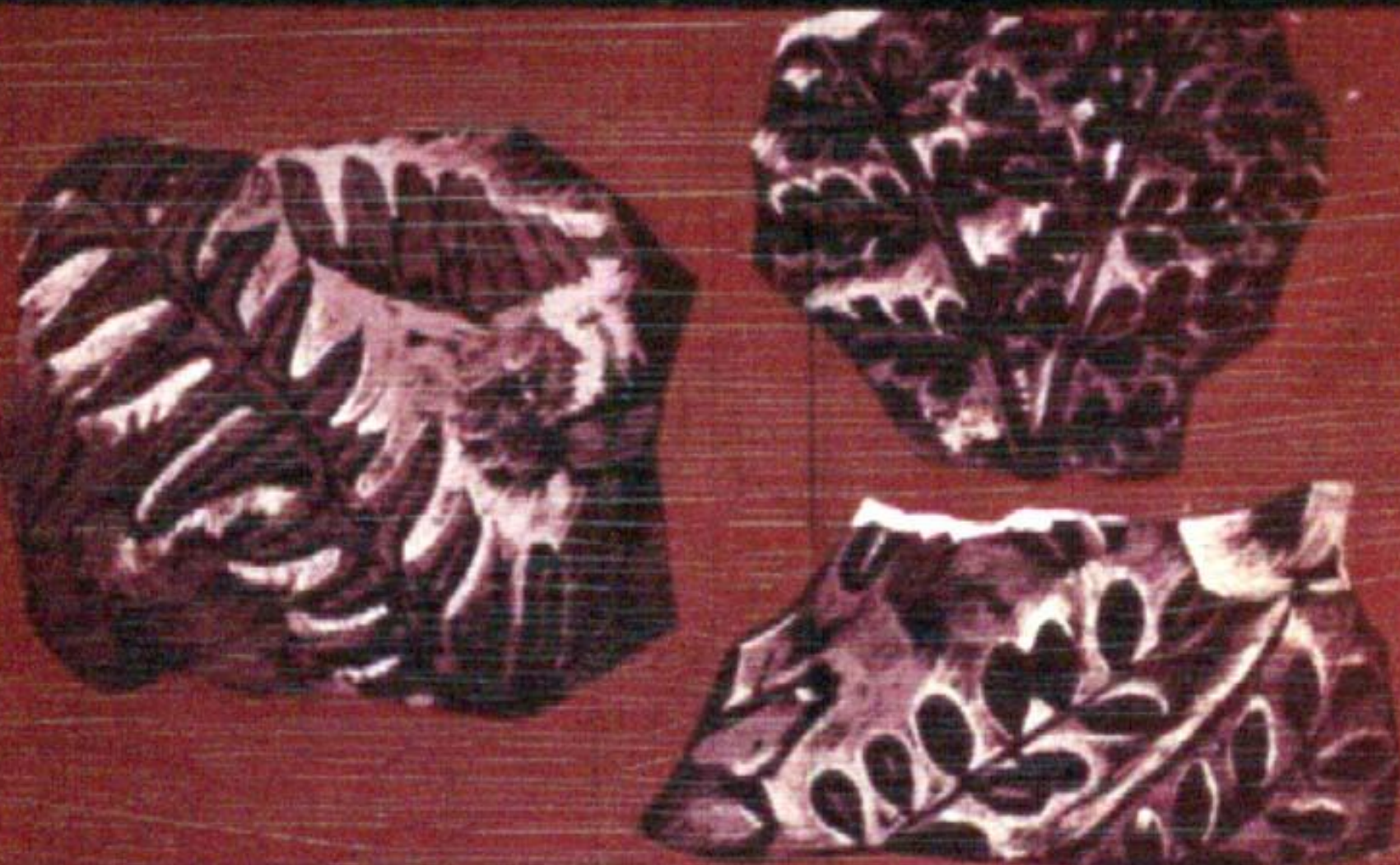
Археоптерис — вымерший
первопапоротник



Среди ископаемых папоротников были как древовидные, так и травянистые растения с крупными листьями. С увеличением сухости климата папоротникообразные начали вымирать.



Отмершие растения падали в воду, покрывались песком и илом. Под давлением при высокой температуре и отсутствии воздуха они твердели, как камень, и темнели. Так образовался каменный уголь.



Остатки вымерших растений сохранились в пластах каменного угля. Изучая ископаемые растения и их отпечатки, учёные познают историю Земли.

Отпечатки листьев древних растений.

КОНЕЦ

Диафильм по ботанике для 6 класса сделан
по заказу Министерства просвещения РСФСР

Консультант М. Соловьёва

Художественный редактор А. Морозов

Редактор В. Чернина

Студия „Диафильм“, 1969 г.

Москва, Центр, Старосадский пер., д. №7

Д-070-69

Цветной О-30