

Op de website www.biodqc.org is al het Engelse materiaal te vinden. Alleen het Diagnostic Questions Cluster 'Grandma Johnson' is bewerkt in het Nederlands als 'Dood edelhert: *tracking and tracing* koolstof en energie'.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de beschikbare clusters van vragen op de website, bij verschillende onderwerpen:

De DQC's met een ecologisch onderwerp beginnen met een brede 'parapluvraag' die van leerlingen kennis en inzicht vraagt in veel verschillende processen. De parapluvraag wordt gevolgd door vragen die maar over één proces gaan. Daarmee krijgen docent en leerling een beeld van wat leerlingen belemmert bij het beantwoorden of begrijpen van het antwoord op de brede 'parapluvraag'.

DQC's Organised by Ecological Topics			
Onderwerp	Koolstofkringloop	Energie stromen	Klimaatveranderingen
DQC	Grandma Johnson/ Edelhert Forest Carbon	Rainforest Energy piramid	Keeling curve Biofuels
DQC's Organized by Biological Processes			
Onderwerp	Fotosynthese	Biosynthese	Cellulaire respiratie
DQC	Fotosynthesis DQC Form A Fotosynthesis DQC Form B	Biosynthesis DQC Form A Biosynthesis DQC Form B	Respiration DQC Form A Respiration DQC Form B

Bij ieder onderwerp zijn twee clusters vragen beschikbaar, die zijn deels verschillend en deels hetzelfde. Deze zijn geschikt om antwoorden te valideren wanneer iemand een écht' onderzoek wil doen bij leerlingen of volwassenen.

Er zijn ook DQC's die zich richten op het begrip van de centrale stofwisselingsprocessen die verantwoordelijk zijn voor de vorming, transformatie en oxidatie van koolstofverbindingen: fotosynthese, biosynthese en dissimilatie.

De vragen in deze DQC's worden op organismeniveau gesteld maar leerlingen moeten op cellulaire en moleculaire schaal kunnen redeneren om de vragen op een wetenschappelijke manier te beantwoorden.

In de volgende publicaties wordt onderzoek dat met DQC's gedaan is besproken (Charles W. Anderson van Michigan State University is de band tussen vrijwel al deze publicaties).

- Jenny M. Dauer, Jennifer H. Doherty, Allison L. Freed and Charles W. Anderson(2014) Connections between Student Explanations and Arguments from Evidence about Plant Growth. *CBE--Life Sciences Education Vol. 13*, 397–409, Fall 2014
- Ebert-May, D., J. Batzli and H. Lim (2003). "Disciplinary research strategies for assessment of learning." *Bioscience* **53**(12): 1221-1228.
- Laurel M. Hartley, Brook J. Wilke, Jonathon W. Schramm, Charlene D'Avanzo and Charles W. Anderson (2011) College Students' Understanding of the Carbon Cycle: Contrasting Principle Based and Informal Reasoning. *BioScience*, 61(1):65-75.
- Mohan L, Chen J, Anderson C, (2009) Developing a multi-year learning progression for carbon cycling in socio-ecological systems, *Journal of Research in Science Teaching* 46: 46–675
- Joyce M. Parker, Charles W. Anderson, Merle Heidemann, John Merrill, Brett Merritt, Gail Richmond and Mark Urban-Lurain (2012) Exploring Undergraduates'

Understanding of Photosynthesis Using Diagnostic Question Clusters. CBE—Life Sciences Education Vol. 11, 47–57, Spring 2012

- Wilson CD, Anderson CWM, Merrill JE, Merritt BW, Richmond G, Sibley DF, Parker JM (2006) Assessing students' ability to trace matter in dynamic systems in cell biology. CBE Life Science Education5: 532

Materiaal dat mede naar aanleiding van dit onderzoek ontwikkeld is voor het voortgezet onderwijs:

Materiaal BSCS project: Carbon: Transformations in Matter and Energy (Carbon TIME) TIME (<http://carbontime.bsccs.org>)