

Відповіді на завдання I туру олімпіади з біології

I рівень

Уважно прочитайте запитання.

Подумайте, який із запропонованих варіантів відповідей є правильним. У завданнях цього рівня з чотирьох варіантів відповідей вірним є тільки один (оцінюється у 3 бали).

1. г
2. г
3. в
4. а
5. г
6. г
7. г
8. б
9. а
10. а

II рівень

11.

	А	Б	В	Г	Д
1				+	
2			+		
3		+			
4					+

12.

	А	Б	В	Г	Д
1			+		
2		+			
3	+				
4				+	

13.

	А	Б	В	Г	Д
1		+			
2					+
3	+				
4			+		

14.

	А	Б	В	Г	Д
1					+
2	+				
3		+			
4			+		

15.

	А	Б	В	Г	Д
1				+	
2		+			
3			+		
4	+				

III рівень

16. Сучасні голонасінні представлені переважно деревами, значно рідше - чагарниками і дуже рідко-ліанами; трав'янистих рослин серед них немає. Листя голонасінних значно відрізняються від інших груп рослин не тільки за формою та розмірами, а й по морфології і

анатомії. У більшості видів вони ігловідніе (хвоя) або лускоподібні; у окремих представників вони великі (наприклад, у Вельвічія дивовижною їх довжина сягає 2-3 м), перисторозсічені, дволопатевого та ін Листи розташовуються поодиноці, по два або декілька в пучках. Переважна більшість голонасінних - вічнозелені, одно-або дводомні рослини з добре розвиненими стеблом і кореневою системою, утвореної головним та боковим корінням. Розселяються вони насінням, які формуються з семязачатков. Семязачатки голі (звідси назва відділу), розташовані на мегаспорофіллов або на насіннесвих чешуях, зібраних в жіночі шишки.

У циклі розвитку голонасінних спостерігається послідовна зміна двох поколінь - спорофіта й гаметофіта з пануванням спорофіта. Гаметофіти сильно скорочені, причому чоловічі гаметофіти голо-і покритонасінних рослин не мають антеридиєв, чим різко відрізняються від усіх різноспорових бесеменной рослин.

Голонасінні включають шість класів, два з яких повністю зникли, а інші представлені нині живуть рослинами. Найбільш збереженої і найчисленнішою групою голонасінних є клас Хвойні, що нараховує не менш 560 видів, що утворюють лісу на великих просторах Північної Євразії та Північної Америки. Найбільше число видів сосни, ялини, модрина зустрічається у узбереж Тихого океану. Клас Хвойні. Всі хвойні - вічнозелені, рідше листопадні (наприклад, модрина) дерева або чагарники з голчастими або лускоподібнім {наприклад, у кипариса) листям. Ігловідніе листя (хвоя) щільні, шкірясті і жорсткі, покриті товстим шаром кутикули. Устячка занурені в поглиблення, заповнені воском. Всі ці особливості будови листків забезпечують хороше пристосування хвойних до произрастанію як у посушливих, так і в холодних місцепроживання.

У хвойних прямостоячі стовбури, вкриті лускатої корою. На поперечному розрізі стебла добре видно розвинена деревина і менш розвинені кора і серцевина. Ксилема хвойних на 90-95% утворена трахеїдами. Шишки хвойних роздільностатеві; рослини - частіше одностомні, рідше - двостомні.

Найбільш широко поширеними представниками хвойних в Білорусі і Росії є сосна звичайна і ялина звичайна, або європейська. Їх будова, розмноження, чергування поколінь у циклі розвитку відображає характерні особливості всіх хвойних.

Сосна звичайна-одностомна рослина (рис. 1). У травні біля основи молодих пагонів сосни утворюються пучки зеленувато-жовтих чоловічих шишок довжиною 4-6 мм і діаметром 3-4 мм. На осі такої шишки розташовані багат шарові лускаті листочки, або мікроспорофілли. На нижній поверхні мікроспорофілли знаходяться два мікроспорангія - *пилкових мішка*, в яких утворюється пилкок. Кожне пилкове зерно забезпечене двома повітряними мішками, що полегшує перенесення пилку вітром. У пилкової зерні є дві клітини, одна з яких згодом, при попаданні на семязачаток, формує пилкову трубку, інша після поділу утворює два спермія.

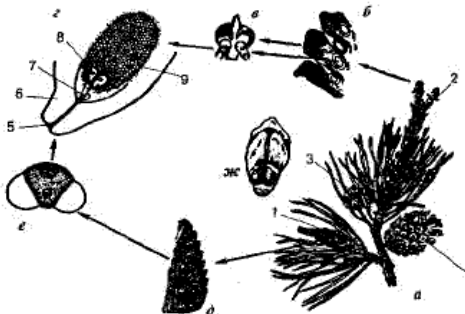


Рис. 1. Цикл розвитку сосни звичайної: а - гілка з шишками; б - жіноча шишка в розрізі; в - насіннева луска з семязачатками; г - семязачаток в розрізі; д-чоловіча шишка в розрізі; е - пилкок; е - насіннева луска з насінням; 1 - чоловіча шишка; 2 - молода жіноча шишка, 3 - шишка з насінням; 4 - шишка після висипання насіння; 5 - пильцевход; 6 - покрив; 7 - пилкова трубка зі сперміями; 8 - архегоній з яйцеклітиною; 9 - ендосперм.

На інших пагонах тієї ж рослини утворюються жіночі шишки червонуватого кольору. На їх головній осі розташовуються дрібні прозорі криючі лусочки, у пазухах яких сидять великі

товсті, згодом одревесневаючим луски. На верхній стороні цих лусок розташовані по два семязачатка, в кожному з яких розвивається *жіночий гаметофіт - ендосперм* з двома Архегоній з великої яйцеклітиною в кожному з них. На верхівці семязачатка, зовні захищеного інтегументом, є отвір - пильцевход, або мікропіле.

Пізньої весни або на початку літа дозріла пилок розноситься вітром і потрапляє на семязачаток. Через мікропіле пилок втягується всередину семязачатка, де і проростає в пилкову трубку, яка проникає до архегонія. Утворилися до цього часу два спермія по пилкової трубки потрапляють до архегонія. Потім один з спермійів зливається з яйцеклітиною, а інший відмирає. З заплідненої яйцеклітини (зиготи) формується зародок насінини, а семязачаток перетворюється на насіння. Насіння у сосни дозрівають на другий рік, висипається з шишок і, підхоплені тваринами чи вітром, переносяться на значні відстані.

За своїм значенням в біосфері та ролі в господарській діяльності людини хвойні займають друге місце після покритонасінних, далеко перевершуючи всі інші групи вищих рослин. Вони допомагають вирішувати величезні водоохоронні та ландшафтні завдання, служать найважливішим джерелом деревини, сировини для отримання каніфолі, скипидару, спирту, бальзамів, ефірних олій для парфумерної промисловості, лікарських та інших цінних речовин. Деякі хвойні культивуються як декоративні (ялиці, туї, кипариси, кедри та ін.) Насіння ряду сосон (сибірської, корейської, італійської) вживаються в їжу, з них також одержують олію. Представники інших класів голонасінних (саговникові, гнетові, гінкгові) зустрічаються значно рідше і менш відомі, ніж хвойні. Однак майже всі види саговникових декоративні і користуються широкою популярністю у садівників багатьох країн. Вічнозелені безлисті невисокі чагарники ефедри (клас гнетових) є джерелом сировини для отримання алкалоїду ефедрину, який застосовується як засіб, що збуджує центральну нервову систему, а також при лікуванні захворювань алергічного характеру

Насінні, як голонасінні, так і квіткові, відрізняються від всіх інших представників рослинного світу тим, що розмножуються за допомогою насіння, а не з допомогою спор.

17. Розв'язок
 А – червоне Р: ♀ ААВВ х ♂ ааВВ
 а – біле G: Ав аВ
 В – вилягаюче
 в – невилягаюче F₁: АаВв

Р: ♀ ААВВ Аналіз одержаного потомства:
 ♂ ааВВ за фенотипом і генотипом 100% - червоне колосся і вилягаюче стеб-
 ло, дигетерозиготи

F₁ -? Р: ♀ АаВв х ♂ АаВв
 F₂ -? G АВ АВ
 Ав Ав
 аВ аВ
 ав ав

♂	♀	АВ	Ав	аВ	ав
АВ		ААВВ	ААВв	АаВВ	АаВв
Ав		ААВв	ААвв	АаВв	Аавв
аВ		АаВВ	АаВв	ааВВ	ааВв
ав		АаВв	Аавв	ааВв	аавв

Аналіз одержаного потомства:

AABV – червоне колосся, вилягаюче стебло*
2AABv – червоне колосся, вилягаюче стебло
2AaBV – червоне колосся, вилягаюче стебло
4 AaBv – червоне колосся, вилягаюче стебло
AAvv – червоне колосся, невилягаюче стебло
2 Aavv – червоне колосся, невилягаюче стебло
aaBV – біле колосся, вилягаюче стебло
2 aaBv – біле колосся, вилягаюче стебло
aavv – біле колосся, невилягаюче

16 – 100%

9 – X%

$X = (9 \cdot 100) : 16 = 56,25\%$ рослин з червоним колоссям і вилягаючим стеблом

Відповідь: у F_2 слід очікувати 56,25% рослин з червоним колоссям і вилягаючим стеблом, III закон Менделя, дигібридне схрещування