

BIOLOXÍA E XEOLOXÍA 1º BACHARELATO

TEMA 2.3. A reprodución vexetal

3. Coñeces algunha utilidade da reprodución asexual por fragmentación en xardinaría ou en horticultura?

Unha boa parte dos labores de xardinaría baséanse nas propiedades da reprodución asexual por fragmentación das plantas: obtención e plantación de escallos, estolóns, tubérculos, bulbos, etc.

4. No século XIX liberáronse en Gran Bretaña algúns pés femininos da planta acuática norteamericana *Elodea canadense*. Esta acabou estendéndose por numerosos leitos da illa. A que cres que se debe o éxito colonizador desta especie?

Á súa gran capacidade de reprodución asexual.

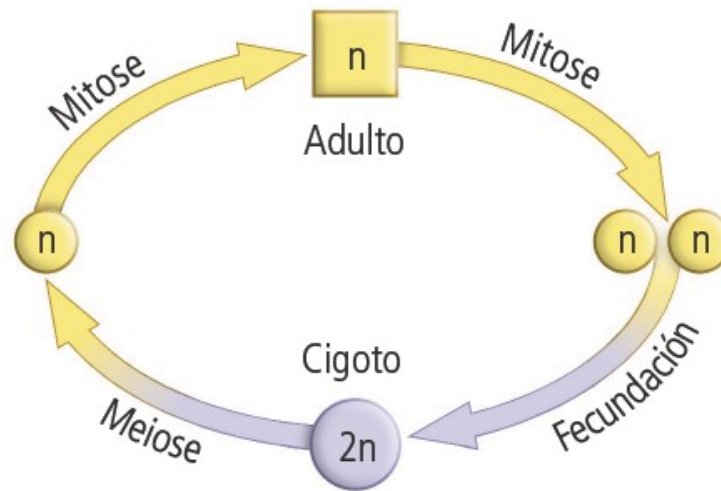
5. As mitocondrias e os cloroplastos son orgánulos procedentes de bacterias simbiontes que quedaron como residentes na formación das células eucariotas. Ambos orgánulos conservan o seu propio ADN, independente do ADN da célula. De acordo a como sucede o proceso de fecundación, os xenes do núcleo son unha mestura de xenes paternos e maternos. Pero, de cal procede o ADN mitocondrial e o cloroplástico?

O ADN mitocondrial e o cloroplástico proceden sempre da nai do organismo, xa que na maioría das plantas, como sucede nos animais, é o óvulo o que cede o núcleo e citoplasma na fecundación dos gametos, mentres que o gran de pole só achega o núcleo ao cigoto.

7. En que se diferencia un gameto dunha espóra?

Un gameto ten que unirse con outro gameto para orixinar o cigoto diploide que se desenvolverá nun organismo diploide. Unha espóra, porén, pode xerar por mitose un organismo haploide sen que necesite unirse a outra célula.

8. A maioría dos fungos ten un ciclo vital haplonte. O adulto é haploide e produce gametos, tamén haploides, por mitose. Tras a fecundación, os gametos orixinan un cigoto diploide de cuxa primeira división se orixinan esporas haploides (meiosporas). As esporas son células reprodutoras que, sen unirse a outras células, orixinan, por mitose, un adulto haploide. Debuxa un esquema do ciclo biolóxico haplonte dun fungo.



9. A que parte dunha planta espermatófita corresponde o esporófito? E os gametófitos?

Nas espermatófitas, a fase esporofítica diploide constitúe a maior parte do ciclo da planta; o esporófito é a parte da planta que identificamos como tal planta, e as follas fértiles, onde se encontran os órganos esporóxeos, son os estames e os carpelos.

Os gametófitos están representados polo gran de pole (gametófito masculino), que se forma nas anteras dos estames por xerminación dunha microspora haploide, e polo saco embrionario (gametófito feminino), que se forma por xerminación dunha macrospora haploide no interior do óvulo.

10. En que momento se produce a meiose nas plantas espermatófitas?

Nas plantas espermatófitas, a meiose é esporoxénica, é dicir, ten lugar cando se forman as esporas haploides, megasporas e microsporas.

- 11. Indica o número de dotacións cromosómicas que conteñen as seguintes estruturas das plantas espermatófitas: o cigoto, o embrión, a megaspora e o núcleo do gran de pole que actúa como gameto masculino.**

Presentan dotación diploide ($2n$) o cigoto e o embrión, e dotación haploide (n) a megaspora e o núcleo do gran de pole.

- 12. Explica e redacta un breve informe sobre as vantaxes evolutivas que pode ter para as plantas desenvolver mecanismos que eviten a autofecundación.**

Débese razoar que a autofecundación anula u nha das principais vantaxes da reprodución sexual: a xeración de diversidade xenética polo intercambio de xenes entre individuos.

- 13. Que vantaxes e que inconvenientes cres que presenta a polinización anemógama con respecto á entomógama? E esta última en relación coa polinización hidrógama?**

A polinización anemógama ten a vantaxe de que a planta non depende doutro organismo para a polinización. En cambio, ten un serio inconveniente: hai poucas probabilidades de que, ao azar, levada polo vento, chegue á parte feminina doutra flor da mesma especie, polo que, entre outras necesidades, é preciso fabricar moito pole. Na entomógama, porén, dada a elevada especialización entre especies de insectos e de plantas, existe moita máis seguridade de que o pole que leva o insecto acabará nunha flor da mesma especie.

A polinización hidrógama é moi similar á anemógama, pero no medio acuático, polo que presenta as mesmas vantaxes e desvantaxes sinaladas anteriormente.

- 14. Explica de forma detallada por que debe darse unha dobre fecundación nas plantas espermatófitas.**

Tras a polinización, o pole desenvólvese formando o tubo polínico, que crece e avanza pola parede do estilo e do ovario ata chegar ao óvulo. No interior do óvulo, desenvólvese o saco embrionario con oito núcleos haploides (n). Entre eles encóntrase a oosfera ou óvulo (gameto feminino). Polo tubo polínico

descenden dous gametos masculinos (núcleos espermáticos). Ambos gametos son funcionais nas espermatófitas máis evolucionadas (anxiospermas), o que dá orixe a unha dobre fecundación:

- Un núcleo espermático fusiúnase co núcleo feminino da oosfera. O cigoto resultante orixina o embrión da semente.
- O segundo núcleo espermático fusiúnase con dous núcleos secundarios, para orixinar un tecido triploide ($3n$) que constitúe a reserva nutritiva da semente: o albume ou endospermo.

15. Que semente xerminará?

A xerminación prodúcese cando as condicións de temperatura, humidade e osixenación do solo son favorables. A xerminación ten lugar tras a entrada masiva de auga na semente, o que provoca a ruptura dos tegumentos e o inicio da actividade nas células do embrión.

Por tanto, xerminará a semente 1 e será a única planta que se desenvolva completamente, xa que ten as condicións adecuadas.

A 2 xerminará se se lle proporciona auga, pero a planta non se desenvolverá por falta de luz.

A 3 non xerminará por falta de auga e a 4 tampouco porque o produto de limpeza matará o embrión da semente.

A 5 xerminará, pero a pequena planta terá un crecemento deficiente por falta de espazo para o desenvolvemento das raíces e poucos elementos minerais debido á escaseza de solo.

ACTIVIDADES FINAIS

- 2. Pode a espora dun musgo ter un número impar de cromosomas? Xustifica a túa resposta.**

A espora dun musgo é haploide, polo que, perfectamente, pode ter un número impar de cromosomas.

- 3. En agricultura utilízase desde hai séculos a técnica do enxerto: faise encaixar unha porción dunha planta que se quere cultivar sobre unha póla cortada doutra que fai de pé. Poden ser especies distintas (aínda**

que, en xeral, próximas xeneticamente), como unha póla de pexegueiro sobre un pé de amendoeira.

a. Se nun enxerto de pexegueiro sobre amendoeira se producen flores na parte enxertada, de que tipo serán?

Serán flores de pexegueiro.

b. Se se deixa crecer unha póla do pé de amendoeira e esta xera flores, poderán fecundarse entre si as flores do pé e as do enxerto?

Non, por ser de especies distintas.

4. Das especies estudadas, a que presenta o maior número de cromosomas é o fento *Ophioglossum reticulatum*, con 1269 cromosomas.

a. Cantos cromosomas ten un anterozoide desta especie?

Un anterozoide terá a metade, é dicir, 630, pois trátase dun gameto; por tanto, haploide.

b. E unha espora dun dos seus soros?

A espora (que xerará o gametófito) é tamén haploide; por tanto, terá os mesmos que o gameto.

5. O gran de pole pode considerarse un gameto ou unha espora? Razoa a túa resposta.

Un gameto (en realidade, o gran é o gametanxio, mentres que un dos seus núcleos é verdadeiramente o gameto). É un gameto porque necesita unirse ao outro gameto (fecundación) para xerar un novo individuo.

6. Explica as características das tres capas do pericarpo dos seguintes froitos: laranxa, tomate, abelá e mazá.

Laranxa: é un froito carnosos. O epicarpo en forma de pel ou casca, pero relativamente carnosos e con glándulas; o mesocarpo é a fibra branca que rodea os cuarteiróns; o endocarpo son os cuarteiróns zumarentos.

Tomate: é un froito carnosos. O epicarpo en forma de pel fina; mesocarpo e endocarpo constitúen a parte carnosa máis consistente do interior.

Abelá: é un froito seco. O epicarpo endurecese para formar unha cáscara ríxida; mesocarpo e endocarpo constitúen a parte interna.

Mazá: froito carnosos. O epicarpo é en forma de pel fina; o mesocarpo sería a parte carnosa e zumarenta, e o endocarpo, a zona coriácea que rodea as sementes.

- 7. As árbores cítricas (laranxeiros, limoeiros) desenvolven unhas flores completas moi bonitas que emiten un intenso aroma. Os seus froitos teñen unha polpa rica en nutrientes que foi desenvolvida ao máximo pola selección artificial nos cultivos humanos. Que tipo de polinización e de dispersión do froito crees que teñen as variedades silvestres destas plantas? Razoa a túa resposta.**

Polinización entomógama, de aí que a flor emita un aroma e un aspecto tan atractivo.

A dispersión do froito é zoócora, de aí que o froito contivese elementos nutritivos (aínda que, desde logo, moito menores que as variedades cultivadas, seleccionadas artificialmente polos agricultores durante moitas xeracións).

- 9. Indica as principais diferenzas entre a flor dun piñeiro e a dunha roseira.**

A flor dun piñeiro (ximnosperma) é de tipo estróbilo, é dicir, consiste en brácteas ou escamas sinxelas que protexen as estruturas nas que se formarán os gametos. Polo xeral, son flores unisexuais. O estróbilo é pouco vistoso e ten unha polinización anemógama (polo vento).

A flor dunha rosa (angiosperma) presenta verticilos exteriores estériles especializados (periantio: cáliz e corola) que rodean e protexen os verticilos sexuais: estames e carpelos. Neste caso, é unha flor hermafrodita. A flor é moi vistosa, o que ten por finalidade atraer os insectos para a polinización.

- 11. En que momento ten lugar a meiose nos diferentes ciclos biolóxicos: haplonte, diplonte e haplodiplonte?**

No ciclo haplonte, a meiose ten lugar na primeira división do cigoto, que é a única fase diploide, xa que o organismo pluricelular resultante por crecemento e desenvolvemento é haploide.

No ciclo diplonte, a meiose ten lugar ao formarse os gametos (unicelulares), que son a fase haploide.

E no ciclo haplodiplonte, ten lugar ao formarse as esporas, que son haploides.

12. Observa a seguinte imaxe.

a. Que estrutura representa o debuxo e que indican as letras?

Trátase do gametófito dun fento (prótalo). A: arquegonios (feminino); B: anteridios (masculino); C: rizoides.

b. A que estrutura equivalería se fose dun musgo?

Sería o gametófito do musgo, é dicir, a plantiña verde deste.

c. E se se tratase du nha planta con semente?

O gametófito dunha espermatófita é moi pequeno: é o saco embrionario (feminino) e o gran de pole (masculino).

