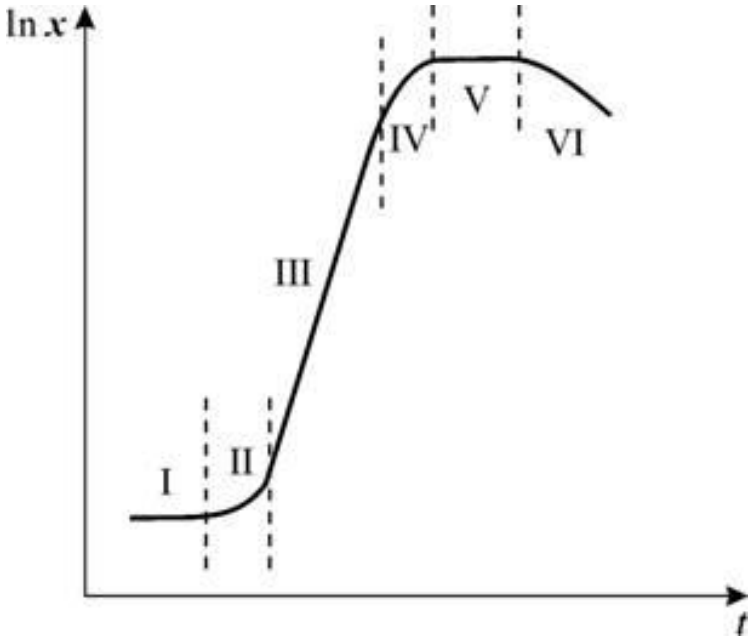
Рост и развитие растений

Кривая роста



Кривая роста микроорганизмов при периодическом культивировании.

I – лаг-фаза;
II – фаза ускорения роста;
III – фаза экспоненциального роста;
IV – фаза замедления роста;
V – фаза стационарная;
VI – фаза отмирания культуры

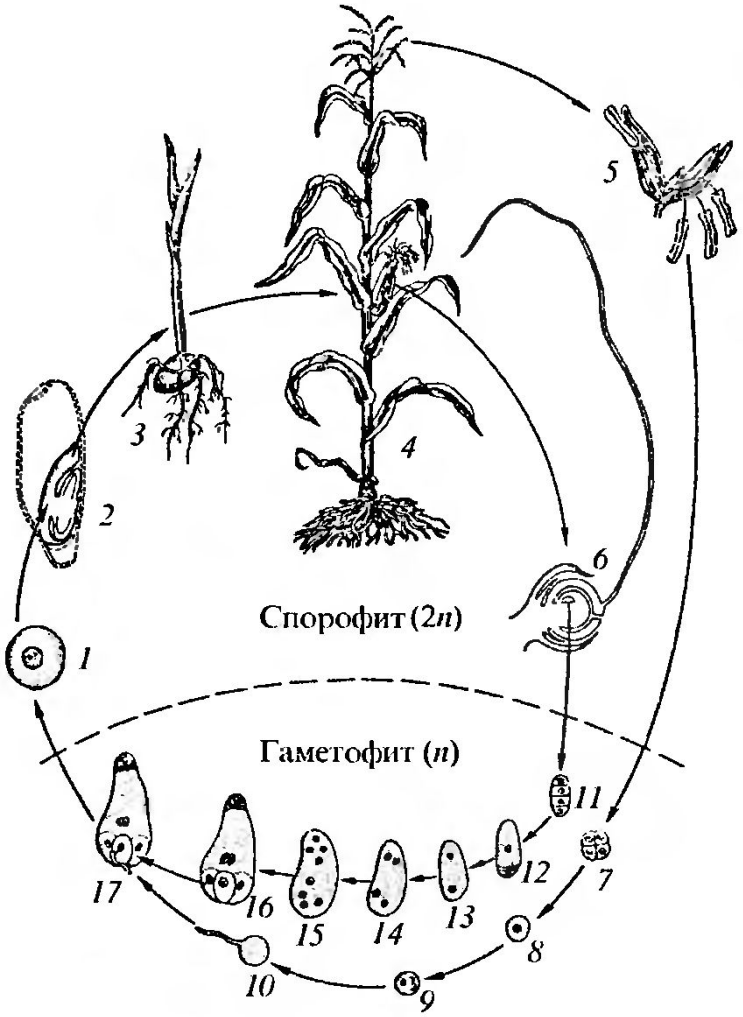
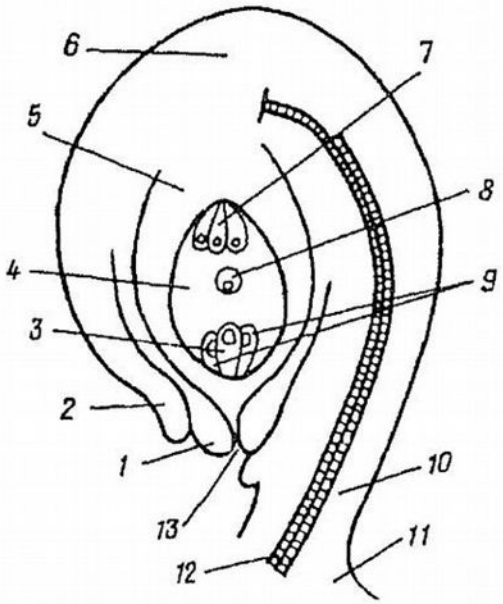


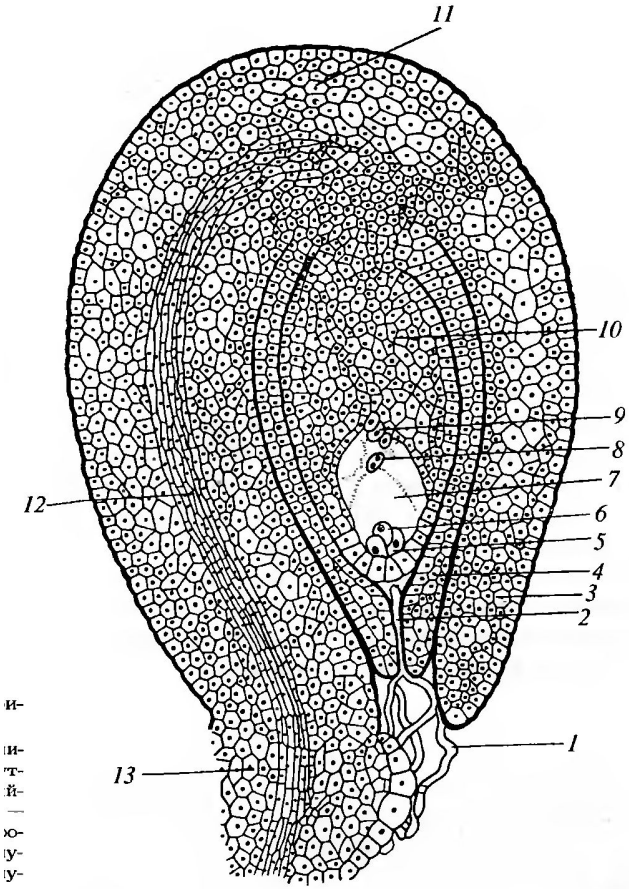
Рис. 8.1. Цикл развития покрытосемянного растения на примере кукурузы *Zea mays* (по Хржановскому).

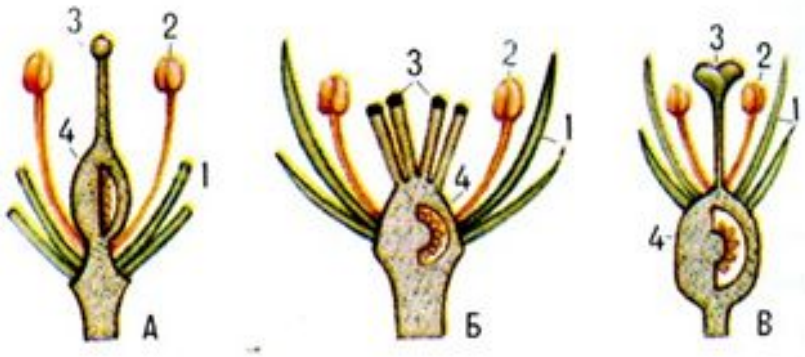
1–6 — развитие спорофита ($2n$): *1* — зигота, *2* — зародыш, *3* — проросток, *4* — взрослое растение, *5* — тычиночный цветок, *6* — разрез семяпочки; *7–17* — развитие гаметофита ($1n$): *7, 8* — развитие микроспор, *9, 10* — развитие мужского гаметофита, *11, 12* — образование мегаспор, *13–16* — развитие женского гаметофита, *17* — начало полового процесса.



Строение семязачатка:

1, 2 — внутренний и наружный интегументы; *3* — яйцеклетка; *4* — зародышевый мешок; *5* — нуцеллус; *6* — халаза; *7* — антиподы; *8* — вторичное ядро; *9* — синергиды; *10* — фуникулюс; *11* — плацента; *12* — проводящий пучок; *13* — пыльцевход (микропиле)





Типы завязи в зависимости от её положения относительно других частей цветка: А — верхняя; Б — полунижняя; В — нижняя; 1 — покровы; 2 — тычинки; 3 — пестик; 4 — завязь.

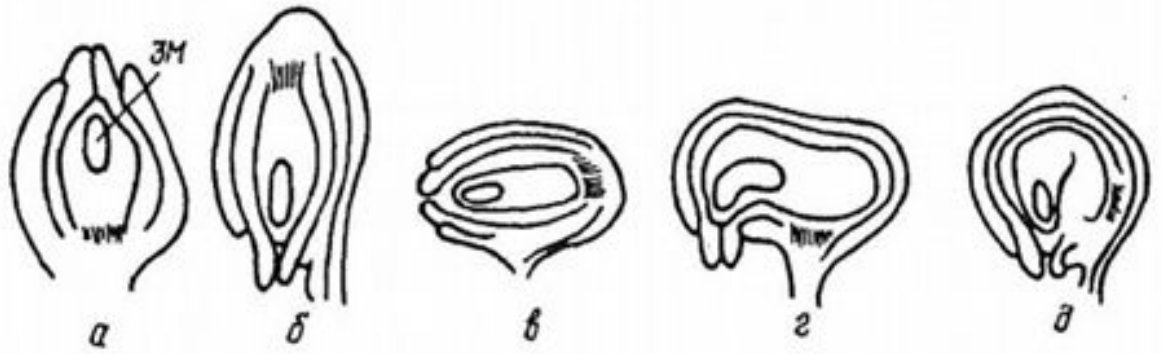
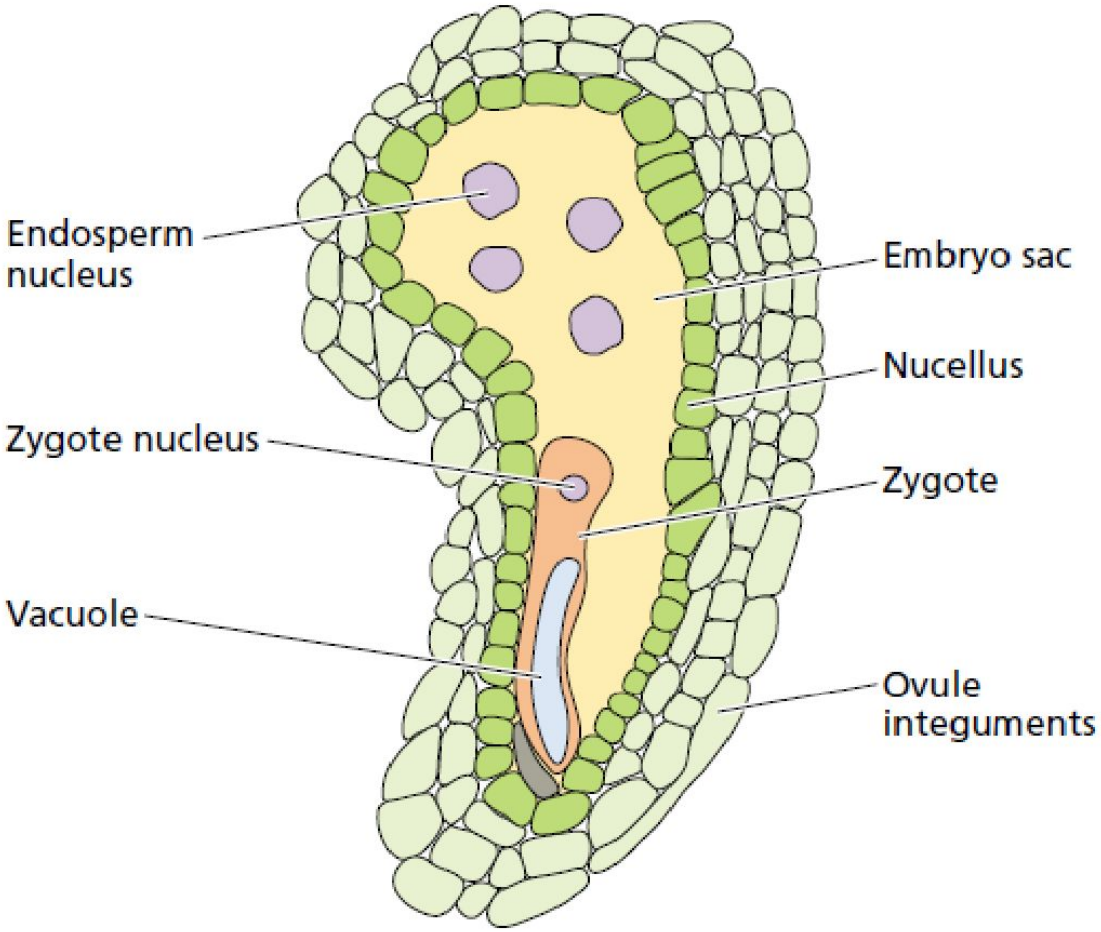
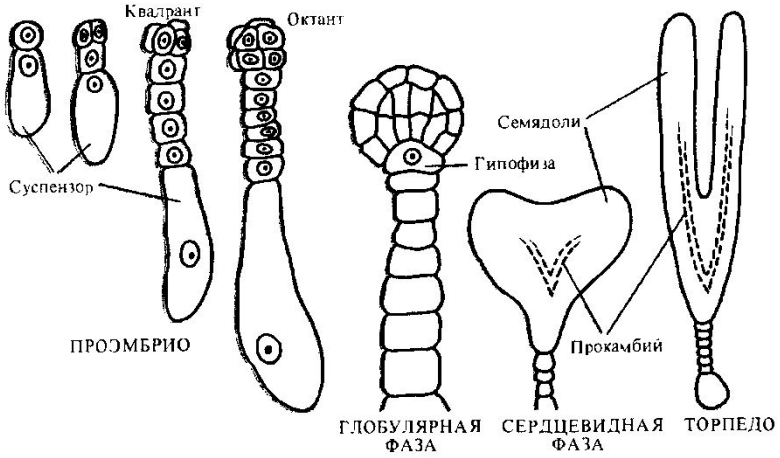


Рис. 153. Основные типы семязачатков:

а — ортотропный; *б* — анатропный; *в* — гемитропный; *г* — кампилотропный; *д* — амфитропный (*зм* — зародышевый мешок)

Зародышевый мешок (4 часа после двойного оплодотворения)




Квадрант
Октант
Суспензор
ПРОЭМБРИО
Семядоли
Гипофиза
Прокамбий
ГЛОБУЛЯРНАЯ ФАЗА
СЕРДЦЕВИДНАЯ ФАЗА
ТОРПЕДО

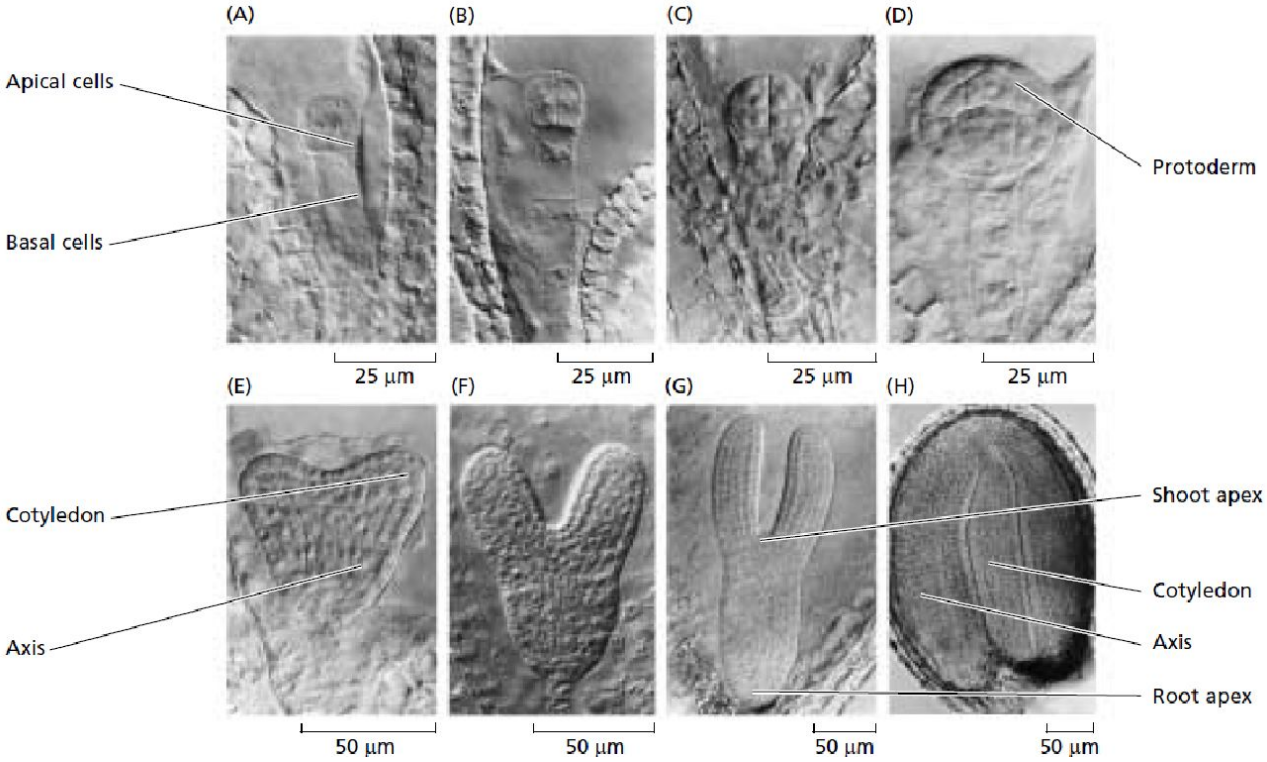
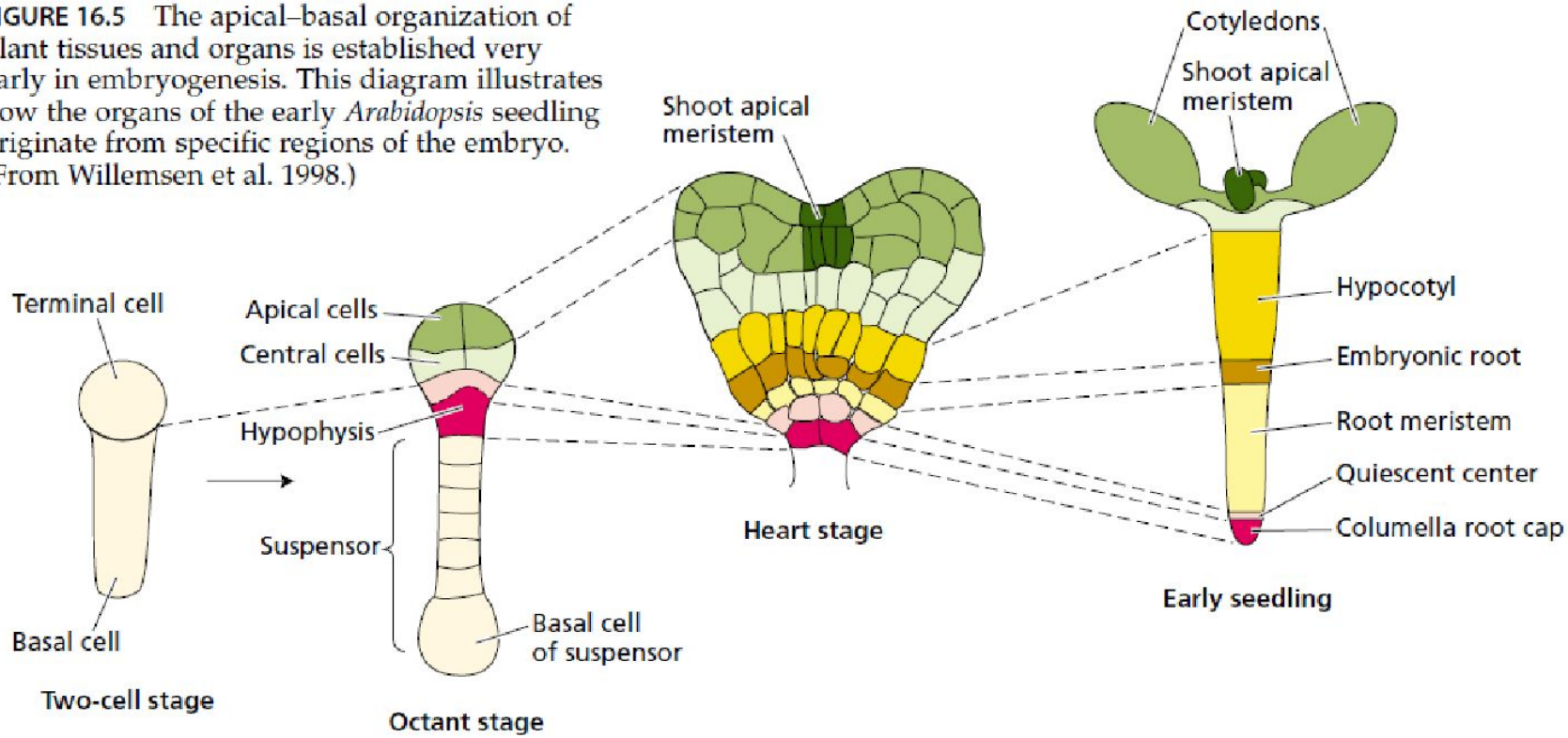
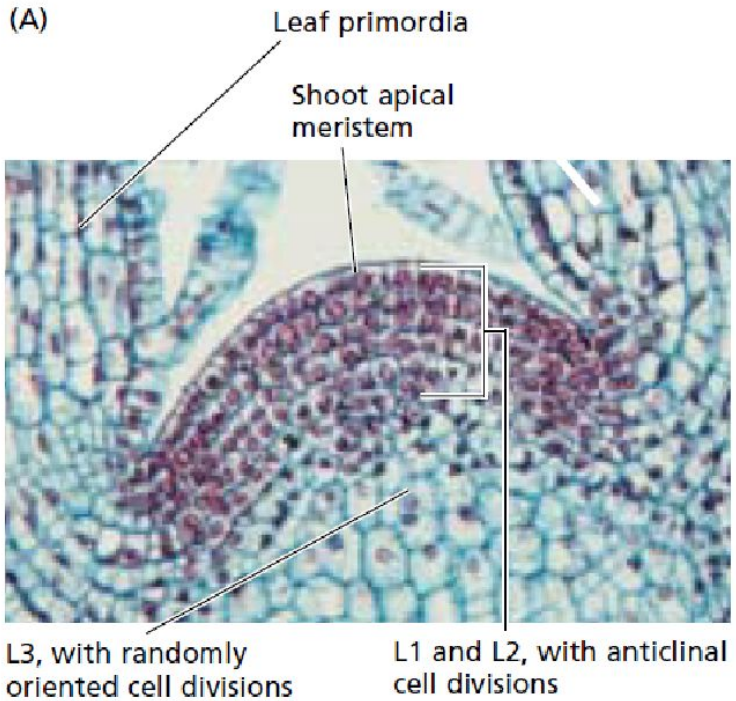
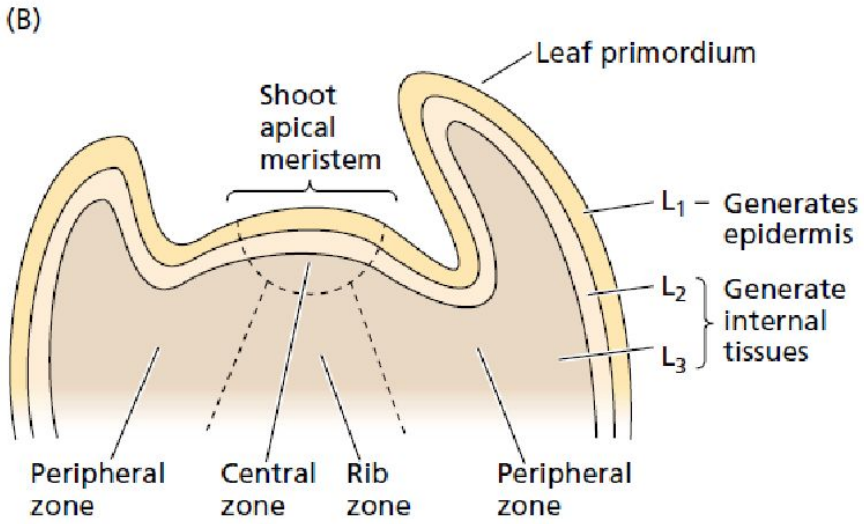

(A)
(B)
(C)
(D)
Apical cells
Basal cells
Protoderm
25 µm
25 µm
25 µm
25 µm
(E)
(F)
(G)
(H)
Cotyledon
Axis
Shoot apex
Cotyledon
Axis
Root apex
50 µm
50 µm
50 µm
50 µm

FIGURE 16.5 The apical–basal organization of plant tissues and organs is established very early in embryogenesis. This diagram illustrates how the organs of the early *Arabidopsis* seedling originate from specific regions of the embryo. (From Willemsen et al. 1998.)







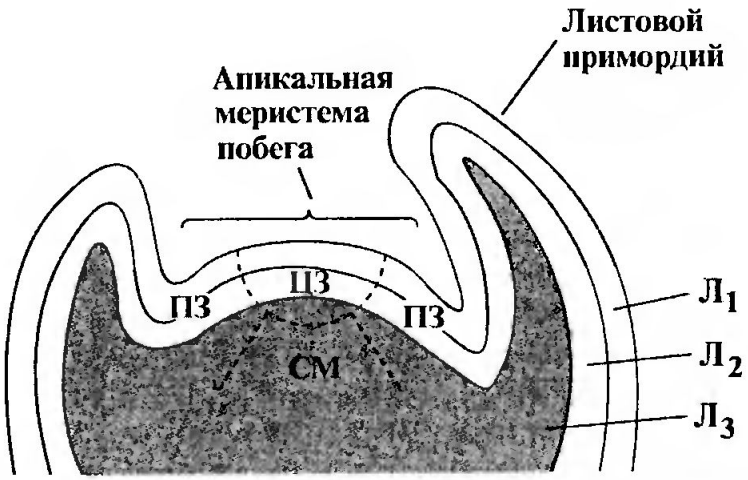
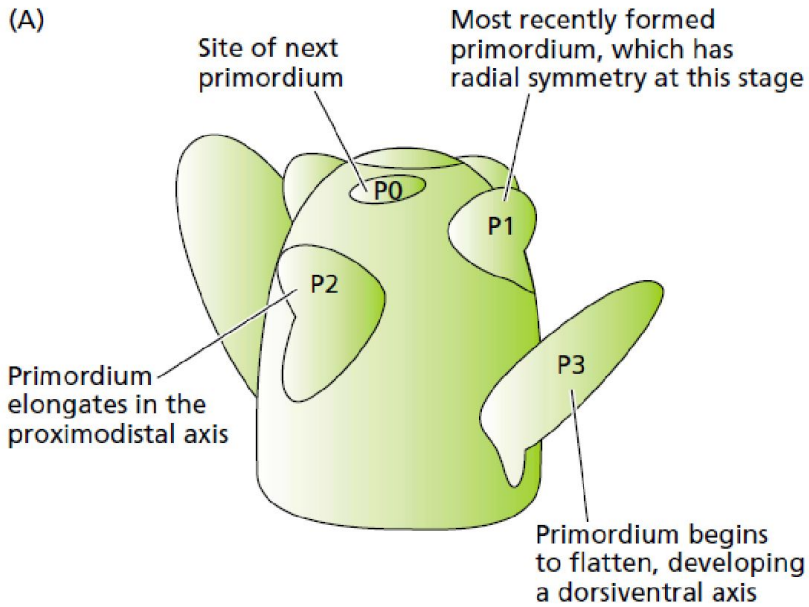


Рис. 8.13. Схема строения апикальной меристемы побега (Huala, Sussex, 1993).

$Л_1$, $Л_2$ — слои туники, $Л_3$ — слой корпуса. ЦЗ — центральная зона, ПЗ — периферическая зона, СМ — стержневая меристема.



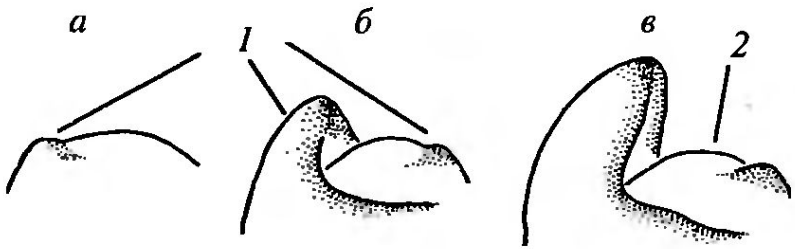
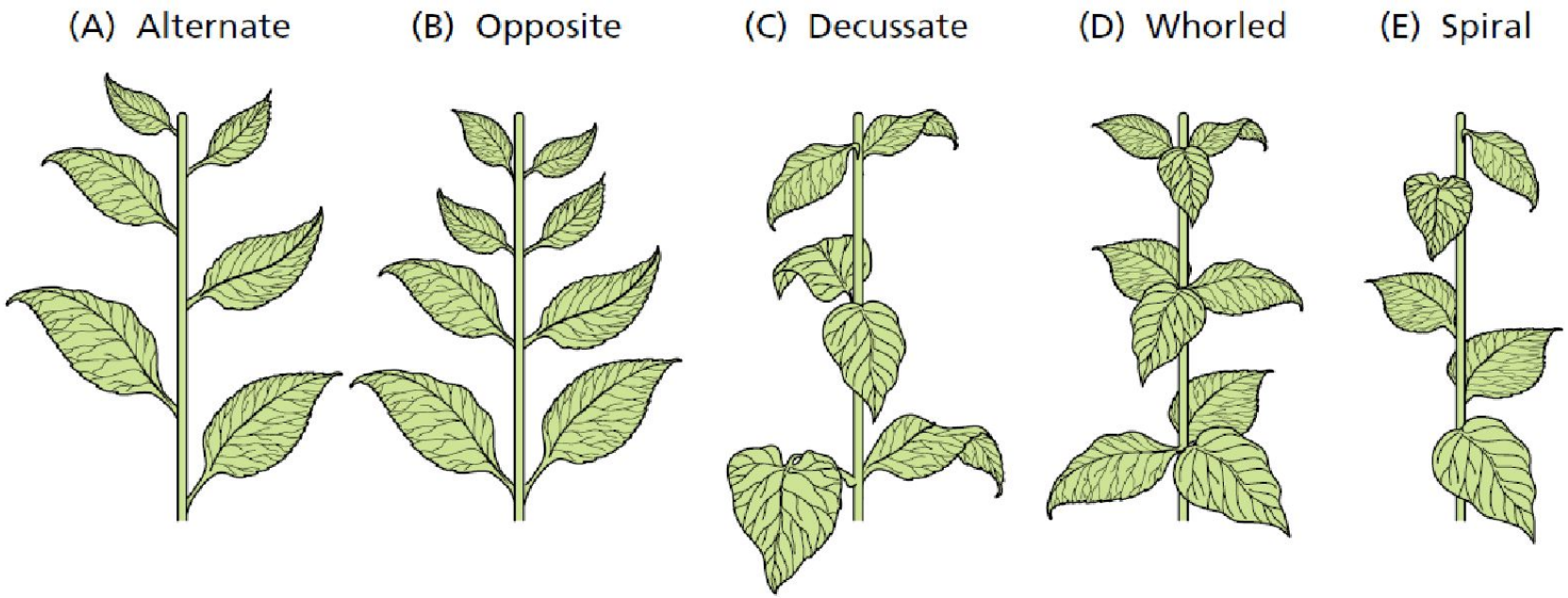


Рис. 8.14. Ранние этапы развития (*а–в*) листа двудольного растения на примере энотеры двулетней *Oenothera biennis* (Эзау, 1980).

1 — примордий листа, *2* — апекс побега. Точками отмечена локализация меристематической активности.


(A) Alternate
(B) Opposite
(C) Decussate
(D) Whorled
(E) Spiral

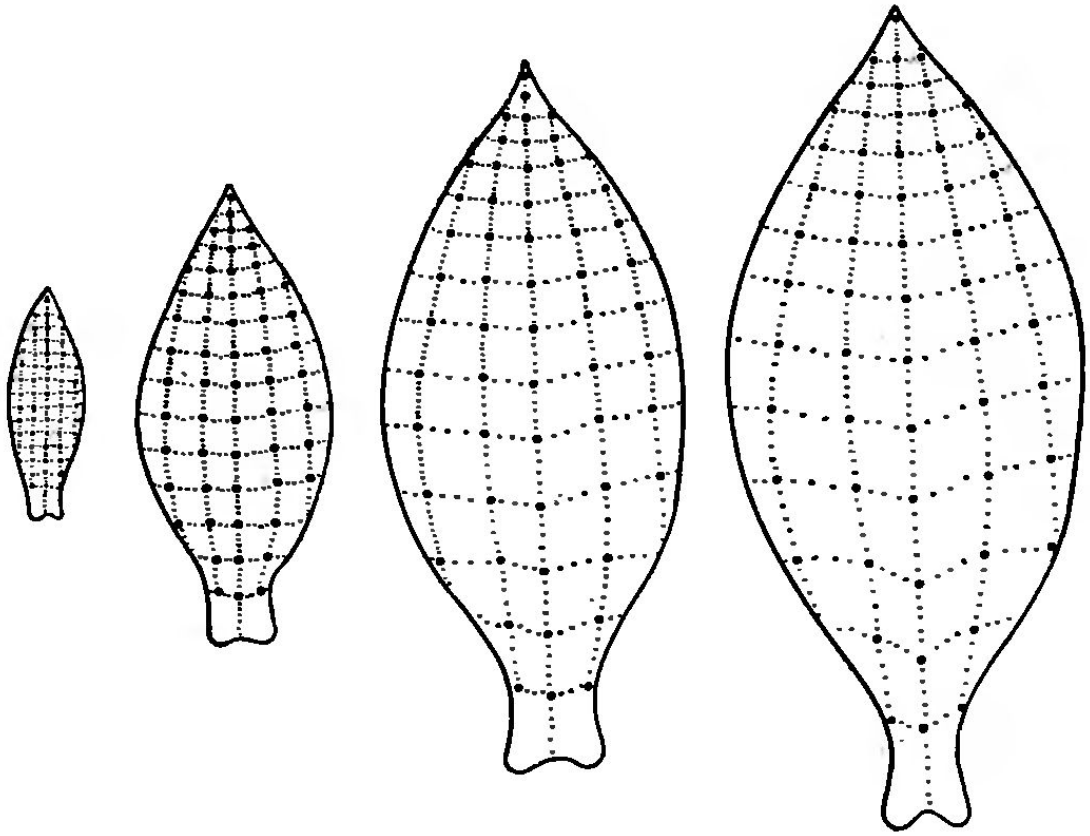
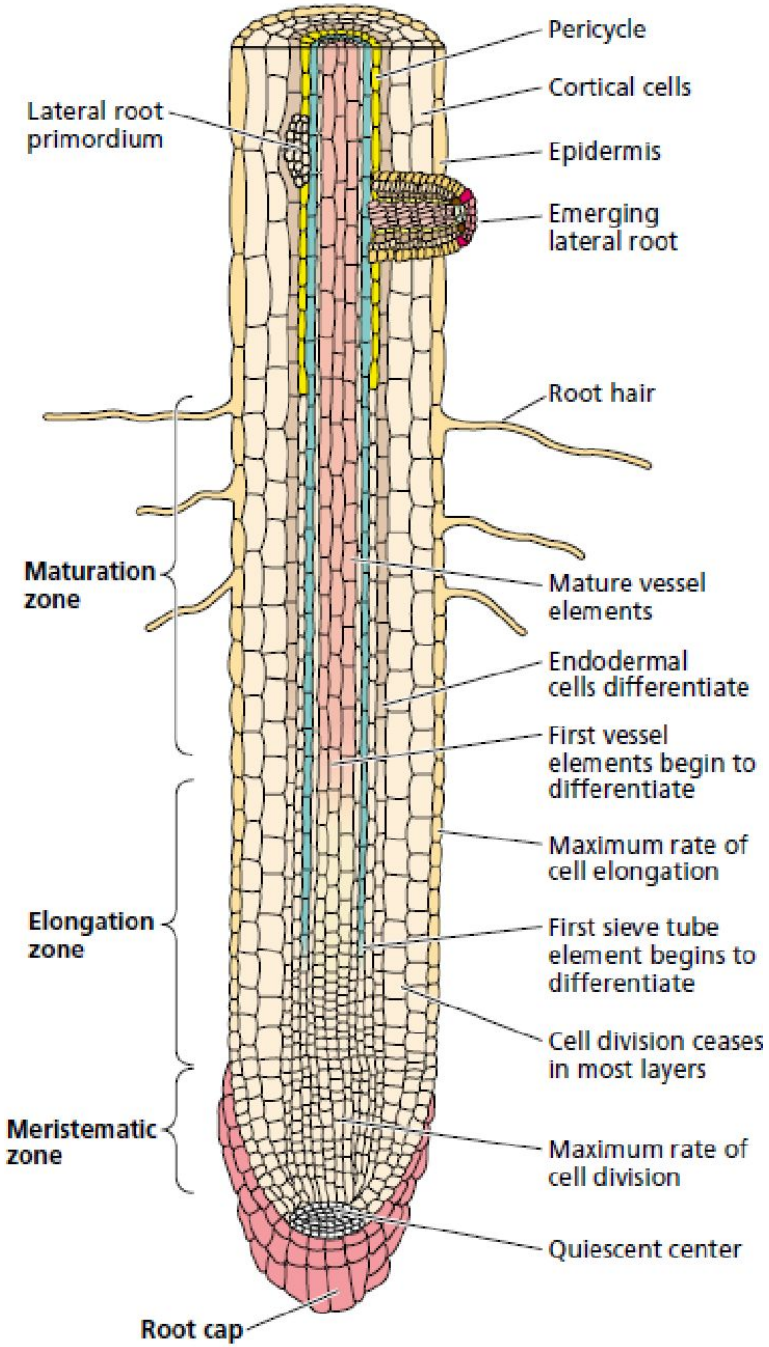
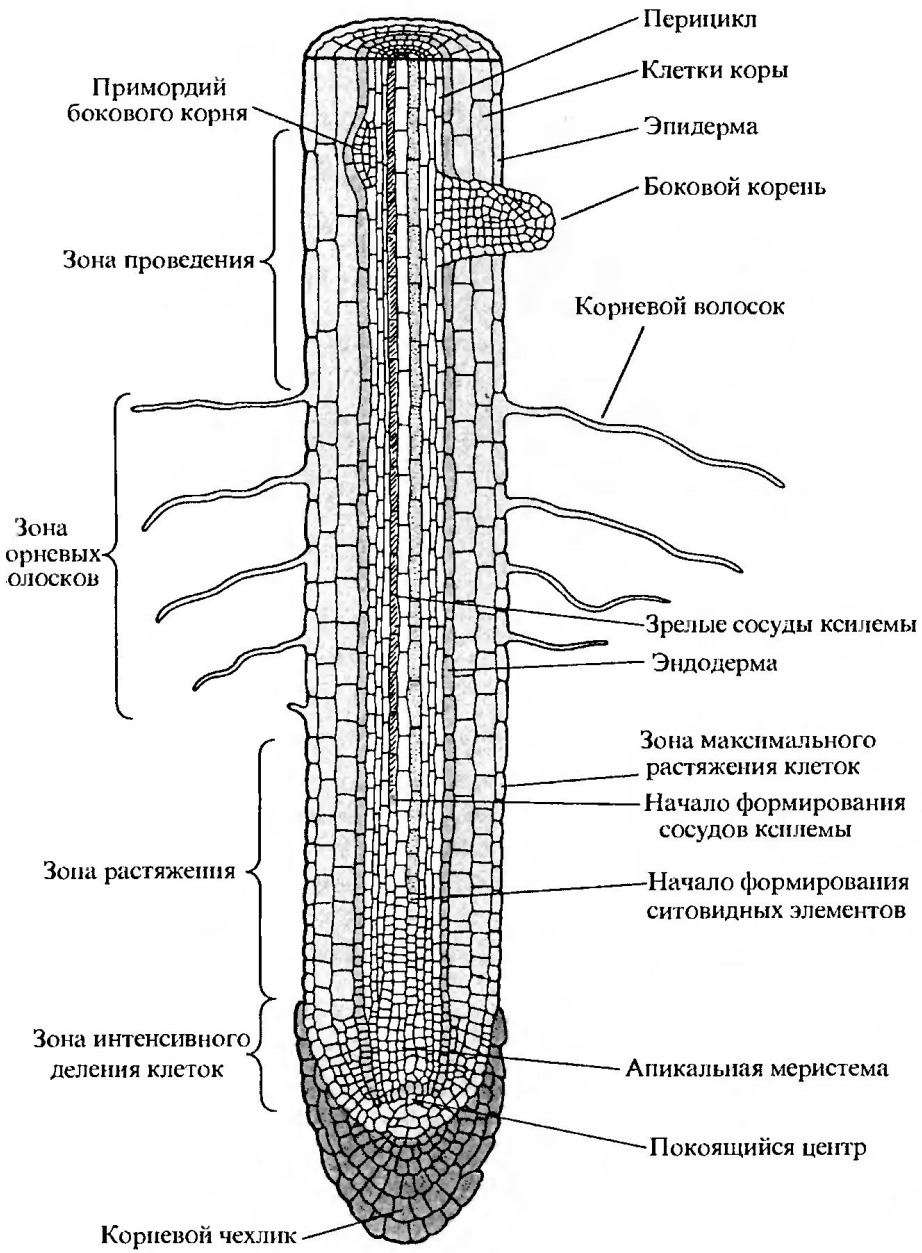
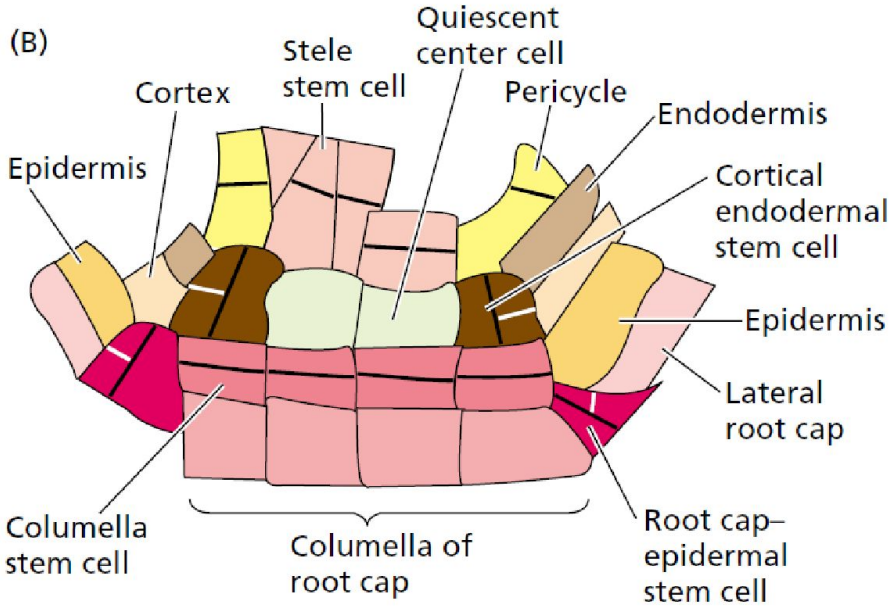


Рис. 8.15. Рост поверхности листа при развертывании почки у табака *Nicotiana tabacum*.


Pericycle
Cortical cells
Lateral root primordium
Epidermis
Emerging lateral root
Root hair
Maturation zone
Mature vessel elements
Endodermal cells differentiate
First vessel elements begin to differentiate
Maximum rate of cell elongation
Elongation zone
First sieve tube element begins to differentiate
Cell division ceases in most layers
Meristematic zone
Maximum rate of cell division
Quiescent center
Root cap


Перицикл
Клетки коры
Примордий бокового корня
Эпидерма
Боковой корень
Зона проведения
Корневой волосок
Зона корневых волосков
Зрелые сосуды ксилемы
Эндодерма
Зона максимального растяжения клеток
Начало формирования сосудов ксилемы
Зона растяжения
Начало формирования ситовидных элементов
Зона интенсивного деления клеток
Апикальная меристема
Покоящийся центр
Корневой чехлик



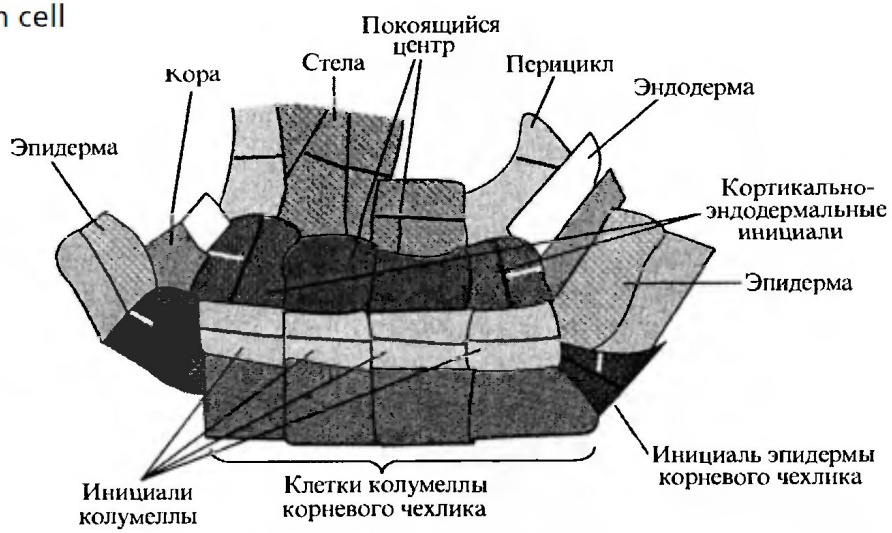


Рис. 8.11. Расположение клеток покоящегося центра и клеток-инициалей в меристеме корня арабидопсиса *Arabidopsis thaliana* (Schiefelbein e. a., 1997).

На схеме видны только две (из четырех) клеток покоящегося центра. Темными и светлыми линиями показан план деления клеток-инициалей и дочерних клеток.