

Tänk & Testa – TRÄNA SOM EN ASTRONAUT åk 4–9 (Cellskapt, plan 4 och Pelarsalen, plan 1)

Lgr 22

NO – Biologi och Fysik

Kropp och hälsa

- Människans organsystem. Några organs namn, utseende, placering, funktion och samverkan.
- Hur den psykiska och fysiska hälsan påverkas av levnadsförhållanden, kost, sömn, hygien, motion och beroendeframkallande medel.

Fysiken i naturen och samhället

- Universums uppkomst, uppbyggnad och utveckling samt förutsättningar för att finna planeter och liv i andra solsystem.

Idrott och hälsa

Rörelse

- Lekar, spel, idrotter och andra rörelseaktiviteter, inomhus och utomhus.
- Grundläggande träningslära: pulshöjande rörelser samt koordinations-, styrke- och rörlighetsövningar.
- Planering och genomförande av olika aktiviteter utifrån hur de påverkar olika aspekter av fysisk förmåga och olika aspekter av hälsa.

Den kursiverade texten i materialet är oredigerat hämtad från aktiviteterna i Mission X – Träna som en astronaut.

	Experiment	Frågeställning på kortet	Bärande idé
1	<u>Skelettet</u> Plan 4	<p>Hitta Skelettet</p> <p>Vilka skelettdelar kan du känna i din kropp?</p> <p>Vad tror du att skelettet har för funktion i kroppen?</p> <p>Hur ser skelettet ut i de delar där du kan röra kroppen – exempelvis fingrar, Handled, armbåge, axel, höft och rygg.</p>	<p>Skelettet är uppbyggt av benvävnad, som är ett starkt byggnadsmaterial. Dess främsta uppgift i kroppen är att hålla oss upprätta, vara fäste och hävstänger för musklerna och skydda våra inre organ. Människans skelett består av 206 ben. Med hjälp av drygt 60 leder kan de stela benen röras i olika riktningar. I en led möts två eller flera ben. Benvävnaden bryts ständigt ner och ersätts. Benstommen måste få regelbunden belastning för att bibehålla sin styrka. I tyngdlöst tillstånd försvagas skelettet.</p> <p>Mission X: Egen aktivitet</p> <p><i>På jorden upplever vi människor effekterna av gravitationens dragning på människokroppen, vilket ger en konstant kraft eller belastningseffekt. Denna konstanta kraft är nödvändig för att bygga upp de friska och starka ben som vi behöver på jorden. Kraften kan ökas och benen kan göras starkare genom att utföra regelbundna viktbärande fysiska aktiviteter som att hoppa, gå, springa eller dansa. Detta är särskilt viktigt när människor är unga eftersom det är då skelettet reagerar mest på belastning från träning. Regelbunden motion under ungdomsåren kompenserar för den förväntade benförlust som sker när vi blir äldre.</i></p> <p><i>Ju längre astronauter befinner sig i rymdens miljö, desto svagare blir deras ben på grund av bristen på belastningskrafter. Ben under midjan påverkas mest av miljöer med minskad gravitation, och de ben som finns i dessa</i></p>

			<p>områden löper större risk att drabbas av benförlust under rymdfärder. Det är viktigt att astronauter tränar före, under och efter sin rymdflygning för att behålla starka ben hela livet. En kost som innehåller kalcium och D-vitamin hjälper också astronauterna att bibehålla starka ben.</p>
2	<p><u>Muskelmodellen</u> Plan 4</p>	<p>Hitta Muskelmodellen Testa att spänna och slappna av i olika muskler i armarna. Titta på Muskelmodellen och känn på din egen arm när du böjer den. Vilka muskler hos Muskelmodellen kan du hitta i din egen kropp?</p>	<p>Ordet muskel kommer från latin och betyder "liten mus". En muskel fungerar alltid över minst en led och samspelar med den muskel som har motsatt funktion på andra sidan om leden. Om den ena muskeln sträcker leden så släpper böjaren efter lagom mycket för att stabilisera. När leden böjs släpper sträckaren efter. Det är tyngdkraften musklerna arbetar emot. Astronauter i tyngdlöshet måste träna mot annat motstånd än tyngdkraften för att inte tappa muskelmassa. Mission X: Egen aktivitet Astronauternas träning tar hänsyn till gravitationens inverkan eftersom de under sitt uppdrag kommer att befinna sig i en mikrogravitationsmiljö med fritt fall. När astronauterna kommer tillbaka till jorden efter en sex månader lång vistelse på den internationella rymdstationen känner de sig trötta, som om allting är extremt tungt. Astronauterna måste träna för att återigen bekanta sig med jordens gravitation.</p>
3	<p><u>Målvakten</u> Plan 4</p>	<p>Hitta Målvakten Prova att släcka knapparna så snabbt som möjligt. Hur många kulor blev det? Vad skulle kunna göras för att förbättra resultatet? Prova avstånd från väggen, målvaktsposition och antal deltagare.</p>	<p>Tävla mot Målvakten i att släcka så många lampor som möjligt under tidsintervallet, och samla poängkulor som finns i en låda bredvid målvakten. Bäst går det om flera gör samtidigt men då behöver man kommunicera med varandra. När du ser ljuset tändas i en av knapparna tar det tid för ögat att kopplas till utgående nerver till hjärnan. Det tar också tid för impulserna att förflytta sig i nervbanorna till kroppens muskler. Sedan ska musklerna sättas i arbete. Men alla dessa funktioner kan du träna upp! Om du står en bit från väggen går det lite lättare att se en större del av väggen och man blir då lite snabbare. Mission X: Ljusets hastighet Som förberedelse för rymdresor investerar astronauter många timmar i att träna sin hand-ögonreaktionstid. För att manövrera robotarmen på den internationella rymdstationen måste besättningsmedlemmarna ha snabb reaktionstid.</p>

4	<u>Reaktionstestet</u> Plan 4	<p>Hitta Reaktionstestet</p> <p>Sätt händerna på bordet. Tryck på den röda knappen när den lilla röda lampan lyser.</p> <p>Vilka delar av din kropp samverkar i denna övning? Vilken hand är snabbast? Höger eller vänster?</p>	<p>Så fort du ser att den röda lampan tänds ska du trycka på knappen. På displayen kan du se hur snabb du var. Prova om det är någon skillnad på höger eller vänster hand. (Vanligtvis är man snabbast med den hand som är dominant). Ögat uppfattar ett visuellt stimuli när lampan tänds. Via synnerven får nervsystemet information om att det ska ske en respons att flytta handen med hjälp av musklerna. Nervsystemet gör att kroppens olika delar snabbt kan få kontakt med varandra och fungera ihop.</p> <p>Mission X: <u>Ljusets hastighet</u></p> <p><i>Som förberedelse för rymdresor investerar astronauter många timmar i att träna sin hand-ögonreaktionstid. För att manövrera robotarmen på den internationella rymdstationen måste besättningsmedlemmarna ha snabb reaktionstid.</i></p>
5	<u>Slackline</u> Plan 4	<p>Hitta Slackline</p> <p>Hur länge kan du stå still mitt på linan? Vad kan göra att du håller balansen lättare? Prova att andas, hitta en fokuspunkt, börja med ett ben, använd armarna, slappna av. Böj benet lite om du håller på att tappa balansen.</p>	<p>Hur bra balans har du? Kan du förbättra ditt resultat? Balansorganen, har till uppgift att bevaka kroppens alla rörelser och lägesförändringar. Balansorganen sitter i innerörat. (Titta gärna på modellen <u>örat</u> i utställningen) Där finns den så kallade hinnlabyrinten med kroppens hörsel- och balansorgan: snäckan och bäggångarna. De tre halvcirkelformade bäggångarna sticker ut från en oval säck, en så kallad cupula. Både säcken och gångarna innehåller en vätska och på väggarna sitter mycket fina sinnesceller. När man rör huvudet rör sig också vätskan i rören, men med en liten eftersläpning. Den relativa rörelsen retar sinnescellerna som skickar signaler via balansnerven till hjärnan. Här finns en <u>guide till hur man går på slackline</u>.</p> <p>Mission X: <u>Uppdrag: Control!</u></p> <p><i>På jorden använder vi en mängd olika signaler för att känna av våra kroppars position, både när vi står stilla och när vi rör oss. Vi använder berörings- och tryckindikationer (t.ex. vikten på våra fötter) och visuella indikationer (t.ex. takets och golvets placering) för att bestämma orienteringen. På jorden bestäms vår känsla av upprätthet av gravitationens dragningskraft, som uppfattas av balansorganen i innerörat. Våra hjärnor integrerar all denna sensoriska information så att vi kan upptäcka vår kroppsorientering och förflytta oss i vår omgivning.</i></p>

6	Balansvågen Plan 4	<p>Hitta Balansvågen Prova att stå på balansvågen utan att hålla i dig. När den lyser grönt är du i balans. Hur många kulor blev det? Hur kan du få kroppen att vara så still som möjligt och i balans när du står på vågen?</p>	<p>I det här experimentet kan du utmana dig själv och din kropp! Hur bra balans har du? Kan du förbättra ditt resultat? Hur kan du hålla balansen längre genom att använda dig av kroppens placering, styrka och uthållighet? Utmana ditt balanssinne genom att försöka stå still utan att brädan nuddar golvet under 30 sekunder. Varje sekund som du står i balans hissas en poängkula närmare insamlingspanelen. Max kan man samla 6 kulor. Vanligtvis är det bra att ha en stor stödyta och lång tyngdpunkt när man vill stå stadigt. På balansbrädan handlar det om att hitta balansen och sedan ha kroppskontroll och inte röra sig. Detta åstadkommer man genom att spänna våra muskler i mage, rygg och bäckenbotten (coremusklerna som är vårt centrum för styrka och balans) Mission X: <u>Att bygga upp en astronautkärna</u> Astronauter i rymden måste kunna vrida, böja, lyfta och bära massiva föremål. De måste ha starka muskler för att kunna utföra sina uppgifter effektivt och undvika skador. För att bibehålla muskelstyrkan när de befinner sig i rymden tränar astronauterna på att bygga upp sina muskler före, under och efter sina uppdrag.</p>
7	Darrhäftstestet Plan 4	<p>Hitta Darrhäftstestet Flytta öglan från ena sidan till den andra utan att nudda slingan. Hur många kulor blev det? Vilken hand är stadigast? Höger eller vänster? När kan det vara bra att vara stadig på handen? Tror du att du är mer eller mindre stadig än en robot?</p>	<p>Här kan koordinationen testas, det vill säga samverkan mellan hjärnan, synen och olika muskler för att utföra en rörelse. Ett barn kommer inte upp i samma hastighet som en vuxen eftersom de har färre omkopplingsstationer i sitt nervsystem. Av de många rörelser vi utför med handens nitton ben skulle bara få kunna utföras utan tummens hjälp. Förmågan att röra handleden med handflatan både uppåt och nedåt är möjligt tack vare båda underarmsbenens rörlighet. Titta gärna på modellen för <u>handen</u> TIPS! Ta gärna med ett par tjocka handskar för att prova hur det känns. Mission X: <u>Utbildning av besättningen</u> När astronauterna arbetar med föremål i rymden måste de ha god fingerfärdighet och hand-ögonkoordination och arbeta i team. De måste också kunna manipulera verktyg och föremål samtidigt som de bär en trycksatt rymddräkt med handskar över händerna. Dessa handskar, som bärs för att skydda astronauterna från rymdmiljön, kan vara tjocka och skrymmande. Astronauterna måste ha starka muskler och uthållighet för att klara av den stora mängden och trycket i dräkten.</p>

8	<u>Roddmaskinerna</u> Plan 4	<p>Hitta Roddmaskinerna Mät din puls innan och efter roddloppet. (Räkna antalet slag på 30 s eller hitta en pulsmätare i utställningen) Vilka delar av kroppen använder du när du använder roddmaskinen? Vad tror du påverkade att din puls förändrades efter loppet?</p>	<p>Roddmaskinen tränar både kondition och styrka. Resultatet i roddmaskinerna påverkas av hur du rör. Användningen av bålen, benen och armarna skapar kraften i roddrörelsen. Då det är de stora muskelgrupperna som arbetar behöver de mer blod. Arbetande muskler stimulerar hjärtat att pumpa mer blod - pulsen ökar. Mission X: <u>Ta dig ut på din rymdcykel</u> <i>En träningsenhet som regelbundet används av astronauter på den internationella rymdstationen är cykelergometern. Cykeln ger benstyrketräning för benen. När de stora benmusklerna arbetar behöver de mer blod. Arbetande muskler stimulerar hjärtat att pumpa mer blod, och du andas snabbare för att få in mer syre - detta innebär att cykelträning också hjälper astronauterna att upprätthålla uthållighet och kardiovaskulär kondition.</i></p>
9	<u>Löparbanan</u> Plan 4	<p>Hitta löparbanan Ta dig så fort som möjligt över löparbanan med både händerna och fötterna på löparbanan - krabbgång eller björngång. Hur kändes det att förflytta sig med hjälp av både armar och ben?</p>	<p>Två sätt som man kan ta sig fram på både händer och fötter är att gå krabbgång (Fötterna framför och händerna bakom) eller björngång (gå på alla fyra med händerna i marken framför fötterna). Jämför gärna människans skelett med <u>hunden Rajje</u> Mission X: <u>Gör en rymdpromenad</u> <i>I en miljö med reducerad gravitation kan astronauterna inte gå som de gör på jorden. I stället samordnar de sina händer, armar och fötter för att dra och skjuta sig från en plats till en annan. Oavsett om de befinner sig i ett rymdfordon eller om de är ute och utför extra aktiviteter i rymden hjälper starka muskler och koordination astronauterna att förflytta sig i rymden.</i></p>
10	<u>Inget att hänga upp sig på Höjdhoppet</u> Plan 4	<p>Hitta Inget att hänga upp sig på OCH Höjdhoppet Håll dig fast vid stången i 30 sekunder. Jämför hur det är att hålla dig fast med handflatorna mot eller från dig. Prova även att dra dig uppåt. Hoppa så högt du kan 3 gånger vid höjdhoppet. Upprepa 3 gånger.</p>	<p>Här ska eleverna hitta två experiment. Inget att hänga upp sig på där de håller sig fast i en stång. Eleverna kan prova att jämföra att hänga med handflatorna mot sig eller från sig. Det finns en analog klocka i taket framför experimentet. I höjdhoppet ska de försöka hoppa så högt som möjligt. Gravitationen gör att vi, när vi hoppar, dras ner till marken igen. Aktiviteten att hänga och hoppa upprepas tre gånger. Mission X: <u>Styrketräning för besättningen</u> <i>Astronauter måste utföra fysiska uppgifter i rymden som kräver starka muskler och ben. I en miljö med minskad gravitation kan muskler och ben bli svaga, så astronauterna måste förbereda sig genom styrketräning. De arbetar med styrke- och konditionsspecialister på jorden och fortsätter att arbeta i rymden för att hålla sina muskler och ben starka under utforskningsuppdrag och upptäcktsaktiviteter.</i></p>

11	Eget experiment eller modell	<p>Hitta och testa ett eget experiment eller modell som utforskar, utmanar eller visar kroppen.</p> <p>Vad hette experimentet? Hur såg experimentet ut? Vad var syftet med experimentet? På vilket sätt kan du koppla experimentet/modellen till att träna som en astronaut?</p>	<p>Här får eleverna själva bestämma ett experiment som de vill testa eller utforska. Be eleverna att beskriva experimentet de undersökt. Vad gjorde de? Vad hände?</p> <p>På vilket sätt är detta bra kunskap/träning för en astronaut?</p>
12	<p><u>Digiwall</u> Plan 1 (Pelarsalen)</p>	<p>Hitta Digiwall</p> <p>Klättra på väggen från ena sidan till den andra. Klättra uppåt och klättra ner igen.</p> <p>Känns det lättare, svårare eller lika att klättra från vänster till höger än från höger till vänster?</p>	<p>OBS! Detta experiment finns på ett annat våningsplan. Gör gärna denna när ni kommer eller när ni går hem då den finns där man hänger av sig. Här tränas balans, koordination och musklerna.</p> <p>Låt gärna hela gruppen klättra från ena sidan till andra på som ett led med lagom avstånd. Beroende på vilken sida av kroppen som är dominant eller ojämnt tränad så är det enklare/svårare att klättra vänster-höger eller höger-vänster.</p> <p>Mission X: <u>Låt oss bestiga ett marsianskt berg</u> Rymdforskare i en avlägsen framtid kan behöva vara bra och stabila klättrare för att utforska bergiga landskap på planeter i vårt solsystem, som de imponerande vulkanerna på Mars yta. I den här aktiviteten kommer ditt team att utföra en klättringsträningsaktivitet för att förbättra din balans och koordination och stärka dina muskler.</p>