

**Arbejdsspørgsmål****Mikroorganismernes rolle i natur og miljø**

Baseret på siderne 107-128

Side 107-110 – Roller og havets produktivitet

1. Forklar hvilke funktioner mikroorganismer har i hhv. *græsningsfødekæder* og *nedbryderfødekæder*.
2. Hvilke mikroorganismer har stor betydning for havets *produktivitet*? Inddrag figur 137.
3. Redegør for årsagen til *årstidsvariationen* i fordeling af fytoplankton i Atlanterhavet som den er vist i figur 138.
4. Forklar hvilken indflydelse den *globale opvarmning* har på mængden af fytoplankton i Atlanterhavet.

Side 110-112 – Fotosyntese, kemosyntese og respiration

5. Beskriv *fotosynteseprocessen* og angiv hvilke mikroorganismer der er i stand til at udføre denne proces.
6. Hvad er forskellen på en almindelig fotosyntese og en *anaerob fotosyntese*? Hvilke organismer udfører den sidstnævnte proces?
7. Hvilken særlig egenskab har visse cyanobakterier?
8. Beskriv processen *kemosyntese* og angiv hvilke mikroorganismer der er i stand til at udføre denne proces.
9. Hvad er forskellen på en *autotrof* og en *heterotrof* organisme?
10. Hvad opnår levende organismer når de udfører processen *respiration*?
11. Hvilken betydning har *bakterieplankton* for havets omsætning af organisk stof? Inddrag figur 140 samt en forklaring af begrebet *mikrobiel løkke*.
12. Hvad er *marint sne*? Inddrag figur 141.

Side 112-116 – Iltsvind

13. Forklar årsagen til *iltsvind* i havet. Inddrag figur 142.
14. Forklar hvad et *springlag* er og hvordan det opstår. Inddrag figur 143 og 144.
15. Hvilken betydning har et springlag for muligheden for udvikling af iltsvind?
16. Hvad er et *liglagen* og hvor og hvornår opstår det i havet? Inddrag figur 145.
17. Forklar hvordan hav og havbund forandres når der opstår iltsvind. Inddrag figur 146.
18. I hvilke situationer sker der en *bundvending*?

Side 117-119 – Anaerob respiration og kabelbakterier

19. Hvad er et *oxiderationsmiddel* og hvilken betydning har forskellige oxiderationsmidler for frigivelsen af energi ved omsætning af organisk stof? Inddrag figur 147.
20. Beskriv fordelingen af forskellige oxiderationsmidler ned gennem en sedimentsøjle som vist i figur 148 og forklar årsagen til deres indbyrdes fordeling.



21. Forklar sammenhængen mellem de viste *redoxprocesser* i figur 149.
22. Hvilken særlig fysiologi har *kabelbakterier*? Inddrag figur 150.
23. Forklar hvilken betydning kabelbakterier antages at have for stofomsætningen i havet.

Side 119-125 – Færre næringsstoffer til havet og spildevandsrensning

24. Hvad er forskellen på en *punktkilde* og en *diffus kilde*?
25. Analysér figur 151 og forklar årsagen til den viste udvikling.
26. Beskriv processen *nitrifikation* og under hvilke forhold den foregår.
27. Hvilke mikroorganismer udfører processen nitrifikation?
28. Hvad er *comammox*-bakterier? Inddrag figur 153.
29. Beskriv processen *denitrifikation* og under hvilke forhold den foregår.
30. Hvilke *miljømæssige gevinster* kan opnås ved at omlægge lavtliggende landbrugsjord til dyrkningsfrie vådområder som vist på figur 152?
31. Hvilke *miljømæssige udfordringer* er der ved etableringen af vådområder?
32. Hvorfor sker der hyppigere oversvømmelser af byområder som vist i figur 154?
33. Hvor og under hvilke forhold foregår processerne nitrifikation og denitrifikation på et renseanlæg? Inddrag figur 155.
34. Forklar hvordan *polyphosphat-akkumulerende organismer* fjerner phosphor fra spildevand. Inddrag figur 156.
35. Forklar hvad der sker i renseanlæggets *rådetanke*. Inddrag figur 157 og 158.
36. Hvilken fordel er der ved at anvende *anammox*-bakterier på et renseanlæg?

Side 125-128 – Identifikation af mikroorganismer vha. DNA-teknikker

37. Hvad er fordelene ved at anvende *DNA-teknikker* og *bioinformatik* til at identificere mikroorganismer fx fra renseanlæg frem for traditionelle identifikationsmetoder?
38. Forklar ved hjælp af figur 160 metoden *fluorescerende in situ hybridisering (FISH)* og dens anvendelse.
39. Forklar ved hjælp af figur 161 princippet i *amplikonsekventering*.
40. Hvorfor foretrækker de fleste forskere i dag at anvende metoden *amplikonsekventering* frem for FISH?
41. Forklar hvordan en *minION nanopore sequencer* fungerer. Inddrag figur 162.