

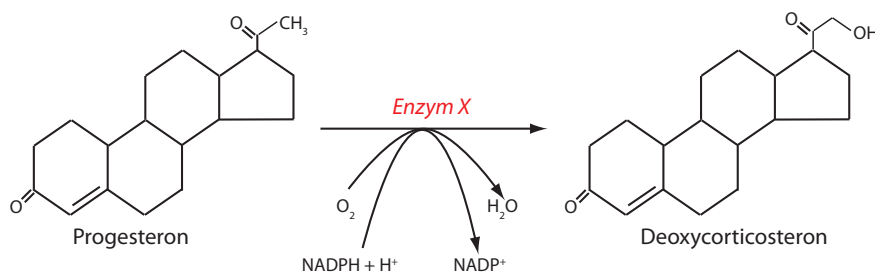
Opgave 4. Kvinde eller mand?

AGS (Adrenogenitalt syndrom) er en sygdom, som nedarves autosomt recessivt. I Rigshospitalets informationsmateriale står følgende:

For raske søskende til en AGS-patient gælder det, at 2 ud af 3 vil være anlægsbærere. Dvs. en rask søster eller bror har 67% risiko for at være anlægsbærer. Søskende til en AGS-patient forældre har hver en risiko på 50%, medens en fætter eller kusine til en AGS-patient har en risiko på 25% for at være anlægsbærer.

- Vælg en af procentsatserne, angivet i Rigshospitalets informationsmateriale, og forklar den biologiske baggrund for den.

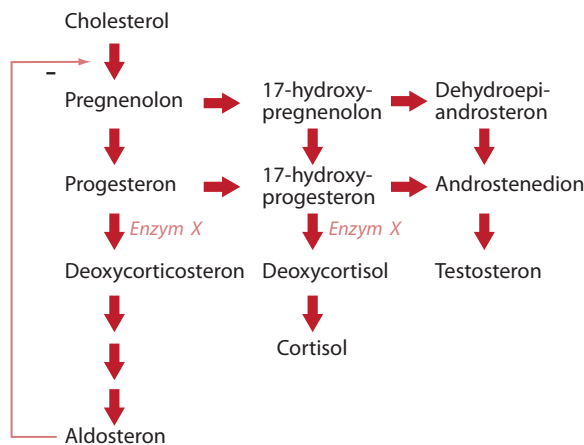
Hos raske personer omdannes progesteron enzymatisk til deoxycorticosteron, se *figur 1*.



Figur 1.
Enzymatisk omdannelse af progesteron til deoxycorticosteron.

- Angiv, hvilken enzymgruppe enzymet i *figur 1* tilhører. Begrund dit svar.

Figur 2 viser regulering af produktion af aldosteron, cortisol og testosteron. Personer med AGS mangler enzymet, der katalyserer reaktionen vist i *figur 1*. AGS medfører en overproduktion af testosteron. Personer med AGS omtales også som pseudohermafroditter¹.



Figur 2.
Regulering af produktion af aldosteron, cortisol og testosteron.

- Forklar, hvorfor personer med AGS har en øget produktion af testosteron. Inddrag *figur 2*.

¹ En pseudohermafrodit kan være genetisk kvinde, men have mandlige kønsdele eller omvendt.

Menneskets køn er bestemt af tilstedeværelse af Y-kromosom. Personer uden et Y-kromosom defineres som kvinder, se *figur 3*.

Genotype	46, XX	46, XY	47, XYY	47, XXY	47, XXX	45, X0
Fænotype	Kvinde	Mand	Mand	Mand	Kvinde	Kvinde

Figur 3.

Kønskromosomernes bestemmelse af køn hos mennesket.

I 1966 indførtes rutinemæssig kønsbestemmelse af atleter ved store sportsbegivenheder. Undersøgelserne havde til formål at sikre, at mænd ikke deltog i konkurrencer forbeholdt kvinder. I 1968 blev genetisk kønsbestemmelse indført. Atleter med to X-kromosomer blev defineret som kvinder. I 1992 blev metoden ændret til, at man undersøger for tilstedeværelse af et Y-kromosom.

4. Forklar, hvorfor det er mere sikkert at bruge Y-kromosomet til kønsbestemmelse end tilstedeværelse af to X-kromosomer. Inddrag *figur 3*.

Uddrag fra TV2 sporten, juni 2010:

Semenya får lov at dyste som kvinde

Efter et år i uvishedens mørke får den sydafrikanske 800 meter verdensmester Caster Semenya igen lov at dyste med kvinder.

Semenya blev kort efter VM sidste år anklaget for at være mand, og efterfølgende undersøgelser viste da også at hun havde et usædvanligt højt testosteron-tal, men det skyldtes, at hun var hermafrodit.

Nu har det internationale atletikforbund (IAAF) færdigbehandlet hendes sag og giver hende grønt lys til igen at stille op ved internationale stævner... mod kvinder. Det oplyser TV-kanalen ETV.

5. Diskuter om sportsfolk, som har en konkurrencemæssig fordel på grund af en genetisk variation, eksempelvis AGS eller kromosomtalsafvigelse, skal have lov til at ”stille op ved internationale stævner”.