



ONE HEALTH SWEDEN

HUMANS | ANIMALS | ENVIRONMENT

En värld – En hälsa

Om materialet

Läkare, veterinärer, molekylärbiologer, ekologer och politiker världen över är övertygade om att kliniker och forskare inom olika ämnesområden måste samverka för att vi ska få en övergripande bild av hur smittämnen sprids och hur nya smittor uppstår. Detta synsätt kallas One Health.

Idag är mikrobiella infektioner fortfarande en stor anledning till ohälsa, lidande och död bland människor världen över. One Health är en viktig faktor för att på ett effektivt sätt möta de utmaningar som framtiden bjuder vad gäller nya och återkommande infektioner.

One Health är en global strategi för att utöka tvärvetenskapliga samarbeten och kommunikation mellan aktörer verksamma inom olika hälsoområden. Samarbetet kommer att påskynda biomedicinska upptäckter, förbättra folkhälsan, snabbt öka den vetenskapliga kunskapen och förbättra medicinsk utbildning och klinisk vård för djur och människor, i såväl nuvarande som kommande generationer.

En viktig del inom One Health är zoonoser. Zoonoser är sjukdomar orsakade av virus, bakterier eller parasiter som smittar från djur till människa och dessa infektioner är orsaken till många av världens hälsoproblem. Den ökande globaliseringen tillsammans med en stark befolkningsökning, ökande antal husdjur och en minskande biologisk mångfald främjar spridningen av zoonoser.

Antibiotikaresistens är också en viktig del inom One Health. Antibiotikaresistens sprids nämligen också mellan djur och människor när resistenta bakterier växlar mellan olika värdar.

I tidningen *SVAVet Tema: One Health* presenteras forskning som pågår inom nätverket One Health Sweden som är ett samarbete mellan Uppsala universitet, Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Linnéuniversitetet. Under parollen One Health Sweden samlar nätverket forskare inom infektions- och antibiotikaområdet.

Du kan läsa mer om One Health på www.onehealthinitiative.com och www.onehealth.se.

Om lärarhandledningen

Tanken med tidningen *SVAvet Tema: One Health* och medföljande lärarhandledning är att föra in förståelsen för One Health redan hos gymnasieelever. Då har eleverna med sig detta tankesätt redan innan de påbörjar sina universitetsstudier och därmed specialiserar sig inom t.ex. humanmedicin, veterinärmedicin, molekylärbiologi, ekologi eller politik. Förhoppningen är att detta ska förbättra det tvärvetenskapliga samarbetet i framtiden.

I lärarhandledningen ger vi förslag på lektionsupplägg, diskussionsfrågor, övningar och lästips som kan användas i undervisningen som komplement till tidningen. De olika avsnitten är kopplade till ämnesmål för kurser inom *Biologi*, *Biologi – naturbruk*, *Biologi i vattenmiljöer*, *Djurvård inom djurens hälso- och sjukvård*, *Hållbart samhälle*, *Hälsa*, *Naturkunskap*, *Turism*, *Vatten- och miljöteknik* och *Vård och omsorg* på gymnasiet (Gy11). Till vissa av avsnitten finns filmer med föreläsningar av forskare inom det specifika området. Filmerna är ca 8 – 15 minuter långa. Länkar till filmerna finns i instruktionen för respektive avsnitt.

Materialet är uppdelat i sex avsnitt. Det första avsnittet, *Övergripande diskussion*, kan med fördel användas som en inledande diskussion för att skapa en förståelse för One Health och få igång tankar och diskussioner. Efterföljande avsnitt ger en mer fördjupad kunskap inom olika delområden av One Health.

Du som lärare kan välja om du vill använda alla avsnitten i den ordning lärarhandledningen föreslår, använda delar av handledningen, eller använda allt fast i en annan ordning. Det viktiga för de läkare, veterinärer, molekylärbiologer, ekologer och politiker som engagerar sig i One Health är att kunskapen förmedlas!

1. Övergripande diskussion

Utgå från bilden på sidan 5 i tidningen.

Koppling till ämnesplaner

För detta avsnitt anges inga specifika ämnesmål utan den övergripande diskussionen kan exempelvis användas som en inledande diskussion om infektionssjukdomar, deras spridning och övervakning i följande ämnen:

- Biologi
- Biologi – naturbruk
- Biologi i vattenmiljöer
- Djurvård inom djurens hälso- och sjukvård
- Hållbart samhälle
- Hälsa
- Naturkunskap
- Turist
- Vatten- och miljöteknik
- Vård och omsorg

Förslag på upplägg

1. Dela in eleverna fyra och fyra.
2. Ge eleverna fem minuter att gå igenom vad som finns på bilden.
3. Håll en kort, lärarledd, genomgång i helklass om vad One Health innebär. Info om detta hittar du i den inledande texten här i lärarhandledningen samt på webbplatserna www.onehealthinitiative.com och www.onehealth.se.
4. Titta på föreläsningen av Björn Olsen, professor i infektionssjukdomar, Uppsala universitet, där han pratar om One Health. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2994>.
5. Låt eleverna återgå till sina grupper och bilden. Ge dem tio minuter att diskutera följande frågor:
 - Varför finns de olika sakerna med på bilden? Vad symboliserar de?
 - Varför anser molekylärbiologer, politiker, veterinärer, läkare och ekologer världen över att det är värt att lägga tid och pengar på One Health-arbete?
6. Diskutera frågorna i helklass.

Info för läraren

Mygga – vektor för många infektionssjukdomar t.ex. malaria och Denguefeber.

Afrikansk kvinna, Uppsala domkyrka, flygplan – p.g.a. ökad globalisering och ökat resande möts människor och djur från olika delar i världen i ökad utsträckning vilket ökar risken för smittspridning.

Flerfamiljsbus, bus på landet – fler och fler människor flyttar in till städerna – människor, och även djur, lever därmed tätare vilket ökar risken för smittspridning.

Varningsskylt med fästing – vektor för många infektionssjukdomar t.ex. borrelia, TBE och granulocytär anaplasmos och babesios.

Påbudsskylt för matställe – födan är en stor källa till smittspridning.

Påbudskylt för sjukvård – på sjukhus och veterinärmottagningar träffas många smitta de individer och många kirurgiska ingrepp sker vilket ökar risken för smittspridning.

Människa och djur – människor och djur lever ofta nära varandra vilket ökar risken för smittspridning.

Vattendrag och vattentorn – vatten är en vanlig smittkälla för olika infektionssjukdomar.

Hund – husdjur och andra husdjur har nära kontakt med människor vilket ökar risken för smittspridning.

Ko – animalieprodukter är något som efterfrågas mer och mer av människor världen över vilket ökar risken för smittspridning.

Duva, trut – fåglar för flyttar sig över stora geografiska områden och kan transportera infektionssjukdomar långa sträckor.

Antibiotikaflaska – antibiotikaresistens sprids mellan människor men också mellan människor och djur.

Mikroskop – oftast handlar infektionssjukdomar och mikroskopiska organismer, inget vi kan se med ögat att vi råkar ut för.

Filmtips

Contagion – Filmen är framtagen i samarbete med Centers for Disease Control and Prevention (CDC) vilket är USAs motsvarighet till svenska Folkhälsomyndigheten. De ville hitta ett sätt att nå ut med korrekt information om smittspridning som allmänheten vill se och kan ta till sig. Resultatet blev denna Hollywood-film.

2. Globalisering & hållbar utveckling

Detta avsnitt är uppdelat i tre delar. Den första tar upp människans resande, den andra djurs resande och den tredje delen sammanfattar hela Globalisering & hållbar utveckling-avsnittet och fokuserar på hur globaliseringen påverkar spridning av zoonoser.

Koppling till ämnesplaner

Biologi

- Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
- Kunskaper om biologins betydelse för individ och samhälle.
- Förmåga att använda kunskaper i biologi för att kommunicera samt för att granska och använda information.

Biologi – naturbruk

- Kunskaper om mikroorganismer och mikrobiologiska processer av betydelse inom naturbruket.

Naturkunskap

- Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ.
- Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling.

Hållbart samhälle

- Kunskaper om olika förutsättningar och möjligheter för att nå en hållbar utveckling.
- Förmåga att identifiera, analysera och avgränsa problemområden och föreslå och jämföra olika handlingsalternativ.

Turism

- Kunskaper om hållbar utveckling inom turismnäringen.
- Djurvård inom djurens hälso- och sjukvård
- Kunskaper om hygien, smittspridning och smittskydd samt om för- och efterarbete i samband med operationer. Förmåga att arbeta med instrumentvård och sterilisering av instrument och annan utrustning.

Hälsa

- Kunskaper om människors hälsa samt om hälsorelaterade levnadsvanor och livsvillkor och vilka konsekvenser de får för hälsan.

Vård och omsorg

- Kunskaper om hur smitta och smittspridning förhindras.

Del 1

Förslag på upplägg:

1. Låt eleverna besvara följande frågor:
 - Om du och din familj ska på utlandssemester, hur väljer ni resmål?
 - Vad tar du med dig på resan och varför?
 - Hur väljer du/ni var och vad ni ska äta och dricka när ni är på er resa?
 - Vad tar du med dig hem från resan?
2. Titta på föreläsningen med Åsa Melhus, överläkare, Akademiska sjukhuset, där hon ger en reseberättelse av det annorlunda slaget. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2996>.
3. Diskutera följande frågor i helklass:
 - Vad bör jag tänka på innan jag reser till ett nytt land för att skydda mig mot infektionssjukdomar?
 - Vad bör jag ta med mig när jag reser till ett nytt land för att skydda mig mot infektionssjukdomar?
 - Hur bör jag bete mig när jag kommer till ett nytt land för att skydda mig mot sjukdomar?
 - Vad bör jag tänka på när jag reser hem igen?
 - Om jag blir sjuk efter en utlandsresa, vad är viktigt att tänka på när jag uppsöker min vårdcentral?
 - Hur påverkar vårt öka de resande spridningen av infektionssjukdomar och antibiotikaresistens?
 - Ska vi åka på semester till andra länder?

Filmtips

Alla kan drabbas! Linda Sembrandt, landslagsspelare, Svenska damfotbollslandslaget, berättar om sina upplevelser av Dengue-feber. Filmen hittar du här:

<http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2997>.

Del 2

Förslag på upplägg

1. Trehörnsövning, där varje hörn representerar ett ställningstagande.

Hörn 1 – Jag anser att vi ska hjälpa ägarlösa hundar i t.ex. Spanien och Rumänien genom att adoptera dem och transportera dem till Sverige.

Hörn 2 – Jag anser att vi inte ska hjälpa ägarlösa hundar i t.ex. Spanien och Rumänien utan att länderna själva får lösa problemet.

Hörn 3 – Jag anser att vi ska hjälpa ägarlösa hundar i t.ex. Spanien och Rumänien genom att skänka pengar till hjälporganisationer men att hundarna stannar kvar i sina ursprungsländer.

2. Låt eleverna läsa sidorna 10 och 11 i tidningen.

3. Diskutera följande i helklass:
 - Vilka faror finns med att transportera djur mellan olika länder?
 - Varför hjälper vi djur i andra länder?
 - Vad är viktigt att tänka på om du transporterar djur mellan olika länder?

Del 3 (sammanfattande del för hela avsnittet)

Här ska eleverna summera det de lärt sig om globalisering och smittspridning och koppla det till hållbar utveckling. Vilka konsekvenser har den ökande globaliseringen för individ och samhälle?

Förslag på upplägg

1. Visa föreläsningen med Sofia Boqvist, veterinär och docent i infektions-epidemiologi, SLU, som pratar om smittspridning i en global tid. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2998>.
2. Dela in eleverna fyra och fyra. Be eleverna studera bilden på sidan 5 i tidningen (samma bild som användes i *Övergripande diskussion*) samt ge dem tillgång till internet.
3. Låt eleverna, med hjälp av bilden, det de lärt sig i del 1 och 2 och sidorna som anges under ”Lästips”, under ett till två lektionstillfällen diskutera och komma fram till hur vi ska hantera den globala smittspridningen för att främja en hållbar utveckling.
4. Avsluta avsnittet med diskussioner i tvärgrupper (eller annan passande redovisningsform).

Lästips

www.sva.se

www.folkhalsomyndigheten.se

www.cdc.gov

Info för läraren

För att förtydliga uppgiften kan du ge grupperna specifika områden att fokusera på. Exempelvis djurproduktion, livsmedelsförsörjning, ekonomisk tillväxt, global handel, klimatförändringar, interaktioner med vilda djur eller interaktioner med husdjur.

Utifrån Sofia Boqvists föreläsning kan du som lärare också förbereda frågeställningar som de ska förhålla sig till. Exempel på frågor:

- Hur påverkar den ökade globaliseringen i form av ökande resande och ökande handel mig personligen?
- Hur påverkar den ökade globaliseringen i form av ökande resande och ökande handel samhället?
- Vad kan jag som privatperson göra för att minska smittspridningen?
- Vad kan samhället göra för att minska smittspridningen?

3. Vektorer

Detta avsnitt är uppdelat i två delar. Den första tar upp vektorers utbredning och det andra handlar om fästingburna sjukdomar hos människor och djur.

Koppling till ämnesplaner

Biologi

- Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
- Kunskaper om biologins betydelse för individ och samhälle.
- Förmåga att använda kunskaper i biologi för att kommunicera samt för att granska och använda information.

Biologi – naturbruk

- Kunskaper om mikroorganismer och mikrobiologiska processer av betydelse inom naturbruket.

Naturkunskap

- Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ.
- Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling.

Vård och omsorg

- Kunskaper om hur smitta och smittspridning förhindras.

Del 1

Förslag på upplägg

1. Förklara för klassen vad en vektor respektive en patogen är för något.
2. Låt eleverna läsa sidan 6 i tidningen.
3. Låt eleverna se föreläsningen med Anders Lindström, entomolog och forskare, SVA, där han pratar om en insektsfauna i förändring. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2995>.
4. Diskutera följande frågor i helklass:
 - Vad har trollsländor och spindlar med infektionssjukdomar att göra?
 - Vad är det som gör att vissa vektorer som tidigare inte fanns i Sverige finns här idag?
 - Varför är det viktigt att övervaka och kartlägga t.ex. stickmyggornas utbredning?
 - Varför är det liten risk att sjukdomen malaria kommer att bli ett problem i Sverige i framtiden men en större risk att det sker i t.ex. Grekland?

Del 2

Förslag på upplägg

Låt eleverna läsa sidorna 12 och 13 i tidningen samt hämta information om fästingburna sjukdomar på Internet-sidorna som anges under "Lästips" för att besvara följande frågor:

- Hur ser fästingens livscykel ut?
- Varför angriper fästingar människor och djur?
- Vilken är den vanligaste fästingen i Sverige?
- Vilka infektionssjukdomar kan fästingar sprida hos människor respektive djur?
- Hur sprider fästingar dessa infektionssjukdomar?
- Vilka symptom ger de olika infektionerna hos människor respektive djur?
- Hur kan människor respektive djur skydda sig mot fästingburna sjukdomar?

Lästips

www.sva.se

www.folkhalsomyndigheten.se

4. Smitta i mat och vatten

Detta avsnitt är uppdelat i två delar. Den första handlar om olika zoonoser i mat och vatten och den andra fokuserar på *Cryptosporidium*.

Koppling till ämnesplaner

Biologi

- Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
- Kunskaper om biologins betydelse för individ och samhälle.
- Förmåga att använda kunskaper i biologi för att kommunicera samt för att granska och använda information.

Biologi i vattenmiljöer

- Kunskaper om mikroorganismer och mikrobiologiska processer av betydelse inom fiske och vattenbruk.
- Kunskaper om ekologiska samband i olika vattenmiljöer.

Biologi – naturbruk

- Kunskaper om mikroorganismer och mikrobiologiska processer av betydelse inom naturbruket.

Vatten - och miljöteknik

- Kunskaper om mikrobiologiska processer som har betydelse för vattenrening och dricksvattenproduktion.

Naturkunskap

- Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ.
- Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling.

Hållbart samhälle

- Kunskaper om olika förutsättningar och möjligheter för att nå en hållbar utveckling.
- Förmåga att identifiera, analysera och avgränsa problemområden och föreslå och jämföra olika handlingsalternativ.

Turism

- Kunskaper om hållbar utveckling inom turismnäringen.

Hälsa

- Kunskaper om människors hälsa samt om hälsorelaterade levnadsvanor och livsvillkor och vilka konsekvenser de får för hälsan.

Vård och omsorg

- Kunskaper om hur smitta och smittspridning förhindras.

Del 1**Förslag på upplägg**

1. Låt eleverna läsa sidorna 16, 17 och 18 i tidningen.
2. Låt eleverna arbeta fyra och fyra och besvara och diskutera följande frågor:
 - Vilka zoonoser nämns i artiklarna?
 - Hur smittar dessa organismer oss människor? Vilka är smittkällorna?
 - Vilken är den vanligaste zoonosen i Sverige?
 - Hur arbetar forskare och myndigheter för att hitta och kartlägga smittkällor för zoonoser som sprids med mat och vatten?
 - Ska vi sluta producera opastöriserade livsmedelsprodukter?
3. Diskutera frågorna i helklass.

Del 2**Förslag på upplägg**

1. Låt eleverna läsa sidan 15 i tidningen som en inledning.
2. Låt därefter eleverna fördjupa sig i *Cryptosporidie*-utbrottet i Östersund genom att arbeta med rapporten ”*Cryptosporidium* i Östersund vintern 2010 - 2011 – konsekvenser och kostnader av ett stort vattenburet sjukdomsutbrott” som du hittar här: <https://www.foi.se/rapportsammanfattning?reportNo=FOI-R--3376--SE> Utöver denna rapport kan de också använda den info som finns i länken under ”Lästips”.
3. Dela in eleverna i grupper. Grupperna får olika delar av rapporten att fokusera på.
 - En grupp tar kapitel 2 – Bakgrund kring vattenburen smitta.
 - En grupp tar kapitel 3 – Händelseförlopp.
 - En grupp tar kapitel 4 – Konsekvenser för verksamheterna.
 - En grupp tar kapitel 5 – Ekonomiska konsekvenser.
4. Avsluta med muntliga presentationer där de olika grupperna tillsammans tar fram en helhetsbild av utbrottet och dess konsekvenser,

Lästips

<http://www.folkhalsomyndigheten.se/pagefiles/12853/cryptosporidium-i-ostersund.pdf>

Info för läraren

Det kan vara bra att läraren läser igenom de fyra kapitlen i rapporten innan uppgiften delas ut till eleverna. Beroende på vilken kurs och årskurs det är, kan vissa delar kanske behöva tas bort eller förklaras i förväg.

5. Antibiotikaresistens

Koppling till ämnesplaner

Biologi

- Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
- Kunskaper om biologins betydelse för individ och samhälle.
- Förmåga att använda kunskaper i biologi för att kommunicera samt för att granska och använda information.

Biologi – naturbruk

- Kunskaper om mikroorganismer och mikrobiologiska processer av betydelse inom naturbruket.

Naturkunskap

- Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ.
- Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling.

Hållbart samhälle

- Kunskaper om olika förutsättningar och möjligheter för att nå en hållbar utveckling.
- Förmåga att identifiera, analysera och avgränsa problemområden och föreslå och jämföra olika handlingsalternativ.

Djurvård inom djurens hälso- och sjukvård

- Kunskaper om hygien, smittspridning och smittskydd samt om för- och efterarbete i samband med operationer. Förmåga att arbeta med instrumentvård och sterilisering av instrument och annan utrustning.

Hälsa

- Kunskaper om människors hälsa samt om hälsorelaterade levnadsvanor och livsvillkor och vilka konsekvenser de får för hälsan.

Vård och omsorg

- Kunskaper om hur smitta och smittspridning förhindras.

Förslag på upplägg:

1. Fyrhörnsövning om inställning till tillgängligheten av antibiotika där respektive hörn representerar ett ställningstagande.

Hörn 1 – Jag anser att antibiotika ska vara receptbelagt för människor men inte för djur.

Hörn 2 – Jag anser att antibiotika ska vara receptbelagt för djur men inte för människor.

Hörn 3 – Jag anser att antibiotika ska vara receptbelagt för både människor och djur.

Hörn 4 – Jag anser att antibiotika inte ska vara receptbelagt för varken djur eller människor.

2. Diskutera med eleverna varför de valt att ställa sig i respektive hörn.
3. Titta på föreläsningen med Björn Olsen, professor i infektionssjukdomar, Uppsala universitet, där han pratar om antibiotika i människans tjänst. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/2999>.
4. Titta på föreläsningen med Susanna Sternberg Lewerin, veterinär och professor i epizootologi och smittskydd, SLU, där hon pratar om antibiotikaresistens inom veterinärmedicin. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/3000>
5. Titta på filmen med Otto Cars, läkare och professor, Uppsala universitet, där han pratar om antibiotikaresistens: genetik, politik och etik. Filmen hittar du här: <http://media.medfarm.uu.se/play/kanal/96/video/3002>.
6. Dela in eleverna i grupper om 4 och 4 och låt dem diskutera följande frågor:
 - På vilket sätt är antibiotikaresistens ett tydligt exempel på Darwins evolutionsteori?
 - Vem har det övergripande ansvaret att ta fram ny antibiotika?
 - Vem har det övergripande ansvaret för användningen av antibiotika?
 - Vem har det övergripande ansvaret för försäljning av antibiotika?
 - Vem har det övergripande ansvaret för att antibiotika ska kunna främja en hållbar utveckling?
 - Om vi gjorde om fyrhörnsövningen, skulle jag välja samma hörn igen?
7. Diskutera frågorna i helklass.

Initiativtagare till En värld – En hälsa

Initiativet till tidningen *SVAvet Tema: One Health* och tillhörande lärarhandledning kommer från nätverket One Health Sweden. Läs mer och kontakta oss på www.onehealth.se.

Produktion

SVAvet Tema: One Health togs fram hösten 2012. Lärarhandledningen togs fram 2013 och reviderades i maj 2014 och augusti 2017. Ansvarig utgivare: Jens Mattsson, SVA.

Lärarhandledningen: Eva Molin, tidigare ämneslärare, JENSEN Gymnasium, Uppsala och forskare, Institutionen för cell- och molekylärbiologi, Uppsala universitet. Nu projektkoordinator, SciLifeLab, Uppsala universitet.