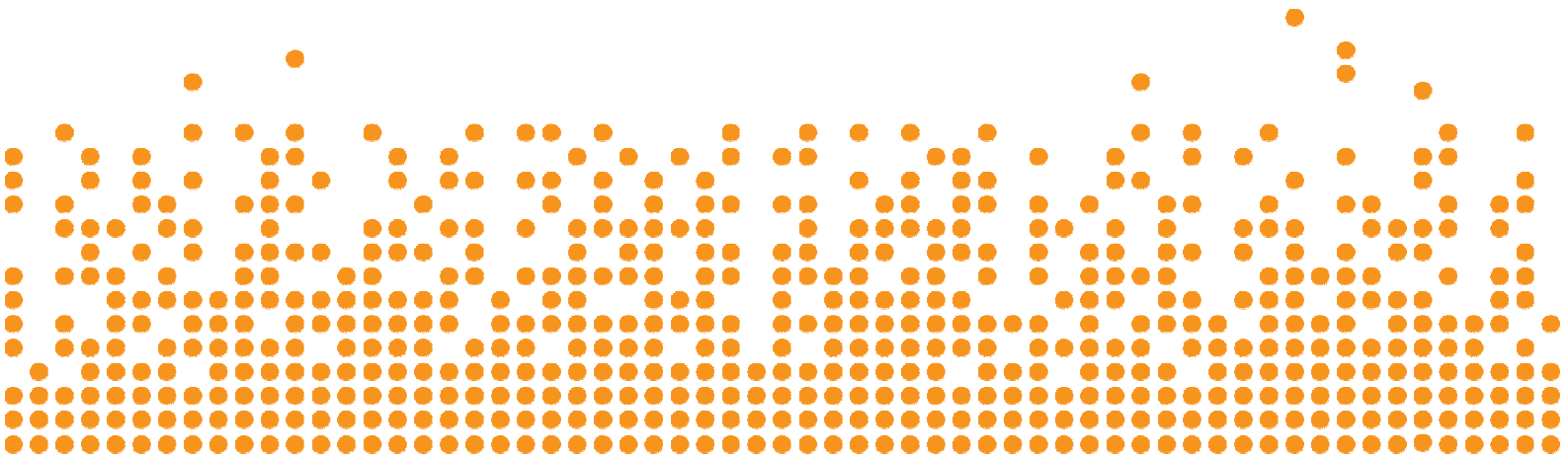




زیست شناسی ۲

- فصل نهم
- تولیدمثل گیاهان



فصل نهم: تولید مثل گیاهان

۱) تقسیم بندی گیاهان (مامل تغییر جلبک‌های سبز پرسلولی آبی)

۱- بدون آوند: خزه گیان (فاقد ریشه، ساقه، برگ و بافت آوندی ← انتقال مواد با انتشار و اسمز)

۲- آوندی:

● بدون دانه (نهان زادان آوندی): سرخس‌ها

● دانه دار:

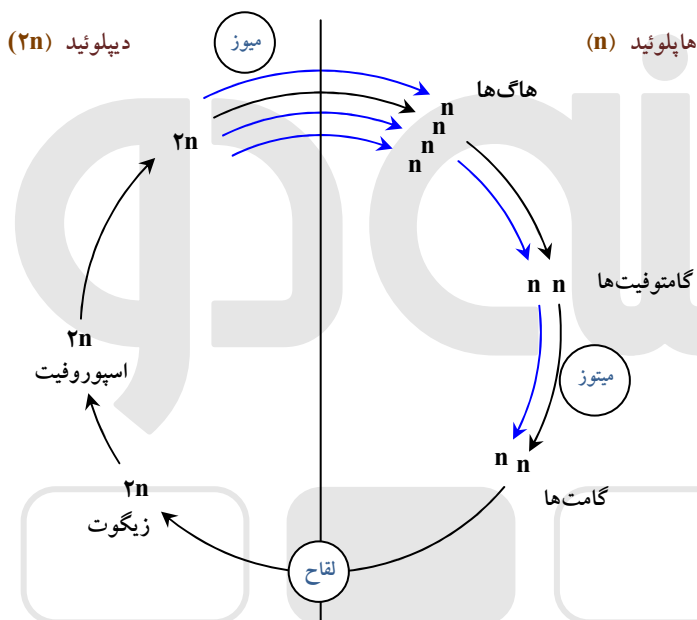
▲ بازدانگان: مخروط داران

▲ نهان دانگان:

■ دولپه ای‌ها

■ تک لپه ای‌ها

۳- تناوب نسل در گیاهان:



۲) تولید مثل جنسی در گیاهان بدون دانه

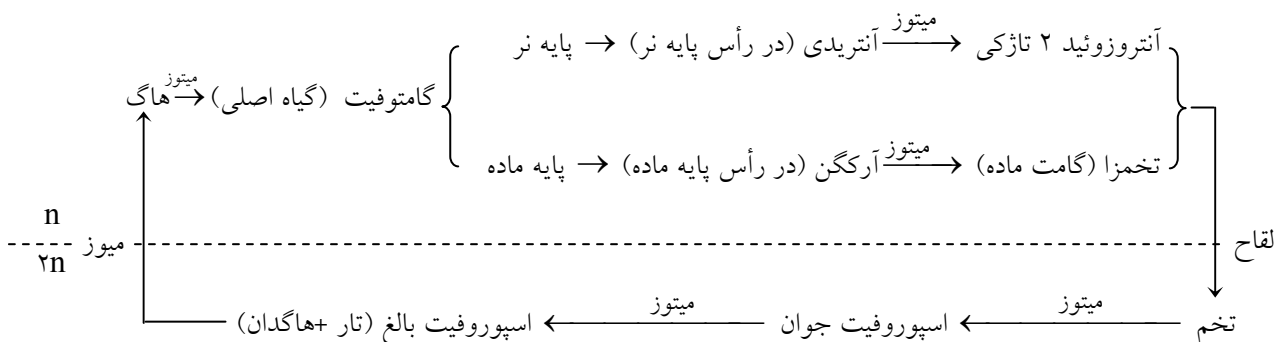
۱- خزه گیان:

● ویژگی‌ها:

▲ تولید مثل جنسی نیازمند آب سطحی

▲ ساختار گامتوفیت = محورهای ساقه مانند + ضمائم برگ مانند و ریشه مانند (خزه فاقد ریشه، ساقه و برگ حقیقی است).

● چرخه زندگی:





ارجاع به کتاب دوم صفحه ۱۲۶:

به این عبارت توجه کنید: «سلول نر گیاهان به سوی سلول‌های ماده جذب می‌شود و به سوی آن حرکت می‌کند. این حرکت، نوعی حرکت تاکتیکی است.»



ارجاع به کتاب سوم صفحه ۲۰۰:

در این صفحه می‌خوانید که خزّه و چمن به سرعت با تولید مثل رویشی (غیر جنسی) در محیط تکثیر می‌یابند.



نکته‌ی شکل ۳-۹ صفحه‌ی ۱۸۴:

به این شکل و زیرنویس‌های آن خوب توجه کنید.

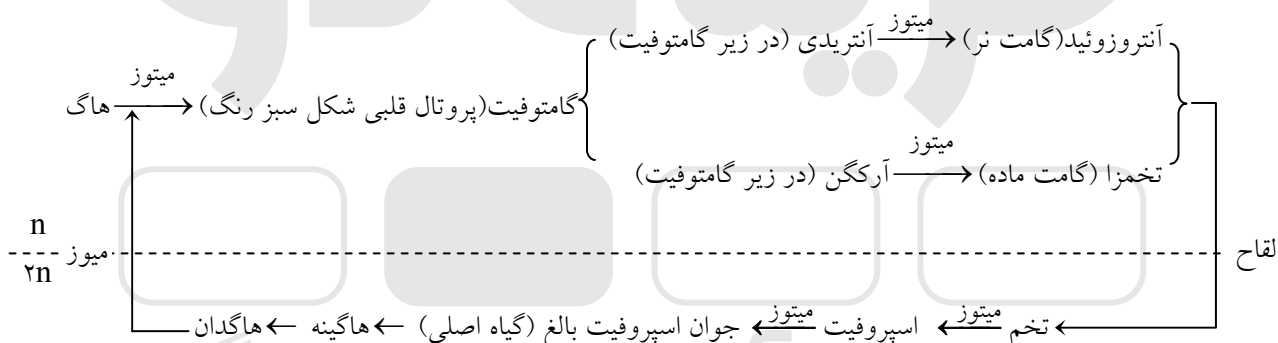
۲- نهان‌زادان آوندی (سرخس‌ها):

● ویژگی‌ها:

▲ تولید مثل جنسی نیازمند آب سطحی

▲ ساختار اسپروفیت = ریشه + ریزوم (ساقه‌ی زیر زمینی) + برگ شاخه + هاگینه (دسته‌های هاگدانی در پشت برگ شاخه)

● چرخه زندگی:



ارجاع به کتاب سوم صفحه ۲۳۰:

در این صفحه می‌خوانید که جانداران دارای لقاح خارجی، تولید مثلشان در محیط آب است.



ارجاع به کتاب سوم صفحه ۲۰۰:

در جدول این صفحه می‌خوانید که ریزوم، ساقه‌ی زیرزمینی و افقی است که برای مثال در سرخس و زنبق وجود دارد. ریزوم در تولید مثل رویشی نقش دارد.



نکته‌ی شکل ۵-۹ صفحه‌ی ۱۸۶:

به این شکل و زیرنویس‌های آن خوب توجه کنید. برای مثال همین طور که مشاهده می‌کنید، آرگن بالاتر از آنتریدی قرار گرفته است.



نکته‌ی تفکر نقادانه ۱-۹ صفحه‌ی ۱۸۷:

«گیاهان بدون آوند قادر به بقای نسل خود در وضعیت آب و هوایی بسیار خشک، مانند بیابان‌ها نیستند.»

۳) تولید مثل جنسی گیاهان دانه‌دار

۱- ویژگی‌ها:

- دارای گامتوفیت میکروسکوپی
- باقی ماندن هاگ‌ها در اسپوروفیت و تولید گامتوفیت‌ها در همان‌جا
- تخمک و محتویاتش ← لقاح دانه
- عدم نیاز به آب سطحی برای تولید مثل جنسی
- تولید گامت‌های نر، درون لوله‌ی گرده

۲- بازدانگان (کاج):

● ویژگی‌ها:

- ▲ مخروط = اجتماعی از برگ‌های تغییرشکل یافته‌ای به نام پولک
- ▲ سلول کیسه‌ی گرده ← میوز ← دانه‌ی گرده نارس ← ۲ بار میتوز ← دانه‌ی گرده رسیده = ۴ سلول: حاوی سلول رویشی (برای تولید لوله‌ی گرده) و سلول زایشی (برای تولید ۲ گامت نر در لوله‌ی گرده با تقسیم میتوز) + ۲ پوسته‌ی سخت (فاصله گرفتن پوسته از هم ← ایجاد ۲ بال برای دانه‌ی گرده‌ی رسیده)
- ▲ تخمک = پارانشیم خورش + یک پوسته + منفذ به نام سُفت
- ▲ سلول خورش ← میوز در دومین سال تشکیل تخمک‌ها (بعد از گذشت یک سال از تشکیل تخمک‌ها و ورود به سال دوم) ← ۴ سلول‌هاپلوئید ← باقی ماندن یک سلول چند میتوز ← آندوسپرم



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۹۴:

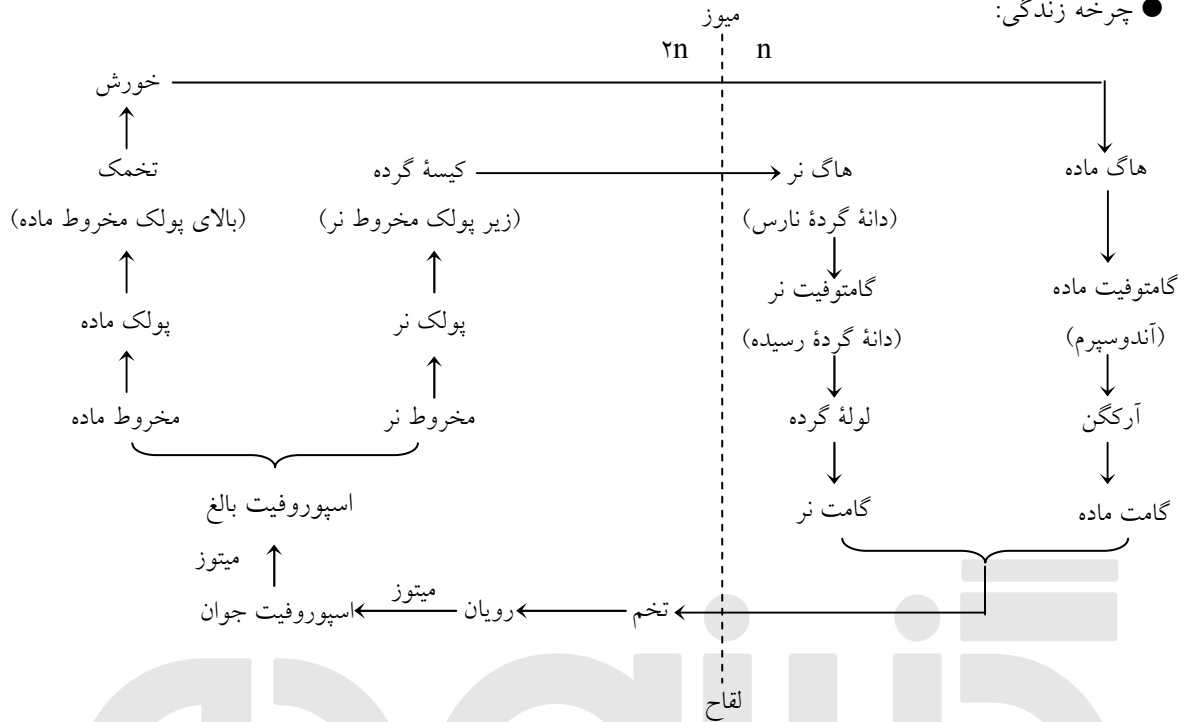
با توجه به مطالب این صفحه درمی‌یابید که در نهان‌دانگان دانه‌ی گرده نارس برای تولید دانه‌ی گرده‌ی رسیده ۱ بار میتوز انجام می‌دهد. (بازدانگان ۲ بار میتوز می‌کنند).



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۹۵:

در این صفحه می‌خوانید که در نهان‌دانگان «تخمک = پارانشیم خورش + دو پوسته + منفذ سُفت» می‌باشد. (در بازدانگان تخمک ۱ پوسته دارد).

● چرخه زندگی:



نکته‌ی شکل ۷-۹ صفحه‌ی ۱۹۰:

به این شکل توجه کنید و نام بخش‌های مختلف را خوب به خاطر بسپارید.

۳- نهان‌دانگان:

● حلقه‌های گل (از خارج به داخل):

▲ کاسبرگ: حفاظت از غنچه‌های گل

▲ گلبرگ: جلب جانوران گرده‌افشان

▲ پرچم‌ها: تولید دانه‌های گرده

■ اجزای پرچم:

◆ میله

◆ بساک: محل تولید کیسه‌ی گرده

▲ مادگی (شامل یک یا چند برچه):

■ اجزای برچه:

◆ تخمدان: بخش متورم انتهایی برچه

◆ خامه

◆ کلاله (پرمانند، متورم و چسبناک)



نکته‌ی شکل ۸-۹ صفحه‌ی ۱۹۱:

دقت کنید که گل نمایش داده شده، دارای یک مادگی یک برچه‌ای است.

● چند تعریف:

▲ گل کامل: دارای هر چهار حلقه

▲ گل ناکامل: فاقد یک یا چند حلقه

▲ گل دوجنسی: دارای دو حلقه‌ی پرچم و مادگی
 ▲ گل یک‌جنسی: فاقد یکی از حلقه‌های پرچم یا مادگی (← گل یک‌جنسی ناکامل است).



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۵۳:

با توجه به مطالب این صفحه گل گیاه نخودفرنگی یک گل دوجنسی است.

● گرده‌افشان‌ها:

▲ جانوران:

■ حشرات:

◆ زنبور:

○ تغذیه از شیر و استفاده از گرده‌ها (منبع غنی پروتئین) برای تغذیه‌ی نوزادان

○ شناسایی گل‌ها از روی بو و سپس از طریق رنگ و شکل

○ گرده‌افشانی گل‌های آبی یا زرد

◆ حشرات شب: گرده‌افشانی گل‌های سفید و دارای رایحه‌ی قوی

◆ مگس‌ها: گرده‌افشانی گل‌های دارای بوی شبیه بوی گوشت گندیده

■ پرندگان: مانند مرغ شهدخوار

■ خفاش: گرده‌افشانی گل‌های سفیدی که در شب باز می‌شوند.

▲ باد:

■ گرده‌افشانی انواع چمن و بلوط

■ معمولاً گرده‌افشانی گل‌های کوچک، فاقد رنگ درخشان و بوهای قوی و شیر



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۳۰:

رنگیزه‌های گلبرگ درون واکوئل مرکزی سلول‌های آن می‌باشد.



ارجاع به کتاب پیش دانشگاهی صفحه‌ی ۱۴۲:

در این صفحه مطالبی راجع به نوع رابطه‌ی گرده‌افشان و گل (هم یاری) می‌خوانید. ضمناً می‌توانید عکس یک مرغ شهدخوار را هم مشاهده کنید.

● ویژگی‌های تولید مثلی نهان دانگان:

▲ تخمک = پارانشیم خورش + دو پوسته + منفذ سفت

▲ سلول خورش $\xrightarrow{\text{میوز}}$ یک سلول باقی می‌ماند (هاگ) $\xleftarrow{\text{۳ بار میتوز}}$ کیسه‌ی رویانی (شامل ۸ هسته ولی ۷ سلول):

■ وسط کیسه: سلول بزرگ ۲ هسته‌ای

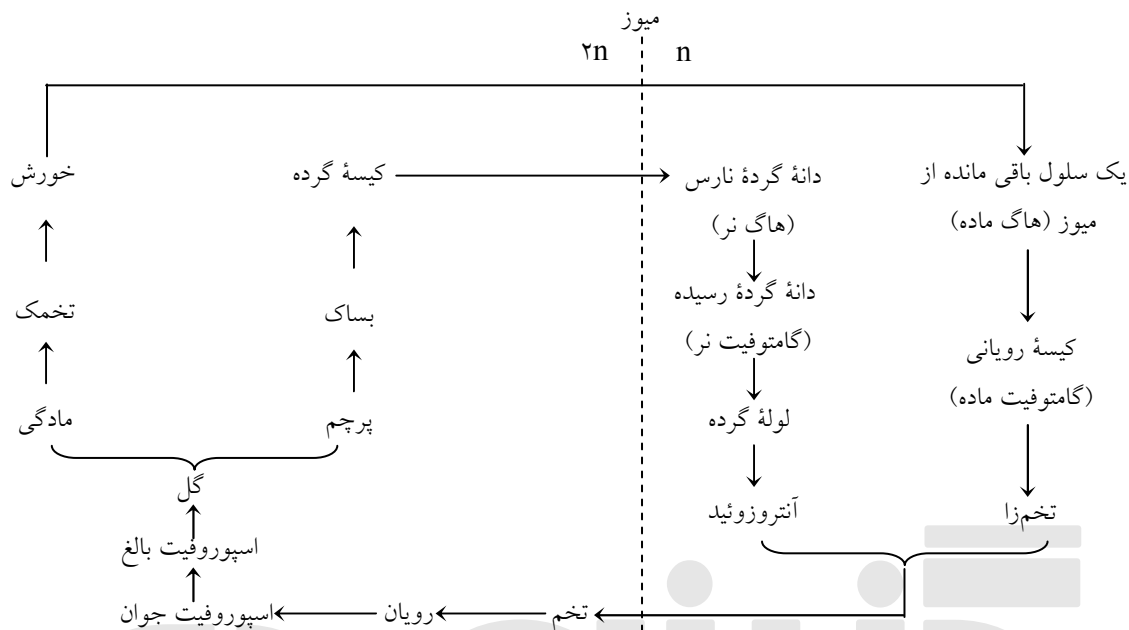
■ قطب مجاور سفت: ۱ سلول تخم‌زا + ۲ سلول دیگر

■ قطب دور از سفت: ۳ سلول

▲ سلول کیسه‌ی گرده $\xrightarrow{\text{میوز}}$ دانه‌ی گرده‌ی نارس (هاگ) $\xleftarrow{\text{۱ بار میتوز}}$ دانه‌ی گرده رسیده = سلول رویشی (برای

تولید لوله‌ی گرده) + سلول زایشی (تولید ۲ گامت با تقسیم میتوز) + ۲ دیواره (دیواره‌ی خارجی دارای تزئین‌های مختلف)

● چرخه‌ی زندگی:



● لقاح مضاعف: سلول زایشی میتوز ← ۲ گامت نر:

▲ یک گامت نر + تخم‌زا ← تخم دیپلوئید (۲n)

▲ یک گامت نر + سلول دوهسته‌ای ← سلول تریپلوئید (۳n) ← تقسیمات متوالی → آلبومن = منبع تغذیه رویان تمایز

تقسیم نامساوی } سلول کوچکتر ← توده‌ی سلولی کروی ← رویان
تشکیل رویان: تخم ← تقسیمات متوالی

سلول بزرگتر ← بخش اتصال دهنده‌ی رویان به گیاه مادر

● بعد از لقاح:

▲ تخمدان ← میوه

▲ تخمک ← دانه

▲ پوسته‌های تخمک ← پوسته‌های دانه:

■ محافظت از رویان در برابر عوامل نامساعد محیطی و صدمات مکانیکی

■ جلوگیری از رسیدن آب و اکسیژن به رویان ← جلوگیری از رشد سریع رویان دانه درون گیاه مادر

● منابع غذایی دانه:

▲ بازدانگان: آندوسپرم (n) + لپه (۲n)

▲ نهان دانگان:

■ ذرت و گندم: آلبومن (۳n) + لپه (۲n)

■ حبوبات (لوبیا، نخود و ...): لپه (۲n)

● لپه‌ها (برگ‌های تغییر شکل یافته):

▲ وظیفه: ذخیره یا انتقال مواد غذایی به رویان

▲ تعداد:

■ بازدانگان: تعداد لپه ≤ 2 (کاج ۸ لپه‌ای است).

■ نهان‌دانگان: تعداد لپه ≥ 2 (تک لپه‌ای و دولپه‌ای)



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۱۸۸:

در این صفحه می‌خوانید که مخروط‌ها اجتماعی از برگ‌های تغییر شکل یافته‌ای هستند که پولک نامیده می‌شوند.



نکته‌ی شکل ۱۰-۹ صفحه‌ی ۱۹۴:

به کلمات لایه مغزی و دانه‌های گرده نارس در این تصویر خوب توجه بفرمایید.



نکته‌ی شکل ۱۱-۹ صفحه‌ی ۱۹۵:

حتماً در ذهن داشته باشید که هر شکل، دانه گرده چه گیاهی است.



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۸:

در این صفحه می‌خوانید که آلبومین یا همان سفیده تخم مرغ یک پروتئین ذخیره‌ای است. توجه داشته باشید که آلبومین را با آلبومن اشتباه نکنید.



نکته‌ی شکل ۱۲-۹ صفحه‌ی ۱۹۶:

سعی کنید مطالبی را که تاکنون آموخته‌اید، از روی این شکل دوره کنید.



نکته‌ی شکل ۱۳-۹ صفحه‌ی ۱۹۷:

در این شکل به بخش‌های مختلف رویان یک گیاه دولپه‌ای مثل ریشه‌چه و ساقه‌چه خوب توجه کنید.



نکته‌ی شکل ۱۴-۹ صفحه‌ی ۱۹۹:

این شکل، یکی از مهمترین شکل‌های کتاب است و باید تمام قسمت‌های مشخص شده در آن را در ذهن داشته باشید. همچنین سعی کنید که بخش‌های این ۳ نوع دانه را با هم مقایسه کنید. برای مثال دانه لوبیا (دولپه) و دانه ذرت (تکلپه) برگ رویانی دارند ولی دانه کاج (بازدانه) برگ رویانی ندارد.

۴) تولید مثل غیر جنسی (رویشی)

۱- ویژگی‌ها:

● ژنوم فرزندان همانند ژنوم والدین

● با استفاده از بخش‌های رویشی (نه گل)

● سرعت زیاد (خزه و چمن با تکثیر رویشی به سرعت پراکنده می‌شوند).

۲- انواع تولید مثل رویشی:

● قطعه قطعه کردن:

▲ تعریف: استفاده از برگ‌ها و قطعه‌های ساقه برای تکثیر گیاه

▲ مثال: درختان زیتنی و درختچه‌ها، انجیر، سیب‌زمینی و ...

▲ انواع:

■ با استفاده از بخش‌های تخصص یافته:

◆ ساقه‌ی رونده:

○ ویژگی: افقی، بر سطح خاک

○ مثال: توت فرنگی

◆ ساقه‌ی زیرزمینی:

○ پیاز:

△ ویژگی: ساقه‌ای بسیار کوتاه با برگ‌های ضخیم و گوشتی، مخصوص تک‌په‌ای‌ها

△ مثال: پیاز خوراکی، نرگس، لاله

○ ریزوم:

△ ویژگی: ساقه‌ی زیرزمینی و افقی

△ مثال: زنبق، سرخس

○ غده:

△ ویژگی: ساقه‌ی زیرزمینی و گوشتی

△ مثال: سیب‌زمینی

○ بنه

■ با استفاده از بخش‌های تخصص نیافته:

◆ قطعه‌های ساقه‌ی برگ بیدی

◆ برگ‌های بنفشه‌ی آفریقایی

نکته: تکثیر غلات، حبوبات، سبزیجات و پنبه توسط دانه صورت می‌گیرد. (نه رویشی)

● پیوند زدن:

▲ تعریف: پیوند ساقه‌های کوچک و جوان گیاه مطلوب به ساقه‌های بزرگ‌تر گیاه دیگر

▲ مثال: درخت‌های میوه و بادام، گل سرخ‌های دورگه



نکته‌ی شکل ۱۵-۹ صفحه‌ی ۲۰۲:

به کلمات پیوندک و پایه‌ی پیوند توجه کنید.

● کشت بافت:

▲ تعریف: کشت قطعه‌هایی از بافت گیاه در محیط کشت سترون و دارای مواد غذایی ← رشد یک گیاه از هر قطعه

▲ مثال: ارکید، سیب‌زمینی، بسیاری از گیاهان آپارتمانی



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۲۱۶:

در این صفحه می‌خوانید که از کشت بافت برای تکثیر درختان میوه هم استفاده می‌شود.



نکته‌ی تفکر نقادانه ۳-۹ صفحه‌ی ۲۰۲:

«برای ازدیاد یک گیاه خاص، به منظور فروش، ترجیح می‌دهند از بخش‌های رویشی گیاه استفاده کنند تا دانه گیاه.»

نکته‌ی بسیار مهم: گروهی از سؤالاتی که از این فصل طرح می‌شوند، راجع به همتایی بخش‌های مختلف انواع گیاهان با یکدیگر و گروهی دیگر راجع به استقلال و وابستگی گامتوفیت و اسپوروفیت در گیاهان مختلف می‌باشند. لذا جدول‌های زیر را به خوبی و با دقت مطالعه کنید.

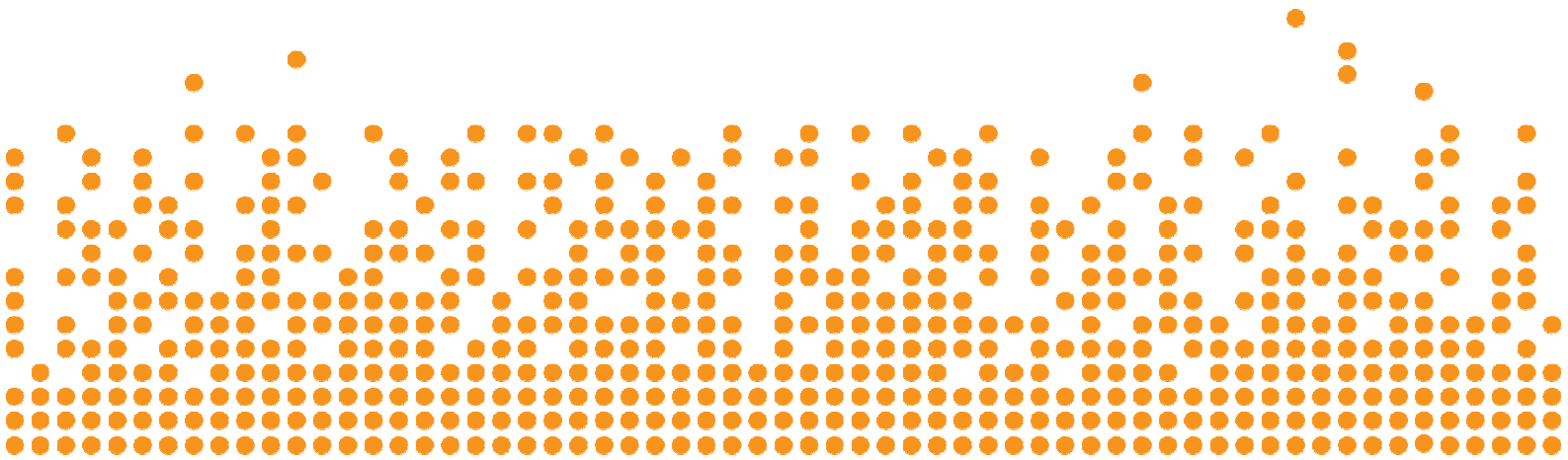
گامت	بخشی از گامتوفیت که گامت درون آن به وجود می‌آید	گامتوفیت (محصول رویش‌هاگ)	هاگ (سلول حاصل از میوز)	مادرهاگ (سلول ۲n کروموزومی که با میوز خودهاگ را پدید می‌آورد)	اسپوروفیت (گیاه ۲n کروموزومی - محصول رویش تخم)		گیاهانه	گامتوفیت
					پرچم	کیسه گرده		
آنتروزوئید	لوله‌ی گرده	دانه گرده رسیده	گرده نارس	یکی از سلول‌های کیسه گرده	کیسه گرده	پرچم	نهاندانه	گیاهانه
آنتروزوئید	لوله‌ی گرده	دانه گرده رسیده	گرده نارس	یکی از سلول‌های کیسه گرده	کیسه گرده	زیرپولک نر	کاج	
آنتروزوئید	آنتریدی	پروتال	هاگ	سلول مادرهاگ	هاگدان	برگ	سرخس	
آنتروزوئید	آنتریدی	گیاه اصلی	هاگ	سلول مادرهاگ	تار و کپسول	رأس ساقه	خزه	
تخم‌زا	—	کیسه رویانی	هاگ	یکی از سلول‌های خورش	تخمک	برچه	نهاندانه	گیاه ماده
تخم‌زا	آرگن	آندوسپرم	هاگ	یکی از سلول‌های خورش	تخمک	روی پولک ماده	کاج	
تخم‌زا	آرگن	پروتال	هاگ	سلول مادرهاگ	هاگدان	برگ	سرخس	
تخم‌زا	آرگن	گیاه اصلی	هاگ	سلول مادرهاگ	تار و کپسول	رأس ساقه	خزه	
نهان‌دانه		بازدانه		سرخس		خزه		گامتوفیت
کاملاً وابسته (کیسه رویانی کاملاً به اسپوروفیت وابسته است)		ماده	کاملاً وابسته (آندوسپرم کاملاً به اسپوروفیت وابسته است)		ماده	کاملاً مستقل (گیاه اصلی)		
در ابتدا وابسته، سپس مستقل (دانه گرده در بدو تشکیل وابسته است، سپس مستقل می‌شود)		نر	در ابتدا وابسته، سپس مستقل (دانه گرده در بدو تشکیل وابسته است، سپس مستقل می‌شود)		نر	کاملاً مستقل (پروتال)		
کاملاً مستقل از گامتوفیت		در اوایل رشد وابسته (رویانه از آندوسپرم تغذیه می‌کند) سپس مستقل		در اوایل رشد وابسته به گامتوفیت، سپس مستقل		کاملاً وابسته به گامتوفیت		اسپوروفیت

همتایی بخش‌های مختلف انواع گیاهان با یکدیگر



زیست‌شناسی ۲

- فصل دهم
- رشد و نمو در گیاهان



فصل دهم: رشد و نمو در گیاهان

۱) جوانه زدن

۱- شرایط لازم:

- افزایش دما
- افزایش رطوبت
- قرار گرفتن در معرض سرما یا نور
- شکستن پوسته:

▲ عوامل مؤثر بر شکستن پوسته:

■ قرار گرفتن در معرض آتش

■ عبور از دستگاه گوارش جانوران

■ افتادن از روی تخته سنگ‌ها

● نفوذ آب و اکسیژن (برای متورم شدن بافت‌ها)

۲- ترتیب رشد بخش‌های گیاهک: ریشه چه ← ساقه جوان ← جوانه‌ی اولیه

۳- مراحل جوانه‌زنی:

- بیشتر دولپه‌ای‌ها (مانند لوبیا): ظهور ریشه‌چه ← تشکیل قلاب توسط ساقه‌ی جوان برای محافظت از رأس ساقه ← خروج لپه‌ها از خاک و باز شدن آنها ← راست شدن قامت گیاه
- بیشتر تک لپه‌ای‌ها (مانند ذرت): ظهور ریشه‌چه ← ظهور ساقه‌ی جوان همراه غلاف محافظت کننده ← رشد مستقیم گیاه و باقی ماندن لپه در خاک

نکته: با اینکه نخود دولپه‌ای است ولی به روش دوم جوانه می‌زند.



نکته‌ی شکل ۱-۱۰ صفحه‌ی ۲۰۵:

به مفهوم قلاب که در این شکل نمایش داده شده توجه کنید.

مؤسسه آموزشی فرهنگی

۲) طول عمر گیاهان

۱- یک ساله (تکمیل چرخه‌ی زندگی در یک فصل):

● ویژگی‌ها:

▲ همگی علفی هستند.

▲ دارای رشد سریع در محیط مناسب

● مراحل زندگی: دوره‌ی رویشی ← دوره‌ی زایشی (تولید گل، میوه و دانه)

● مثال: آفتاب گردان، لوبیا و بسیاری از گیاهان خودرو



ارجاع به کتاب پیش دانشگاهی صفحه‌ی ۱۳۶:

در این صفحه می‌خوانید که حشرات و گیاهان یک ساله جزء جمعیت‌های فرصت طلب می‌باشند و ویژگی‌های خاصی دارند که برای شناخت این ویژگی‌ها می‌توانید به جدول صفحه‌ی ۱۳۸ همان کتاب مراجعه نمایید.

۲- دوساله:

- دوره‌های رویشی:
- ▲ دوره‌ی رویشی اول: ایجاد ریشه (برای ذخیره‌ی مواد) و ساقه‌ی کوتاه و یک طوقه برگ
- ▲ دوره‌ی رویشی دوم: تولید محور گل با استفاده از مواد غذایی ذخیره شده
- مثال: هویج، پیازها و جعفری

۳- چندساله:

- علفی (بسیاری از علفی‌ها):
- ▲ ویژگی‌ها:
- ذخیره‌ی مواد لازم برای دوره‌ی بعدی رشد در ریشه‌های گوشتی و ساقه‌های زیرزمینی
- از بین رفتن ساقه‌های هوایی پس از هر دوره رشد
- ▲ تعداد دفعات گل دهی:
- یک بار
- چند بار
- ▲ مثال: داوودی، نرگس زرد و زنبق
- چوبی (همه‌ی چوبی‌ها):
- ▲ برگ ریز: هر سال برگ‌های خود را از دست می‌دهند.
- مثال: نارون، افرا و مو
- ▲ همیشه سبز: از دست دادن فقط تعدادی از برگ‌ها
- مثال: کاج، سرو و مرکبات



نکته‌ی شکل ۲-۱۰ صفحه‌ی ۲۰۷:

گیاه آگاو (خنجری) یک گیاه چندساله علفی است که در طول عمر چندساله خود فقط یک بار گل می‌دهد.

۱۳) رشد و نمو مؤسسه آموزشی فرهنگی

۱- رشد:

- تعریف: بزرگ شدن بخش‌های تشکیل دهنده‌ی یک جاندار یا تشکیل بخش‌های مشابه بخش‌های قبلی
- روش:
- ▲ افزایش تعداد سلول‌ها
- ▲ افزایش غیر قابل برگشت ابعاد سلول‌ها
- انواع:
- ▲ نخستین (در اثر رشد و تقسیم مریستم‌های نخستین):
- ویژگی: در همه‌ی گیاهان وجود دارد.
- مکان مریستم‌های رأسی:
- ◆ نوک ساقه
- ◆ نزدیک به نوک ریشه در بالای کلاهک (محافظ مریستم‌های نوک ریشه)

■ مراحل: تقسیم سلول‌های کوچک و تمایز نیافته مریستم‌ها ← طویل شدن ← تمایز به:

◆ بافت نخستین روپوستی

◆ بافت نخستین زمینه‌ای

◆ بافت نخستین آوندی

نکته: برخی از سلول‌های حاصل از مریستم نزدیک نوک ریشه ← تشکیل بخشی از کلاهک

▲ پسین:

■ ویژگی: در گیاهان چندساله‌ی چوبی و برخی بخش‌های گیاهان علفی مثل ریشه‌ی هویج

■ مکان مریستم‌های پسین: به صورت استوانه‌هایی باریک در ساقه و ریشه

■ فوائد: کمک به رشد قطری، استحکام و ضخامت گیاه

■ انواع:

◆ کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز:

○ محل: پوست

○ وظایف: تولید سلول چوب‌پنبه‌ای به سمت بیرون

◆ کامبیوم آوندساز:

○ محل: زیر پوست

○ وظایف: تولید بافت‌های

نکته: رشد قطری در گیاهان فاقد مریستم پسین در پی افزایش حجم سلول‌ها رخ می‌دهد.



نکته‌ی فعالیت ۱-۱۰ صفحه‌های ۲۰۹ تا ۲۱۱:

منطقه تمایز

منطقه دراز شدن

منطقه تقسیم

کلاهک

پایین ریشه

مناطق موجود در ریشه به ترتیب عبارتند از:



نکته‌ی شکل ۴-۱۰ صفحه‌ی ۲۱۲:

به این شکل فوق‌العاده مهم و زیرنویس‌های آن خوب توجه کنید. برای مثال به جمله «کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز وقتی به وجود می‌آید که بر اثر رشد قطری، روپوست از بین برود.» توجه داشته باشید. همچنین همان طور که در شکل مشاهده می‌کنید، کامبیوم آوندساز رو به داخل آوند چوبی و رو به خارج آوند آبکش تولید می‌کند.



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۴۷ تا ۵۱:

در این صفحات هم مطالب بسیاری راجع به ساختار گیاهان مطالعه نموده‌اید.

● حلقه‌های سالیانه (فقط در گیاهان مناطق دارای فصول گرم و سرد مشخص):

▲ علت تشکیل: تفاوت قطر آوند چوبی در فصول مختلف

▲ شیوه‌ی تشکیل:

■ بهار: عناصر آوندی چوبی قطورتر ← حلقه‌ی روشن

■ تابستان: عناصر آوندی کوچک‌تر ← حلقه‌ی تیره

۲- تمایز = کسب یک ویژگی جدید در یک یا تعدادی سلول همراه با تغییرات ساختاری و بیوشیمیایی
نکته: تمایز اغلب همراه رشد صورت می‌گیرد.

۳- نمو (تحت کنترل ژن‌ها):

● تعریف: عبور از یک مرحله‌ی زندگی به مرحله‌ی دیگر همراه با تشکیل بخش‌های جدید

● ویژگی: ادامه یافتن نمو در طول زندگی گیاه برای تولید سلول‌های جدید برای بافت‌ها

● تمایز زدایی:

▲ مراحل: سلول‌های گیاه بالغ ← فعال کردن همه‌ی ژن‌های خود و تقسیم ← توده‌ی سلول‌های تمایز نیافته (کالوس)

← تمایز دوباره ← نمو به گیاه بالغ

نکته: در جانوران همگام با نمو، ژن‌های کنترل‌کننده‌ی تمایز غیرفعال می‌شوند و ضمناً بیشتر تمایز پس از بلوغ متوقف می‌شود.

۴- روش‌های بهسازی گیاهان:

● کشت بافت:

▲ مراحل: قراردادن یک قطعه از بافت گیاهی روی محیط کشت سترون ← تمایز زدایی ← رشد و تمایز مجدد توده‌ی

سلولی ← گیاه هم‌ارز گیاه مادر (از نظر ژنتیکی)

▲ مثال: گیاهان زینتی ارزشمند (مانند ارکیده‌ها)، گیاهان گلدانی، درختان میوه



ارجاع به کتاب پیش دانشگاهی صفحه‌ی ۴۱:

برای توضیح بیشتر در مورد آخرین مثال به این صفحه حتماً مراجعه کنید.

● هم‌جوشی (الحاق) پروتوپلاست‌ها:

▲ پروتوپلاست = سلول گیاهی فاقد دیواره‌ی سلولی

▲ مراحل: جدا کردن دیواره‌ی سلولی توسط آنزیم یا روش‌های مکانیکی ← هم‌جوشی دو پروتوپلاست توسط مواد

شیمیایی یا شوک الکتریکی

▲ مثال: گیاهان دو رگه (هیبرید) اطلسی، سیب زمینی و هویج

● مهندسی ژنتیک:

▲ وارد کردن ژن‌های دلخواه به سلول‌های گیاه ← تبدیل سلول‌های تغییر یافته به گیاه بالغ توسط فن کشت بافت و

تولید گیاهان با ویژگی‌های جدید



ارجاع به کتاب پیش دانشگاهی فصل دوم

تمام فصل دوم پیش دانشگاهی راجع به مهندسی ژنتیک می‌باشد.

۱۴ عوامل تنظیم کننده‌ی رشد و نمو گیاهان

۱- ترکیبات و عناصر:

- آب و دی‌اکسیدکربن: تولید کربوهیدرات‌ها (فتوستتوز)
- اکسیژن: تنفس سلولی
- ▲ منبع اکسیژن برگ‌ها و ساقه‌ها، هوا و منبع اکسیژن ریشه‌ها، هوای درون خاک است.



ارجاع به کتاب پیش دانشگاهی فصل ۸:

این فصل راجع به فتوستتوز و تنفس سلولی است و حاوی مطالب بسیاری در مورد این دو موضوع می‌باشد.

- نیتروژن: بخشی از پروتئین‌ها، نوکلئیک اسیدها، کلروفیل‌ها، ATP و کوآنزیم‌هاست و رشد گیاهان سبز را افزایش می‌دهد.
- فسفر: بخشی از ATP، ADP، نوکلئیک اسیدها، فسفولیپیدها و غشاهای سلولی و برخی از کوآنزیم‌هاست.
- پتاسیم: برای انتقال فعال، فعالیت آنزیم‌ها، تعادل اسمزی و باز شدن روزنه‌ها مورد نیاز است.

۲- هورمون‌های گیاهی (تنظیم کننده‌های رشد):

نکته: در گیاهان ممکن است محل تولید و اثر هورمون یکی باشد.

● محرک‌ها:

▲ اعمال: دخالت در:

- تقسیم سلولی
- طول شدن سلول‌ها
- پیدایش اندام‌ها
- تمایز

▲ انواع:

■ اکسین‌ها:

◆ محل تولید: رأس ساقه

◆ اعمال:

- افزایش انعطاف پذیری دیواره‌ی سلولی ← طول شدن سلول‌ها
- △ نورگرایی (فتوتروپیسم): تولید اکسین در رأس ساقه ← انباشته شدن اکسین در قسمت‌های پایین تر و در سمت تاریک ← طول تر شدن سلول‌های قسمت تاریک ← خم شدن ساقه به سمت نور



ارجاع به کتاب دوم صفحه‌ی ۱۲۵:

طبق توضیحات این صفحه نورگرایی نوعی حرکت فعال القایی گرایشی است.



نکته‌ی شکل ۷-۱۰ صفحه‌ی ۲۲۰:

به مراحل این آزمایش و مخصوصاً مرحله‌ی ۲ خوب توجه کنید.

- مانع رشد جوانه‌های جانبی (چیرگی رأسی)
- تحریک ریشه زایی در قلمروها و کشت بافت (نسبت بالای اکسین به سیتوکینین)

■ ژیرلین‌ها:

◆ محل تولید: ساقه‌ها و دانه‌های در حال نمو

◆ اعمال:

○ تحریک طویل شدن ساقه

○ تحریک نمو میوه

○ تحریک جوانه زنی

○ درشت کردن حبه‌های انگور بی‌دانه (۳n) و سیب، خیار، نارنگی و گلابی بدون دانه

■ سیتوکینین:

◆ محل تولید: رئوس ریشه

◆ اعمال:

○ تحریک تقسیم سلولی

○ کاهش سرعت پیر شدن

○ افزایش شادابی گل

○ افزایش مدت نگهداری میوه‌ها و سبزیجات در انبار

○ تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز نیافته در کشت بافت

● بازدارنده‌ها:

▲ افزایش در شرایط:

■ پیری

■ ریزش برگ

■ رسیدن میوه

■ تنش‌های محیطی

▲ اعمال:

■ کنترل مراحل انتهایی نمو (پیری، ریزش برگ، پژمردگی گل، رسیدن میوه)

■ کنترل سرعت رشد، سنتز پروتئین و انتقال یون در شرایط نامساعد محیطی

▲ انواع:

■ اتیلن:

◆ محل تولید: اغلب بافت‌ها

◆ افزایش در شرایط:

○ بی‌هوایی

○ آلودگی هوا

○ تنش آب

○ غرقابی

○ در برابر عوامل بیماری‌زا

○ زخم مکانیکی بافت‌ها

◆ اعمال:

○ تسریع رسیدن میوه‌های نارس چیده شده (مثل گوجه فرنگی و انگور)

○ سست شدن گیلان بر روی شاخه و تسهیل برداشت مکانیکی آن



نکته فعالیت ۳-۱۰ صفحه‌ی ۲۲۳:

به این جمله توجه کنید: «میوه رسیده سیب، گاز اتیلن آزاد می‌کند.»

■ آپسیزیک اسید:

◆ اعمال:

- مؤثر در خفتگی دانه و جوانه
- حفظ تعادل آب با بستن روزنه‌ها و حفظ جذب آب توسط ریشه
- جلوگیری از جوانه زدن (بر خلاف ژیرلین)

۵) تأثیر شرایط محیطی بر رشد گیاهان

۱- پاسخ گیاهان به محیط:

● روش: از طریق تنظیم سرعت و الگوی رشد خود

● مثال:

▲ آب و عناصر غذایی کافی ← رشد بیشتر و سریع‌تر

▲ نور کامل خورشید ← رشد بیشتر و سریع‌تر

۲- انواع محرک‌ها:

● نوردورگی (پاسخ گیاه به طول روز و شب):

▲ روز کوتاه (شب بلند): بلندتر بودن شب از مقدار معین ← گل‌دهی

■ مثال: بنت قنسول و داوودی

▲ روز بلند (شب کوتاه): کوتاه‌تر بودن شب از مقدار معین ← گل‌دهی

■ مثال: زنبق

▲ بی تفاوت

} وجود بنت قنسول در دی

نکته: کنترل مصنوعی طول روز و شب ← وجود داوودی در طول سال



نکته‌ی شکل ۹-۱۰ صفحه‌ی ۲۲۳:

به این تصویر خوب نگاه کنید و به حالت‌های مختلف شبانه‌روز دقت نمایید. سعی کنید که خوب این شکل‌ها را درک کنید.

● دما:

▲ دمای بالا در شب ← گل‌ندادن گوجه‌فرنگی

▲ قرار نگرفتن در معرض سرما ← گل‌ندادن در اوایل بهار

● خفتگی:

▲ در گیاهان مناطق دارای زمستان سرد

▲ مراحل: مواد شیمیایی ← عدم رشد گیاه یا دانه حتی در شرایط مناسب ← عدم رشد جوانه‌ها در گرمای موقتی در طول زمستان

▲ راه‌های برطرف شدن خفتگی:

■ دمای پایین ← تجزیه‌ی عوامل خفتگی

■ شسته شدن عوامل خفتگی

تجزیه‌دو

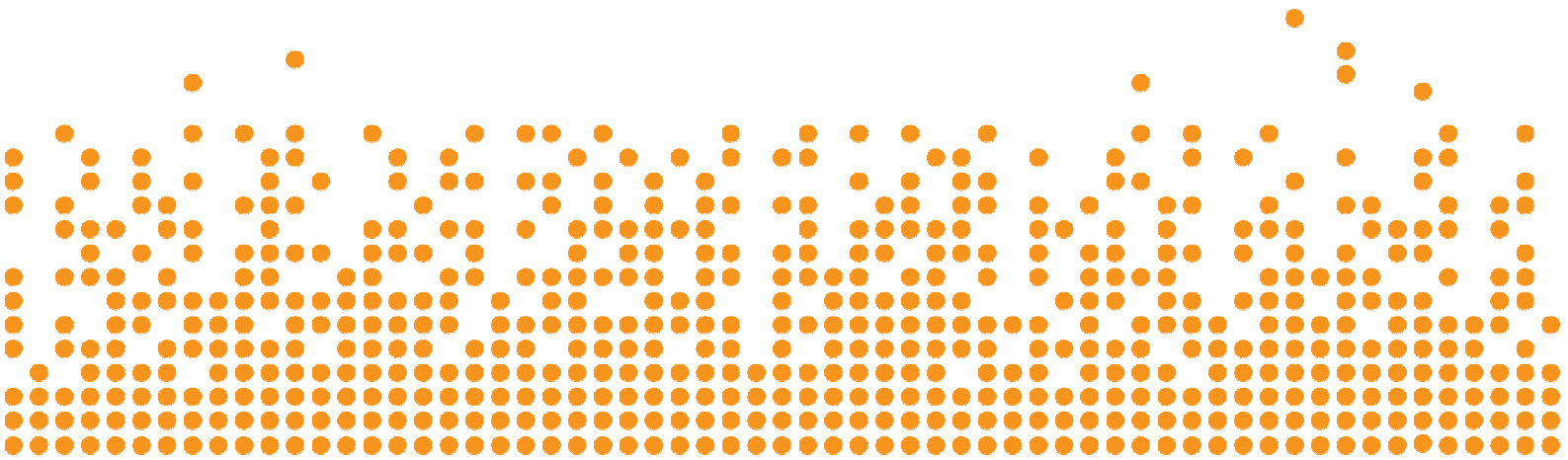


مؤسسه آموزشی فرهنگی



زیست‌شناسی ۲

- فصل یازدهم
- تولیدمثل و رشد و نمو جانوران



فصل یازدهم: تولیدمثل و رشد و نمو جانوران

۱) روش‌های تولید مثل جنسی در جانوران

۱- انواع لقاح:

● لقاح خارجی:

▲ ویژگی‌ها:

■ تعداد زیاد تخمک و اسپرم

■ دمای محیط و طول روز ← آزاد شدن گامت‌های نر و ماده به آب در یک زمان

■ تخمک دارای دیواره‌ی چسبناک ژله‌ای و محکم

■ تخمک باید آماده‌ی لقاح و دارای سن مناسب باشد.

▲ مثال: بسیاری از بی‌مهرگان آبی، ماهی‌ها و دوزیستان

● لقاح داخلی:

▲ ویژگی‌ها:

■ تغذیه و حفاظت از جنین بر عهده‌ی جانور ماده

■ نیازمند اندام‌های تخصص یافته (آلت تناسلی نر و ماده، محل ذخیره و نگهداری اسپرم‌ها و مکان مناسب جهت نگهداری از جنین)

■ اندوخته‌ی تخمک (چربی + پروتئین):

◆ پرندگان: جنین فاقد رابطه‌ی تغذیه‌ای با مادر ← اندوخته‌ی زیاد

◆ پستانداران: ارتباط جنین با مادر از طریق جفت ← اندوخته‌ی کم

▲ مثال: موجودات خشکی‌زی، سخت‌پوستان دریایی و یک نوع کوسه‌ماهی



ارجاع به کتاب پیش‌دانشگاهی صفحه‌ی ۱۴۹: مؤسسه آموزشی شبانه فرهنگی

به این عبارت توجه کنید: «کشتی چسب، جانوری دریازی از گروه سخت‌پوستان است.»

۲- راه‌های تولد نوزاد:

● تخم‌گذاری:

▲ خزندگان:

■ اولین مهره‌داران با قابلیت تخم‌گذاری در خاک

■ تخم دارای پوسته‌های حفاظتی ضخیم

▲ پرندگان:

■ نشستن روی تخم‌ها پس از تخم‌گذاری

■ تخم دارای دیواره‌ی آهکی ضخیم

▲ پستانداران ← مثال: پلاتی پوس:

■ شبیه به خزندگان

■ نگهداری تخم‌ها در بدن و تخم‌گذاری کمی قبل از خروج نوزادان از تخم و نشستن روی تخم‌ها و سپس شیر دادن

به نوزادان

● پستانداران کیسه‌دار (زنده‌زا) ← مثال: کانگورو و اپاسوم:

▲ رشد جنین درون رحم ← تولد به طور نارس ← قرار گرفتن نوزاد درون کیسه‌ی روی شکم مادر و تغذیه

● پستانداران جفت دار (بچه‌زا):

▲ رشد و نمو جنین درون رحم و تغذیه از طریق جفت



شکل ۲-۱۱ صفحه‌ی ۲۳۲:

این شکل، شکل بسیار مهمی است. در قسمت «تخم‌گذار» اولاً توجه کنید که زیگوت در خارج از بدن مادر رشد می‌کند و ثانیاً با توجه به محل لقاح تخمک و اسپرم، این شکل مربوط به لقاح خارجی است، هر چند که جانوران دارای لقاح داخلی هم (مثل خزندگان و پرندگان) می‌توانند تخم‌گذار باشند. در قسمت «زنده‌زا» به واژه‌ی «واژن» توجه کنید و این‌که جنین در بدن مادر به طور ناقص رشد می‌کند و در آخر در بخش «بچه‌زا» به محل رحم توجه داشته باشید.

۲) دستگاه تولید مثلی مرد

۱- وظایف:

● تولید اسپرم‌ها

● ایجاد محیطی مناسب برای نگهداری آن‌ها

● انتقال آن‌ها به خارج از بدن

● تولید هورمون جنسی مردانه (تستوسترون)

۲- غدد:

● بیضه‌ها:

▲ مکان: در دوره‌ی جنینی داخل حفره‌ی شکمی و کمی قبل از تولد، ورود به کیسه‌ی بیضه

▲ وظیفه: تولید اسپرم از بلوغ تا پایان عمر

■ دمای مناسب برای تولید اسپرم = 34°C

▲ اجزاء:

■ لوله‌ی اسپرم‌ساز: تولید اسپرم از طریق میوز

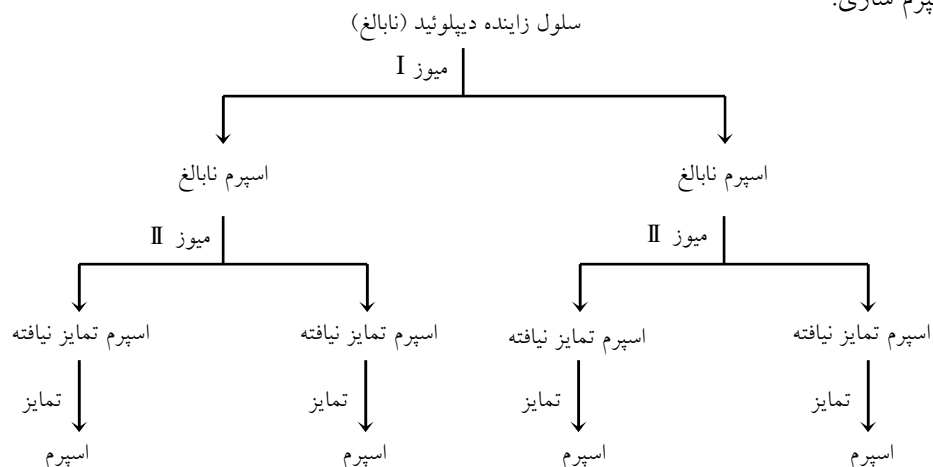
■ سلول‌های بینابینی: ترشح تستوسترون

▲ تنظیم اعمال بیضه‌ها:

هورمون LH هیپوفیز پیشین ← ترشح تستوسترون
 هورمون FSH هیپوفیز پیشین ← تحریک تولید اسپرم

۲- کاربرد میوز در گامت‌زایی:

● اسپرم‌سازی:



● وزیکول سمینال (دو عدد):

▲ مکان: بین مثانه و راست‌روده

▲ وظیفه: تولید مایع حاوی مواد قندی برای تأمین انرژی اسپرم‌ها

● پروستات (یک عدد):

▲ مکان: زیر مثانه

▲ وظیفه: ترشح مایعی برای خنثی کردن مواد اسیدی در مسیر رسیدن اسپرم به تخمک

● پیازی- میزراهی (دو عدد):

▲ مکان: بعد از پروستات

▲ وظیفه: ترشح مایع قلیایی برای خنثی کردن ادرار اسیدی موجود در میزراه

۳- مجراها (به ترتیب):

● لوله‌های اسپرم‌ساز

● اپی‌دیدیم: محل بالغ شدن، کسب توانایی حرکت و ذخیره اسپرم‌ها

● مجرای اسپرم‌بر

● میزراه: مجرای خروج ادرار و اسپرم‌ها از بدن

▲ انقباض ماهیچه‌های صاف میزراه ← حرکت اسپرم‌ها درون میزراه



نکته‌ی شکل ۵-۱۱ صفحه‌ی ۲۳۶:

به این شکل خوب توجه کنید. مخصوصاً در قسمت الف به محل عبور مجرای مختلف دقت کنید. به عنوان مثال، اولین غده‌ای که ترشحات خود را به مجرای اسپرم‌بر می‌ریزد، غده وزیکول‌سمینال است. همچنین مجرای خروج ادرار از مثانه که به سمت میزراه می‌رود، از میان غده‌ی پروستات عبور می‌کند و در همان میان، به مجرای اسپرم‌بر می‌پیوندد و با هم مجرای میزراه را تشکیل می‌دهند و نکاتی از این قبیل که با توجه به این شکل به دست می‌آیند.

۴- ساختار اسپرم بالغ:

● سر = هسته + کمی سیتوپلاسم + وزیکولی حاوی آنزیم‌هایی برای کمک به نفوذ اسپرم به درون تخمک



ارجاع به کتاب سوم صفحه ۲۴۵:

همان طور که در این صفحه می‌خوانید، فقط سر اسپرم وارد تخمک می‌شود.

- قسمت میانی: حاوی میتوکندری‌های فراوان برای تأمین انرژی لازم برای حرکت اسپرم
- دم = تازک نیرومندی برای حرکت دادن اسپرم



نکته‌ی شکل ۶-۱۱ صفحه ۲۳۷:

در این شکل به گردن اسپرم و این‌که غشای پلاسمایی روی تازک را هم پوشانده توجه کنید.

۳) دستگاه تولید مثلی زن

۱- وظایف:

- بعد از بلوغ تولید ماهانه یک گامت:
- ▲ روش تولید: هنگام تولد همه‌ی گامت‌ها نابالغ و در مرحله‌ی پروفاز میوز I متوقف ← بعد از بلوغ آزاد کردن ماهانه یک تخمک (اووم)
- حفاظت و تغذیه‌ی جنین در دوران بارداری

۲- اجزاء:

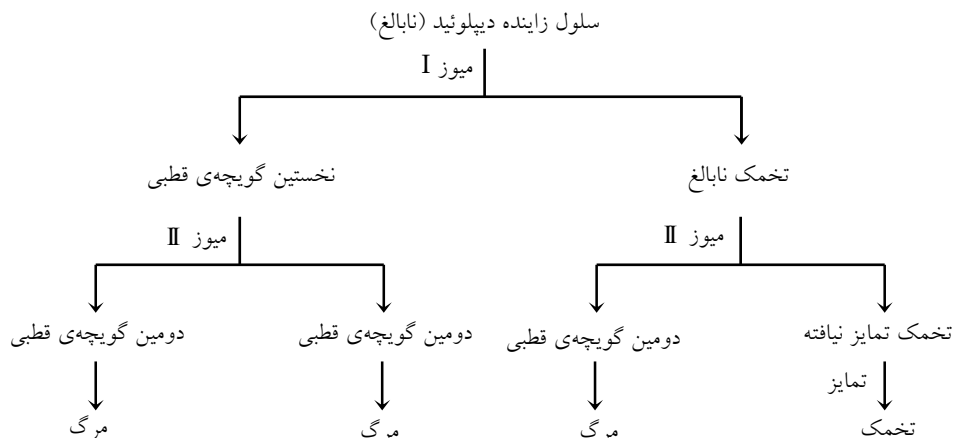
- ۲ عدد تخمدان (داخل حفره شکمی): آزاد کردن یک تخمک هر ۲۸ روز یکبار
 - رحم: ماهیچه‌ای صاف و توخالی و محل نگهداری و رشد جنین
 - لوله فالوپ:
 - ▲ دارای مژک و زائده‌هایی در ابتدا و در طول خود برای وارد کردن و حرکت دادن تخمک درون خود
 - ▲ انقباض‌های متناوب ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی لوله فالوپ ← حرکت تخمک به سمت رحم
- نکته: مدت زمان عبور تخمک از لوله‌ی فالوپ ۳ تا ۴ روز و مدت زمان انجام لقاح ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از آزاد شدن تخمک می‌باشد.



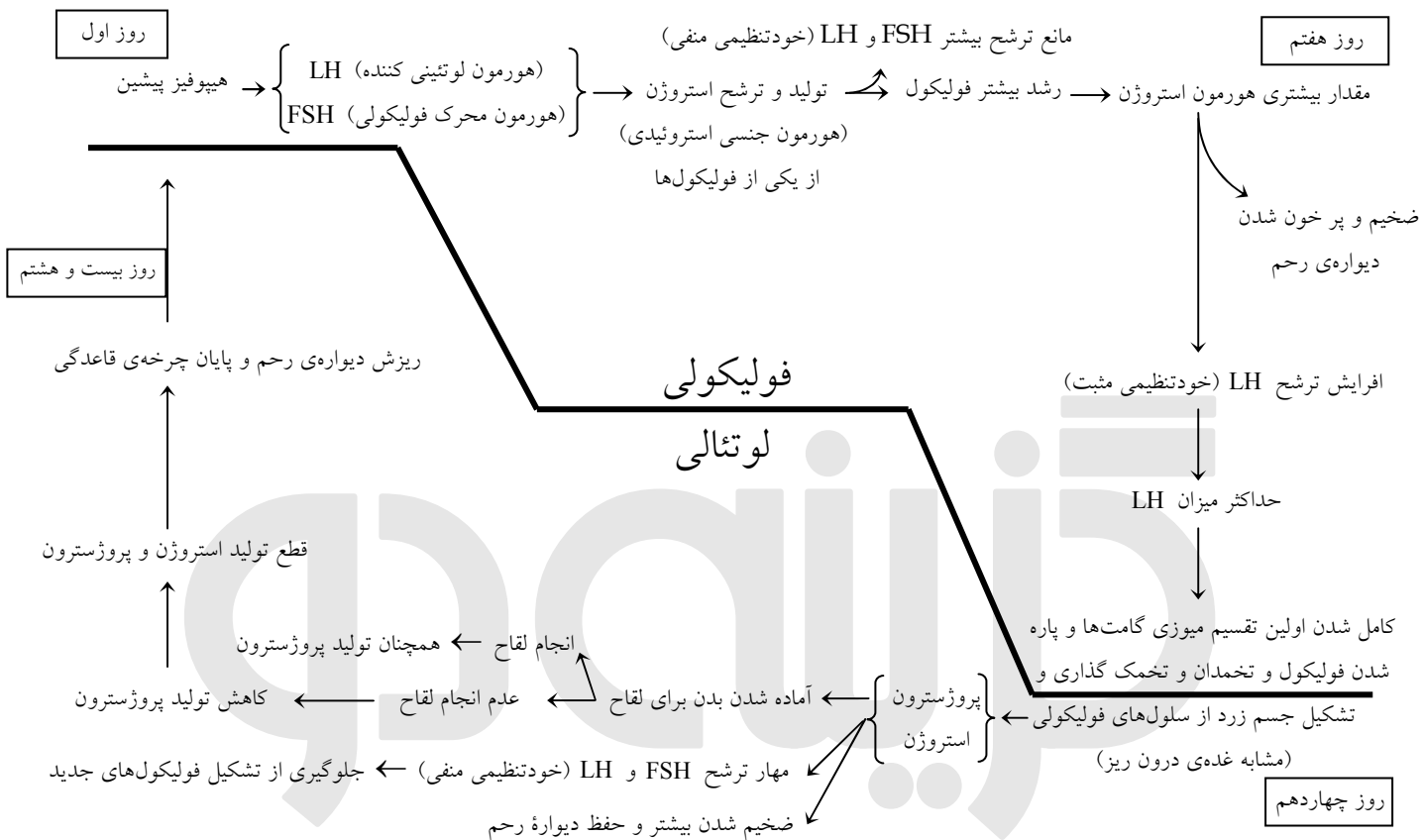
نکته‌ی شکل ۷-۱۱ صفحه ۲۳۸:

در این شکل به کلمه‌ی «گردن رحم» و محل آن توجه کنید.

- تخمک زایی:



۳- چرخه‌ی تخمدان و قاعدگی:



نکته:

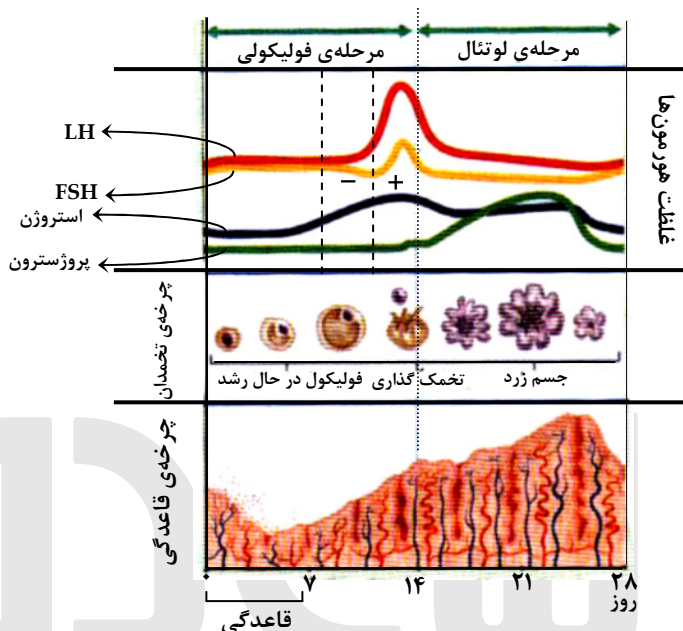
- فولیکول = تعدادی سلول سوماتیک که گامت نابالغ را احاطه و تغذیه می‌کنند.
 - چرخه‌ی قاعدگی = تغییرات رحم برای وقوع بارداری احتمالی در هر ماه
 - داروهای حاوی هورمون‌های استروژن و مواد شبه پروژسترونی ← جلوگیری از تخمک گذاری
- ۴- یائسگی = توقف تخمک گذاری و خروج از سن باروری در سن ۴۵ تا ۵۵ سالگی همراه با علائمی چون گرگرفتگی ناشی از

کاهش استروژن



نکته‌ی شکل ۱۱-۱۱ صفحه‌ی ۲۴۲:

این شکل و به خصوص نمودارهای آن فوق‌العاده اهمیت دارند و باید بدانید که هر کدام از نمودارها مربوط به کدام هورمون است. همچنین رابطه‌ی بین نمودارها با هم و این‌که در کدام قسمت‌ها خودتنظیمی مثبت و در کدام مناطق خودتنظیمی منفی است بسیار اهمیت دارد و لذا به شکل زیر توجه کنید:



ضمناً به رابطه‌ی غلظت هورمون‌ها با چرخه‌های تخمدان و قاعدگی و این‌که قاعدگی (خونریزی ماهانه) در ۷ روز اول رخ می‌دهد هم توجه داشته باشید.

۱۴) نمو

- ۱- مراحل لقاح: حرکت اسپرم درون لوله‌ی فالوپ و آزاد کردن آنزیم‌های سرخود برای تخریب لایه‌های خارجی ژل مانند دور تخمک ← ورود سر اسپرم به تخمک ← ترکیب هسته‌های اسپرم و تخمک ← تولید زیگوت
- ۲- مراحل جایگزینی: تقسیمات پی‌درپی سلول تخم در هفته‌ی اول بعد از لقاح و حرکت به سمت رحم ← رسیدن بلاستوسیست (کره‌ی پرسلولی توخالی) به رحم و اتصال به جداره‌ی آن در حدود شش روز بعد از لقاح



نکته‌ی شکل ۱۲-۱۱ صفحه‌ی ۲۴۵:

مراحل لقاح و جایگزینی را از روی این شکل حتماً مرور کنید.

۳- وقایع دوران بارداری:

نکته: توده‌ی در حال رشد در ۸ هفته اول بارداری = رویان ← بعد از آن = جنین
نکته: مهم‌ترین وقایع نمو در سه ماهه‌ی اول بارداری رخ می‌دهد.

● ماه اول:

▲ هفته‌ی دوم:

■ رشد سریع رویان

■ نمو سریع پرده‌ها:

◆ آمینون: پرده‌ی دور رویان ← محافظ

◆ کوریون: همراه با رحم تشکیل جفت ← تغذیه کننده و انتقال مواد غذایی و دفعی بدون مخلوط شدن خون

مادر و رویان

■ تشکیل ۳ لایه بافت مقدماتی آندودرم، مزودرم و اکتودرم از سلول‌های داخلی بلاستوسیست

▲ انتهای هفته‌ی سوم:

■ آغاز نمو رگ‌های خونی و روده

■ طول رویان = ۲ mm

▲ هفته‌ی چهارم:

■ آغاز تشکیل بازوها و پاها

■ طول رویان = ۵ mm

■ انتهای هفته‌ی چهارم:

◆ آغاز تشکیل همه‌ی اندام‌های اصلی

◆ آغاز ضربان قلب



نکته‌ی شکل ۱۳-۱۱ صفحه‌ی ۲۴۶:

تمام کلماتی که در این شکل به چشم می‌خورند، مهم هستند؛ به خصوص رگ‌های خونی که عبارتند از یک عدد سیاهرگ بند ناف حاوی خون روشن و دو عدد سرخرگ بندناف حاوی خون تیره.

● ماه دوم:

▲ انجام مراحل نهایی نمو رویان

▲ شکل‌گیری بازوها و پاها

▲ مشخص شدن کبد و پانکراس

▲ انتهای ماه دوم:

■ طول رویان = ۲۲ mm

■ وزن رویان = ۱ gr

● انتهای سه ماهه‌ی اول:

▲ معین شدن جنسیت

▲ دستگاه‌ها و اندام‌ها در حال شکل‌گیری

● سه ماهه‌ی دوم و سوم:

نکته: بعد از تولد نوزاد، جفت و بندناف دفع می‌شوند.

نکته: بعد از تولد، نمو هنوز کامل نیست و رشد و نمو جسمی و عصبی ادامه می‌یابد.



ارجاع به کتاب سوم صفحه‌ی ۹۰:

در این صفحه می‌خوانید که هورمون اکسی‌توسین توسط نورون‌های هیپوتالاموس تولید و در هیپوفیز پسین ذخیره می‌شود تا در هنگام لزوم به خون آزاد شود. این هورمون سبب انقباضات رحم در هنگام زایمان می‌شود.

۵) سونوگرافی

۱- تعریف: استفاده از امواج اولتراسونی و بی‌خطر برای مطالعه‌ی درون بدن بدون عمل جراحی

۲- کاربرد:

- تشخیص بارداری در هفته‌ی چهارم بعد از لقاح
- تشخیص حرکات قلب در هفته‌ی هفتم
- تشخیص ناهنجاری‌های جنین

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی