

**Arbejdsspørgsmål****Mikroorganismer og bioteknologi**

Baseret på siderne 129-148

Side 129-135 – Intro + rekombinant DNA-teknik

1. Nævn eksempler på hvad mikroorganismer kan anvendes til i den bioteknologiske industri.
2. Hvorfor forskes der på Carlsberg Research Center (figur 163) i gærs fysiologi og genetik?
3. Redegør ved hjælp af figur 166 for princippet i *rekombinant DNA-teknik*.
4. Hvad kaldes rekombinant DNA-teknik også?
5. Forklar ved hjælp af figur 167 metoden *PCR*.
6. Hvad er en *primer*?
7. Forklar hvorfor der skal anvendes *varmestabile DNA-polymeraser* til *PCR*.
8. Angiv hvor de varmestabile DNA-polymeraser stammer fra og forklar hvordan de produceres kommercielt. Inddrag figur 168.
9. Forklar hvordan *restriktionsenzym*er anvendes og hvor de oprindeligt stammer fra. Inddrag figur 169 og 170.
10. Hvad er et *restriktionssite* og hvad er forskellen på *sticky ends* og *blunt ends*?
11. Hvad er et *plasmid* og hvorfor fungerer plasmider godt som *vektorer*?
12. Hvad er et *rekombinant plasmid*?
13. Hvad er et *selektivt markørgen*?
14. Forklar forskellen på de *blå* og *hvide bakteriekolonier* vist i figur 171.

Side 135-144 – Mikroorganismer i produktion

15. Hvilke egenskaber gør mikroorganismer velegnede som *produktionsorganismer*? Inddrag figur 172.
16. Forklar hvorfor det kan være vanskeligt at anvende prokaryote mikroorganismer til produktion af eukaryote genprodukter.
17. Forklar hvad begreberne *aerob* og *anaerob fermentering* dækker over når mikroorganismer anvendes i den bioteknologiske industri.
18. Hvad er det særlige ved en *bioreaktor* og hvorfor kaldes den også en *fermentor*? Inddrag figur 174 og 175.
19. Hvad dækker begreberne *substrat* og *biomasse* over?
20. Forklar forskellen på en *primær* og en *sekundær metabolit*. Inddrag figur 176.
21. Redegør for hvordan en *batchproduktion* foregår og hvilke produkter der fx fremstilles ved denne metode.
22. Redegør for hvordan bagegær (figur 177) fremstilles i den bioteknologiske industri og forklar om målet er produktion af biomasse, en primær metabolit eller en sekundær metabolit.
23. Redegør for fremstilling af penicillin i den bioteknologiske industri ved hjælp af svampen *Penicillium chrysogenum* (figur 178).



24. Forklar hvordan *Penicillium*-svampen har fået optimeret sin produktion af penicillin.
Inddrag figur 179.
25. Hvad fremstilles ved *kojifermentering* og hvorfor har koji-svampen vist sig særligt velegnet til at blive udnyttet i den bioteknologiske industri? Inddrag figur 180.
26. Hvilke fordele og ulemper er der ved *kontinuerlige fermenteringer*? Inddrag figur 181.
27. Forklar hvordan gærceller *immobiliseres* i forbindelse med kontinuerlige fermenteringer.
Inddrag figur 182.
28. Redegør ved hjælp af figur 184 for *ABE-fermentering*.
29. Forklar hvordan ABE-fermentering er blevet optimeret de senere år.

Side 144-148 – Frem mod en mere bæredygtig produktion

30. Hvilke forskelle er der mellem *mikroorganismer i produktion* og *mikroorganismer i naturen*?
Hvorfor er mikroorganismer i produktion særligt sårbare?
31. Hvilke krav stilles der til en bioteknologisk produktion hvis den skal være *bæredygtig*?
32. Forklar fænomenet *quorum sensing*. Inddrag figur 185.
33. Analysér resultaterne vist i figur 186.
34. Diskutér om resultater fra de beskrevne undersøgelser af mikroorganismer i biofilm kan anvendes til at gøre produktioner i den bioteknologiske industri mere bæredygtige.