

Nr. 2.2000 Biokemien bag kogalskab

Fag: Biologi A/B

Udarbejdet af: Rune Lehmann Nielsen, Horsens Statskole, november 2007

Spørgsmål til artiklen

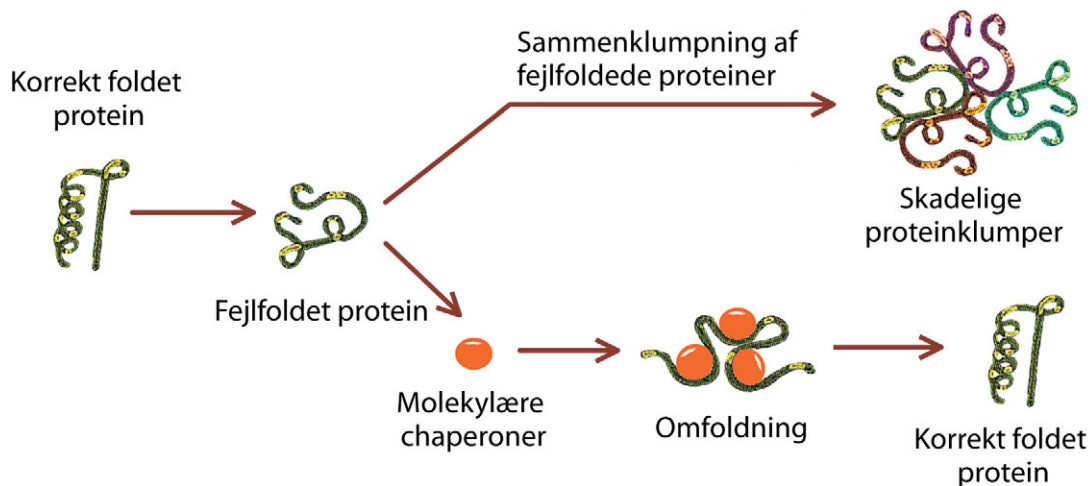
1. Hvilke forskelle og ligheder er der mellem Scrapie, Creutzfeld-Jakobs sygdom og den nye variant af Creutzfeld-Jakobs sygdom, som man mener skyldes BSE?
2. Hvordan mener man, at BSE/kogalskab er opstået?
3. Hvad er den grundlæggende forskel mellem sygdomme, der smitter via prioner og traditionelle smitsomme sygdomme?
4. Hvad er en alpha-helix og et beta-sheet?
5. Hvorledes kan proteinet PrP i mennesker med Creutzfeld-Jakobs sygdom være forskelligt fra PrP i raske mennesker?
6. Hvad, mener man, er forskellen mellem den normale udgave af PrP (PrP^c) og prionudgaven af PrP (PrP^{sc}), og hvilken virkning har PrP^{sc} på PrP^c?
7. Hvorfor mener nogle forskere at kun halvdelen af befolkningen kan blive smittet med BSE?

Uddybende opgaver og spørgsmål

8. Brug Internettet til at finde flere oplysninger om forskellige prion sygdomme, f.eks Scrapie, Creutzfeld-Jakobs sygdom og Gerstmann-Sträussler-Scheinker syndrom.
9. Hvilke ændringer i genet for det normale PrP kan være sket hos en person, som har 10 "Octa repeats" i sit PrP-gen?
10. Hvilke ændringer i genet for det normale PrP kan være sket hos en person som har aminosyren lysin i position 200 af sit PrP protein?
11. Lipidankeret som påsættes PrP et et glycolipid. Hvorfor får dette proteinet til at sidde fast på ydersiden af membranen?
12. Giv en forklaring på hvorfor det kun er personer som er homozygote for PrP med methionin i position 129 som kan udvikle den nye variant af Creutzfeld-Jakobs sygdom?
13. Beregn sandsynligheden for at et par, hvor begge er heterozygote med hensyn til genet der koder for Prp, får et barn som har risiko for at få den nye variant af Creutzfeld-Jakobs sygdom?

Perspektiverende opgaver og spørgsmål

14. Hvilke råd angående barnets kost bør man, efter jeres mening, give forældre, hvis det viser sig, at et barn er homozygot for PrP med methionin i position 129?
15. Diskuter, hvilke ændringer man bør lave for at bremse udbredelsen af BSE.
16. Nogle forskere mener, at det er muligt at lave antistoffer mod PrP^{sc} som ikke vil reagere mod PrP^c. Argumenter for hvorfor dette er muligt og forklar, hvorledes disse kan være en kur mod udviklingen af den nye variant af Creutzfeldt-Jakobs sygdom.
17. Andre sygdomme skyldes også at der dannes klumper af proteiner i hjernen. F.eks Alzheimers og Parkinsons syge. Derfor er forskerne begyndt at undersøge om det er de samme mekanismer som skaber de skadelige sammenklumpning. Man er især interesseret i de såkaldte Molekylære Chaperoner, hvis generelle funktion er vist i nedenstående figur:



Forklar ud fra figuren de Molekylære Chaperoners funktion.
Forklar hvorledes man kan forestille sig, at Molekylære Chaperoner vil kunne hindre Creutzfeldt- Jakobss sygdom.

Eksamensopgaver med relevans

Biologi højt niveau, August 2005, Opgave 3, Prioner

Biologi højt niveau, August 2006, Opgave 7, Scrapie

Relateret materiale

Internettet:

Søgeord: kogalskab

http://www.foedevarestyrelsen.dk/Dyresundhed/Dyresygdomme_og_zoonoser/Zoonoser/BSE_hos_kvaeg/forside.htm

- Undervisningsmateriale til udvalgte artikler fra tidsskriftet Aktuel Naturvidenskab •
 - Se mere på www.aktuelnaturvidenskab.dk •
-

Er på dansk og handler om hvilke symptomer dyr smittet med BSE har og hvilke forholdsregler man skal tage.

<http://www.netdoktor.dk/sygdomme/fakta/kogalskab.htm>

Er på dansk og handler om Creutzfeldt-Jakob sygdom

<http://www.jerk.dk/Creutzfeldt-Jakob-sygdom.htm>

Er på dansk og er skrevet af Jerk W Langer, som er læge og videnskabsjournalist. Handler om Creutzfeldt-Jakob sygdom.

Søgeord: Creutzfeldt-Jakob

<http://www.mayoclinic.com/health/creutzfeldt-jakob-disease/DS00531/DSECTION=1>

Amerikansk hjemmeside, som grundigt beskriver creutzfeldt-Jakobs sygdom, fra symptomer til forholdsregler.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs180/en/>

Engelsksproget hjemmeside fra WHO, som beskriver creutzfeldt-Jakobs sygdom og dets sammenhæng med BSE

Søgeord: Gerstmann-Sträussler-Scheinker syndrom

<http://bse.airtime.co.uk/tse.htm>

Engelsksproget hjemmeside som meget grundigt beskriver kogalskab og dets beslægtede sygdomme, Scrapie, Creutzfeldt-Jakobs og Gerstmann-Sträussler-Scheinker syndrom.

Søgeord: protein structure

<http://www.bmb.uga.edu/wampler/tutorial/>

Engelsk sproget hjemmeside, som indeholder en meget grundig beskrivelse af proteiners primære, sekundære og tertiære struktur. Kræver at eleverne har kemi på mindst B-niveau.

<http://www.predictprotein.org/>

På denne hjemmeside kan man få et bud på mulige sekundære strukturer ud fra proteinsekvensen.

Artikler:

[Kampen mod proteinklumperne - kroppens forsvar mod Parkinsons sygdom](#)

Artikel fra Aktuel Naturvidenskab (nr. 2, 2006), som omhandler andre hjernesygdomme som skyldes sammenklumpning af proteiner.

[Dørvogtere og faldgruber - om proteinfoldning og Alzheimers sygdom](#)

Artikel fra Aktuel Naturvidenskab (nr. 2, 2001), som omhandler mekanismer bag foldning af proteiner.