



ENERGI TIL EN ASTRONAUT

Utdanningsdel

Introduksjon

Astronautene som bor på International Space Station (ISS) trenger balanserte måltider for å møte energi- og helsebehov når de befinner seg i rommet. Matforskere og ernæringsspesialister hos NASA sørger for at astronautene spiser balanserte måltider i rommet ved å oppsøke ernæringsfaktaetikettene og studerer ernæringsbehovene til astronautene før maten pakkes for både kortvarige og langvarige romferder. Basert på rommiljøet og betingelsene for mikrogravitet så kan planlegging av astronautenes diettbehov være utfordrende.

Å bo og arbeide i et redusert tyngdekraftmiljø vil endre en astronauts ernæringsbehov. Ved å studere spesifikke ernæringsbehov til astronautene på ISS kan matforskere lære om hva som trengs for god ernæring ved langvarige romforskninger. For eksempel kan beintap forårsaket av mikrogravitet på romferder kreve ekstra inntak av vitamin D i løpet av lange oppdrag. Matforskere og ernæringsspesialister må planlegge menyer som vil holde astronautenes kropp ernærte og sunne mens de arbeider i rommet. Astronautene hjelper med planlegging av deres menyer ved å delta i smakspanel på jorden før oppdragene på ISS. Dette hjelper matforskere og ernæringsspesialister med å målrette preferansene til astronautene samtidig som de planlegger balanserte menyer.

Den mest populære maten på en astronauts meny i løpet av romferd er hvetetortilla. Tortillaene inneholder store mengder karbohydrater som kroppen trenger for å fungere. I tillegg lagres tortillaene lett og etterlater ikke smuler. For mange smuler kan komme inn i ISS eller romskipets utstyr eller eksperimenter. Flytende smuler kan til og med være farlige hvis de flyter inn i en astronauts øyne, nese eller munn.

Læringsobjektiver

- Studenter vil undersøke matpyramiden når de lærer om grunnleggende mat i en velbalansert diett.
- Studentene vil lære hvordan de ulike mattypene kategoriseres i matpyramiden.
- Studentene vil undersøke ernæringsfaktaetikettene inklusiv porsjonsstørrelser og kalorier.
- Studentene vil avgjøre deres daglige energibehov.
- Studentene vil designe en femdagers-meny basert på matpyramidens anbefalinger.

Oppdagelsestid

Nivå: 3-5

Forbindelser til pensum:

Vitenskap og helse

Vitenskaplige

behandlingsferdigheter: forutse, observere, sammenligne, samle inn, skrive ned data (American Association for the Advancement of Science)

Lærers forberedelsestid:

30 minutter

Timevarighet: Tre 45-minutters deler

Nasjonale

utdanningsstandarder: Vitenskap og hels

National Wellness Initiative:

Denne aktiviteten støtter det føderale, oppnevnte Local Wellness-initiativet og kan støtte din Local Wellness Plan.

Obligatorisk materiale:

Ernæringsfaktaetiketter fra mais, mel og hvetetortillaer (1 hver per gruppe på 3)

Datamaskin med internett

Malertape

Setningsstripper

Matemballasje fra seks matgrupper

LCD-projektor eller

overheadprojektor

hvitt papirark

Problem

Hvordan kan ernæringsfaktaetiketter bli brukt for å fastsette hvor mye mat jeg trenger i løpet av en dag?

Læringsobjektiver

Studentene vil:

- Undersøke matpyramiden og de grunnleggende mattypene som utgjør en balansert diett og deres daglige energibehov.
- Undersøke ernæringsfaktaetikettene for porsjonsstørrelser og kalorier, protein, kalsium og vitaminer.
- Avgjøre deres daglige energibehov.
- Lage en femdagers-meny basert på matpyramidens anbefalinger og deres egne diettbehov.

Materialer

Per klasse:

- Datamaskin med internett
- LCD-projektor eller overheadprojektor
- Malertape
- Setningsstripper
- Matemballasje fra seks matgrupper

Per gruppe på 3 studenter:

- Ernæringsfaktaetiketter fra mais, mel og hvetetortillaer

Per student:

- Energi til en astronaut-studentark
- Dataark over matpyramide
- Fit Explorer personlig femdagers-menyplanlegger
- hvitt papirark

Sikkerhet

Påminn studentene om viktigheten til et trygt klasserom og lab. En ikke-smake-regel i vitenskapslaben skal opprettholdes på det strengeste.

Forberedelse før timen

- Del klassen i grupper på 3-4 studenter.
- Forbered dataark over matpyramide (Vedlegg D).
 - Ta kopier av dataark over matpyramide til hver student i klasserommet.
 - Vis matpyramiden på en skjerm eller hvit vegg slik at hele klassen ser den.
- Lag en gulv-matpyramide.
 - Bruk malingstape for å lage en matpyramide på gulvet.
 - Skriv matpyramidens gruppenavn på setningstrippene. Bruk følgende matgruppekategorier for setningstrippene. Skriv stort nok for å kunne lese hele matgruppenavnet fra avstand.
 - Korn

- Grønnsaker
- Frukt
- Melk
- Kjøtt og bønner
- Olje

Olje er ikke en matgruppe, men viktig for god helse. Sørg for at du får olje fra fisk, nøtter og flytende oljer slik som oliven-, soya- og kanolaolje.

- Lag en arbeidsplass for hver gruppe som inneholder gruppematerialene.
- Skriv ut utforsker i form, personlig fem-dagers menyplanlegger (Vedlegg F).

Timeutvikling

For å forberede denne aktiviteten anbefales følgende bakgrunnsinformasjon for utdanneren:

- Les og lær om matpyramiden og studentenes grunnleggende behov på følgende nettside: http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.
- Les om energibehov for astronauter i nyhetsbrevet for romernæring som finnes på: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Les om hvordan du kan beregne energibehov her: http://www.nasa.gov/centers/johnson/pdf/511989main_vol4iss2.pdf.
- Les om hvordan du kan beregne mengden av kalorier som studentene bør spise per dag på: http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm.
- Les om hvordan rommiljøet påvirker kravene om kalorier her: <http://spaceflight.nasa.gov/spaceneeds/factsheets/pdfs/food.pdf>.
- Les følgende tekst tatt fra observasjonsdelen til Energi til en astronaut-studentark.

Bakgrunn

God ernæring er vesentlig for astronautene, fordi deres kropper påvirkes av mikrogravitet. Å studere mannskapets ernæringsbehov før, i løpet av og etter romferden er en viktig del av å opprettholde astronautens helse på langvarige romoppdrag. Disse studiene vil gi informasjon om riktig mat og energimengde som astronautene trenger for fysisk aktivitet i rommet.

Maten du spiser gir deg energi, som måles i kalorier. Balansering av energi fra mat som du spiser med energi som kroppen bruker hver dag er viktig for god ernæring. Energi kommer fra nedbrytingen av store matpartikler i mindre partikler. En serie med kjemiske reaksjoner begynner i kroppen din som resulterer i en rask frigjøring av energimolekyler [ATP]. ATP (adenosintrifosfat)-molekyler mister lett deres tredje fosfatgruppe. Med tap av denne fosfatgruppen, ATP - når den blir ADP - frigjøres mye energi som er tilgjengelig for mange behov til kroppen (arbeide, trene, gå, sove, spise, puste og vokse). Noen typer mat slik som makadamianøtter inneholder nesten to ganger så mye energi som karbohydrater slik som brød og pasta. Ved å spise nok kalorier får du nok energi til å være forberedt slik at du kan fullføre ditt skolearbeid. Uten nok kalorier vil du bli trøtt og musklene vil ikke fungere bra. For mange kalorier kan resultere i vektøkning som også kan være dårlig for helsa di. Riktig ernæring og fysisk aktivitet kan føre til at en kropp som er klar for å møte dag-til-dag-utfordringer og for astronauter evnene til å møte utfordringer ved å bo og arbeide i rommet.

Ernæringsfaktaetiketter er flotte steder å lære mer om ernæring i maten du spiser. Sjekk ernæringsfaktaetiketten på den maten du liker best for informasjon om porsjonsstørrelse og antall porsjoner i hver pakning. Ernæringsfaktaetiketten kan også gi informasjon om kalorier per porsjon. Ernæringsspesialister og matforskere hos NASA oppsøker også ernæringsfaktaetikettene for porsjonsstørrelser, kalorier, næringsstoffer slik som karbohydrater,

protein, fett, vitaminer og mineral, kalsium og daglige prosentverdier (% DV) av maten astronautene spiser i rommet.

- Ved behov kan ekstra forskning bli utført for følgende emner:
 - Ernæringskrav i rommet
 - Romutforskning
 - Romferd mottiltak
 - Energibehov til mennesker
- Fysiske aktiviteter som vil bruke energi og la dine studenter som *trener som en astronaut* finnes i NASA Fit Explorer Challenge på:
<http://www.nasa.gov/audience/foreducators/fitexplorer/home/index.html>.

Instruksjonsfremgangsmåte

I løpet av denne timen skal trinnene involvert i den vitenskaplige metoden vektlegges. Disse trinnene er identifisert i **fet kursiv** skrift i instruksjonsfremgangsmåtedelen.

1. Gjennomgå den vitenskaplige forskningsrubrikken med din klasse. Denne ytelsesrubrikken befinner seg i Vedlegg G på slutten av utdanningsdelen.
2. Introduser timeobjektivene og læringsobjektivene til studentene.
3. Påminn studentene om at de vil opptre som NASA-ernæringsspesialister når de forsker og planlegger måltider som møter de påkrevde daglige energibehovene til astronautene (og studenter som dem selv som en dag kan bli astronauter).
4. Gjennomgå **problemet** med studentene, "Hvordan kan ernæringsfaktaetiketter bli brukt for å fastsette hvor mye mat jeg trenger i løpet av en dag?"
5. Gjennomgå *Energi til en astronaut*-vokabularet med klassen. (Vedlegg C)
6. Få studentene til å lese bakgrunnsdelen i deres *Energi til en astronaut*-studentark og diskuter hva de har lest i gruppene deres. Bruk din egen teknikk for å sjekke forståelsen for observasjonsdelen.
7. Få studentene til å diskutere med deres gruppe hva de vet om energibehov i kalorier ved å fullføre de to første radene i KWL (VET/VIL VITE/LÆRT) oversikten i *Energi til en astronaut*-studentark. Bruk KWL-oversikten for å hjelpe studentene med å organisere tidligere kunnskap, identifisere interesser og utføre forbindelser i den ekte verden. Ettersom studentene foreslår informasjon for KNOW-kolonnen, be dem om å dele hvordan de har kommet på denne informasjonen.
8. Spør studentene om de hadde tanker i forkant angående denne aktiviteten og **problem**-spørsmålet. Hjelp dem med å gjøre om deres tanker til hypoteser. I studentarket kan de oppgi ny definisjon av problemet basert på hva de vet, materialene de vil bruke og tankene om hva de kommer til å lære. Ettersom de formulerer en hypotese skal du oppmuntre studentene til å inkludere verb fra deres side 1 med læringsobjektiver. Få studentene til å dele deres hypoteser i gruppene deres.
9. Studentene vil **teste** deres hypotese ifølge denne prosessen.

Disse trinnene ble tatt fra Energi til en astronaut-studentark. Utdanner-spesifikke kommentarer er i kursiv.

La oss forske på matpyramiden

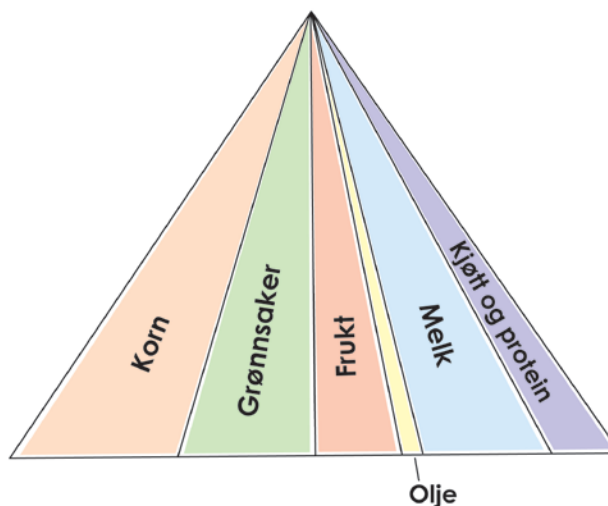
- 1) Skriv ned hva du spiste til frokost, lunsj og middag i går på et tomt ark. Inkluder snacks som du spiste i løpet av dagen.
- 2) Som en klasse, undersøk matpyramiden ved å gå til http://www.choosemyplate.gov/global_nav/media_archived.html.

Vis et bilde av matpyramiden slik at hele klassen ser det. Gi hver student et dataark over matpyramiden.

- 3) Fyll ut dataark over matpyramide. Gi hver matgruppe en etikett og skriv eksempler på mat som kan representere hver gruppe.

Diskuter kort matgruppene. For eksempel, få dem til å skriv korn inn i riktig kategori. Spør deretter studentene hvilken type mat de anser at korn befinner seg i og skriv ett svar i kornkategorien. Gjenta denne prosessen for andre matgrupper.

Bruk matpyramidens grafikk oppgitt nedenfor for å sjekke plasseringsnøyaktighet til matpyramidekategoriene. Husk på at vi trenger flere porsjoner av visse matgrupper i forhold til andre.



- 4) Bruk ditt fullførte dataark over matpyramiden for å hjelpe klassen din med å fullføre gulv-matpyramiden.
- 5) Din lærer vil ha matgjenstander tilgjengelig for klassen. Plasser disse matgjenstandene i riktig matgruppe på gulv-matpyramiden.

Ha flere typer matgjenstander tilgjengelig for at studentene kan plassere dem i riktig kategori på Gulvmatpyramiden.

- 6) Fortsett inntil all tilgjengelig mat har blitt plassert i en kategori.
- 7) Diskuter med din klasse viktigheten av sunne, balanserte måltid.

Før diskusjonen med studentene angående viktighet av sunne, balanserte måltid.

- 8) Besøk *Gårdagens måltidsplan* på nytt. Få en student av gangen til å lese av deres matvalg fra *Gårdagens måltidsplan*.
- 9) Svar på følgende spørsmål om dine matvalg på baksiden av arket ditt.

Diskuter disse spørsmålene med klassen.

- Tror du at du foretok gode matvalg?
- Hva er noen av de sunnere matvalgene du gjorde?
- Hvorfor er det viktig å spise sunt?
- Hvis du blir en astronaut og drar ut i rommet, trenger du en balansert diett?
- Hva vil din matmeny se ut som hvis du reiste ut i rommet?

La oss snakke om kalorier

- 10) Les og tenk igjennom følgende spørsmål og diskuter med klassen din.
 - Hva er en kalori?
 - Hvordan er kalorier som energienheter forbundet?
 - Hvorfor teller noen mennesker kaloriene i mat?
 - Hva vil skje hvis vi spiser for mange kalorier i løpet av en dag?
 - Krever astronauter i rommet mer eller mindre kalorier enn her på jorden?
- 11) Beregn mengden kalorier med energi som anbefales for ditt spesielle daglige behov ved bruk av arket med daglige kalorikrav.
- 12) Før opp dine egne kalori- og energibehov på baksiden av dataarket for matpyramiden.
Få studentene til å bruke en metode for å beregnet daglige kalorikrav ved bruk av arket med samme navn (Vedlegg E).

La oss forske på matetiketter

Del studentene inn i grupper.

- 13) Som en gruppe, undersøk tre ulike tortillaemballasjer inklusiv mel, korn og mais.
- 14) Som en gruppe, undersøk ernæringsfaktaetiketten på tortillaemballasjen.
- 15) Før ned din data på ernæringsarket for tortilla.

Vis ernæringsarket for tortilla på tavle eller datamaskin slik at studentene kan se. Inkluder svarene på spørsmålene. Studentene vil være i stand til å se informasjon brutt ned for hver tortillatype.

Studentene vil oppsøke ernæringsfaktaetiketten på tortillaemballasjen for å fullføre deres ernæringsark for tortilla.

- 16) Plasser tortillaene i rekkefølge med mest næringsrik og minst næringsrik. Før ned på ernæringsfaktaarket for tortilla.
- 17) Les følgende og diskuter med gruppen din.

Matenergi måles i kalorier. Energi fra kroppen kommer fra maten. Hvis du spiser flere kalorier enn kroppen din trenger blir de ekstra kaloriene gjort om til fett. Å spise riktig antall porsjoner og riktig porsjonsstørrelse for ditt måltid vil forhindre inntak av ekstra kalorier. Porsjonsstørrelser og kaloritellinger er det samme på jorden som i rommet.

Svar på følgende spørsmål om kalorier.

- Hva har porsjonsstørrelsene å gjøre med energibehov?

Din energi i kalorier kommer fra maten du spiser. Ernæringsfaktaetikettene forteller deg hvor mange kalorier hver porsjon innehar og hvor mange porsjoner det er i en pakke. For å fastslå samlet antall kalorier du inntar, finn ut hvor mange porsjoner du spiste og gang det med kalorier per porsjon.

Med andre ord, inntak av flere porsjoner resulterer i mer kalorienergi (som kan bli brukt eller lagret som fett).

- Hva skjer hvis du spiser for mange kalorier?
Overflødig kalorier vil lagres i kroppen som fett.
- Hva skjer hvis du spiser for få kalorier?

Hvis du spiser for få kalorier har kroppen din ikke nok energi til å utføre dagligdagsoppgaver. Du kan føle deg trøtt, svak eller svimmel.

Still disse ekstra, åpne spørsmålene om mat til gruppene.

- *Vil det ha noe å si at du spiser mer eller mindre enn porsjonsmengden på etiketten? Hvorfor?*

Et mangfold av mattyper fører til en sunn diett. I tillegg vil det å spise mer enn en matporsjon øke ditt kaloriinntak. For mange kalorier og ikke nok fysisk aktivitet kan resultere i overvekt.

- *Hvordan vil det å kjenne til porsjonsstørrelsen for hvetetortillaer hjelpe dine matbeslutninger?*

Porsjonsstørrelser ansees som den normale mengden å spise, men noen ganger kan du trenge mer energi, fordi du hoppet over et måltid eller arbeidet eller spilte to ganger så mye som vanlig. Og noen ganger er du sulten fordi du vokser eller produserer mer kroppsvev (bein, muskler, osv.). Det er smart å spørre deg selv om du er sulten før du spiser, i stedet for å spise ekstra porsjoner bare fordi de er der. Det er klokt å tenke på hva og hvor mye du spiser - spesielt hvis du trener som en astronaut!

- *Hvordan møter astronautene deres energibehov?*

Astronauter møter deres energibehov på samme måte som deg, ved å opprettholde riktig ernæring.

- *Hva skjer med maten når den kommer inn i kroppen din?*

Noe av energien brukes for å holde deg varm, noe vil bli brukt for å hjelpe deg med å gro nytt bein- og muskelvev, og noe vil bli brukt for å hjelpe deg til å tenke, arbeide og leke.

- *Hva bruker kroppen din som drivstoff? Hvorfor trenger kroppen din dette drivstoffet?*

Kroppen din bruker mat som drivstoff. Din kropp trenger drivstoff for å fungere riktig når du deltar i fysiske aktiviteter slik som løping, skating eller sport. Dette drivstoffet (eller mat) hjelper også med å holde deg varm når det er kaldt ute.

La oss planlegge en personlig fem-dagers meny

10. Få studentene til å planlegge en femdagers-meny basert på matpyramidens anbefalinger for deres aldersgruppe i henhold til deres kaloribehov.

- Studentene vil nå fullføre Fit Explorer Personlige femdagers-menyplanlegger basert på kunnskapen de har oppnådd fra deres matpyramide og undersøkelse av matetiketter.

11. Få studentene til å skrive ned måltider og snacks for hver dag. Still studentene følgende spørsmål etter at de har fullført deres Fit Explorer Personlig femdagers-menyplanlegger menyplanlegger.

- Hvordan kan ernæringsfaktaetiketter bli brukt for å fastsette hvor mye mat jeg trenger i løpet av en dag?
- Hva var ditt målforbruk av kalorier for en dag?
- Forble du innenfor ditt kalorimål hver dag? Hvis ikke, hvilke utfordringer møtte du?
- Hva var den vanskeligste delen av planlegging av måltidene for en uke?
- Tror du trening spiller en del i mengden kalorier du trenger i løpet av en uke? Hvis ja, hvorfor?
- I din måltidsplan, spiste du mat fra de fem matgruppene hver dag? Var det lett eller vanskelig å inkludere mat fra de fem matgruppene hver dag?

- Hvis du drar ut i rommet for en uke, tror du at din meny ville endre seg?
- Gjennomgå en ukentlig kafeteriameny fra skolen din. Serverer kafeteriaen en balansert meny hver dag? Tilbys du mat fra alle gruppene i matpyramiden?

Konklusjon

- Diskuter svarene til studiedata-spørsmålene i Energi til en astronaut-studentark.
- Har studentene oppdatert LÆRT-kolonnen i deres KWL-oversikt.
- Har studentene oppgitt deres hypoteser og forklart hvordan de beregnet energimengden de tar i hver dag versus energimengden de bruker. Hvor mange kalorier bør de ta hver dag for å forbli sunne studenter?
- Gi studentene beskjed om å stille spørsmål etter aktiviteten.
- Oppmuntre studentene til å designe deres egne toukers-meny for en tur inn i rommet.
- Har studentene diskutert i gruppene deres hvilke endringer de må gjøre for at dietten skal bli vurdert som passende for fremtidige astronauter.

Vurdering

- Vurder studentenes kunnskap via spørsmål.
- Vurder studentens forståelse ved å gi ut Energi til en astronaut-quiz. (Vedlegg A)
- Observer og vurder studentytelse gjennom aktivitet ved bruk av den vitenskapsundersøkelsesrubrikken i Energi til en astronaut-studentark og Vedlegg G.

Aktivitetsjvinstilling med Nasjonale utdanningsstandarder

Nasjonale, vitenskaplige utdanningsstandarder (NSES):

Innhold Standard F: Vitenskap i personlige og sosiale perspektiver

- Personlig helse (K-8)

Nasjonale helseutdanningsstandarder (NHES) Andre utgave (2006):

Standard 1: Studenter vil forstå konseptene forbundet med helsefremming og sykdomsforebygging for å forbedre helse.

Som et resultat av aktiviteten i nivåene 3 til 5 skal alle studenter utvikle forståelse for:

- 1.5.1 Beskriver forholdet mellom helsemessige atferder og personlig helse.

Standard 5: Studenter vil vise evne til å bruke ferdigheter om beslutningstaking for å fremme helse.

Som et resultat av aktiviteten i nivåene 3 til 5 skal alle studenter utvikle forståelse for:

- 5.5.1 Beskrive utbyttene til en helserelatert beslutning.

Standard 7: Studenter vil vise evne til å praktisere helsefremmende atferd og unngå eller redusere helserisiko.

Som et resultat av aktiviteten i nivåene 3 til 5 skal alle studenter:

- 7.5.1 Identifisere ansvarlige, personlige helseatferder.
- 7.5.2 Vise et mangfold av helsepraksiser og -atferder for å opprettholde eller forbedre personlig helse.

Pensum Utforskninger

Språkkunstudforskning

Be studentene om å forklare undersøkelsen. Hvordan kan studentene forbedre denne undersøkelsen? Hvor kan disse feilene ha blitt gjort? Hvordan kan disse feilene påvirke resultatene?

Nasjonaltråd for lærere til engelske standarder (NCTE):

- Studentene utfører forskning på spørsmål og interesser ved å skape ideer, spørsmål og fremme problemstillinger. De samler, evaluerer og fremstiller data fra ulike kilder (f. eks trykte og ikke-trykte tekster, gjenstander, mennesker) for å kommunisere deres oppdagelser på en måte som passer deres hensikt og tilhørere.

Vitenskapsutforskelse

Få studentene til å utforske måltidsplaner for en astronaut på et romferjeoppdrag. Har det balanserte måltid? Spiser de mat fra alle matgruppene i matpyramiden? Krever astronauter i rommet mer eller mindre kalorier enn her på Jorden? Du kan laste ned en kopi av en astronautmeny på:

http://www.nasa.gov/pdf/452917main_sts132_menu_antonelli.pdf.

Få studentene til å gjennomgå en ukentlig kantinemeny fra skolen deres. Blir de serverte en balansert meny i løpet av deres skoledag? Tilbys de mat fra alle gruppene i matpyramiden? Hvor mange kalorier får de i deres skolemenyer?

Karrierelenker

Emne eksperter Dr. Scott Smith, Dr. Sara Zwart, Dr. Michele Perchonok, og Vickie Kloeris bidro til denne NASA Fit Explorer-aktiviteten. Les mer om dem på nettsiden nedenfor med deres jobbeskrivelser.

Dr. Scott M. Smith er vitenskapelig ansvarlig for Nutritional Biochemistry Lab ved NASA Johnson Space Center i Houston, TX. <http://spaceflight.nasa.gov/shuttle/support/people/ssmith.html>

Dr. Sara R. Zwart er forskningsvitenskaper ved Nutritional Biochemistry Laboratory på NASA Johnson Space Center i Houston, TX. <http://www.dsls.usra.edu/zwart.html>

Dr. Michele Perchonok er matsystemleder for romfergene og ansvarlig for avansert matsystem ved NASA Johnson Space Center.

<http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/spacefood/biographies.html>

Vickie Kloeris er ISS-matsystemleder ved NASA Johnson Space Center.

http://www.nasa.gov/pdf/64770main_ffs_bio_kloeris.pdf

Utdanner- og studentkilder

Nettkilder:

Arkivet online med vanlige stilte spørsmål (FAQ) tilbyr bakgrunnsinformasjon om ernæring i rommet. <http://www.faqs.org/nutrition/Smi-Z/Space-Travel-and-Nutrition.html>

Dette utdanningsproduktet fra NASA er en veiviser for rommat og ernæringsutdanner.

http://www.nasa.gov/audience/foreducators/topnav/materials/listbytype/Space_Food_and_Nutrition_Educator_Guide.html

Denne kilden fra NASA fra Nutritional Biochemistry Lab ved NASA Johnson Space Center i Houston, TX sender ut nyhetsbrev for romernæring for barn.

<http://www.nasa.gov/centers/johnson/slsd/about/divisions/hacd/education/kids-zone.html>

Denne kilden fra NASA tilbyr et galleri for rommat og ernæring.
http://www.nasa.gov/audience/formedia/presskits/ffs_gallery_sfn.html

Denne nettsiden for U.S. Food and Drug Administration tilbyr et interaktivt nettsideprogram for å telle dine kalorier. <http://www.cfsan.fda.gov/~ear/hwm/labelman.html>

U.S. Food and Drug Administration tilbyr denne brosjyren for ernæringsfaktaetiketter.
<http://www.cfsan.fda.gov/~acrobat/nutfacts.pdf>

Denne interaktive nettsiden for barn gir ernæringsfakta. www.SpotTheBlock.com

Barn Helse. <http://kidshealth.org/kid/>

Bøker:

Liakos Evers, Connie: **Good for You**. Disney Learning, 2006. ISBN 0786847484. Alder 6-10. Kombinerer grunnleggende helsefakta og et gøy format med oppskrifter, quiz og trivia designet for å vurdere barns kunnskap om riktig ernæring og vise dem veien til et liv med god helse.

Leedy, Loreen: **The Edible Pyramid, Good Eating Every Day**. Holiday House, 1994. ISBN 0-8234-1126-5. Alder 4-10. Katteservitøren med bart viser kundene deilig mat som finnes i restauranten formet nøyaktig som en pyramide. Hver del av USDA-matpyramiden utforskes, med livaktige illustrasjoner av pasta, korn, frukt, grønnsaker, kjøtt, nøtter, tørkede bønner og andre godsaker.

VanCleave, Janice: **Food and Nutrition for Every Kid**. Wiley, John and Sons, Inc., 1999. ISBN: 0-47-117665-6, Alder: 8-12 år Gjennom moro, trygghet og enkle eksperimenter lærer barn om mat og ernæring. Hvert eksperiment brytes ned til en hensikt, materialeliste, trinn-for-trinn-instruksjoner, forventede resultater og forklaringer som barn kan forstå. De vil utforske hvorfor ulike søtningsstoffer varierer i søthet, hvordan bruke naturlige matfarger til å farge en t-skjorte og hva matpyramiden er og mye mer.

Denne aktiviteten ble utviklet i samarbeid med United States Food and Drug Administration Education Team.

Leksjonen ble utviklet av NASA Johnson Space Center Human Research Program Education og Outreach-teamet.

Energi til en astronaut Quiz

Svar på følgende spørsmål om energi til en astronaut-aktivitet.

1. Hvor kommer energikalorier fra? Hvordan bruker kroppene våre disse kaloriene?
2. Når astronautene bor og jobber i rommet trenger de riktig mat og energimengde, akkurat som når du utfører dine daglige oppgaver og skolearbeid på Jorden. Er ernæringskravene til en astronaut i bane den samme som når de er på jorden? Forklar.
3. Oppgi to ting du kan lære fra en ernæringsfaktaetikett. Hvordan kan du bruke denne informasjonen når du planlegger menyer? Hvordan kan forskere i matlaver ved NASA bruke denne informasjonen?
4. Hvorfor er det så viktig å kjenne til hvor mange kalorier det finnes i en porsjonsstørrelse og hvor mange porsjoner du spiser?
5. Sammenligne energibehovene til en astronaut i rommet med energibehovene på jorden.
6. Hva skjer hvis du spiser for mange kalorier? For få?
7. Hvilke anbefalinger blir gitt for å gi astronautene riktig mat og energimengder fra NASA? [Hint: Gi flere sunne matvalg.]

Energi til en astronaut Quiz Svar

1. Hvor kommer energikalorier fra? Hvordan bruker kroppene våre disse kaloriene?

Kalorier kommer fra mat. Våre kroppar bruker kalorier til fysisk aktivitet, mental funksjon og ny vekst av kroppsvev.

2. Når astronautene bor og jobber i rommet trenger de riktig mat og energimengde, akkurat som når du utfører dine daglige oppgaver og skolearbeid på Jorden. Er ernæringskravene til en astronaut i bane den samme som når de er på jorden? Forklar.

Observasjonsdelen i studentdelen kan bli brukt som referanse.

3. Oppgi to ting du kan lære fra en ernæringsfaktaetikett. Hvordan kan du bruke denne informasjonen når du planlegger menyer? Hvordan kan forskere i matlabor ved NASA bruke denne informasjonen?

Se ernæringsfaktaetiketten for ulike svar.

4. Hvorfor er det så viktig å kjenne til hvor mange kalorier det finnes i en porsjonsstørrelse og hvor mange porsjoner du spiser?

Du trenger å spise det daglige anbefalte kaloriinntaket hver dag for din størrelse, alder og kjønn (gutt eller jente) slik at du vil ha nok energi til å holde deg varm, gå, vokse og utføre daglige aktiviteter, inklusiv: sport, hjelpe til hjemme og gjøre lekser. Til og med å tenke krever energi! Hvis du spiser flere kalorier enn du trenger vil disse lagres som fett (vi har alle litt fett i kroppen vår). Hvis du ikke spiser nok kalorier vil du føle deg trøtt, svak eller svimmel. Ettersom du ikke har spist på flere timer når du sover (Ja, du forbrenner kalorier når du sover!), er det spesielt viktig å spise frokost hver morgen.

5. Sammenligne energibehovene til en astronaut i rommet med energibehovene på jorden.

Selv om forskerne studerer ernæringsbehovene til astronautene ved langvarige romutforskninger er astronautens kaloribehov nesten det samme som på jorden som når de er i rommet.

6. Hva skjer hvis du spiser for mange kalorier? For få?

Hvis du spiser for få kalorier vil du ikke ha nok energi. Hvis du spiser for mange kalorier vil kroppen lagre dem som fett.

7. Hvilke anbefalinger blir gitt for å gi astronautene riktig mat og energimengder fra NASA? [Hint: Gi flere sunne matvalg.]

Svarene vil variere.

Energi til en astronaut-vokabular

Kalori	En enhet med hvor mye energi maten har. Husk på at den store "K" Kalorier i mat er faktisk kilokalorier, eller 1000 små "k" kalorier. Ernæringsfaktaetikettene bruker Kalorier. Forskere bruker kalorier og kilokalorier.
Energi	Evnen til å arbeide. Energieneheten fra mat er kalori.
Ernæringsfaktaetikett	Etiketten som kreves på de fleste forhåndspakkede matgjenstandene.
Porsjonsstørrelse	Mengden enkelt mat spist på et hvilket som helst tidspunkt. En porsjon kan inneholde en servering, mer enn en servering eller mindre enn en servering. Dette avhenger av forbrukerens behov eller ønske. Valgte "porsjoner" er ikke sammenliknbare, men klart definerte "serveringsstørrelser" er.
Serveringsstørrelse	En standardisert matmengde, slik som en kopp eller en ounce, brukt i planleggingsmenyer. Serveringsstørrelser er anvendelig når du foretar sammenlikninger av mattyper.
Enhet	Mengden på noe, eller ordet som kommer etter et tall. Noen enheter i avstand eller lengde er tommer, fot, centimeter og meter. Noen enheter til penger er dollar og cent. Noen enheter til energi er kalorier og kilokalorier.

Energi til en astronaut-vokabular (Fortsatt)

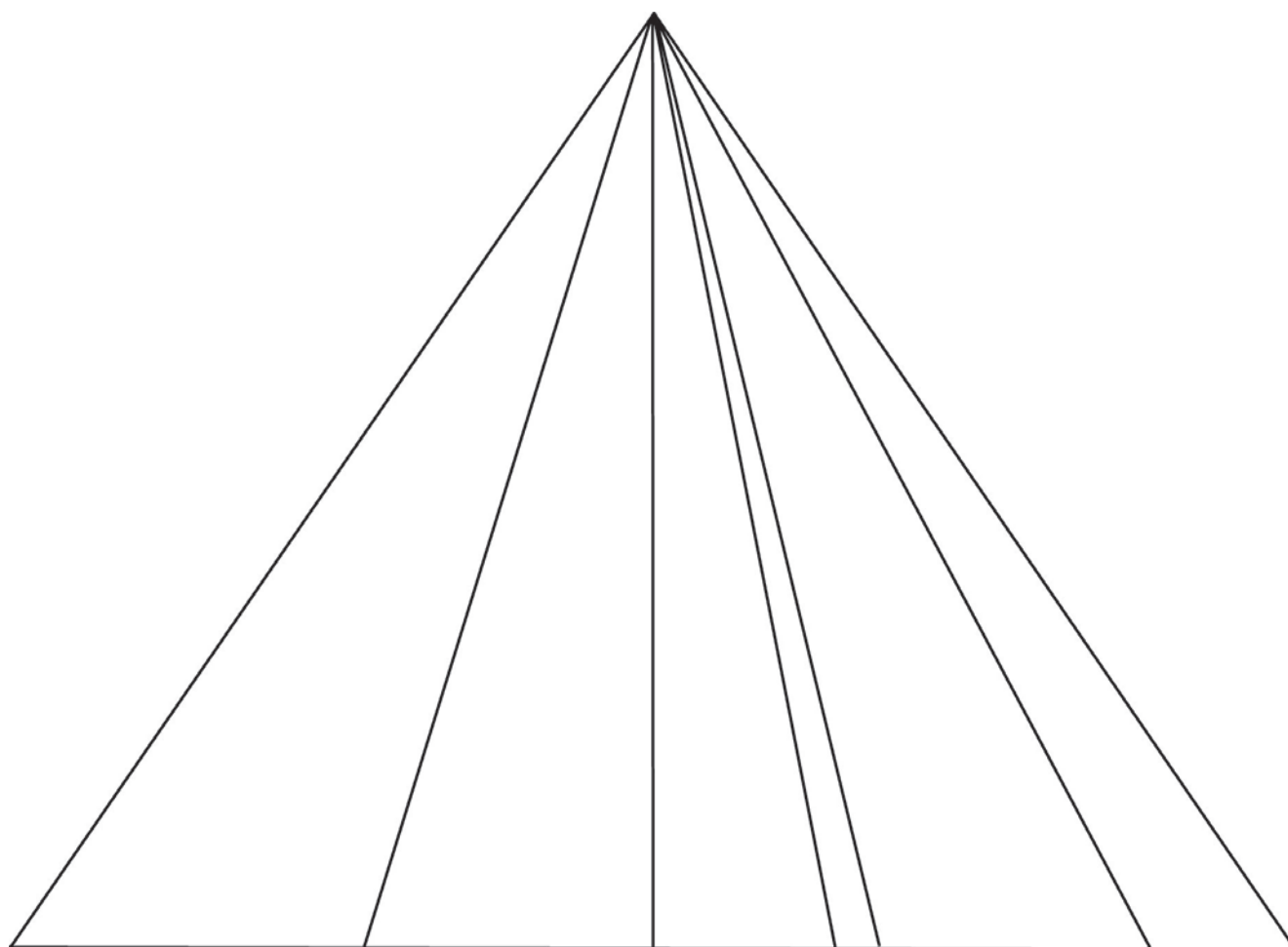
Problem	Et spørsmål som undersøkes.
Hypotese	En utdannet gjetting for å svare på et problem/spørsmål.
Mottiltak	Trinn tatt (tiltak) for å forhindre (mot) noe. Å spise riktig for å unngå å bli syk er et mottiltak.
Mikrogravitet	Veldig lite tydelig tyngdekraft opplevd i rommet.
Vitenskaplig Metode	En undersøkelsesmetode som inkluderer observasjon og teori for å teste vitenskapelige metoder.
Ernæring	Mat eller ernæring som trengs for å holde en organisme i vekst, sunn og levbar.

Navn _____

Dataark over matpyramide

Anvisninger:

1. Sett tall fra 1 til 6 og fyll inn navnet til hver av de 6 matgruppene (f. eks 1- Frø)
2. Bruk blyant eller penn og fargelegg hver del med ulik farge.
3. Oppgi 3 eksempler på ulik mat i hver kategori på hvilken som helst side av matpyramiden under kategorinavnet.



Daglige kalorikrav

Bruk ett av kaloriinntakenes beregningsmetode nedenfor. Du kan velge metoden som best passer for din studentpopulasjon.

- Forslag for kaloriinntak for barn fra Institute of Medicine, Food and Nutrition Board: Diettreferanse for inntak av energi og makronæringsstoffer, karbohydrater, fiber, fettsyrer, kolesterol, protein og aminosyrer, Washington D.C. 2002, National Academy Press.

Kalori = 1000 kalorier eller 1 kcal

De fleste henviser til kalorier, men forskere snakker vanligvis om kalorier eller kcal.

Daglig diettreferanse for inntak

	Menn (kcal)	Kvinner (kcal)
3-8 years	1742	1642
9-13 years	2279	2071

- Mifflin-formelen kan brukes for å regne ut daglig kaloribehov.

Daglige kalorikrav for menn =

$$10 \times \text{vekt i kg} + 6,25 \times \text{høyde i cm} - 5 \times \text{alder i år} + 5$$

Daglige kalorikrav for kvinner =

$$10 \times \text{vekt i kg} + 6,25 \times \text{høyde i cm} - 5 \times \text{alder i år} - 161$$

- Nedenfor er to referanser for kalorikalkulator for ungdommer

http://www.freedieting.com/tools/calorie_calculator.htm

http://pediatrics.about.com/library/bl_calorie_calc.htm

Navn _____

Vedlegg F

Fit Explorerer personlig femdagers-menyplanlegger

Mitt daglige kalorikrav: _____

	Frokost	Lunsj	Middag	Snacks	Daglige kalorier
Mandag					
Tirsdag					
Onsdag					
Torsdag					
Fredag					

1. Oppgi flere ulike matserveringer i hver boks for å skape appetittvekkende og næringsrike måltider og snacks. Bruk fargerik mat som du liker, og som er sunn.
2. Sørg for å inkludere matvalg fra alle deler til matpyramiden hver dag, om ikke for hvert måltid.
3. Inkluder kalorier for hver servering etter maten (sjekk ernæringsfaktaetiketter). Lag en liste med blyant over alle matporsjonenes kalorier for hver dag. Legg sammen kaloriene for hver dag. MERKNAD: Et regnearkprogram slik som Microsoft Excel eller Microsoft Works kan hjelpe deg med denne enkle maten! For hver dag, lag en tabell med mattypene i kolonne 1 og kaloriene i kolonne 2, bruk deretter "sum" for å legge til kaloriene. Din lærer kan vise deg hvordan du lager et regneark. Det er moro!
4. Kom ditt sammenlagte kaloriinntak for hver dags serveringer innen 200 kalorier av ditt daglige kalorikrav?

Vitenskaplig forskningsrubrikk

Forskning: Energi til en astronaut

Studentytelsesindikator	0	1	2	3	4
Utviklet en klar og fullstendig hypotese.	Gjorde ikke noe forsøk på å utvikle en klar og fullstendig hypotese.	Gjorde veldig lite forsøk på å utvikle en klar og fullstendig hypotese.	Utviklet en delvis hypotese.	Utviklet en klar, men ikke fullstendig hypotese.	Utviklet en klar, fullstendig hypotese.
Fulgte alle labsikkerhetsregler og retningslinjer.	Fulgte ingen labsikkerhetsregler.	Fulgte en labsikkerhetsregel.	Fulgte to eller flere labsikkerhetsregler.	Fulgte de fleste labsikkerhetsregler.	Fulgte alle labsikkerhetsregler.
Fulgte den vitenskapelige metoden.	Fulgte ingen trinn i den vitenskapelige metoden.	Fulgte ett trinn i den vitenskapelige metoden.	Fulgte to eller flere trinn i den vitenskapelige metoden.	Fulgte de fleste trinn i den vitenskapelige metoden.	Fulgte alle trinn i den vitenskapelige metoden.
Tok opp all data på dataarket og dro en konklusjon basert på dataen.	Viste ingen nedført data og ingen åpenbar konklusjon.	Viste en nedført datainnsamling og ingen fullstendig konklusjon.	Viste to eller flere nedført datainnsamling og ingen fullstendig konklusjon.	Vist mest data tatt opp konklusjon-nær fullføring.	Vist all data tatt opp og en fullstendig konklusjon.
Spurt engasjerende spørsmål forbundet med studiet.	Spurt ingen engasjerende spørsmål forbundet med studiet.	Spurt ett engasjerende spørsmål forbundet med studiet.	Spurt to engasjerende spørsmål forbundet med studiet.	Spurt tre engasjerende spørsmål forbundet med studiet.	Spurt fire eller flere engasjerende spørsmål forbundet med studiet.
Svart på studiedataspørsmål etter aktivitet.	Svarte ikke på studiedataspørsmål etter aktivitet.	Begynte studiedataspørsmål.	Hadde studiedataspørsmål delvis fullført.	Hadde studiedataspørsmål nesten fullført.	Hadde et fullført sett av studiedataspørsmål.
Sammenlagt poeng					

4= Utmerket/Fullført/Fulgte alltid retningslinjer/Organisert

3= Bra/Nesten fullført/Nesten alltid/Vanligvis organisert

2= Gjennomsnittlig/Omtrent halvveis ferdig/Noen ganger/Noen ganger organisert

1= Dårlig/Ufullstendig/Fulgte sjelden retningslinjer/Desorganisert

0= Intet arbeid/Fulgte ikke retningslinjer/Avbrøt andres arbeid

Karakterskala:

A = 22 - 24 poeng B = 19 - 21 poeng C = 16 - 18 poeng D = 13 - 15 poeng F = 0 - 12 poeng