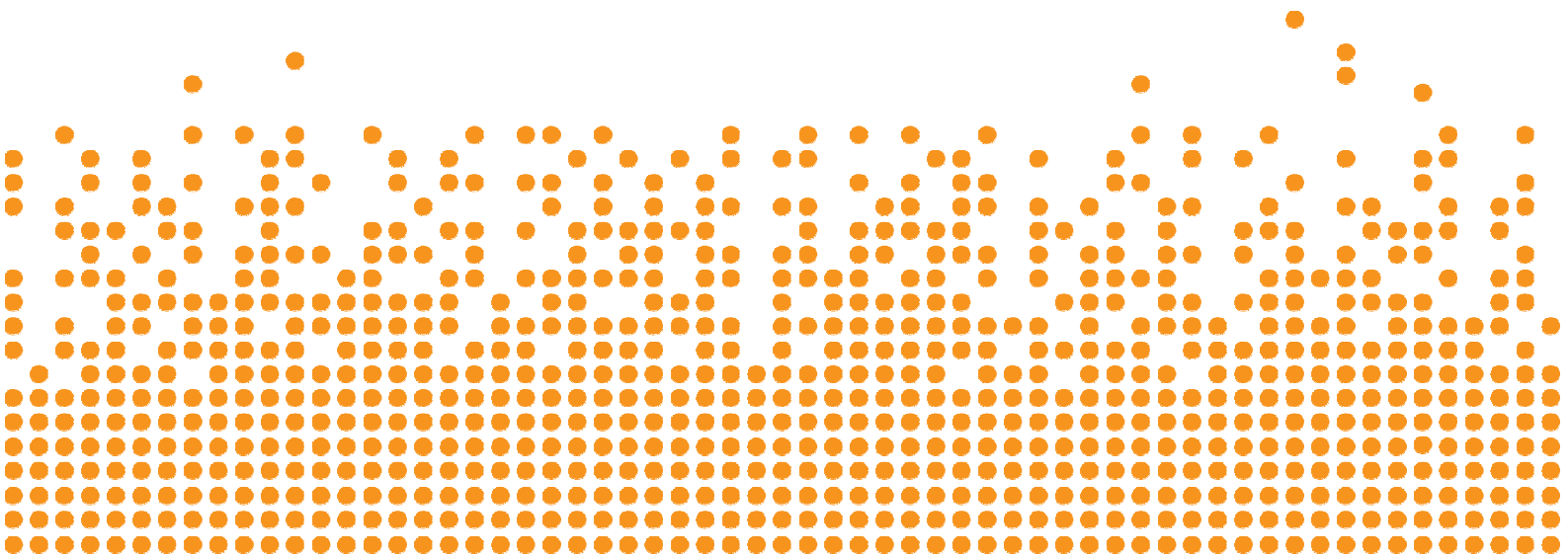




زیست‌شناسی ۲

● فصل ۹



فصل ۹: تولیدمثل گیاهان

زیست‌شناسی ۲

۱- کیسه‌ی گرده کاج معادل (همتای) در خزہ است.

(۱) گیاه اصلی (۲) تار (۳) هاگدان کیسولی (۴) کیسه‌ی رویانی

۲- آب و مواد غذایی در از راه انتشار و سلول به سلول منتقل می‌شوند.

(۱) برگ بیدی (۲) پنبه (۳) سرخس (۴) خزہ

۳- سلول‌های کدام گزینہ فاقد کروموزوم‌های همتا هستند؟

(۱) لپہ نخود (۲) آنتریدی سرخس (۳) تار خزہ (۴) ریزوم زنبق

۴- آنتروژوئیدهای تمام گیاهان تاژک‌دار هستند.

(۱) بی‌دانه (۲) آونددار (۳) مخروط‌دار (۴) دانه‌دار

۵- در کاج به‌طور معمول برای تولید دانه‌ی گرده رسیده از هاگ نر، چند نقطه‌ی واریسی پشت سر گذاشته می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۶- اندوخته‌ی دانه‌ی ذرت کاج، لقاح تشکیل می‌شود.

(۱) همانند- قبل از (۲) برخلاف- قبل از (۳) همانند- بعد از (۴) برخلاف- بعد از

۷- لقاح در تمام گیاهان زیر درون آرکگن صورت می‌گیرد، به‌جز

(۱) خزہ (۲) گل ارکیدہ (۳) سرخس (۴) کاج

۸- به‌طور معمول در گیاه شاه‌پسند، کدام سلول خارج از شکل مقابل تشکیل می‌شود؟

(۱) سلول زایشی

(۲) گرده نارس

(۳) آنتروژوئید

(۴) گرده رسیده

۹- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) بسیاری از بازدانگان، مخروط‌های نر و ماده را روی گیاهان مجزا تولید می‌کنند.

(۲) بسیاری از گیاهان زراعی مثل حبوبات و غلات و پنبه از طریق دانه تکثیر می‌شوند.

(۳) بسیاری از گیاهان به هر دو روش جنسی و غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند.

(۴) بسیاری از گیاهان، تولیدمثل رویشی را سریع‌تر از تولیدمثل جنسی انجام می‌دهند.

۱۰- اگر در نوعی کاج $2n = 20$ کروموزوم باشد، در دانه‌ی گرده رسیده آن چند کروموزوم یافت می‌شود؟

(۱) ۴۰ (۲) ۳۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۱۱- کدام مطلب درباره‌ی گیاه گل میمونی صحیح است؟

(۱) دانه‌ی رسیده‌ی آن دارای یک بال هلیکوپتری است.

(۲) گامتوفیت ماده، درون تخمک تمایز پیدا می‌کند.

(۳) گامتوفیت ماده، درون تخمک تمایز پیدا می‌کند.

۱۲- کدام یک از موارد زیر را نمی‌توان معادل (همتای) شکل مقابل در نظر گرفت؟

(۱) گرده رسیده نخود

(۲) کیسه رویانی لوبیا

(۳) تخمک ذرت

(۴) آندوسپرم کاج

۱۳- کدام گزینہ در تخمک کاج، دیرتر از بقیه تشکیل می‌گردد؟

(۱) آرکگن (۲) پارانشیم خورش (۳) آندوسپرم (۴) سفت

۱۴- چند مورد از موارد زیر را می‌توان برگ تغییر شکل یافته محسوب کرد؟

● غده‌ی سیب‌زمینی ● بُنہ ● ریزوم

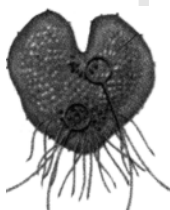
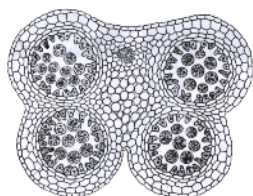
● آلبومن ● لپہ رویانی ● پولک مخروط کاج

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۵- کیسه‌ی رویانی مقابل در گیاه بلوط، لقاح یافته است. ژنوتیپ دانه گرده سازنده‌ی آن کدام بوده است؟

(۱) Bb (۲) B

(۳) bb (۴) b



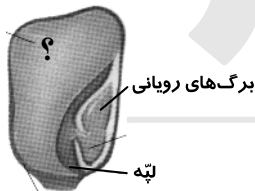
- ۱۶- حشراتی که در شب تغذیه می‌کنند، خفاش، گرده‌افشانی گل‌های را انجام می‌دهند.
- (۱) همانند - سفید (۲) برخلاف - سفید (۳) همانند - آبی یا زرد (۴) برخلاف - آبی یا زرد
- ۱۷- تعداد سلول‌های گامتوفیت رسیده کدام گزینه بیش‌تر است؟
- (۱) نر گندم (۲) ماده گندم (۳) نر کاج (۴) ماده کاج
- ۱۸- در چرخه‌ی زندگی کاج برخلاف زنبق
- (۱) گامتوفیت، کوچک‌تر و مستقل از اسپوروفیت است. (۲) مواد غذایی دانه، بخشی از گامتوفیت ماده است. (۳) لقاح مضاعف سبب تشکیل تخم و بافت ذخیره‌ای می‌شود. (۴) لوله‌ی گرده از راه خامه به درون تخمدان نفوذ می‌نماید.
- ۱۹- در مقایسه بین خرزه و سرخس

- (۱) در دومی، بخش اسپوروفیتی تا آخر عمر به گامتوفیت پیوسته باقی می‌ماند. (۲) در اولی، بخش گامتوفیتی تا آخر عمر به اسپوروفیت وابسته باقی می‌ماند. (۳) در دومی، هاگ‌ها مشابه‌اند و گامتوفیت‌ها نیز مشابه می‌باشند. (۴) در اولی، هاگ‌ها متفاوت‌اند و گامتوفیت‌ها نیز متفاوت می‌باشند.
- ۲۰- در خودلقاحی گیاه ذرت با دو جفت صفت هتروزیگوت (که ژن‌های آن‌ها از قوانین مندل و رابطه غلبه ژن‌ها تبعیت می‌کنند)، احتمال تشکیل آلومنی فاقد آلل غالب چقدر است؟

$$\frac{1}{4} \quad (1) \quad \frac{1}{8} \quad (2) \quad \frac{1}{16} \quad (3) \quad \frac{3}{16} \quad (4)$$

- ۲۱- تشکیل رویان در نهاندانگان با یک تقسیم شروع می‌شود و از تقسیمات متوالی سلول عامل اتصال رویان به گیاه مادر پدید می‌آید.

- (۱) نامساوی - بزرگ‌تر (۲) مساوی - بزرگ‌تر (۳) نامساوی - کوچک‌تر (۴) مساوی - کوچک‌تر
- ۲۲- آندوسپرم کاج مستقیماً محصول کدام است؟
- (۱) میوز در سلول‌های دیپلوئید (۲) میتوز در سلول‌های دیپلوئید (۳) میوز در سلول‌های هاپلوئید (۴) میتوز در سلول‌های هاپلوئید
- ۲۳- منشاء تکاملی گیاهان، کدام نوع جلبک‌های سبز هستند؟
- (۱) تک‌سلولی ساکن خشکی (۲) تک‌سلولی ساکن اقیانوس (۳) پرسلولی ساکن خشکی (۴) پرسلولی ساکن اقیانوس
- ۲۴- اگر شکل مقابل مربوط به دانه‌ی گیاهی با $2n = 14$ باشد، هر سلول بخش نشان داده شده با علامت سؤال (؟) چند کروموزوم دارد؟



(۱) ۲۱

(۲) ۲۸

(۳) ۱۴

(۴) ۷

- ۲۵- منظور از هاگ نر در گیاه پنبه کدام است؟

- (۱) سلول تخم‌زا (۲) گرده‌ی رسیده (۳) سلول دو هسته‌ای (۴) گرده نارس

- ۲۶- سلول‌های هاپلوئید درون رسیده‌ی وجود ندارد.

- (۱) بساک - پنبه (۲) تخمک - گندم (۳) دانه - نخود (۴) دانه - کاج

- ۲۷- در گیاهانی با لقاح مضاعف، کدام یک یافت می‌شود؟

- (۱) آرکگن (۲) آندوسپرم (۳) آلومن (۴) برگ شاخه

- ۲۸- بنفشه آفریقایی را با استفاده از آن، تکثیر رویشی می‌نمایند.

- (۱) دانه (۲) ریشه (۳) برگ (۴) ساقه

- ۲۹- وقتی ژنوتیپ آلومن یک گیاه به صورت ZYy باشد، سلول‌های لپه و کلایه‌ی آن به ترتیب از راست به چپ، چه ژنوتیپی می‌توانند داشته باشند؟

- (۱) ZZ - zy (۲) yy - zz (۳) yy - zy (۴) zy - yy

- ۳۰- تشکیل تتراد در کدام یک از مراحل چرخه‌ی زندگی (تناوب نسل) گیاهان روی می‌دهد؟

- (۱) رویش هاگ و تولید گامتوفیت (۲) تبدیل اسپوروفیت به هاگ

- (۳) تقسیم زیگوت و تولید اسپوروفیت (۴) تبدیل گامتوفیت به گامت

- ۳۱- کدام گیاه دارای هاگ‌های مشابه ولی گامتوفیت‌های متفاوت می‌باشد؟

- (۱) کاج (۲) سرخس (۳) افرا (۴) خرزه

- ۳۲- دانه‌ی مقابل فاقد کدام است؟

- (۱) هشت عدد لپه‌ی رویانی (۲) بافت اندوخته‌ای دیپلوئید

- (۳) بال هلیکوپتری (۴) گامتوفیت ماده



پاسخ‌های تشریحی فصل ۹

۱- گزینه ۳ پاسخ است.

هاگدان کپسول‌مانند در خز، قسمتی است که با انجام تقسیم میوز تولید هاگ‌های (n) فراوان می‌کند و این همان تقسیمی است که در کیسه‌ی گرده کاج (۲n) نیز صورت می‌گیرد.

۲- گزینه ۴ پاسخ است.

خزه‌گیان را گیاهان «بدون آوند» می‌نامند که کوچک بوده و پیکری ساده دارند. در آن‌ها انتقال آب و مواد غذایی از راه انتشار و اُسمز از سلولی به سلول دیگر صورت می‌گیرد.

۳- گزینه ۲ پاسخ است.

آنتریدی سرخس، جزئی از مرحله‌ی گامتوفیت (n) گیاه محسوب می‌شود و بنابراین کروموزوم همتا ندارد (هپلوئید است)، اما سایر موارد همگی دیپلوئید (۲n) هستند و کروموزوم‌های آن‌ها به‌صورت همتا می‌باشند.

۴- گزینه ۱ پاسخ است.

در تمام گیاهان بدون دانه (نهانزادان) گامت‌های نر یا آنتروژوئیدها به‌کمک تازک‌های خود درون آب‌های سطحی به‌سمت آرکگن و سلول تخم‌زای درون آن شنا می‌کنند. [این جنبش را تاکتیک می‌نامند]

۵- گزینه ۳ پاسخ است.

هاگ نر یا گرده نارس (n) در کاج دو بار میتوز می‌کند تا چهار سلول (n) را درون دانه گرده رسیده (n) پدید آورد. با توجه به این‌که در هر چرخه‌ی سلولی [شامل یک میتوز و یک اینترفاز] سه نقطه واری و وجود دارد می‌توان فهمید که برای ایجاد دانه‌ی گرده رسیده کاج باید از $2 \times 3 = 6$ نقطه واری عبور کرد.

۶- گزینه ۴ پاسخ است.

اندوخته‌ی دانه در نهاندانگان مثل ذرت، پس از لقاح ولی در بازدانگان، قبل از لقاح تشکیل می‌شوند.

۷- گزینه ۲ پاسخ است.

گیاهان نهاندانه (گل‌دار) فاقد آنتریدی و آرکگن هستند و لقاح آن‌ها درون تخمک صورت می‌گیرد.

۸- گزینه ۳ پاسخ است.

وقتی که دانه گرده در کیسه‌ی گرده نهاندانگان مثل «شاه‌پسند» تشکیل می‌شود، میتوز کرده و دو سلول نامساوی پدید می‌آورد: الف) سلول بزرگ‌تر = رویشی که ابتدا لوله‌ی گرده را می‌سازد و می‌میرد.

ب) سلول کوچک‌تر = زایشی که با انجام میتوز در خارج از کیسه گرده به دو گامت نر یا آنتروژوئید (n) تبدیل می‌شود.

پس معلوم می‌شود که تشکیل آنتروژوئیدها درون لوله‌ی گرده (در خامه) صورت می‌گیرد.

۹- گزینه ۱ پاسخ است.

در بعضی از بازدانگان مخروط‌های نر و ماده روی گیاهانی مجزا تشکیل می‌شوند، ولی در بسیاری از آن‌ها مخروط‌های نر و ماده روی یک گیاه پدید می‌آیند، ولی سایر موارد همگی صحیح هستند.

۱۰- گزینه ۱ پاسخ است.

دانه‌ی گرده رسیده در بازدانگان مثل کاج دارای چهار سلول هپلوئید (n) است، پس اگر $2n = 20$ باشد می‌توان گفت که درون دانه گرده رسیده کاج به تعداد $40 = 4 \times 10$ عدد کروموزوم یافت می‌شود.

۱۱- گزینه ۳ پاسخ است.

در گیاهان نهاندانه (مثل گل میمونی) گامتوفیت ماده درون تخمک تمایز می‌یابد، ولی سایر موارد همگی مربوط به بازدانگان هستند.

۱۲- گزینه ۳ پاسخ است.

پروتال قلبی شکل سرخس مثل دانه‌ی گرده رسیده نخود و آندوسپرم کاج و کیسه‌ی رویانی لوبیا همگی مرحله گامتوفیت (n) محسوب می‌شوند و معادل همدیگرند ولی تخمک ذرت، جزئی از مرحله‌ی اسپوروفیت (۲n) گیاهان می‌باشد.

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

◀ در سال اول تشکیل دارای یک پوسته و سوراخ سفت و پارانشیم خورش است. تخمک کاج:

◀ در سال دوم یکی از سلول‌های پارانشیم خورش (۲n) — میوز — چهار سلول (n) می‌سازد — یکی باقی می‌ماند —

پس از میتوزهای متوالی به بافت پُرسلولی آندوسپرم (n) تبدیل می‌شود — آرکگن‌های متعدد — سلول تخم‌زا (n) در نهایت معلوم شد که آرکگن و سلول تخم‌زا دیرتر از همه در تخمک کاج پدید می‌آیند.

۱۴- گزینه ۳ پاسخ است.

لپه‌های موجود در دانه‌ی گیاهان و پولک در مخروط کاج را برگ‌های تغییر شکل یافته به حساب می‌آورند.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ است.

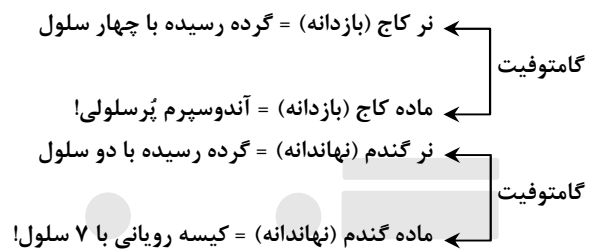
با توجه به ژنوتیپ آلومن ($3n$) که Bbb است و نیز این که سلول دو هسته‌ای درون تخمک نهاندانگان باید حتماً هموزیگوت یا خالص باشد می‌توان فهمید که bb ژنوتیپ سلول دو هسته‌ای و B هم ژنوتیپ دانه گرده بوده است.

۱۶- گزینه ۱ پاسخ است.

خفاش و حشرات تغذیه‌کننده در شب، هر دو برای گل‌های سفید که در تاریکی شب راحت‌تر دیده می‌شوند گرده‌افشانی را انجام می‌دهند.

۱۷- گزینه ۴ پاسخ است.

هر کدام از گامتوفیت‌ها را تک‌تک معرفی می‌کنیم تا در نهایت معلوم شود که گامتوفیت ماده کاج دارای بیش‌ترین ولی گامتوفیت نر گندم دارای کم‌ترین تعداد سلول‌ها است.



۱۸- گزینه ۲ پاسخ است.

در بازدانگان مثل کاج بافت اندوخته‌ای دانه (آندوسپرم) در واقع قسمتی از گامتوفیت ماده (n) محسوب می‌شود، اما موارد ۳ و ۴ به نهاندانگان مربوط می‌شوند و در ضمن، مستقل بودن گامتوفیت از اسپوروفیت، مربوط به گیاهان بدون دانه (نهانزادان) می‌گردد.

۱۹- گزینه ۳ پاسخ است.

در سرخس، هاگ‌های مشابه (یک نوع) در اثر میوز در اسپوروفیت گیاه پدید می‌آیند و در اثر رشد و تقسیم میتوز آن‌ها نیز فقط یک نوع گامتوفیت (مشابه) به نام پروتال قلبی ساخته می‌شود.

۲۰- گزینه ۳ پاسخ است.

با توجه به هتروزیگوت بودن والدین و پیروی ژن‌ها از قوانین مندلی و رابطه غالب و مغلوبی، والدین مزبور به صورت $AaBb$ هستند (استقلال ژن‌ها). در ضمن تشکیل آلومن ($3n$) نیازمند لقاح گامت‌های نر با سلول‌های دو هسته‌ای (خالص) است.

$AaBb \xrightarrow{\text{میوز}} AB + ab + Ab + aB$ (گامت نر) آنتروزیوئیدها

$AaBb \xrightarrow{\text{میوز}} AABB + aaBB + Aabb + aabb$ (گامت ماده)

در نهایت معلوم می‌شود که برای تشکیل آلومن $aaabbb$ (که فاقد هرگونه آلل غالب است) باید گامت نر ab با سلول دو هسته‌ای $aabb$

لقاح نمایند و تخم‌تربیلوئید تشکیل دهند که احتمال این امر برابر با $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ خواهد شد.

۲۱- گزینه ۱ پاسخ است.

تخم دیپلوئید ($2n$) در نهاندانگان برای تولید رویان یک تقسیم نامساوی می‌کند و دو سلول می‌سازد:

a- سلول بزرگ‌تر که از تقسیمات متعدد آن، عامل اتصال رویان به گیاه مادر پدید می‌آید.

b- سلول کوچک‌تر که از تقسیمات آن، رویان یا گیاهک (جنین) پدید می‌آید.

۲۲- گزینه ۴ پاسخ است.

آندوسپرم همان بافت پرسلولی تخمک کاج است که در حکم گامتوفیت ماده (n) می‌باشد. مرحله‌ی گامتوفیت در چرخه‌ی تناوب نسل گیاهان به‌طور مستقیم از تقسیم میتوز در هاگ (n) پدید می‌آید.

۲۳- گزینه ۴ پاسخ است.

میلیون‌ها سال قبل گیاهان از تغییر جلبک‌های سبز پرسلولی که در اقیانوس‌ها زندگی می‌کردند، به‌وجود آمدند.

۲۴- گزینه ۱ پاسخ است.

بخش مورد نظر همان بافت اندوخته‌ای آلومن ($3n$) در دانه‌ی گیاهان تک‌لپه‌ای است. حال اگر گیاه اصلی دارای $2n = 14$ کروموزوم باشد پس آلومن آن نیز واجد $3n = 21$ کروموزوم می‌باشد.

۲۵- گزینه ۴ پاسخ است.

دانه‌ی گرده نارس (n) در گیاهان همان هاگ نر است که با اضافه شدن دو پوسته به آن، تبدیل به دانه‌ی گرده رسیده (گامتوفیت نر) می‌شود.

۲۶- گزینه ۳ پاسخ است.

دانه‌ی رسیده نخود دارای پوسته و رویان (گیاهک) و اندوخته دانه (لپه‌ها) است که همگی دیپلوئید ($2n$ کروموزومی) هستند، ولی در سایر موارد به هر حال می‌توان سلول‌های n کروموزومی پیدا کرد.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ است.

«لقاح مضاعف» فقط مخصوص گیاهان نهاندانه است که اندوخته دانه‌ی آن‌ها، آلبومن ($2n$) می‌باشد. نهاندانگان دارای آرکگن و آندوسپرم و برگ شاخه نیستند.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ است.

تکثیر رویشی بنفشه آفریقایی با استفاده از قطعات برگ گیاه صورت می‌گیرد.

۲۹- گزینه ۳ پاسخ است.

آلبومن یک بافت اندوخته‌ای ($2n$) در گیاهان نهاندانه است که از رشد و تقسیم تخم تریپلوئید ($3n$) پدید می‌آید. تخم تریپلوئید هم حاصل «لقاح مضاعف» و ترکیب گامت نر (آنتروژوئید n) با سلول دو هسته‌ای (گامت ماده $n + n$) می‌باشد. می‌دانیم که «سلول دو هسته‌ای» ژنوتیپ خالص (هموزیگوت) دارد و در این‌جا مثلاً باید yy باشد و z نیز آلل مربوط به گامت نر است. پس در سلول‌های لپه باید هر دو آلل نر و ماده وجود داشته باشد، ولی سلول‌های کلالة مربوط به گیاه ماده است و فقط آلل y دارد.

۳۰- گزینه ۲ پاسخ است.

تترادها در مرحله‌ی پروفاز میوز I تشکیل می‌شوند، یعنی در زمانی که تقسیم میوز صورت گیرد. در چرخه‌ی زندگی تناوب نسل گیاهان و بعضی جلبک‌ها تبدیل اسپوروفیت ($2n$) به هاگ (n) با انجام میوز همراه است و در این مرحله «تترادها» تشکیل می‌شوند.

۳۱- گزینه ۴ پاسخ است.

در خزه با آن که هاگ‌های مشابه (n) از میوز در اسپوروفیت ($2n$) پدید می‌آیند ولی از رشد و تقسیم میتوز این هاگ‌ها، دو نوع گامتوفیت نر و ماده (متفاوت) حاصل می‌شود.

۳۲- گزینه ۲ پاسخ است.

دانه‌ی مزبور مربوط به کاج است که درون آن، اسپوروفیت ($2n$) یعنی رویان در کنار گامتوفیت ماده (n) یعنی آندوسپرم قرار دارد و دارای هشت لپه و البته یک بال شبیه تیغه‌ی هلیکوپتر است.



مؤسسه آموزشی فرهنگی