

FOOD 3.0 – FRAMTIDENS MAT FÖR EN HÅLLBAR UTVECKLING



GENRE: Dokumentär

ÄMNE: Biologi, Hem- och konsumentkunskap, Naturkunskap, Hållbar utveckling

ÅLDER: Från 13 år (H, Gy)

SPELTID: 3 x 43 min

PRODUKTIONSÅR: 2017

LAND: USA

TAL: Engelska

TEXT: Svenska

REGISSÖR: Jean-Baptiste

Erreca och Guilhem Rondot

ARTIKELNR: ETS5154

(Avsnitt: ETS5155-57)

Den industriella matproduktionen utsätter just nu vårt klimat för en stor påfrestning genom sina utsläpp och föroreningar. Men vi blir allt fler människor på jorden och behovet av mat stiger i samma takt. År 2050 uppskattas vi vara nästan 10 miljarder invånare. Frågan om mat kommer att bli avgörande för vår överlevnad. Samtidigt vet vi att våra resurser och den biologiska mångfalden minskar.

Med dagens mått mätt kommer produktionen av mat behöva öka med 70 procent. Det skulle i sin tur leda till ytterligare enorma utsläpp och ökade föroreningar, samt brist på vatten och andra resurser. Så vad kan vi göra? Vad kommer morgondagens mat att bestå av? Och hur kan vi producera och framställa den på ett hållbart sätt?

Den här dokumentärserien i tre delar undersöker olika lösningar och alternativ som kan säkra framtidens matproduktion. Vi träffar flera forskare, företag och visionärer som med olika utgångspunkter arbetar med att svara på den grundläggande frågan; hur kan vi säkra vår framtid?

AVSNITT I SERIEN

1. BIOTEKNISK MAT

2. EKOLOGISK MAT

3. GENMODIFIERAD MAT

Handledningens innehåll

Sida	Innehåll
2	En beskrivning av varje avsnitt
3–4	Handledning för avsnitt 1: Bioteknisk mat
5–6	Handledning för avsnitt 2: Ekologisk mat
7–8	Handledning för avsnitt 3: Genmodifierad mat
9	Gemensamma uppgifter för alla avsnitt

LÄROPLANSMÅL Lgr11 och Lgy11 (i urval)

Biologi (Åk 7–9)

Natur och samhälle

- Människans påverkan på naturen lokalt och globalt. Möjligheter att som konsument och samhällsmedborgare bidra till en hållbar utveckling.
- Biologisk mångfald och vad som gynnar respektive hotar den. Samhällsdiskussioner om biologisk mångfald, till exempel i samband med skogsbruk och jakt.
- Aktuella samhällsfrågor som rör biologi.

Biologin och världsbilden

- Historiska och nutida upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för samhället, människors levnadsvillkor samt synen på naturen och naturvetenskapen.
- Aktuella forskningsområden inom biologi, till exempel bioteknik.

Biologins metoder och arbetssätt

- Källkritisk granskning av information och argument som eleven möter i olika källor och samhällsdiskussioner med koppling till biologi, såväl i digitala som i andra medier.

Eleverna ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- använda kunskaper i biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör hälsa, naturbruk och ekologisk hållbarhet,

Hem- och konsumentkunskap (Åk 7–9)

Konsumtion och ekonomi

- Ställningstaganden vid val av varor och tjänster, till exempel vid inköp av kläder, livsmedel och resor utifrån perspektiven ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet.
- Jämförelser av produkter utifrån några olika aspekter, till exempel pris och kvalitet.

Miljö och livsstil

- Hur livsmedel och andra varor produceras och transporteras och hur de påverkar miljö och hälsa.
- Aktuella samhällsfrågor som rör privatekonomi, mat och hälsa.

Eleverna ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- värdera val och handlingar i hemmet och som konsument samt utifrån perspektivet hållbar utveckling.

Naturkunskap (Gymnasiet)

- Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft.
- Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.
- Samband mellan individens hälsa, dagliga vanor och livsstilar i samhället, till exempel i fråga om träning, kost, droger, konsumtion och påverkan på miljön.

FOOD 3.0 – FRAMTIDENS MAT FÖR EN HÅLLBAR UTVECKLING

AVSNITT

1. BIOTEKNISK MAT

Med utgångspunkt i Silicon Valley undersöker vi mat som producerats fram i laboratorium. Där hittar vi ny-startade företag som stötts av tech-giganter - Microsoft och Google - och som är villiga att gå ifrån traditionella tillvägagångssätt och ompröva hur vi producerar mat. Utmaningen är inte bara att med hjälp av bioteknik framställa produkter som efterliknar animaliska produkter, utan att även hitta ersättningsprodukter som ger oss samma upplevelse som dagens livsmedel. Men hur kommer bioteknisk mat att passa in i livsmedelskedjan?

Silicon Valley stoltserar med sina innovationer som inte förorenar och inte dödar djur... men är dessa nya typer av livsmedel verkligen hälsosamma och socialt hållbara?



2. EKOLOGISK MAT

Det råder delade meningar om hur ett hållbart jordbruk bäst lämpar sig. Vi undersöker några av dem. Vissa förespråkar *agroekologi*; ett odlingssätt som ser till lokala förutsättningar, kretsloppstänk och bevaring av den biologiska mångfalden, i motsats till det industrialiserade jordbruket. Vi får se exempel på urbana initiativ som ska uppmana människor till att intressera sig mer för maten vi äter. Andra menar att det är ny teknik som kommer att växa och förstärka jordbruket.

Eller är insekter och alger svaret på hur ett mer hållbart jordbruk ska föda vår växande befolkning?



3. GENMODIFIERAD MAT

Genetiskt modifierad mat är ett ämne som fortsätter att skapa stora debatter. Men kan det vara så att de positiva effekterna av GMO överväger de negativa?

I Kina ökar efterfrågan på kött så mycket att myndigheterna driver forskning på genetiskt modifierade djur som kan producera mer kött. I USA modifierar man getter för att förhindra barnadödligheten i utvecklingsländer, och i Kanada modifierar man lax där tillväxtfasen halveras. Är genetiskt modifierad mat en nödvändig och realistisk del av framtidens matproduktion?



Innan ni startar en diskussion kring filmen är det viktigt att läraren/ledaren går igenom handledningen och tänker på hur man ska hantera diskussionen och svaren.



DISKUSSIONSFRÅGOR AVSNITT 1

- Filmen tar upp bioteknik som en enorm möjlighet att skapa ny, miljövänlig mat som ändå kan föda många. Den tar också upp svårigheterna med att skapa mat som konsumenterna väljer att köpa. Diskutera i klassen vilka känslor som filmen väcker.
- I filmen talar man om att kött ofta förknippas med framgång och välstånd. Varför kan det bli ett stort problem i framtiden?
- Är ny slags miljövänlig mat så viktig att det motiverar att vem som helst ska kunna starta företag som specialiserar sig på bioteknisk matutveckling? Lista de olika för- och nackdelar du kan se med detta. Resonera tillsammans i klassen.
- Konsumenter gillar teknisk utveckling när det handlar om mobiltelefoner men är inte lika snabba att ta till sig tekniska innovationer inom mat. Varför tror du att det är så?
- I London presenterades den första labbtillverkade hamburgaren 2013. Blir det denna typ av hamburgare som vi kommer bli serverade framöver? Varför/varför inte, tror du?
- Det finns beräkningar som visar att veganer släpper ut hälften så mycket koldioxid som köttätare. Tror du att världen hade blivit bättre om alla människor blev veganer, eller kan du se några problem med det? Varför/varför inte?

Fördjupningsuppgifter till avsnittet finns på nästa sida.

BEGREPP

Bioteknik

Bioteknik är när man producerar något med hjälp av celler eller byggstenar till celler. Det kan till exempel vara när man använder bioteknik i form av mikroorganismer som bakterier och svampar, för att jäsa drycker och bröd.

Protein

Protein byggs upp av aminosyror. Protein finns bland annat i kött, fisk, ägg, bröd och pasta. Proteiner har olika roller i din kropp, både som byggmaterial och för att starta och driva olika processer som matspjälkning och sömn. Det finns bland annat animaliskt protein och vegetabiliskt protein.

WHO

World Health Organization, Världshälsoorganisationen, som bland annat övervakar det internationella hälsoläget.

Koldioxid (CO₂)

En luktfri och genomskinlig gas som är både en förutsättning för liv på jorden och i för höga koncentrationer synnerligen farlig.

Källa: NE

Överkonsumtion

Innebär ohållbar konsumtion – oftast syftar begreppet på den konsumtion som överstiger det som i ett längre perspektiv kan produceras av världens naturresurser. Källa: Wikipedia



FÖRDJUPNINGSSUPPGIFTER AVSNITT 1

Argument för nya matvaror

Hur övertygar man konsumenterna att köpa nya slags matvaror? Vad skulle du ha för säljargument om du ville övertyga en konsument att köpa till exempel en äggvita skapad utan hönor, eller algbaserade räkor som odlats i provrör?

Välj ett livsmedel som skapats med bioteknik. Gör en reklamaffisch där du marknadsför din produkt med text och bild. Välj först en målgrupp för produkten (ålder, kön, inkomstgrupp etc) och anpassa och förtydliga sen budskapen med dessa i åtanke. Du kan hämta inspiration från till exempel Clara Foods eller något annat företag som nämns i filmen.

Är bioteknisk mat bra eller dålig?

Är bioteknisk mat socialt hållbar? Är bioteknisk mat hälsosam? Undersök mer kring bioteknisk mat och försök få svar på mer kritiska frågor. Vilka nackdelar finns med biotekniska livsmedel? Tänk både individ och samhälle, på kort och lång sikt. Resonera sedan tillsammans i klassen.

Överkonsumtion

Vad innebär överkonsumtion egentligen? Vad är det som lett till människans överkonsumtion? Varför tror många att vi behöver just bioteknisk mat för att klara av att föda vår växande världsbefolkning? Eller behöver vi verkligen det? Undersök detta närmare och skriv en artikel. Diskutera och resonera sedan tillsammans i klassen.

Kött

Vad har vi människor för relation med kött idag? Dela upp klassen i mindre grupper. Eleverna kan fundera själva vilken fråga arbetet ska svara på, eller välja en fråga nedan.

- Varför ses kött som en statussymbol i många kulturer?
- Hur ser kosten ut i matkulturer som inte är lika kött-baserade? Jämför till exempel USA med Indien.
- Hur ska man äta om man vill vara så miljövänlig som möjligt?
- Hur dålig är köttindustrin egentligen för en hållbar utveckling? Varför är industrin så omiljövänlig?

Eleverna gör research om den fråga de valt. Sedan håller varje grupp en kort presentation inför klassen. Efter varje presentation kan med fördel en större gruppdiskussion hållas.

Bioteknisk mat i Europa och Sverige

Hur ser utvecklingen kring bioteknisk mat ut i Europa och i Sverige? Leta reda på ett projekt/företag att fördjupa dig i. Vilka fördelar/nackdelar ser du med det som projektet/företaget gör? Håll sedan en kort presentation för resten av klassen. Efter alla presentationer diskuterar klassen tillsammans och jämför de företagen/projekten som presenterats med varandra, samt med de som togs upp i filmen.

EU-regler kring bioteknisk mat

Ta reda på mer om EU:s inställning till bioteknisk mat och hur den påverkar vilka livsmedel som finns i Sverige. Sammanfatta några av de regelverk som du anser påverkar oss mest i form av punkter. Redovisa i grupp eller hela klassen vad ni kommit fram till.

Våra matvanor förändras hela tiden

Sedan 1800-talet har våra matvanor i Sverige ändrats dramatiskt. Det beror till exempel på faktorer som befolkningsökning, ökade inkomster, industrialism, sociala konventioner etc. Undersök närmare hur vi i Sverige åt under 1800-talet och jämför med hur vi äter idag. Samla fakta tillsammans i klassen och diskutera sedan gemensamt.

Innan ni startar en diskussion kring filmen är det viktigt att läraren/ledaren går igenom handledningen och tänker på hur man ska hantera diskussionen och svaren.



DISKUSSIONSFRÅGOR AVSNITT 2

- Vissa menar att vår industriella produktion av livsmedel har lett till att olika allergier ökar. Hur tänker de då, om du utgår från argumenten som framförs i filmen?
- Lista några av de nackdelar respektive fördelar som du kan se med små jordbruk i förhållande till större jordbruk.
- Är idén med mikrogårdar en lösning för en hållbar framtid? Skulle du själv vilja anordna mikrogårdar? Varför/Varför inte? På vilket sätt kan mikrogårdar göra människor mer medvetna? Varför behöver de vara flyttbara?
- Fukt som importeras med flyg förbrukar 10–20 gånger mer fossilt bränsle än närproducerad fukt som köps under rätt säsong. Varför väljer inte fler att handla lokal fukt? Hur skulle du göra för att få fler att välja lokal fukt, till exempel genom att utgå från dig själv och dina val?

Varför äter vi inte fler insekter

- I väst associerar vi insekter med smuts och fara och enligt filmen kommer det ta lång tid innan vi faktiskt vill äta dem. Vilka fördelar och nackdelar kan du se med att äta insekter?
- Vad skulle kunna få dig att äta fler insekter?
- I filmen finns företag som menar att det är enklare att öka användandet av insekter om de används till djurfoder, snarare än människomat? Varför då?
- I filmen talar man om att det i vissa länder tidigare varit populärt att äta insekter, men att man numera hellre äter västerländsk mat. Varför har det blivit så?

Fördjupningsuppgifter till avsnittet finns på nästa sida.

BEGREPP

Ekologisk odling

Förenklat förklarar en odlingsmetod som bygger på lokala, förnybara resurser där handelsgödsel och kemiska bekämpningsmedel inte används.

Internationella valutafonden (IMF)

Ett överstatligt organ som hjälper till att främja handel, sysselsättning och tillväxt.

Biologisk mångfald

Ett slags mått på variationsrikedomen i naturen. Begreppet omfattar såväl mångfald inom arter, som mellan arter. Man talar också om biologisk mångfald av ekosystem.

Polykultur

En mångfald av odlingskulturer som kombineras; till exempel att det odlas citronträd mitt i en risodling.

Källa: NE

Agroekologisk

Agroekologi (agroecology) är både den vetenskap och det praktiska jordbruk som använder kunskap om ekologi och andra principer för hållbarhet för att studera, designa och bruka livsmedelsproducerande system. Källa: Naturskyddsföreningen



FÖRDJUPNINGSUPPGIFTER

AVSNITT 2

Argument för ekologiska matvaror

Föreställ dig att du är ansvarig för grönsakerna i en matbutik. Hur skulle du göra för att få kunderna att välja exempelvis ekologiska tomater framför de andra? Fundera över saker som placering, skyltning, pris o.s.v. Skriv ned dina tankar och resonera sedan tillsammans i klassen.

Varför är det viktigt att välja ekologisk mat?

Gör en affisch där du punktar upp alla fördelar med ekologisk mat.

Nackdelar med ekologisk mat?

Under lång tid har vi sett ekologiskt odlad mat (som uppfyller märkningskraven för till exempel KRAV) som enbart positiv. Men debatten har på senare år även börjat ta upp risker och nackdelar med bland annat KRAV-odlad mat. Din uppgift är att leta upp artiklar som visar på nackdelar med ekologisk mat. Diskutera i par vad ni kommit fram till, och vad ni tycker överväger (för- eller nackdelarna). Tillsammans skriver ni en argumenterande sammanfattning.

Märkningar

Ta reda på vilka olika märkningar som finns för livsmedel, och lista de märkningar du ska titta efter om du ska välja mat som är bättre ur ett hållbarhetsperspektiv. Samla de märkningar klassen kommer fram till i en lista på Whiteboard/Smartboard.

Lokal mikrogård

Var skulle man kunna anordna mikrogårdar där du bor? Vad skulle man kunna odla i ditt klimat? Tänk efter hur det ser ut i ditt närområde och fundera över hur en lokal mikrogård skulle kunna se ut. Vilka skulle engagera sig? Vad skulle man odla, i vilken skala, vilka eventuella problem skulle man kunna stöta på? Skissa på ett förslag och presentera för klassen.

Innan ni startar en diskussion kring filmen är det viktigt att läraren/ledaren går igenom handledningen och tänker på hur man ska hantera diskussionen och svaren.



DISKUSSIONSFRÅGOR AVSNITT 3

- “Vi har inte bara ansvar för människor, utan för alla livsformer” säger sociologen och agronomen Thierry Bardini. Vad menar han med det uttalandet i förhållande till GMO?
- I filmen används begreppet “Frankenfood”. Vad menas med det? Vad försöker begreppet associera till?
- I Kanada går man efter “likvärdighetsprincipen”, det vill säga att om exempelvis en transgen lax (genmodifierad lax) och en icke-transgen lax (“naturlig” lax) innehåller lika mycket kolhydrater och lipider så behövs inga speciella forskningsstudier och de ska bedömas som likvärdiga. Vad anser du om detta?
- När man köper en produkt i USA så står det inte om den är genmodifierad eller inte. Anser du att det bör finnas en sådan märkning? Motivera ditt svar.
- Kloning är förbjudet i Europa men inte i USA, Japan, Sydkorea och Australien. EU har även förbjudit import av produkter som har utvecklats med kloningsteknik. Varför tror du att det ser så olika ut, i olika länder?
- För att möta den stora efterfrågan av nötkött har Kina startat en slags fabrik, ett kloningslabb och genbank där man bland annat ska producera speciella köttkor. Är det något som fler länder bör göra för att säkerställa att det finns kött till alla som vill? Varför/varför inte?
- Genmodifiering kan användas i olika syften, från att förhindra sjukdomar att spridas till att skapa djur som ger mer kött och är enklare att ha i stora djurstallar. Vilka risker respektive fördelar kan du se med genmodifiering? Finns det något som människan inte bör använda tekniken till, även om det skulle innebära mer och billigare mat för fler?

Fördjupningsuppgifter till avsnittet finns på nästa sida.

BEGREPP

Avel

Genom ett urval av “goda” föräldradjur förändra egenskaperna i en djurpopulation i önskad riktning, för att exempelvis få en högre mjölkproduktion.

Genredigering

Genteknik som möjliggör specifika, riktade förändringar i DNA-sekvensen hos levande organismer. Det används exempelvis för att få förbättrad resistens mot virus i bakteriekulturer för osttillverkning och resistens mot olika sjukdomar i växter och djur. En omtalad teknik är CRISPR-tekniken, det är molekylära saxar som klipper av dna:t exakt där man vill. Sen går reparationsmekanismen i cellerna in och reparerar det.

Kloning

En klon är en genetiskt exakt lika kopia av en gen, cell eller individ av en organism. Metoden att skapa kloner kallas kloning. 1996 klonades det första däggdjuret (fåret Dolly) i Skottland.

Källa: NE

Transgenteknik

Transgena organismer är en organism som med hjälp av genteknik har försetts med arvsanlag från en annan art. Dessa organismer är exempel på GMO (genetiskt modifierade organismer). Transgentekniken som började användas på 1980-talet har inneburit att man bland annat kan skräddarsy djurmödder. Källa: Wikipedia

FÖRDJUPNINGSSUPPGIFTER

AVSNITT 3

Argumenterande text

Skriv en argumenterande text där du tar ställning till GMO. Lyft fram både för- och nackdelar till användandet av genmodifierade livsmedel. Försök att se ur olika perspektiv såsom etiska, miljö- och samhällsmässiga. Var noga med källkritiken när du letar fakta.

CRISPR

En teknik som nämns i avsnittet är CRISPR. Den gör det enklare att mer exakt ändra en specifik gen. Ta reda på mer fakta om tekniken och svara på frågorna:

- På vilket sätt kan man använda CRISPR-metoden för att förbättra egenskaper hos växter och djur?
- Skulle tekniken kunna användas på människan?
- Vilka fördelar och nackdelar ser du med tekniken?

Sammanfatta det du kommer fram till genom att skriva en artikel om CRISPR.

Kloning

Hur går kloning till egentligen? Undersök mer kring hur kloning går till och till exempel hur man klonade fåret Dolly. Gör research genom att söka på internet, läs artiklar/böcker eller titta på en dokumentär.

Samla ditt arbete och dina tankar i form av en seriestrip, en poster med bilder och faktarutor, eller skriv en liten förklarande text.

Förädling

Vad är egentligen förädling? Hur går förädling till? Finns det livsmedel som vi äter idag i Sverige som har kommit till genom förädling? Vilka nackdelar och fördelar finns kring förädling? Diskutera i par vad ni kommit fram till. Tillsammans formulerar ni en sammanfattande text.

Genmodifierad mat i EU och Sverige

Ta reda på mer om EU:s inställning till genmodifierad mat och hur den påverkar vilka livsmedel som finns i Sverige. Undersök mer kring vilka genmodifierade produkter som finns i EU och Sverige. Välj en produkt som är godkänd, fördjupa dig i den produkten och håll sedan en kort presentation om produkten för resten av klassen.

Innan ni startar en diskussion kring filmen är det viktigt att läraren/ledaren går igenom handledningen och tänker på hur man ska hantera diskussionen och svaren.



GEMENSAMMA UPPGIFTER FÖR AVSNITT 1–3

Kan användas oavsett vilket/vilka avsnitt eleverna sett

Debatt

Debattera om vilken slags mat som är bäst för miljön. Dela in klassen i tre grupper där varje grupp får tilldelat en metod; bioteknisk mat, ekologisk mat och genmodifierad mat. Varje grupp förbereder sig sedan genom att utifrån sedd film/filmer samt övriga källor få fram fakta om just "sin" slags mat. Här gäller det att få fram fördelarna med sin egen mat men även nackdelarna med de andras.

Be eleverna titta utifrån ekonomiska, miljömässiga och etiska perspektiv. Avsluta med att ha en debatt i helklass, alternativt kan du dela upp klassen i mindre grupper där några från varje ämne är representerad.

Insändare/krönika

Har politiker ett ansvar för vad du äter, genom till exempel subventioner – eller hör den frågan inte alls hemma i den politiska debatten, då det handlar om ett personligt val? Vad tycker du? Skriv en insändare eller en krönika där du för fram din ståndpunkt.

Ditt ekologiska fotavtryck (WWF)

Gå in på www.klimatkalkylatorn.se och se hur just ditt ekologiska fotavtryck ser ut. Detta kan med fördel göras som hemuppgift eftersom det gäller hela familjen. Utifrån resultatet; fundera på och skriv ned förslag kring hur din familj skulle kunna göra för att minska sitt ekologiska avtryck. Sammanfatta det du kommer fram till och håll en presentation i klassen.

Förändringar kring våra matvanor

Har ditt eget sätt att äta förändrats de senaste 5 åren – varför/varför inte? Vad skulle kunna få dig att ändra dina matvanor? Vad tror du att vi svenskar kommer att äta om 50 år? Fundera, undersök och sammanfatta det du kommer fram till igenom att skriva en artikel om framtidens matvanor.

Matkalkylatorn

Ligger din måltid inom planetens klimatbudget? Testa själv på "Matkalkylatorn" hos WWF. Detta kan göras med den lunch ni får i skolan. Undersök och resonera tillsammans i klassen.