

# KERNESTOF

# FREMTIDS

# MENNESKET

---

## HTX

---

### Biologi B & C

Kernestofområder	Fagligheden i udstillingen	Niveau
Makromolekyler: opbygning og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer.	I 'Klip et nyt hjerte' taler man om donororganer, mere specifikt organer fra dyr og problematikkerne med inkompatible proteiner. Opstillingen vil være en god tilføjelse til læren om proteiner og kan inspirere til yderligere snak om den anvendte brug og eventuelle problematik med proteiner.	B, C
Genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose og genteknologi.	I 'Klon din kæledyr' lærer man om nedarvningsprincipper og hvordan kloning bryder disse regler. Eleverne skal tage etisk stilling til kloning, og opstillingen kan inspirere til yderligere fordybning og diskussion om reproduktion og kloning i undervisningen.	B, C
Evolutionsteori: biologisk variation og selektion.	I 'Klon dit kæledyr' skal eleverne simulere arbejdet med en mikromanipulator, hvor de skal ekstrahere en eksisterende cellekerne fra en ægcelle. Efterfølgende skal de injicere en cellekerne, der stammer fra deres "deres kæledyr", ind i ægcellen. Denne metode kaldes somatisk kloning. Her modarbejder mennesket evolutionen.  I 'Klip et nyt hjerte' simulerer eleverne arbejdet med DNA-sekventering og genmanipulation for at udskifte de proteiner i et grisehjerte, som vi mennesker ikke kan tåle. Her vil mennesket og teknologien igen modarbejde den naturlige evolution.	B, C

## Biologiteknologi A

Kernestofområder	Fagligheden i udstillingen	Niveau
Gakromolekyler: opbygning, egenskaber og biologisk funktion af carbohydrater, lipider, proteiner og nucleinsyrer.	I 'Klip et nyt hjerte' taler man om donororganer, mere specifikt organer fra dyr og problematikkerne med inkompatible proteiner. Opstillingen vil være en god tilføjelse til læren om proteiner og kan inspirere til yderligere snak om den anvendte brug og eventuelle problematik med proteiner.	A
Genetik og molekylærbiologi: nedarvningsprincipper, replikation, proteinsyntese, mutation, mitose, meiose, genregulering og anvendt bioinformatik.	I 'Klon din kæledyr' lærer man om nedarvningsprincipper og hvordan kloning bryder disse regler. Eleverne skal tage etisk stilling til kloning, og opstillingen kan inspirere til yderligere fordybning og diskussion om reproduktion og kloning i undervisningen.	A
Genteknologi: gensplejsning, transformation og kloning.	I 'Klon din kæledyr' lærer man om nedarvningsprincipper og hvordan kloning bryder disse regler. Eleverne skal tage etisk stilling til kloning, og opstillingen kan inspirere til yderligere fordybning og diskussion om reproduktion og kloning i undervisningen.	A
Evolutionsteori: biologisk variation og selektion.	-	A
Eksperimentelle metoder: celledyrkning, PCR, elektroforese, DNA-sekventering, ELISA, spektrofotometri, chromatografi, arbejdsfysiologiske målinger, bestemmelse af netto- og bruttoproduktion.	I 'Klon dit kæledyr' skal eleverne simulere arbejdet med en mikromanipulator, hvor de skal ekstrahere en eksisterende cellekerne fra en ægcelle. Efterfølgende skal de injicere en cellekerne, der stammer fra deres "deres kæledyr", ind i ægcellen. Denne metode kaldes somatisk kloning. I 'Klip et nyt hjerte' simulerer eleverne arbejdet med DNA-sekventering og genmanipulation for at udskifte de proteiner i et grisehjerte, som vi mennesker ikke kan tåle.	A

## Idehistorie B

Kernestofområder	Fagligheden i udstillingen	Niveau
Natur, teknologi og produktion i historisk og nutidigt perspektiv.	Udstillingen forholder sig til de teknologier, der lige nu bliver arbejdet på og fremadrettet kan være almindelig i brug. I kan her få en ekstra dimension på den historiske udvikling med et blik ind i fremtiden.	B
Samspillet mellem ideer, teknologier, samfund og videnskab, herunder teknologisk videnskab.	Nogle gange kan der være langt fra ide til handling. Flere af de præsenterede teknologier i udstillingen har været lang tid undervejs, før de er blevet til det, som vi i fremtiden kan møde.	B

Erkendelsesteoretiske, etiske, livsfilosofiske og kulturelle aspekter ved udvikling og brug af teknologi.	Ved de etiske aktiviteter (store smartphones) vil eleverne få mulighed for at forholde sig til de præsenterede teknologier.	B
---	---	---

## Naturvidenskabeligt grundforløb

Kernestofområder	Fagligheden i udstillingen	Niveau
Samarbejde mellem de naturvidenskabelige fag.	Der er mulighed for at gøre brug af forskellige naturvidenskabelige fag i mere eller mindre grad, fx biologi, bioteknologi, kemi og geovidenskab. Flere fagligheder bliver bragt sammen i udstillingen.	1.g
At opstille, anvende og fortolke lineære sammenhænge.	Der er forskellige grafiske repræsentationer, eleverne kan selv undersøge sammenhænge og finde ligheder. De kan også indsamle data om forskellige teknologiers muligheder, og selv indsamle empirisk grundlag for andres holdninger hertil.	1.g
At vise relevansen og anvendelsen af naturvidenskab i samfundet.	Udstillingen forholder sig til den nære fremtid og dermed fremtidens samfund. De kan derfor opleve, hvilken relevans og betydning naturvidenskaben kan have for fremtiden.	1.g

## Teknologi

Kernestofområder	Fagligheden i udstillingen	Niveau
Teknologi og naturvidenskab (Relevant stof fra de naturvidenskabelige fag og matematik i forbindelse med elevernes projekter.)	Eleverne kan indsamle viden, undersøge, diskutere og vurdere fremtidens mulige teknologier. Hvilke muligheder og begrænsninger kan de se? Kan det gøres bedre? Hvilke dilemmaer kan det ende ud i? Der er mange undersøgelsesmuligheder til et projekt.	1.g
At opstille, anvende og fortolke lineære sammenhænge.	Der er forskellige grafiske repræsentationer, eleverne kan selv undersøge sammenhænge og finde ligheder. De kan også indsamle data om forskellige teknologiers muligheder, og selv indsamle empirisk grundlag for andres holdninger hertil.	1.g
At vise naturvidenskabs relevans og anvendelsesmuligheder.	Udstillingen forholder sig til den nære fremtid og dermed fremtidens samfund. De kan derfor opleve, hvilken relevans og betydning naturvidenskaben kan have for fremtiden.	1.g