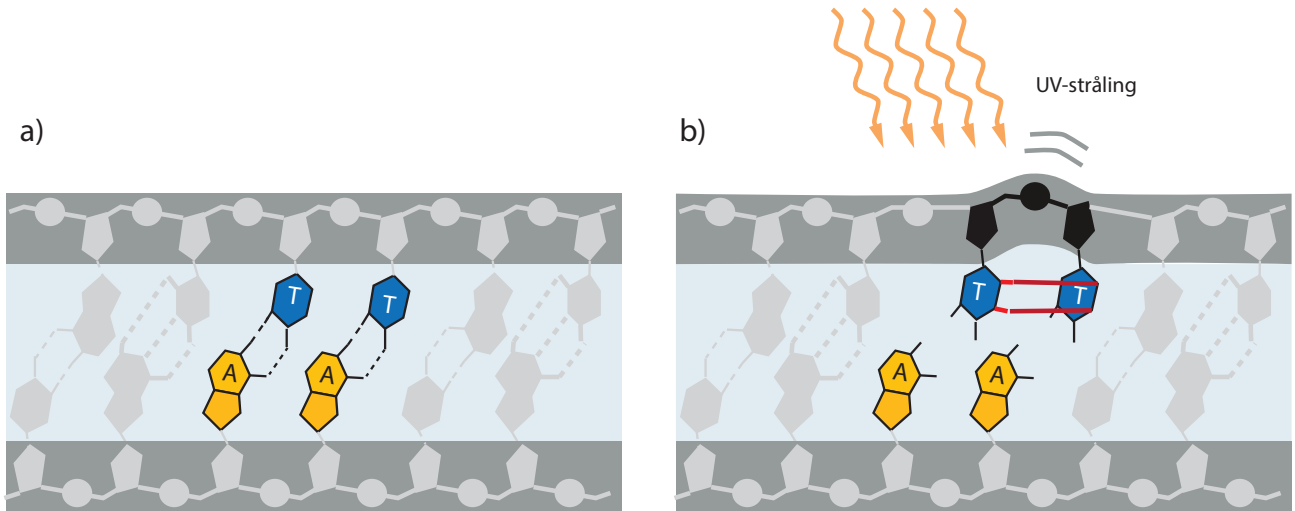


Opgave 4 Hudkræft og UV-stråling

Almindelig hudkræft er den hyppigste kræftform i Danmark, og i cirka 90 % af tilfældene er UV-stråling fra solen årsagen.

Når celler udsættes for UV-stråling, kan det medføre, at der dannes en elektronparbinding mellem to thyminmolekyler på den samme DNA-streng. Herved dannes en thymindimer, som vist i *figur 1*.



© MarkR Grafik

Figur 1. a) Normal DNA-streng med to A-T basepar fremhævet. b) Dannelse af thymindimer som følge af UV-stråling.

1. Giv forslag til, hvordan dannelsen af thymindimerer kan påvirke en celled replikation.
Inddrag *figur 1*.

For at undersøge UV-strålings betydning for cellers overlevelse har en gymnasieklasse bestrålet gærceller med forskellige stråledoser. Efter bestrålingen blev en dråbe af en gærcellekultur overført til et objektglas og derefter blandet med en dråbe af farvestoffet methylenblåt.

Cellerne blev derefter mikroskopert. De levende celler vil omdanne methylenblåt til methylenhvidt, mens farvestoffet vil forblive blå i de døde celler, se *figur 2*.

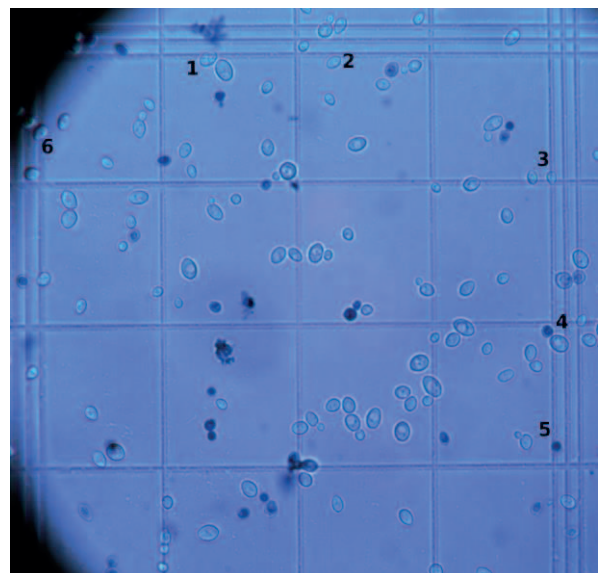
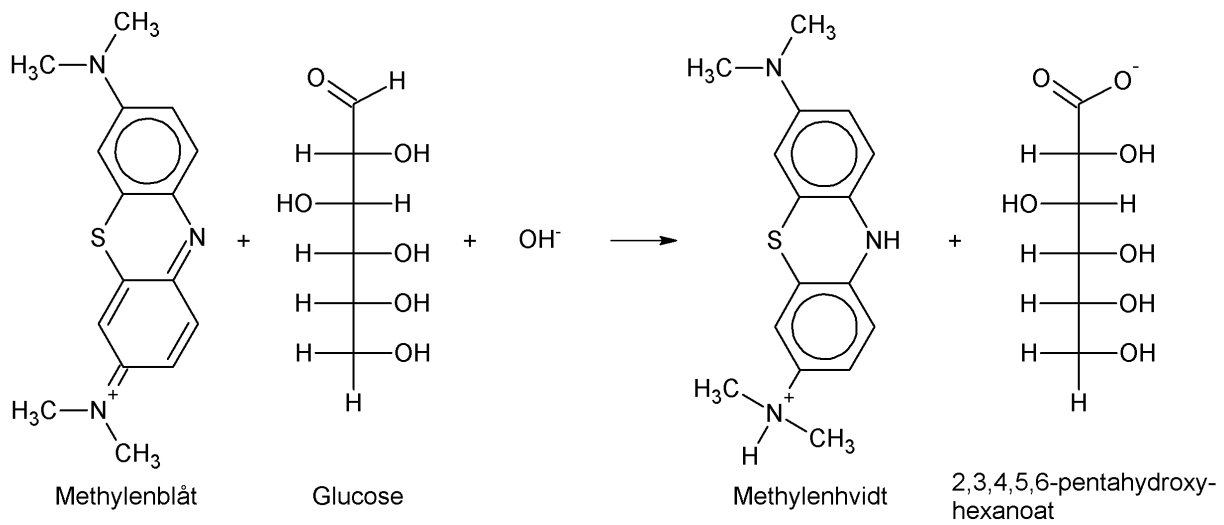


Foto: Samuel Aeschlimann

Figur 2. Mikroskopering af gærceller. Levende celler er gennemsigtige, mens døde celler er uigennemsigtige blå.

Figur 3 viser reaktionen, hvor methylenblåt ved hjælp af glucose omdannes til methylenhvidt i levende gærceller.



Figur 3. Reaktionsskema for omdannelse af methylenblåt til methylenhvidt.

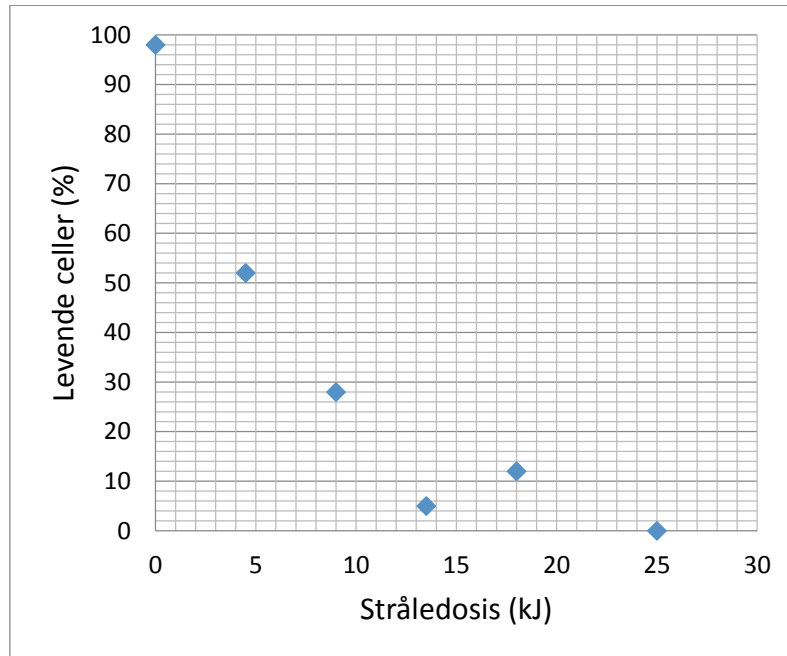
2. Argumentér for, at glucose oxideres i reaktionen, vist i figur 3.

Gærcellerne blev tilsat 1 dråbe methylenblåtopløsning med en koncentration på $3,0 \cdot 10^{-3}$ M. Antag at en dråbe har et volumen på $50 \cdot 10^{-6}$ L, og at gærcellerne kan omdanne alt methylenblåt til methylenhvidt.

3. Beregn massen af glucose, som gærcellerne omdanner efter tilsætning af 1 dråbe methylenblåtopløsning. Svaret skal angives i μg .

Opgaves fortsættes næste side

Eleverne talte antallet af levende og døde gærceller i mikroskopet efter bestråling. De beregnede procentdelen af gærceller, der var overlevet ved de forskellige stråledoser. Resultaterne ses i *figur 4*.



Figur 4. Procentdel af gærceller, der er overlevet som funktion af stråledosis i kilojoule (kJ)

4. Analysér resultaterne fra forsøget med gærceller, vist i *figur 4*.

Kræftens Bekæmpelse anbefaler, at man om sommeren bruger solcreme og solhat, og at man undgår solen mellem kl. 12 og 15.

5. Diskuter Kræftens Bekæmpelses anbefalinger, og vurder om resultaterne fra forsøget med gærceller, vist i *figur 4*, kan underbygge anbefalingerne.