БОТАНІКА 2023-24

Лабораторне заняття № 2 (з/в)

Тема: ***Гриби***

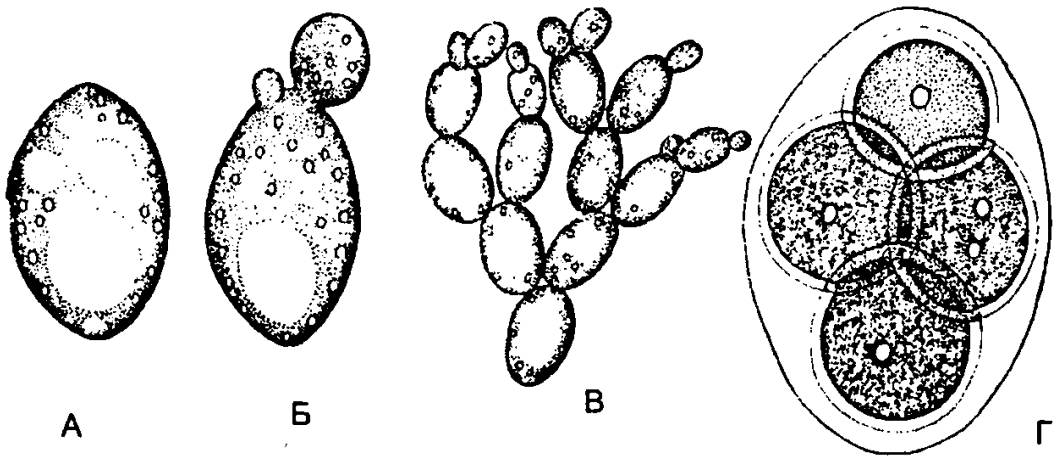
Хід роботи:

Завдання 1: Вивчити будову грибів роду Сахароміцес (*Saccharomyces*)

Велике значення мають два види цього роду – *S. cerevisiae* – пекарські або пивні дріжджі (існують у культурі) і *S. vini* – винні дріжджі (живуть на поверхні плодів та ягід). Дріжджі викликають спиртове бродіння, при якому глюкоза перетворюється у винний спирт (етанол), при цьому виділяється двоокис вуглецю.

Піпеткою беруть краплю рідини, що бродить, із дріжджами, і готують тимчасовий препарат. При великому збільшенні видно безліч дрібних клітин округлої або овальної форми. Округлу форму мають пивні дріжджі, овальну – винні. На багатьох клітинах можна помітити здуття різного розміру – це розмноження дріжджів брунькуванням. Іноді бувають помітні ланцюжки клітин, що брунькуються. За несприятливих умов росту дріжджі утворюють аскоспори всередині материнської клітини.

При великому збільшенні мікроскопа розгляньте гіллясті колонії пекарських дріжджів. Підпишіть малюнки.



А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
	Рід
	Вид

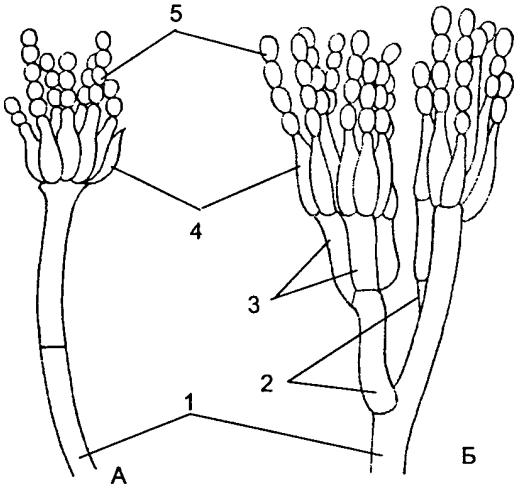
БОТАНІКА 2023-24

Завдання 2: Вивчити будову грибів роду пеніцил (*Penicillium*) і аспергил (*Aspergillus*)

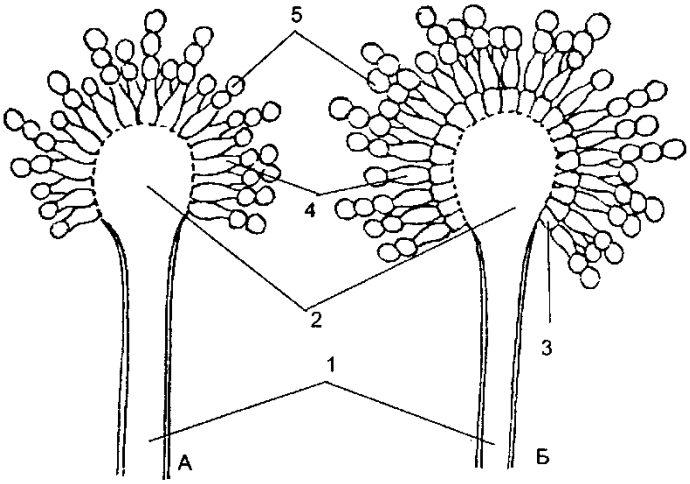
Міцелій сизої цвілі – пеніцилу спочатку має білий колір, а потім забарвлення змінюється і стає сизо-зеленим. Шматочок міцелію помістити в краплю води на предметне скло, накрити накривним скельцем і вивчити спочатку при малому збільшенні мікроскопа, а потім при великому. Міцелій пеніцилу багатоклітинний. Над міцелієм піднімаються конідієносці, поділені на клітини, що закінчуються на верхівці розгалуженнями у вигляді волоті. Від кінцевих гілочок (стеригм) відокремлюються ланцюжки вегетативних спор, які називаються конідіями. Найбільш молоді конідії розташовані у основи ланцюжки, найбільш старі (достиглі) – на її кінці. Конідії, що відокремилися, розносяться повітрям і за сприятливих умов проростають у міцелій. Клейстотеції пеніцилу рідко бувають помітними.

Міцелій аспергила подібний до міцелію пеніцилу, але його клітини багатоядерні. Основна різниця між ними полягає в будові конідієносців. В аспергила конідієносці одноклітинні, на верхівці булавоподібно роздуті; на поверхні здуття віялоподібно розташовані фіаліди, що утворюють ланцюжок одноклітинних конідій. Конідієносці і конідії в пеніцилу сизо-зелені, в аспергила – жовті або чорні.

Роздивіться ділянку міцелію, конідієносці та конідії пеніцилу та аспергила, зробіть позначення.



1



2

1 –	Відділ
А –	Клас
Б –	Порядок
2 –	Рід
А –	Вид

Б –	Вид
1 –	2 –
3 –	4 –
5 –	

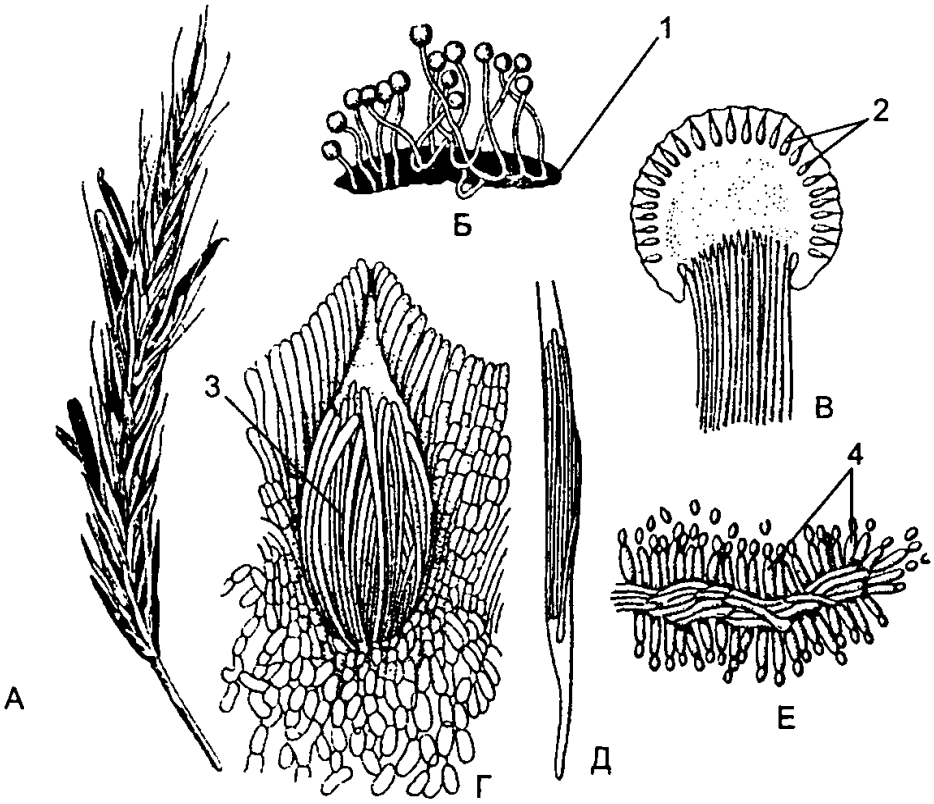
Завдання 3: Вивчити будову і життєвий цикл ріжок пурпурових (*Claviceps purpurea*)

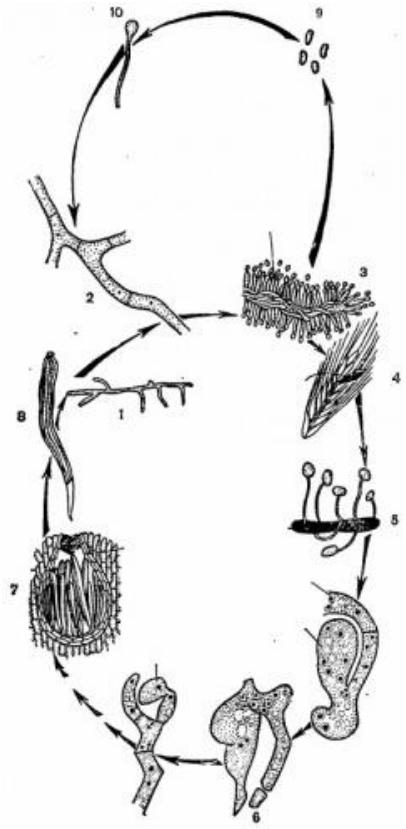
На заспиртованому матеріалі або муляжах чи таблицях розгляньте проросли склероцій. Добре помітно, що від нього відходять нечисленні строми у вигляді червонуватих кулястих тілець. Строми підносяться на рівновеликих ніжках. На поздовжньому розрізі такої строми (готового або самостійно виготовленого препарату) видно напіввідкриті плодові тіла – перитеції. На дні перитеціїв містяться численні сумки або аски, які викидаються у повітряне середовище після визрівання. У кожному з асків помітно по вісім ниткоподібних аскоспор. При розтріскуванні асків аскоспори потрапляють у повітряне середовище. Вітром вони переносяться на колоски жита, де, знаходячи сприятливі умови, проростають і утворюють стадію сфацелії. На цій стадії, що виявляється у вигляді розвинутого міцелію з окремими відгалуженнями, утворюються кулясті одноклітинні сріблясті конідієспори. Вони оточуються цукристою рідиною, утворюючи медяну росу. Під час наливання зерна гриб перехоплює поживні речовини і нагромаджує їх у міцелії в зав'язі. У результаті замість зернівки формується склероцій. Фактично склероцій – це щільне плетиво гіф гриба, заповнених поживними речовинами, і служить для його розмноження.

Вивчіть життєвий цикл та ділянку міцелію, склероції, зробіть позначення.

А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Рід
Д –	Вид
Е –	
1 –	2 –
3 –	4 –

БОТАНІКА 2023-24





Відділ
Клас
Порядок
Рід
Вид

1 –
2 –
3 –
4 –
5 –
6 –
7 –
8 –
9 –
10 –

БОТАНІКА 2023-24

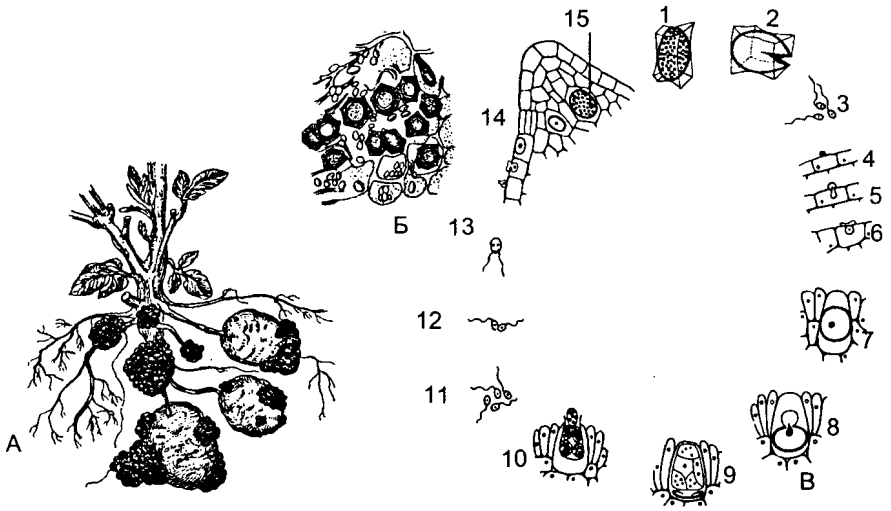
Завдання 4: Вивчити життєві цикли ольпідію *Olpidium* та синхітрію *Synchytrium*

Ольпідій капустяний (*Olpidium brassicae*) паразитує на капусті. У розсади капусти, що пошкоджена ольпідієм корінь та частини підсім'ядольного коліна мають чорну зморшкувату поверхню, тому хворобу називають чорною ніжкою. У клітинах кори містяться таломи ольпідію у вигляді шматочків цитоплазми з багатьма ядрами. З них утворюються зооспорангії кулястої форми з трубчастими відростками через які зооспори виходять назовні. Зооспори наближаються до нової рослини, прикріплюються до епідерми і переливають в її клітини свій вміст. Ядра розмножуються поділом і утворюють нові плазмодії, а потім зооспорангії.

За сприятливих умов життєвий цикл триває 2-3 дні. Статевий процес ізогамний. Гамети, зливаючись, утворюють зиготу, яка пересувається за допомогою двох джгутиків. Зигота вражає рослини так само, як і зооспора, але потім вкривається товстою стінкою, перетворюється на цисту і зимує. В процесі проростання відбувається поділ зиготи шляхом мейозу і утворюється плазмодій, який незабаром продукує численні зооспорангії.

Синхітрій (*Synchytrium endobioticum*) паразитує на картоплі. Зооспори, що проникли в клітини бульби, зумовлюють їх збільшення. Клітини, які оточують пошкоджені ділянки тканини, багаторазово діляться, стінки їх дерев'яніють. Внаслідок цього на бульбах утворюються горбкуваті пухлини. Хворобу називають раком. Пошкоджені бульби часто бувають дрібними і містять мало крохмалю. При безстатевому розмноженні з плазмодію, на відміну від ольпідію, утворюється не один, а група (сорус) зооспорангіїв. Статевий процес ізогамний. Зигота, що має два джгутики, проникає у бульбу картоплі, вкривається товстою стінкою, перетворюється на цисту і зимує. Життєздатність цисти зберігається протягом 20 років. Під час проростання зиготи відбувається мейоз і утворюється один зооспорангій.

Вивчіть життєвий цикл синхітрію, зробіть позначення.



БОТАНІКА 2023-24

А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
1 –	Рід
2 –	3 –
4 –	5 –
6 –	7 –
8 –	9 –
10 –	11 –
12 –	13 –
14 –	15 –

Завдання 5: Вивчити життєвий цикл фітофтори *Phytophthora*

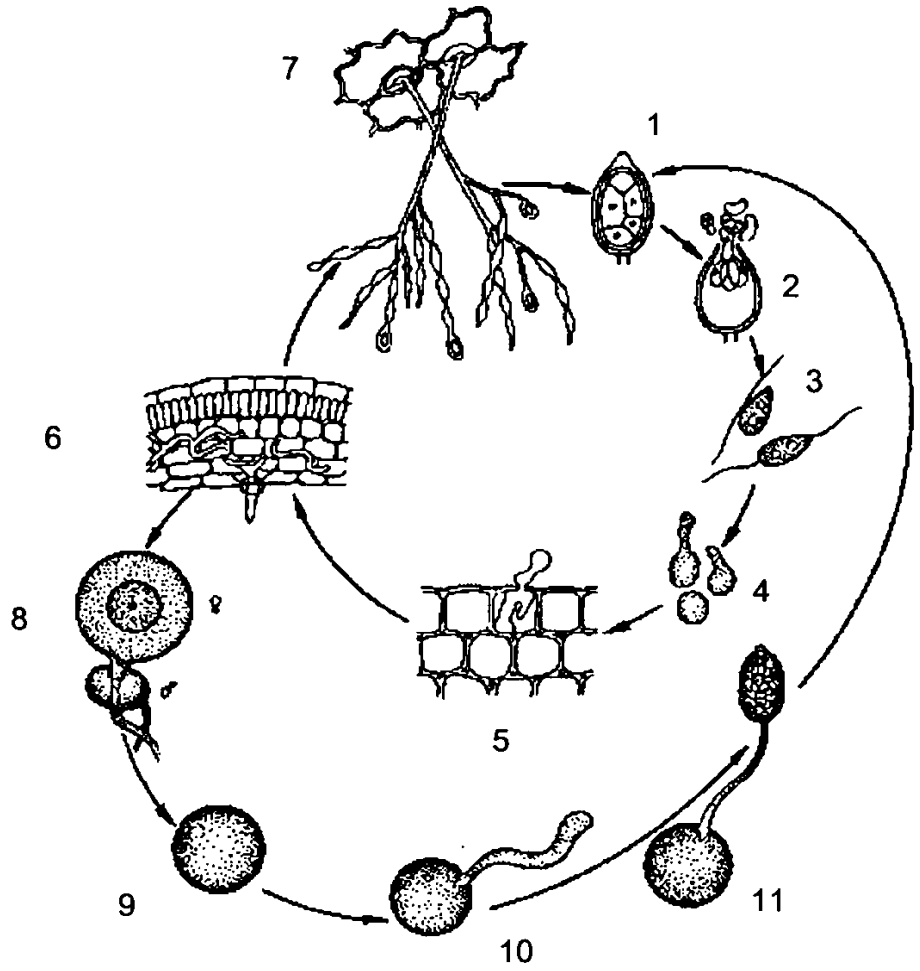
Фітофтора (*Phytophthora infestans*) паразитує в листках картоплі. Міцелій міститься у мезофілі. Гіфи розповсюджуються по міжклітинниках і за допомогою присосок проникають всередину клітин, спричиняючи їх відмирання. Кінці гіф, які виходять назовні крізь продихи, являють собою зооспорангієносці. Вони розгалужуються і на кінцях звичайно несуть зооспорангії, які відокремлюються від спорангієносців і, потрапляючи на листя картоплі, проростають або у нові гіфи, які проникають у тканини листка крізь продихи, або (при наявності краплинної вологи) в зооспори.

Зооспори ушкоджують також здорове листя. Темп розмноження зооспорами вищий, ніж зооспорангіями. Зооспорангії або зооспори, потрапляючи на ґрунт, можуть заражати бульби картоплі.

Статеве розмноження виявлене лише на батьківщині гриба – у Мексиці, воно відбувається поза рослиною-хазяїна у ґрунті. На гіфах утворюються оогонії і антеридії. Оогоній має кулясту форму, всередині нього формується одноядерна яйцеклітина. Гіфа з антеридієм росте у бік оогонія. Вирости антеридію крізь пори врастають всередину оогонія, досягають яйцеклітини, і частина вмісту з одним ядром зливається з яйцеклітиною. Запліднена яйцеклітина вкривається стінкою і перетворюється на ооспору.

Після закінчення періоду спокою в ооспорі відбувається поділ шляхом мейозу і вона проростає у гіфу із зооспорангієм. Зимують зооспори і міцелій на рослинних рештках і у бульбах. Зараження відбувається через ґрунт і бульби.

Вивчіть життєвий цикл фітофтори, зробіть позначення.

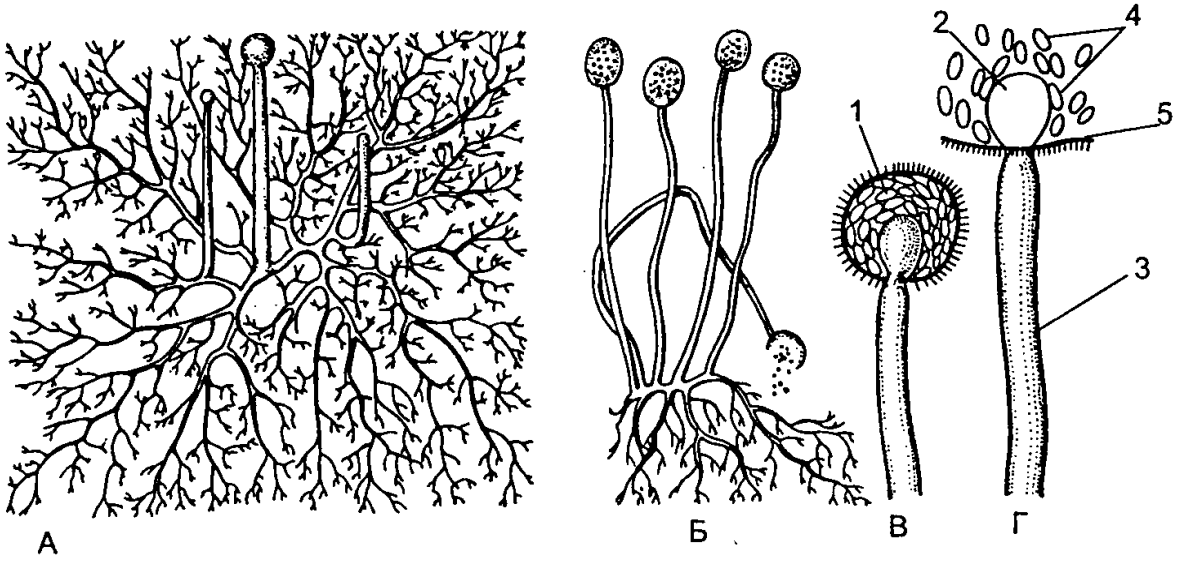


1 –	Відділ
2 –	Клас
3 –	Порядок
4 –	Рід
5 –	Вид
6 –	7 –
8 –	9 –
10 –	11 –

Завдання 6: Вивчити життєвий цикл та зовнішній вигляд мукора *Mucor*

Мукор (*Mucor*) гриб сапротроф неклітинної будови, який утворює міцелій у вигляді пухкого нальоту на субстратах багатих вуглеводами. Він вкритий оболонкою що містить багатоядерну цитоплазму. Розмноження безстатеве та статеве. При безстатевому розмноженні на міцелії утворюються спорангієносці з кулястими спорангіями на верхівках. Молоді спорангії мають жовтий колір, а старі – чорний. Статевий процес зігогамний та відбувається дуже рідко. Життєвий цикл мукор проводить у гаплоїдному стані, а тому особини є гетероталічними. При статевому розмноженні два різних міцелію ростуть назустріч один одному та відділяють гаметангії, які при злитті

утворюють зиготу. Вона вкривається оболонкою та перетворюється у зигоспору, що після періоду спокою проростає в спорангієносець зі спорангіями що несуть гаплоїдні гетероталічні спори.



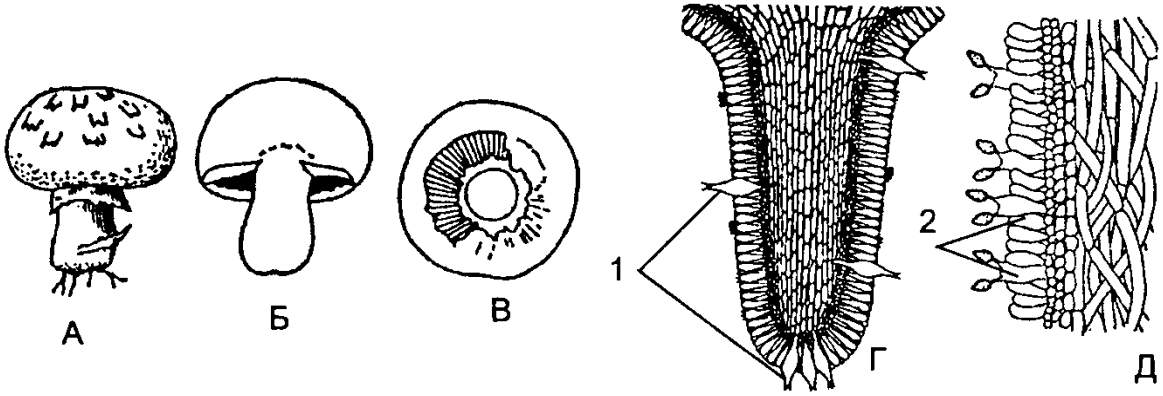
А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Рід
1 –	2 –
3 –	4 –
5 –	

Завдання 7: Вивчити будову плодового тіла і гіменофору шапкового гриба печериці *Agaricus bisporus*

Плодове тіло печериці м'ясисте, складається з шапки і ніжки, є покривало. На нижньому боці шапки розвивається пластинчастий гіменофор. Пластинка має вид конуса, з двох боків якого розташований гіменій. Гіменій складається з базидій з базидіоспорами, парафіз і цистид. Середня частина пластинки називається трамою, складається з пухкого сплетіння стерильних гіф.

Вивчіть зовнішній вигляд плодового тіла і поперечний розріз пластинчастого гіменофора і гіменію, зробіть позначення до малюнків.

БОТАНІКА 2023-24



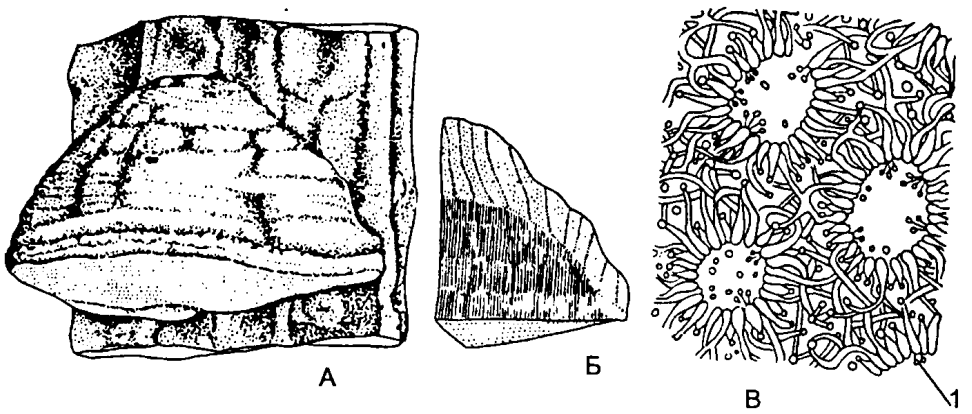
А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
Д –	Рід
1 –	Вид
2 –	

Завдання 8: Вивчити будову плодового тіла і гіменофора трутовика справжнього *Fomes fomentarius*

Плодове тіло копитоподібної форми, що боком щільно зростається з деревом на якому паразитує трутовик. На нижній горизонтальній поверхні плодового тіла розташований трубчастий гіменофор.

Зробіть тонкий зріз через трубчастий гіменофор, приготуйте тимчасовий препарат та вивчіть його на малому збільшенні мікроскопа. Трубочки гіменофора розташовані густо, їх внутрішній бік вистлано гіменієм.

Вивчіть загальний вигляд плодового тіла та частину трубчастого гіменофора, зробіть позначення до малюнків.

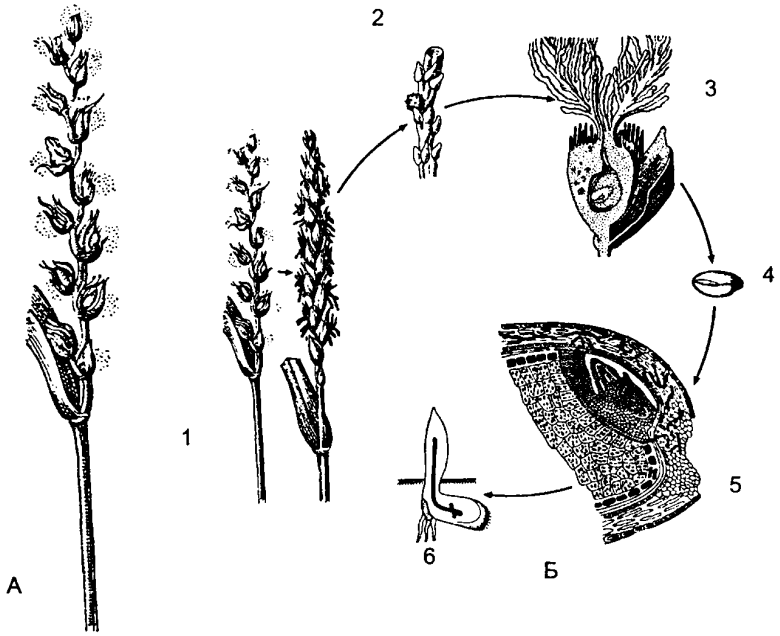


А –	Відділ
Б –	Клас

В –	Порядок
1 –	Родина
	Рід
	Вид

Завдання 9: Вивчити життєві цикли та будову сажкових грибів *Ustilago, Tilletia*

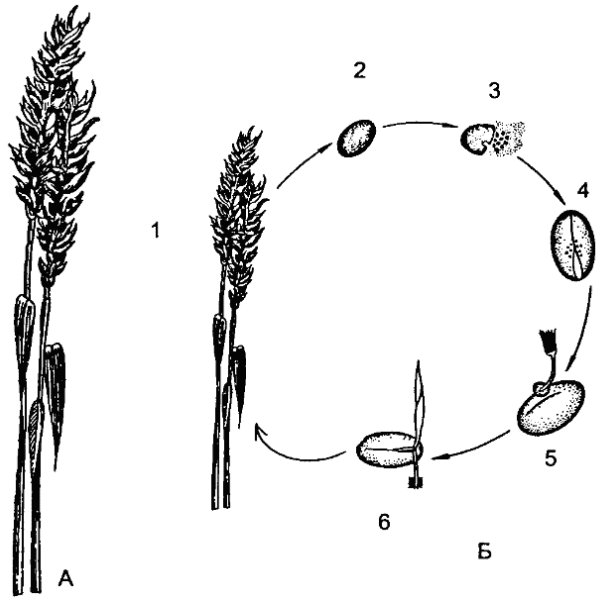
Вивчіть загальний вид ураженого колоса і схему циклу розвитку летючої сажки пшениці *Ustilago tritici*, зробіть позначення.



А –	Відділ
Б –	Клас
1 –	Порядок
2 –	Родина
3 –	Рід
4 –	Вид
5 –	6 –

Вивчіть загальний вид ураженого колоса і схему циклу розвитку твердої сажки пшениці *Tilletia caries*, зробіть позначення.

А –
Б –
1 –
2 –
3 –
4 –



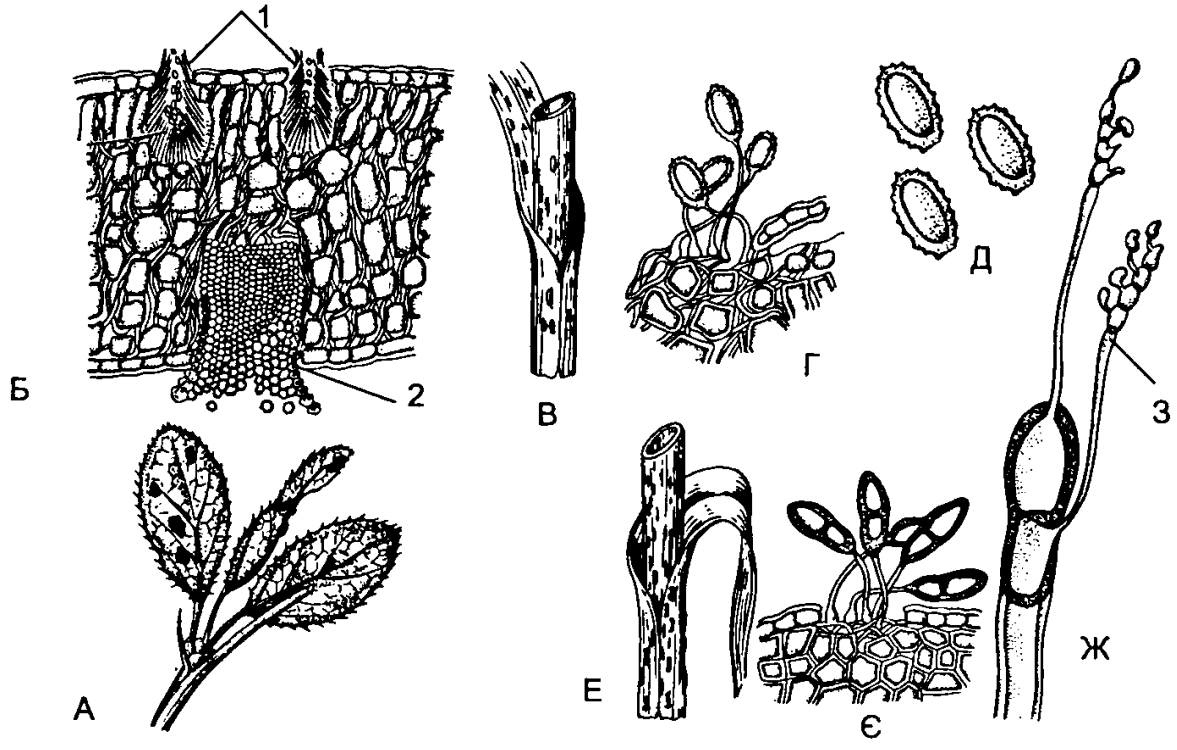
5 –
6 –
Відділ
Клас
Порядок
Родина
Рід
Вид

Завдання 10: Вивчити іржасті гриби *Uredinales*

Розглянути пікностадію з пікноспорами на верхній поверхні листа барбарису, ецидіостадію з ецидіоспорами на нижньому боці листа барбарису, уредостадію з уредоспорами на листках злаків, двоклітинні телейтоспори, які служать для перезимівлі грибів на сухих листках злаків.

Приготувати тимчасовий препарат телейтоспор, струсивши їх на предметне скло з сухих листків або стебел, де вони утворюють іржаві плями.

Вивчіть схему циклу розвитку іржі злаків *Puccinia graminis*, зробіть підписи.



БОТАНІКА 2023-24

А –	Відділ
Б –	Клас
В –	Порядок
Г –	Родина
Д –	Рід
Е –	Вид
Є –	Ж –
1 –	2 –
3 –	

Висновки: