



NATURFAGSENTERET
NASJONALT SENTER FOR NATURFAG I OPPLÆRINGEN

Studenter med stort læringspotensial

Prof. Ella Idsøe, Naturfagsenteret, UIO

Hovedpunkter

- Hvem er disse studentene? Hva slags karakteristika har disse?
- Hvordan kan vi støtte disse både i ordinær undervisning og som et spesielt tilbud?

Hvorfor?

- *Vi må støtte alle studentene våre i å utvikle sitt fulle potensial- inkludert de som har stort læringspotensial- slik at de kan bidra med gode løsninger for å løse de nasjonale og globale utfordringene.*

Hvem er studentene med stort læringspotensial ved MatNat? Hva slags karakteristika har disse? Diskusjon



Hvem er de?

- Det finnes ikke en universell definisjon.
- Å definere disse studentene ved kun å vise til høy IQ har blitt kritisert som elitistisk – et mer inkluderende perspektiv er: **stort potensial på forskjellige områder som kan utvikles via tilrettelagt/differensiert læringsmiljø** (e.g., Gagné, 2005; Moltzen, 2008; Renzulli, 2005; Riley et al., 2004).

De er en mangfoldig gruppe-ikke A4!

- Kategorien *studenter med stort læringspotensial* (10 til 15 prosent av studentpopulasjonen) med subkategoriene:
 - Høytpresterende/skoleflinke studenter
 - Studenter med ekstraordinært læringspotensial (2-5%)
 - Studenter med stort men uforløst læringspotensial
 - Studenter med stort læringspotensial og spesifikke utfordringer

Karakteristika-Nevrobiologiske forskjeller



- En del forskning viser at «gifted brain is characterised by high-level prefrontal cortical functioning within a bilateral fronto-parietal network» (Haier et al. 2004; Geake, 2009). Det betyr at:
- **De tenker fortere (høyere prosesseringshastighet)**
- **De tenker mer komplekst**
- **Mer opptatt av fremtidstenkning, innsiktsfull tenkning, og intuisjon**
- **Mer avslappet og konsentrert læring, høyere kapasitet i arbeidsminnet - avansert kunnskapsbase**
- **Bedre fokusering av oppmerksomhet, dybdespørsmål**

Skoleflinke / stort læringspotensiale

(Skogen & Idsøe, 2011)

- Skoleflinke
 - Kan svarene
 - Er interesserte
 - Arbeider hardt
 - Svarer på spørsmål
 - Befinner seg i toppen av gruppen
 - Lytter med interesse
 - Lærer lett
 - Har det fint med jevnaldrende
 - Er mottagelige
 - Kopierer nøyaktig
 - Liker å gå på skole
 - Mottar informasjon
 - Er teknikere
 - Liker logisk oppbygget læring
 - Er bevisste
 - Er tilfredse med egen læring
- Stort/ekstraordinært læringspotensiale
 - Stiller spørsmålene
 - Er ekstremt nysgjerrige
 - Beskjeftiger seg med andre ting og klarer seg godt
 - Diskuterer i detaljer og er omstendelige
 - Er forut for gruppen
 - Viser sterke holdninger og synspunkter
 - Kan det allerede
 - Foretrekker eldre personer
 - Er intense
 - Skaper nytt
 - Liker å lære
 - Bearbeider informasjon
 - Er oppfinnere
 - Trives med kompleksitet
 - Er ivrig observerende
 - Er meget selvkritiske

Andre karakteristika (Cargas, 2016; Garret & Rubie-Davis, 2014)

- De tar mer initiativ/stiller komplekse spørsmål
- Lederskap
- Gode problemløsnings-strategier
- De lærer veldig fort, forstår abstrakte begreper
- Indre motivasjon
- De fordypet seg
- Kritisk og kreativ tenkning

Obs!

- Ikke alle studentene med stort potensial presterer høyt!
- Underprestering og drop out blant disse studentene pga kjedsomhet og frustrasjon, mangel på utfordringer (Moltzen, 2008).
- “talented individuals do not make it on their own . . . the need for support from teachers and peers is crucial for ultimate success” (Van Tassel-Baska, 1998,p. 763).

Faktorer som bidrar til underytelse (Kanevsky & Keighley, 2003; Mullet, et al., 2018)

Vurderingssystemer feiler i å
identifisere studentenes
førkunnskaper

Lærerens didaktiske
kunnskaper er svake

Planlegging av undervisning er ikke
god nok

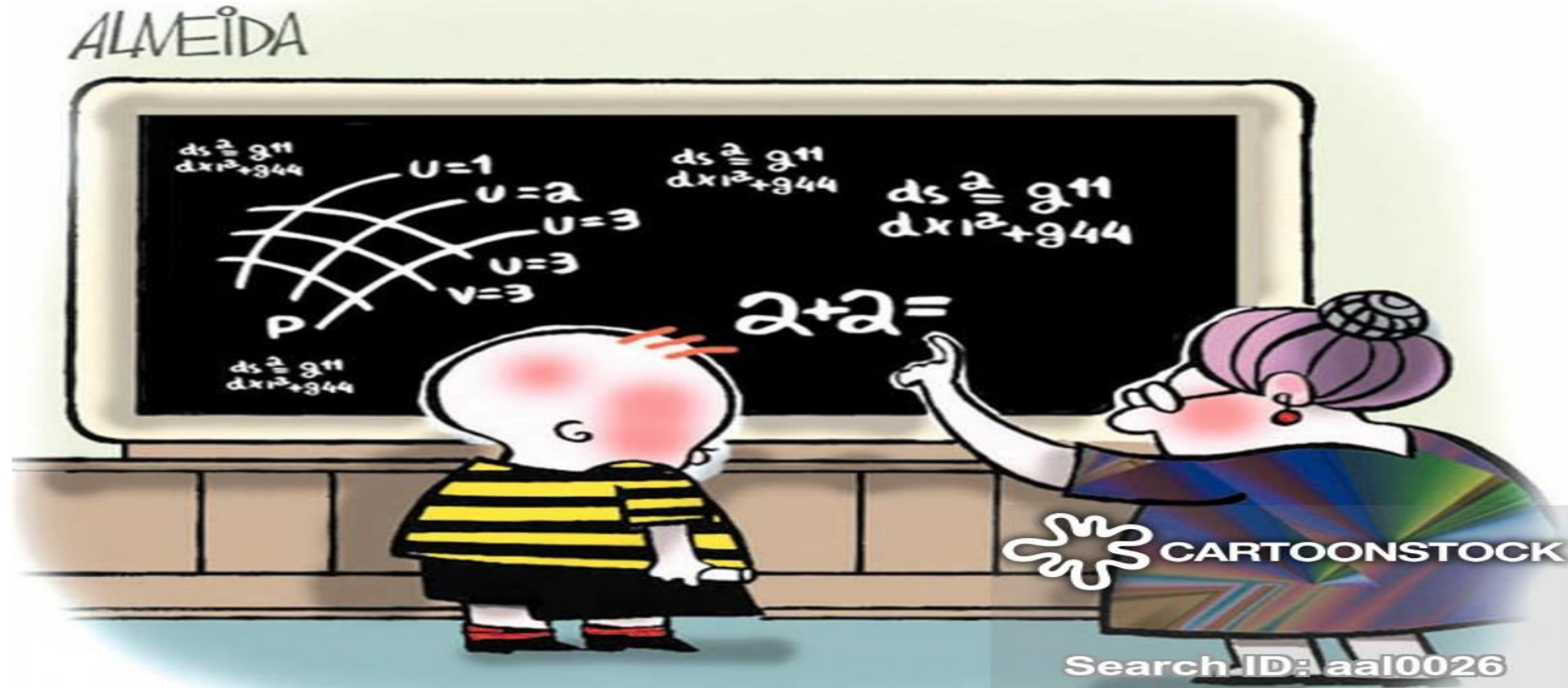
Oppgavene er for lette

Oppgavene er like for alle-A4

Lave forventinger fra
læreren

Altfor lite utfordringer

Hva slags behov har disse studentene? Hvordan kan vi støtte og utfordre disse?



"EINSTEIN!!! Stop fooling around and pay attention!"

Studentene opplever utfordringer når de får

(Kanevsky and Keighly, 2003; Mullet et al., 2018; Scager, et al., 2014)..

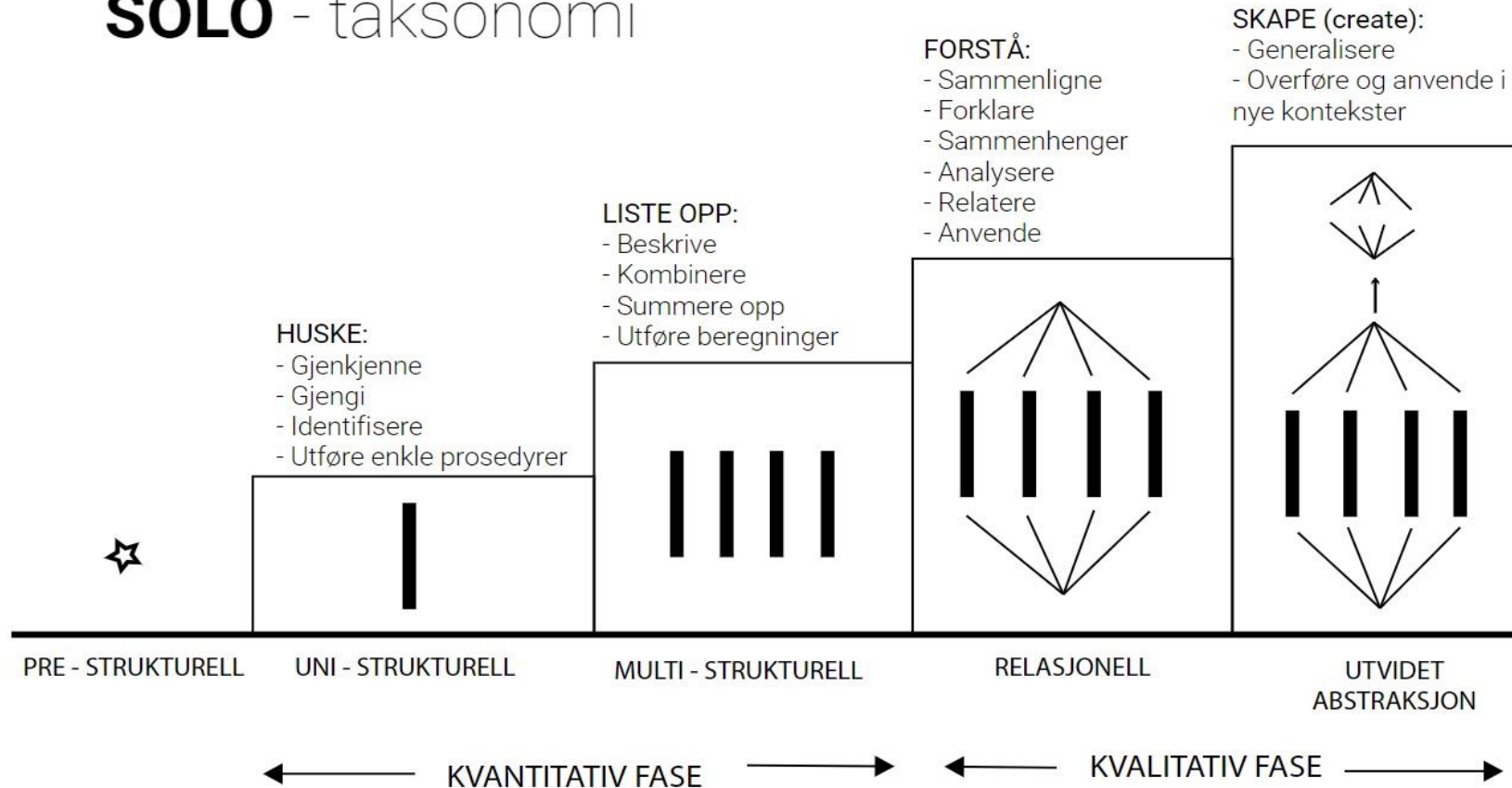
- Komplekse oppgaver med lite struktur (åpne oppgaver)
- Valgmuligheter, autonomi og kontroll over egen læring
- Muligheter for å jobbe mer (kvalitet ikke kvantitet!) og i høyere tempo
- Høyere forventninger fra lærere
- Autentiske læringsmuligheter og tverrfaglige temaer
- Lærere som er faglig sterke og som bryr seg
- Lærere som gir dem frihet (ikke så mye støtte) og refleksjonsoppgaver som del av eksamen/oppgaver
- Mentorskap/veiledning

Didaktisk kompetanse

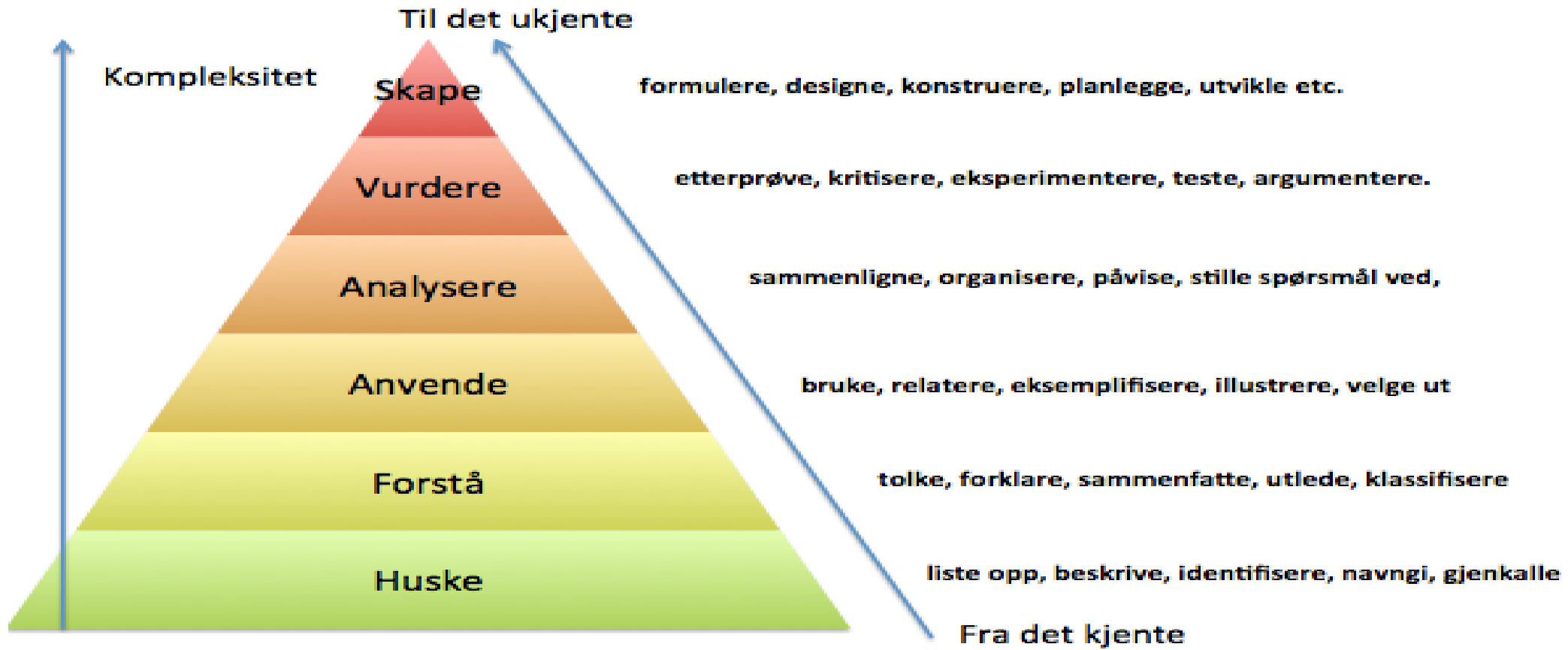


SOLO-taksonomi (J. Biggs, 2012)

SOLO - taksonomi



Blooms taksonomi som et verktøy for differensiering



Potensialebasert differensiering

(Nissen et al., 2012)

- A: Minimumsferdigheter (alle)
- B: Det vanlige nivået (de aller fleste) (Blooms taksonomi: "anvendelse")
- C: Ekspertkompetanse (Blooms: "analyse", "syntese", "evaluering")
- Mulig D

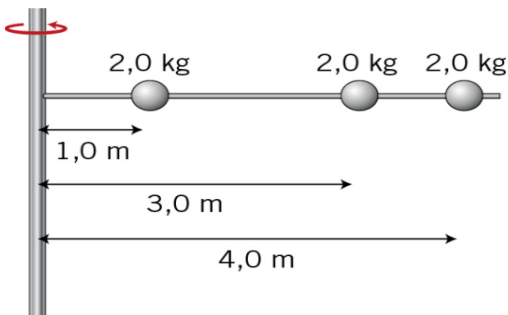
Fysikk – oppgave om treghetsmoment på ulike SOLO nivåer

- **Gjengi:** definer begrepene kraftmoment og treghetsmoment.
- **Utføre beregninger:** Tre kuler, alle med masse 2,0 kg, er festet til ei lett stang slik figuren i marginen viser. Stanga kan rotere om en akse gjennom det ene endepunktet. Aksen står vinkelrett på stanga. Finn treghetsmomentet til systemet om denne rotasjonsaksen.

https://romstofftidforkurs.cappelendamm.no/elevreal/seksjon.html?tid=1763591&sec_tid=1763591

- **Anvende:** Hvordan kan du eksperimentelt bestemme treghetsmomentet til et legeme med uregelmessig form om en spesifikk akse? Forklar hvordan du kan gjennomføre et slikt eksperiment.

<https://www.mn.uio.no/kurt/undervising-pa-nett/utforming-av-digital-eksamen/index.html>



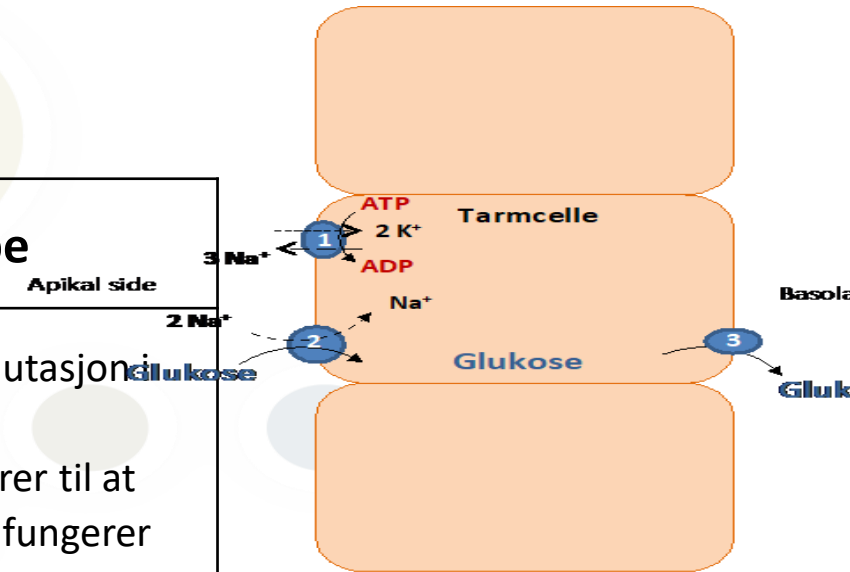
Biologi-oppgave

"Når vi spiser mat brytes fett, proteiner og karbohydrater ned i mindre bestanddeler som tas opp av epitelceller i tarmen. Karbohydrater brytes ned til blant annet glukose og det er i tynntarmen at glukoseopptaket foregår. Cellene i tarmen har en side som vender ut mot hulrommet i tarmen. Denne siden kalles for apikal side. Den motsatte siden vender mot vevet, og denne siden kalles basolateral side.«

<https://www.mn.uio.no/kurt/undervising-pa-nett/utforming-av-digital-eksamen/index.html>

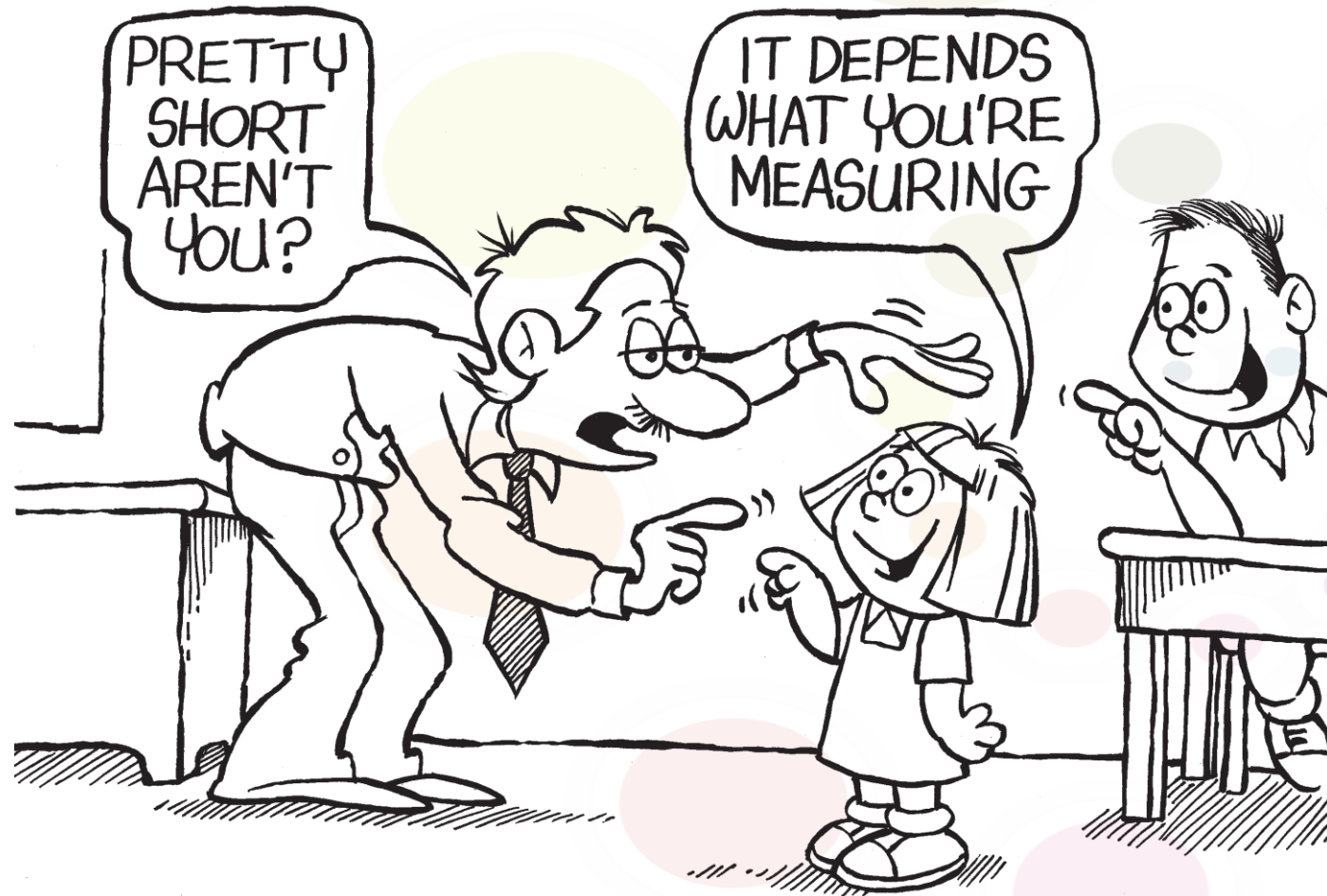
Biologi

Huske og gjengi	Bruke og analysere	Evaluere og skape
<p>I figuren ser du en Natrium/Kalium pumpe (1), en Na/glukose ko-transporter (2) og en glukose uniport (3). Forklar hvordan de tre transportmekanismene fungerer.</p>	<p>Beskriv transport av glukose fra apikal til basolateral side i tarmen ved å inkludere de tre transport-mekanismene illustrert i figuren</p>	<p>Anta at en missens mutasjon i genet som koder for transportprotein 2 fører til at proteinet ikke lenger fungerer som det skal. Hvilke konsekvenser kan denne mutasjonen ha for pasientens helse?</p> <p>Forklar hvordan du forstår oppgaven og gi deretter en argumentasjon for hvordan du har valgt å svare på oppgaven (refleksjonsnotat).</p>



<https://www.mn.uio.no/kurt/undervising-pa-nett/utforming-av-digital-eksamen/index.html>

Forsering/Berikelse



Forskningen understreker at:

- Differensierte muligheter i ordinær undervisning eller utenfor er nødvendige for at disse studentene skal utvikle seg, trives og bli motiverte i studiene (Moltzen, 2008).
- Lærerne må ha kunnskap om disse studentenes behov og de må ha kompetanse til å respondere med differensierte opplæringsstrategier (Heacox, 2009).

Take home message

- Disse studentene er en mangfoldig gruppe
- Vi må ha dem i tankene når vi planlegger undervisning, vurdering og oppgaver. Bruk SOLO taksonomien!
- Hvis de ikke får differensiert opplæring kan vi risikere å miste dem - de mister motivasjonen, dropper ut, osv.



“Fly me to the moon. Let me play among the stars”

Frank Sinatra