

Mikroskopski život



1. Napiši četiri glavna tipa mikroskopa. Šta su neke od njihovih karakteristika? Budi sposoban da identifikuješ različite tipove mikroskopa sa slika, ili poseti laboratoriju na univerzitetu ili industriji koja ima ove mikroskope.

Optički mikroskop

Ovo je klasična forma mikroskopa koja koristi optičke objektivne da poveća primerak za posmatranje.

Elektronski mikroskop

Elektronski mikroskop je tip mikroskopa koji koristi elektrone da stvori sliku primerka. Ima mnogo veće uveličanje ili moć rezolucije nego normalni svetlosni mikroskop, do 2 miliona puta, i time omogućuje da vidi manje objekte i detalje.

Mikroskop tamnog polja

Mikroskopija tamnog polja je tehnika osvetljavanja optičke mikroskopije korišćena da se poveća kontrast u ne obojenim uzorcima. Radi na principu osvetljavanja uzorka sa svetlošću koja neće biti sabrana od strane objektivnih objektivna tako da ne formira deo slike. Ovo proizvodi klasičnu pojavu tamne, skoro crne pozadine sa sjajnim objektima na njoj.

Fluorescentni mikroskop

Fluorescentni mikroskop je svetlosni mikroskop koji se koristi da se prouče osobine organskih ili neorganskih supstanci koristeći fenomen fluorescencije i fosforescencije umesto ili uz refleksiju i absorpciju.

Fluorescencija je luminiscencija u kojoj apsorpcija fotona izaziva otpuštanje drugog fotona sa višom talasnom dužinom. Apsorbovani foton je obično u ultraljubičastom spektru i emituje svetlost u vidljivom spektru.

Fosforescencija je specifični oblik fotoluminiscencije koja je povezana sa fluorescencijom. Fosforescentni materijal, za razliku florescencije, ne reemituje odmah radijaciju koju primi. Najpoznatiji oblik fosforescencije je "svetli u mraku" materijale kao što se nalazi na ručnim satovima.

Fazni kontrast

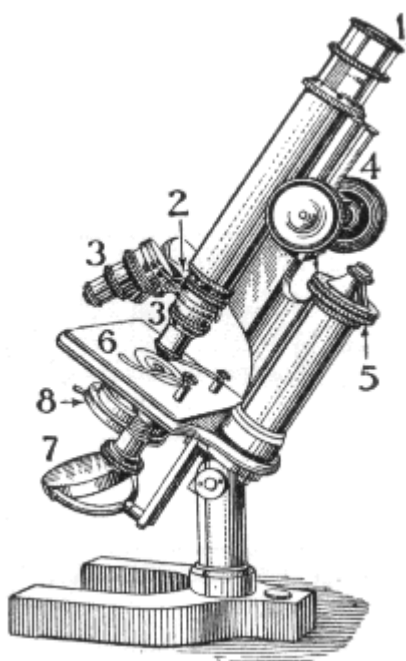
Mikroskop faznog kontrasta je mikroskop koji ne zahteva bojenje da bi se video preparat. Ovaj mikroskop je omogućio da se proučava ćelijski ciklus.

Dok svetlost putuje kroz sredinu koja je različita od vakuma, interakcije sa ovom sredinom uzrokuje da se njegova amplituda i faza promene na način koji zavisi od osobina sredine. Promene u

amplitudi dovodi do poznate apsorbance svetlosti koja dovodi do obojenja kad je ono zavisno od talasne dužine. Ljudsko oko meri samo energiju svetlosti koja dolazi do retine, pa promene u fazi nisu lako uočljive, mada često ove promene u fazi nose velike količine informacije.

Isto važi i za tipični mikroskop, npr iak fazno variranje uvedeno od strane uzorka su sačuvani od strane instrumenta (barem u granici snimanja instrumenta) ova informacija je izgubljena u procesu koji meri svetlost. Da bi se mogle primetiti fazne razlike neophodno je kombinovati svetlost koja prolazi kroz uzorak sa referencom tako da rezultujuća interferencija otkrije faznu strukturu uzorka.

2. Identifikuj sledeće delove mikroskopa i objasni ili demonstriraj funkcije svakog: okular, objektiv, telo cevi, nosepiece kaiš za nos, postolje, dijafragma, baza, dugme za fokus i ručka.



1. Okular
2. Nosač objektiv, nosni deo
3. Sočivo objektiv
4. Dugme za grubo nameštanje
5. Dugme za fino nameštanje
6. Nosač objekta ili postolje
7. Ogledalo
8. Dijafagma ili kondenzir

Okular (1)

Deo mikroskopa koji korisnik koristi da bi kroz njega gledao. Sadrži sočivo nazvano okular.

Objektiv (3)

Objektiv je još jedno sočivo. Locirano je blizu primerka koji se

posmatra.

Telo cevi

To je šuplja cev koja povezuje sočivo okulara sa sočivom objektiv.

Nosni deo (2)

Nosni deo je deo mikroskopa za koji su zakačena sočiva objektiv. Nekad ovaj deo sadrži prizmu čija je funkcija da savija svetlost sa slike tako da korisnik može udobno da sedi umesto da se savija preko mikroskopa da bi pogledao direktno dole na uzorak.

Postolje (6)

Postolje je platforma gde su montirani slajdovi.

Dijafagma (8)

Dijafagma je aparat lociran ispod postolja. Fokusira svetlo na uzorak.

Baza

Baza je na dnu mikroskopa na kome leži ostatak instrumenta.

Dugme za fokus (4 i 5)

Dugme (dugmeta) za fokus podešavaju razdaljinu između sočiva okulara i sočiva objektiv. Ovo dovodi uzorak u fokus. Mikroskopi često imaju dva dugmeta za fokusiranje ' grubi fokus i fini fokus. Dugme za grubi fokus pravi velike promene u fokusu. Fini fokus pravi manje promene.

Držač

Držač povezuje bazu sa drugim delovima mikroskopa (kao što su postolje, dijafragma i telo cevi) koji su povezani sa njim.

3. Pokaži sposoban izračunavanja uvećanja jedinjenja na mikroskopu. Izračunaj uvećanja mikroskopa koji koristiš za ovaj čin.

Uvećanje smese mikroskopa je jednostavno množenje uvećanje sočiva okulara sa uvećanjem sočiva objektiv:

Uvećanje= okular x objektiv

Tako da ako sočivo okulara ima uvećanje od 10 a sočivo objektiv ima uvećanje 40, uvećanje mikroskopa je

$$10 \times 40 = 400x$$

4. Definiši sledeće mikroskopske izraze: dijapozitiv, klizajući poklopac, mokro prepariranje, fiksiranje, bojenje, uljana imerzija, jednoćelijsko, višćelijsko, cilija, flagela, plankton.

Diapozitiv

Dijapozitiv je mali komad pravougaonog stakla na koji se stavlja uzorak za posmatranje.

Klizajući poklopac

To je komad stakla istog oblika kao i dijapozitiv (obično tanji) koristi se da se poklopi uzorak. Uzorak je u sendviču između dijapozitiva i klizajućeg poklopca.

Mokro prepariranje

Mokro prepariranje je kad korisnik razmaže mokri uzorak preko dijapozitiva.

Fiksiranje

Fiksiranje čuva uzorak tako da se ovaj ne raspadne. Jednom kad je uzorak fiksiran on može biti uskladišten i ponovo gledan kasnije.

Bojenje

Bojenje boji uzorak da bi se dobio veći kontrast i da se može lakše videti pod mikroskopom.

Uljana imerzija

Da bi se dobio oštar fokus na uvećanjima iznad 400x, svetlost mora da se spoji između uzorka i objektiv preko sloja ulja. Ako svetlost putuje kroz vazduh dolazi do prevelike distorzije.

Jednoćelija

Jednoćelijski organizmi imaju samo jednu ćeliju.

Višćelijsko

Višćelijski organizmi imaju više od jedne ćelije.

Cilija

Cilije su mali dodatak sličan kosi oko kraja ćelije koja dozvoljava ćeliji da se kreće kroz vodu.

Flagele

Flagela je struktura slična biču na jednom kraju ćelije koja joj dozvoljava da pliva kroz vodu.

Plankton

Plankton je bilo koji tip jednoćelijskog morskog organizma na dnu lanca ishrane.

5. Prikupi uzorke vode (iz ribnjaka, potoka, kanala, oluka, barica...). I potraži žive organizme koristeći mikroskop sa uvećanjem barem 100x. Nacrtaj 5 od ovih organizama najpreciznije što možeš. Ukoliko je moguće, identifikuj i označi svoje dijagrame (uključujući korišćeno uvećanje).

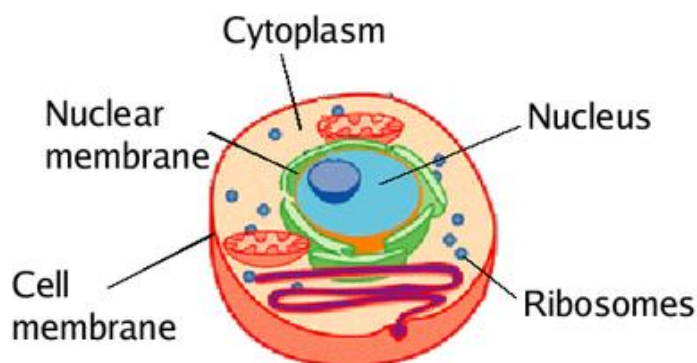
Imaćeš više sreće da ih nađeš u leto nego zimi, iako nije teško ni zimi naći mikroorganizme. Stajaća voda ima više šanse da ima mikroorganizme nego tekuća. Akvarijumi i vaze sa cvećem su dobri izvori vode kontaminirane mikroorganizmima. Druga opcija je da se ostavi voda da odstoji sedam dana. U vodu može da se ostavi trava, slama ili prljavština sa poda. Samo ne dopusti da bude previše užasno!

Postoje previše formi mikroorganizama da je veoma malo verovatno da ćeš uspeti da identifikuješ većinu onoga što vidiš pod mikroskopom. Ako ne možeš da identifikuješ šta vidiš, ipak ga nacrtaj i označi delove ćelije koje možeš da identifikuješ (npr nukleus, ćelijska membrana i citoplazma).

Dosta informacija o malim slatkovodnim organizmima možete naći na ovoj adresi:

http://www.funsci.com/fun3_en/guide/guide1/micro1_en.htm

6. Nacrtaj i označi ćeliju koja sadrži sledeće delove: ćelijsku membranu, nukleus i citoplazmu.



7. Pokaži znanje carstva koja imaju životne mikroskopske forme i navedi dva člana svake.

Postoje 6 carstava na koji su živi organizmi podeljeni. Svi sadrže mikroskopske forme života i neke su potpuno izgrađene od mikroskopskog života. Pre 1977, Eubakterije i Arheabakterija su smatrani jednim carstvom zvanim Monera.

Životinjsko carstvo Animalija

Okrugli crvi (roundworm), pljosnati crvi, pantljičare, nematode, metilji

Biljno carstvo

Biljne spore, zelene alge

Gljive

Kvasci, penicilin, ringworm

Jednoćelijski organizmi (protiste)

Alge, euglene, amebe, paramecijum, toksoplazma,

Eubakterija

Streptokokus, E. Coli

Arhebakterija

Metanopirus, pikrofilus

8. Daj barem jedan primer zašto je mikroskopski život važan za: ljudsku ishranu, zdravlje ljudi, medicinu, druge organizme.

Ljudska ishrana

Hlab sa kvascem i sir ne bi bili mogući bez mikroskopskih gljiva.

Zdravlje ljudi

Većina bakterija zapravo pomaže ljudsko zdravlje. Stomak je pun sa bakterijama koje pomažu da se razgradi hrana. Međutim, postoje bakterije koje uzrokuju bolesti, uključujući streptokoke, stafilokoke, salmonele i E. Coli. Virusi su druga vrsta mikroorganizama koje uzrokuju bolest, uključujući prehladu, grip i HIV-AIDS.

Medicina

Penicilin je gljiva koja je takođe moćan antibiotik. Vakcinacija je proces unošenja u zdravu osobu ili životinju oslabljenih ili umrlih mikroorganizama koji uzrokuju bolesti, sa željom da se ostvari imuni odgovor na ciljani oblik ili vezani agent bolesti. Medicinska nauka je jedva mogla i da se nazove naukom pre otkrića mikroskopskog života. Baš zbog mikroskopa mi smo upoznati sa mnogim oboljenjima.

Drugi organizmi

Lišajevi se simbiotske veze gljiva sa fotosintetskim partnerom koji može da proizvede hranu za lišaja iz sunčeve svetlosti. I gljiva i fotosintetski partner počinju kao mikroskopski.

9. Navedi barem 3 zdravstvene navike koje su postavljene kao direktan rezultat štetnih mikroorganizama. Stavi ove navike u praktičnu upotrebu.

Pranje ruku

Često pranje ruku odnosi mikrobe koji uzrokuju bolesti dalje od tela. Trebalo bi da se peru ruke svaki put kad koristiš toalet.

Pranje zuba

Pranje zuba kontroliše bakterije u ustima koje izazivaju karijes i bolest desni.

Vakcinacija

Vakcinacija pomaže telu da razvije imunitet ka smrtonosnoj bolesti. Dečija paraliza i male boginje su obe eliminisane kao rezultat programa vakcinacije.

Čista odeća

Menjanje u čistu odeću svakodnevno – naročito čarape i donje rublje – sprečava oboljenje kao što je atletsko stopalo i svrab.