



Arbejdsspørgsmål til kapitel 7 – Nitrogenholdige forbindelser

Side 261-264: Grundstoffet nitrogen

1. Redegør for *grundstoffet nitrogen*, dets forekomst i atmosfæren og anvendelse. Inddrag figur 274, 275 og 276.
2. Forklar om *nitrogenatomets egenskaber* og dets mulighed for at indgå i kemiske forbindelser. Inddrag figur 277 og 278.
3. Redegør for *nitrogens baseegenskaber*. Inddrag figur 279 og syre-basereaktionen på side 263.
4. Forklar om *nitrat og salpetersyres syre-baseegenskaber*. Inddrag figur 280 og 281.
5. Redegør for nitrogens mulige *oxidationstal*. Inddrag figur 282.

Side 265-269: Nitrogens stofkredsløb 1

1. Redegør for hvad betegnelsen *nitrogens stofkredsløb* dækker over. Inddrag figur 283.
2. Redegør for den kemiske reaktion *nitrogenfiksering*, og angiv herunder hvilke organismer der udfører processen. Inddrag figur 284.
3. Forklar hvordan *industriel nitrogenfiksering* foregår, og hvorfor denne proces er vigtig. Inddrag figur 285.
4. Redegør for processen *assimilation* hos planter og dyr, herunder hvorfor det er energimæssigt favorabelt for planter at optage ammonium frem for nitrat.

Side 269-273: Nitrogens stofkredsløb 2

1. Redegør for *ammonifikation*, og angiv herunder hvilke organismer der udfører processen.
2. Redegør for de kemiske delprocesser i *nitrifikation*, og forklar herunder hvorfor det er en redoxreaktion. Angiv desuden under hvilke forhold reaktionen foregår.
3. Forklar hvilke konsekvenser for natur og miljø der kan være ved *udvaskning af nitrat*.
4. Forklar hvorfor *nitrat i drikkevandet* kan være et problem. Inddrag processen med oxidation af hæmgruppen i hæmoglobin side 270.
5. Redegør for processen *denitrifikation* og under hvilke forhold den foregår.
6. Redegør for processen *anammox*, og hvor den især foregår i naturen.
7. Redegør for konsekvenser af dannelse af *nitrogenoxider*.

Side 275-279: Aminers struktur og navngivning

1. Redegør for den *generelle struktur* af en amin. Inddrag figur 291.
2. Forklar hvorfor *adrenalin* er en amin. Inddrag figur 290.
3. Forklar om alifatiske aminers inddeling i *primære, sekundære* og *tertiære* aminer. Inddrag figur 292.
4. Hvad kendetegner strukturen af en aromatisk amin? Inddrag figur 294 og 295.
5. Hvad kendetegner strukturen af heterocykliske aminer? Inddrag figur 296.
6. Hvad kendetegner *alkaloider*? Inddrag figur 297.
7. Forklar hvordan primære ligekædede alifatiske aminer navngives. Inddrag figur 298 og 293.
8. Forklar hvordan sekundære og tertiære ligekædede alifatiske aminer navngives. Inddrag figur 299.
9. Kom med eksempler på navngivning af kemiske forbindelser hvor en amin indgår som én af flere funktionelle grupper. Inddrag figur 300.



Side 279-282: Aminers egenskaber

1. Forklar hvorfor primære og sekundære aminer kan danne *hydrogenbindinger med nabomolekyler* og hvilken betydning det har for deres *smelte- og kogepunkt*. Inddrag figur 301 og 302.
2. Forklar hvorfor aminer har *lavere kogepunkter* end alkoholer med sammenlignelig masse. Inddrag figur 303.
3. Redegør for aminers *opløselighed* i vand. Inddrag figur 304.
4. Redegør for aminers syre-baseegenskaber. Inddrag reaktionen side 281.
5. Redegør for aminers omdannelse til alkylammoniumsalte. Inddrag reaktionen side 281 samt figur 305 og 306.

Side 285-290: Aminosyrers struktur og egenskaber

1. Redegør for den *generelle struktur* af en aminosyre og dens egenskab som *amfo-ion*. Inddrag figur 307 og 308.
2. Hvad betyder en aminosyres sidekæde for dens egenskaber? Inddrag figur 309.
3. Hvorfor er de fleste aminosyrer *spejlbilledisomere* molekyler?
4. Forklar hvad *bjerrumdiagrammet* for glycin viser. Inddrag figur 311.
5. Redegør for glycins *titreringskurve*, og forklar herunder hvordan *pI* beregnes. Inddrag figur 312.
6. Hvor mange pK_s -værdier har en aminosyre normalt, og hvorfor har fx glutaminsyre tre pK_s -værdier? Inddrag figur 313.
7. Redegør for glutaminsyres *titreringskurve*, og forklar herunder hvordan *pI* beregnes. Inddrag figur 314.

Side 291-298: Proteiners strukturniveauer

1. Forklar hvordan en *peptidbinding* dannes og hvad den også kan kaldes. Inddrag figur 315.
2. Hvordan inddeles peptider, og hvad dækker betegnelserne *N-terminal* og *C-terminal* over?
3. Hvilke strukturniveauer findes der hos proteiner? Inddrag figur 316.
4. Forklar hvad bogstaverne i figur 317 står for og hvad der bestemmer rækkefølgen af aminosyrer i *primærstrukturen*.
5. Hvad kendetegner *sekundærstrukturene* α -helix- og β -foldeblad, og hvorfor varierer antallet af disse strukturer mellem forskellige proteiner? Inddrag figur 318 og 319.
6. Redegør for *tertiærstrukturen* af et protein og de *intermolekylære bindinger* der har betydning for denne struktur. Inddrag figur 320, 321 og 322.
7. Redegør for *kvarternærstrukturen* af et protein. Hvorfor forekommer denne struktur ikke hos alle proteiner? Inddrag figur 323.

Side 298-303: Cofaktorer, prostetiske grupper, enzymer og strukturproteiner

1. Hvad er forskellen på *cofaktorer* og *prostetiske grupper*, og hvilken betydning har de for et proteins funktion? Inddrag figur 323 og 325.
2. Forklar om enzymet carbonsyreanhydrases struktur og funktion. Inddrag reaktionen på side 300 samt figur 326 og 327.
3. Hvad kendetegner *strukturproteiner*s opbygning? Inddrag figur 328 og 329.