

Məşğələ 4

Göbələklərin, ibtidailərin və virusların təsnifatı, morfologiyası və ultrastruktur.**Müzakirə olunan suallar:**

1. Eukariot hüceyrənin quruluş xüsusiyyətləri.
2. Göbələklərin morfologiyası, ultrastruktur.
3. Miselial, maya, mayabənzər, dimorf göbələklər.
4. İbtidai və ali göbələklər
5. Göbələklərin çoxalma xüsusiyyətləri: cinsi və qeyri-cinsi çoxalma.
6. Təkmilləşmiş və təkmilləşməmiş göbələklər.
7. İnsan üçün patogen olan göbələklərin təsnifatı
8. *Zygomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota* və *Deuteromycota* tiplərindən olan patogen göbələklər.
9. Göbələklərin morfologiyasının öyrənilmə üsulları.
10. İbtidailərin morfologiyası, ultrastruktur.
11. İbtidailərin təsnifatı: Protozoa yarım aləmi.
12. *Sarcomastigophora*, *Apicomplexa*, *Ciliophora* və *Microspora* tiplərindən olan patogen ibtidailər.
13. İbtidailərin morfologiyasının öyrənilmə üsulları.
14. Gimza üsulu ilə rəngləmə texnikası və onun differensial boyanmasının mexanizmi.
15. Virusların xüsusiyyətləri, onların digər mikroorqanizmlərdən fərqi.
16. Virusların morfologiyası
17. Virionun quruluşu: nuklein turşusu, kapsid, virus kapsidinin simmetriya tipləri, superkapsid.
18. Virusların təsnifatının müasir prinsipləri.
19. DNT və RNT tərkibli viruslar, insan üçün patogen olan növləri.
20. Prionlar və viroidlər haqqında məlumat.

Göbələklərin morfologiyası və quruluşu. Tibbi mikrobiologiya göbələklərin dörd sinfini daha ətraflı öyrənir: fikomisetlər (Pycomycetes), askomisetlər (Ascomycetes), bazidiomisetlər (Basidiomycetes), deuteromisetlər (Deuteromycetes S.fungi imperfecti).

Göbələklər polimorf mikroblar sırasına daxildir. Təzə kulturalarda göbək hüceyrələri yumurtavari, dairəvi, bəzən uzun, köhnə kulturalarda isə amöbəbənzər, armudabənzər və s. formalarda olurlar. Onların diferensiasiya etmiş bir və ya bir neçə nüvəsi olur. Bununla göbələklər bakteriyalardan fərqlənir. Bundan əlavə, göbək hüceyrəsində hüceyrə divarı və sitoplazmatik membran vardır. Göbələklərin bəziləri birhüceyrəli, əksəriyyəti isə çoxhüceyrəlidir. Onlar müxtəlif üsullarla: sadə bölünmə, cinsi yolla, tumurcuqlanma və sporaqlarla çoxalırlar. Əlverişli şəraitdə göbələyin sporu distal hissənin hesabına uzanıb sap şəklini alır. Belə saplar *hiflər* adlanır. Bəzi göbək hiflərində arakəsmələr (septa) əmələ gəlir. Hiflər bir-birinə dolaşaraq göbələyin mitselisini əmələ gətirir. Mitselinin bir hissəsi qidalı mühitə daxil olub göbələyi qidalandırır, qalan hissəsi qidalı mühitin səthində yerləşir və hava mitselisi adlanır.

Göbələklər eukariot olub, adətən sporaqlarla çoxalırlar. Sporaqlar əlverişli mühitə düşdükdə inkişaf edərək rüşeym boruları əmələ gətirir. Göbək mitseliləri arakəsməli olur. İbtidai göbələklərin hiflərində septalar olmadığından onlar arakəsməsizdir (Mukor cinsi).

Göbələklərin sporaqları hiflərin daxilində (endosporaqlar) və ya onun xaricində (ekzospor) yerləşə bilər. göbələklərin spor əmələ gətirən hifləri sporoforlar adlanır. Endospor əmələ gətirən göbələklərdə sporoforun terminal ucu genişlənərək sporaqlar əmələ gətirir ki, bunların da daxilində sporaqlar (endosporaqlar) əmələ gəlir. Sporaqlar yetişdikdən sonra sporaqlı dağılır və endosporaqlar xarici mühitə tökülür. Mitselial göbələklərdən *Mucor* cinsinə daxil olan göbələklər endospor əmələ gətirir.

Ekzospor əmələ gətirən növlərə (*Aspergillus* və *Penicillium*) sporoforların genişlənən terminal ucları konidi daşıyıcı adlanır. Onların uclarında çox da böyük olmayan hüceyrələr-steriqmalar olur ki, onların da üzərində zəncir şəklində konidilər (ekzosporaqlar) yerləşir. Konidilər bir, iki və

çoxhüceyrəli ola bilər. birhüceyrəli konidilərin ölçüsü kiçik olduğu üçün mikrokonidilər, çoxhüceyrəlilərin isə ölçüsü böyük olduğu üçün makrokonidilər adlanır.

Göbələklərin bəzilərində mitselinin daxilində və ya onun ucunda ikikonturlu qalın divarla örtülmüş sporalar əmələ gəlir. Bu növ sporalar xlamidiosporalar adlanır. Sporaları mitselidə yerləşməsinə görə bir-birindən fərqlənən başqa tip sporalı göbələklər də vardır.

Ascomycetes sinfinin Saccharomycetales sırasına maya göbələkləri daxildir. Maya göbələkləri iri ölçülü olur, onların kürəvari, oval və çöpvari formaları vardır. Mayalar həqiqi, mayayabənzər və sporasız-asporogen olmaqla üç yerə ayrılırlar. Maya göbələkləri həqiqi mitseli əmələ gətirmir, tumurcuqlanma, cinsi və bölünmə yolu ilə və həm də sporalar vasitəsilə çoxalırlar. Göbələklərin ana hüceyrələrinin tumurcuqlanması nəticəsində əmələ gələn ekzosporalar –blastosporalar adlanır.

Mayayabənzər göbələklərə Candida cinsinə aid olan göbələklər daxildirlər. Kandidaların xarakter əlaməti çoxalma zamanı uzanmış hüceyrələrin bir-birinin ardınca düzülərək yalançı psevdomitseli əmələ gətirməsidir. Kandidaların müxtəlif növləri insanlarda kandidomikoz xəstəliyini əmələ gətirir.

Mitselili göbələklərin morfolojiyasını öyrənmək üçün “əzilən” damla preparatı hazırlayıb mikroskopiya edirlər. Bunun üçün Kolle qələmi, ya da iynəsi ilə bar verən hiqləri olan mitselinin yapıdığı qidalı mühitin nazik qatı götürülüb əşya şüşəsinin üzərində olan su damcısına daxil edilir. Mitseli iynə ilə hamarlanır və örtük şüşəsi ilə örtülüb əvvəlcə 8, sonra isə 40 dəfə böyüdən obyektiv vasitəsilə mikroskopiya edilir.

İbtidailərin morfolojiyası və quruluşu. İbtidailər birhüceyrəli eukariot orqanizmlərdir. Onlar suda, torpaqda, heyvan və bitki orqanizmində yaşayırlar. Bütün ibtidailər üçün əsas morfoloji xüsusiyyət- nüvənin və nüvəciklərin olmasıdır. İbtidailərin əksəriyyəti nisbətən sabit bədən formasına malik olur ki, bu da onlarda sitoplazmanın periferik qatı hesabına əmələ gəlmiş sıx elastik membranın (pellikulanın) olması ilə əlaqədardır. İbtidailərin sitoplazmasında çoxhüceyrəli orqanizmlərin hüceyrələrində olduğu kimi sitoplazmatik petikul, ribosomlar, mitoxondrilər, lövhəli kompleks (Holci aparatı), lizosomlar və müxtəlif tipli vakuollar olur. Bəzi ibtidailərin fibrilləri və mineral skeletləri vardır.

İbtidailərin çoxu aktiv hərəkət edir. Bəzi ibtidailər yalançı ayaqcıqlarla, bəziləri isə flagellalar və kirpikciklərlə hərəkət edirlər. İnsanlarda xəstəlik törədən ibtidailərə leyşmaniozun, amöbiəzin, malyariyanın, toksoplazmozun, balantidiozun, trixomonazın, tripanosomozun törədicilərini misal göstərmək olar.

İbtidailərin vegetativ formaları xarici mühitdə tez məhv olur. Onların bir çoxu həyat qabiliyyətlərini saxlamaq üçün sista formasına çevrilir. İbtidailər sista formasında uzun müddət öz bioloji xüsusiyyətlərini saxlayırlar. Əlverişli şərait yarandıqda sista formasından vegetativ formaya çevrilir və artıb çoxalırlar.

İbtidailərin morfolojiyası nativ halda və Gimza üsulu ilə öyrənilir. Başqa sözlə ibtidailərin törətdiyi xəstəliklərə diaqnoz qoymaq üçün, əksərən hazırlanmış qan yaxması (xüsusən qalın damla) Gimza üsulu ilə rənglənir. Nüvə qırmızı, sitoplazma göy-bənövşəyi görünür.

Virusların morfolojiyası və quruluşu. Virus latınca (Virus) –heyvan mənşəli zəhər deməkdir. Viruslar müəyyən hüceyrə quruluşuna malik olmaması və çox kiçik ölçülü olması ilə xarakterizə olunur. Onlar bütün növ hüceyrələrə daxil olmaq qabiliyyətinə malikdirlər, sırf hüceyrədaxili parazitdirlər. Virusun hüceyrədən xaric formasına virion deyilir. Onların ölçüsü 17-dən 700 nm arasında təbəddüd edir. Viruslar morfoloji quruluşuna (formasına) görə bir neçə qrupa bölünür:

1. Sferik və ya kürəvi viruslar. Bu qrupa insan və heyvanların əksəriyyət virusları, o cümlədən qrip, parotit, qızılca, toyuq və siçanların leykoz virusları, arboviruslar və s. aiddir.
2. Çöp şəkilli viruslar. Bu cins viruslara bütünün mozaika xəstəliyinin törədiciləri aiddir. Onların uzunluğu 280-300 nm, eni 15nm-ə bərabər olur.
3. Kub şəkilli viruslar. Bu forma viruslara aiddir: çiçək-vaksin virusları (inək çiçəyi virusu), təbii çiçək, insan və heyvanların papilloma virusları, adenoviruslar, enteroviruslar və s. Onların ölçüsü 30-350 nm-ə qədər olur.
4. Spermatozoid formalılar. Bu forma bakteriya virusları üçün xarakterikdir (bakteriofaqlar). Ölçüsü 10-225 nm-ə qədər olur.

Viruslar zülal sintez etmirlər, onların fermentativ və enerji sistemləri yoxdur. Viruslar prokariotlardan və eukariotlardan aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənilir:

1. Virusların tərkibində yalnız bir tip nuklein turşusu olur (DNT, ya da RNT);

2. Hüceyrə quruluşları yoxdur;
3. Binar bölünmə qabiliyyətləri yoxdur;
4. Virusların özlərinin xüsusi metabolik sistemləri yoxdur;
5. Virus sahib hüceyrənin ribosomundan istifadə edərək özünün zülalını sintez edir.

Bütün bunlarla bərabər, viruslarda xüsusi genetik informasiya var və bu da nəsildən-nəslə ötürülür. Virus

Riboviruslar (RNT tərkibli) və dezoksiviruslar (DNT tərkibli). Hər hissə fəsildən, cinsdən və növdən ibarətdir. Onurğalılarda virusları 19 fəsilədə və 32 cinsdə cəmləşdirilib. 7 fəsilə DNT tərkibli, 12 fəsilə isə RNT tərkibli viruslar daxildir.

Virus xaricdən kapsid qışa ilə əhatə olunmuşdur.

Kapsiddə kapsomerlərin sayı hər bir virus üçün sabitdir. Məsələn, adenoviruslarda 252, poliomyelit viruslarında 60 kapsomer olur. Nuklein turşusundan və kapsiddən ibarət olan struktura nukleokapsid deyilir. Əgər virion tək nukleokapsiddən ibarətdirsə, ona sadə virus, nukleokapsid və onu əhatə edən xarici təbəqə - superkapsid varsa, belə viruslara mürəkkəb virus deyilir. Xarici təbəqə superkapsid adlanır və sulu karbon və zülal qarışığından təşkil olunub.

Kapsomerlər hər bir virusda müəyyən ardıcılıqla yerləşir və onların yerləşməsinə görə viruslar üç qrupa ayrılır: spiralabənzər, kubabənzər və ikosaedril tipli kombinasiyalı simmetriyalı viruslar.