

เอกสารอ้างอิง

- ชัยชาญ อุทธีกรไกร 2547 พลังงานชีวมวลกับศักยภาพในประเทศไทย โลกพลังงาน 7: 22-29.
- ถัดดา วงศ์รัตน์ 2542 แพลงก์ตอนพืช พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Allen, E. J. 1914 On the culture of the plankton diatom *Thalassiosira gravida* Cleve in artificial seawater. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 10: 417-439.
- Allen, E. J. and Nelson, E. W. 1910 On the artificial culture of marine plankton organisms. J. Mar. Biol. Assoc. U.K. 8: 421-474.
- Antal, T. K. and Lindblad, P. 2005 Production of H₂ by sulphur-deprived cells of the unicellular cyanobacteria *Gloeocapsa alpicola* and *Synechocystis* sp. PCC 6803 during dark incubation with methane or at various extracellular pH. J. Appl. Microbiol. 98: 114-120.
- Axelsson, R. and Lindblad, P. 2002 Transcriptional regulation of *Nostoc* hydrogenases: effects of oxygen, hydrogen, and nickel. Applied and Environmental Microbiology 68: 444-447.
- Baebprasert, W., Lindblad, P. and Incharoensakdi, A. 2010 Response of H₂ production and Hox-hydrogenase activity to external factors in the unicellular cyanobacterium *Synechocystis* sp. strain PCC 6803. Int. J. Hyd. En. 35: 6611-6116.
- Carrieri, D., Ananyeva, G., Costas, A.M., Bryant, D.A. and Dismukes, G.C. 2008 Renewable hydrogen production by cyanobacteria : nickel requirements for optimal hydrogenase activity. International Journal of Hydrogen Energy 33: 2014-2022.
- Collier, J. L., Brahamsha, B. and Palenik, B. 1999 The marine cyanobacterium *Synechococcus* sp. WH7805 requires urease (urea amidohydrolase, EC 3.5.1.5) to utilize urea as a nitrogen source: Molecular-genetic and biochemical analysis of the enzyme. Microbiology-UK 145: 447-459.
- Dean, D. R., Bolin, J. T. and Zheng, L. 1993 Nitrogen metalloclusters: structure, organization, and synthesis. Journal of Bacteriology 175: 6737-6744.
- DOE. 1994 Handbook of methods for the analysis of the various parameters of the carbon dioxide system in sea water (Version 2). A.G. Dickson & C. Goyet, eds., ORNL/CDIAC-74. (Chapter 5)

- Faucher, O., Coupal, J. B. and Leduy, A. 1997 Utilization of sea water–urea as a culture medium for *Spirulina maxima*. *Microbiol.* 25(6): 752–759.
- Fernando, J., Hundeshagen, B. and Bothe, H. 2002 Evidence for the occurrence of the alternative vanadium-containing nitrogenase in the cyanobacterium *Anabaena variabilis*. *FEMS Microbiol. Lett.* 51: 19-24.
- Gaffron, H. and Rubin, J. 1942 Fermentative and photochemical production of hydrogen in algae. *J. Gen. Physiol.* 26: 219–240.
- Garlick, S., Oren, A. and Padan, E. 1977 Occurrence of facultative anoxygenic photosynthesis among filamentous and unicellular cyanobacteria. *J. Bacteriol.* 129: 623-629.
- Geider, R. J. and La Roche, J. 1994 The role of iron in phytoplankton photosynthesis, and the potential for iron limitation of primary productivity in the sea. *Photosyn Res.* 39: 275-301.
- Glibert, P. M., Kana, T. M., Oloson, R. J., Kirchman, D.L. and Alberte, R.S. 1986 Clonal comparison of growth and photosynthetic responses to nitrogen availability in marine *Synechococcus* spp. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 101: 199–208.
- Guan, Y., Denga, M., Yu, X. and Zhang, W. 2004 Two-stage photo-biological production of hydrogen by marine green alga *Platymonas subcordiformis*. *Biochem. Eng. J.* 19: 69–73.
- Guillard, R. R. L., and Ryther, J. H. 1962 Studies of marine planktonic diatoms. I. *Cyclotella nana* Hustedt and *Detonula confervacea* (Cleve) Gran. *Can. J. Microbiol.* 8:229–239.
- Gutekunst, K., Hoffmann, D., Lommer, M., Egert, M., Suzuki, I., Schulz-Friedrich R., *et. al.* 2006 Metal dependence and intracellular regulation of the bidirectional NiFe-hydrogenase in *Synechocystis* sp. PCC 6803. *International Journal of Hydrogen Energy* 31: 1452–1459.
- Harrison, P.K. and John A. B. 2004 Marine culture media. *Algal culturing techniques* 21-34.
- Iwasaki, H. 1961 The life-cycle of *Porphyra tenera* *in vitro*. *Biol. Bull.* 121: 173-187.
- Jeffries, T.W., Timourien, H. and Ward, R.L. 1978 Hydrogen production by *Anabaena cylindrica*: Effect of varying ammonium and ferric ions, pH and light. *Applied and Environmental Microbiology* 35: 704-710.
- Ketchum, B. H. and Redfield, A. C. 1949 Some physical and chemical characteristics of algae growth in mass culture. *J. Cell Physiol.* 33: 281–299.
- Kosaric and Lyng, 1988)

- Kumazawa, S. and Mitsui, A. 1981 Characterization and optimization of hydrogen photo production by saltwater blue-green algae, *Oscillatoria* sp. Miami BG7. I. Enhancement through limiting the supply of nitrogen nutrients. *Int. J. Hyd. En.* 6: 339-348.
- Kuwada, Y. and Ohta, Y. 1989 Hydrogen production and carbohydrate consumption by *Lyngbya* sp. (no. 108). *Agriculture and Biological Chemistry* 53: 2847-2851.
- Lehtimäki, P., Moisander, K., Sivonen and Kononen, K. 1997 Growth, nitrogen fixation, and nodularin production by two Baltic Sea cyanobacteria. *Appl. Environ. Microbiol.* 63: 1647-1656.
- Lin, J.T. and Stewart, V. 1997 Nitrate assimilation by bacteria. *Advances in Microbial Physiology* 39: 379.
- Lindell, D. and Post, A. F. 1995 Ultraphytoplankton succession is triggered by deep winter mixing in the Gulf of Aqaba (Eilat), Red Sea. *Limnol. Oceanogr.* 40: 1130-1141.
- Paerl, H. W. 1991 Ecophysiological and trophic implications of light-stimulated amino acid utilization in marine picoplankton. *Appl. Env. Microbiol.* 57: 473-479.
- Prabaharan, D. and Subramanian, G. 1996 Oxygen free hydrogen production by the marine cyanobacterium *Phormidium valderianum* BDU 20041. *Bioresource Technology* 57: 111-116.
- Pinet, P. R. 1996 *Invitation to Oceanography*. St. Paul: West Publishing Company, ISBN 9780314063397 pp.126, 134-135.
- Mackinney G. 1941 Absorption of light by chlorophyll solutions. *J. Biol. Chem.* 140: 315-322.
- Melis, A., Zhang, L. P., For estier, M., Ghirardi, M. L. And Seibert, M. 2000 Sustained photobiological hydrogen gas production upon reversible inactivation of oxygen evolution in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. *Plant Physiology* 122(1): 127-135.
- Mitsui, A., Phlipse, J., Kumazawa, S., Reddyk, J., Ramachandran, S., Matsunaga, T., Haynes, L. and Ikemoto, H. 1983 Progress in research toward outdoor biological hydrogen production using solar energy, sea water, and marine photosynthetic microorganisms. *Annals of the New York Academy of Sciences* 413: 514-530.
- Pringsheim, E. A. and Wiessner, W. 1960 Photoassimilation of acetate by green organism, *Nature* 188: 919-921.

- Rai, L.C. and Raizada, M. 1986 Nickel induced stimulation of growth, heterocyst differentiation, CO₂-C¹⁴ uptake and nitrogenase activity in *Nostoc muscorum*. *New Phytologist* 104: 111–114.
- Rashid, N., Song, W., Park, J., Jin, H. and Lee, K. 2009 Characteristics of hydrogen production by immobilized cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* through cycles of photosynthesis and anaerobic incubation. *J. Ind. Eng. Chem.* 15: 498-503.
- Rippka, R., Deruelles, J., Waterbury, J. B., Herdman M. and Stanier, R.Y. 1979 Generic assignments, strain histories and properties of pure cultures of cyanobacteria. *J. Gen. Microbiol.* 11: 1–61.
- Ryther, J. H. and Kramer, D. D. 1961 Relative iron requirement of some coastal and offshore plankton algae. *Ecology* 42: 444-446.
- Serebryakova, L.T., Sheremetieva, M. And Lindblad, P. 1999 Hydrogenase activity of the unicellular cyanobacterium *Gloeocapsa alpicola* CALU743 under conditions of nitrogen limitation. *Microbiology Russian* 68: 249-253.
- Shah, V., Garg, N. and Madamwar, D. 2003 Ultrastructure of the cyanobacterium *Nostoc muscorum* and exploitation of the culture for hydrogen production. *Folia Microbiologica (Praha)* 48: 65-70.
- Stanier, R. Y. and Cohen-Bazire, G. 1977 Phototrophic Prokaryotes: The Cyanobacteria. *Annual Review of Microbiology* 31: 225-274.
- Sweeney, B. M. 1954 *Gymnodinium splendens*, a marine dinoflagellate requiring vitamin B₁₂. *Am. J. Bot.* 41: 821–824.
- Takabe, T., Incharoensakdi, A., Arakawa, K. and Yokota, S. 1988 CO₂ fixation rate and RuBisCO content increase in the halotolerant cyanobacterium *Aphanothece halophytica* grown in high salinities. *Plant Physiology* 88: 1120-1124.
- Thomson, G. 2006 "Ocean Chemical Processes." Retrieved 12/2/06.
- Wyman, M., Gregory, R. P. F. and Carr, N. G. 1985 Novel role for phycoerythrin in a marine cyanobacterium *Synechococcus* strain DC-2. *Science* 230: 818–820.
- Vignais, P., Billound, B. and Meyer, J. 2001 Classification and phylogeny of hydrogenase. *FEMS Microbiology* 25: 455-501.

Zhang, L., Happe, T. and Melis, A. 2002 Biochemical and morphological characterization of sulphur deprived and H₂-producing *Chlamydomonas reinhardtii* green alga. *Planta* 214: 552–556.

http://www.ena.ora.jp/WE-NET/suiso/suiso1_e.html

<http://www.fao.org/.../w7241e0g.htm#chapter%20hydrogenproduction>

<http://www.rmi.org/sitepages/pid557.php>

ภาคผนวก

อาหารเลี้ยงเชื้อสูตร BG11 (Rippka *et. al.*, 1979)

ส่วนประกอบ Trace metal mix 1000 เท่า

กรดบอริก (H_3BO_3)	46.30	มิลลิโมลาร์
แมงกานีส (II) คลอไรด์เตตระไฮเดรต ($MnCl_2 \cdot 4H_2O$)	4.15	มิลลิโมลาร์
ซิงค์ซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$)	0.77	มิลลิโมลาร์
โซเดียม โมลิบเดตไดไฮเดรต ($NaMoO_4 \cdot 2H_2O$)	1.61	มิลลิโมลาร์
คอปเปอร์ (II) ซัลเฟตเพนตะไฮเดรต ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)	0.32	มิลลิโมลาร์
โคบอลต์ (II) ไนเตรทเฮกซะไฮเดรต ($Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$)	0.17	มิลลิโมลาร์

ส่วนประกอบอาหาร BG11 100 เท่า

โซเดียมไนเตรท ($NaNO_3$)	1.76	โมลาร์
แมกนีเซียมซัลเฟตเฮกตะไฮเดรต ($MgSO_4 \cdot 6H_2O$)	30.40	มิลลิโมลาร์
แคลเซียมคลอไรด์ไดไฮเดรต ($CaCl_2 \cdot 2H_2O$)	24.50	มิลลิโมลาร์
กรดซิตริก (Citric Acid)	3.12	มิลลิโมลาร์
ไดโซเดียมอีทีดีเอ (Na_2EDTA)	279	ไมโคร โมลาร์
Trace metal mix 1000 เท่า	100	มิลลิลิตร
ปรับปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตร		

ส่วนประกอบอาหาร BG11

อาหาร BG11 100 เท่า	10	มิลลิลิตร
โซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3)	1	มิลลิลิตร
(2 กรัม/100 มิลลิลิตร)		
ไดโพแทสเซียมไฮโดรเจนฟอสเฟต (K_2HPO_4)	1	มิลลิลิตร
(3.05 กรัม/100 มิลลิลิตร)		
เฟอร์ริกแอมโมเนียมซิเตรท ($FeNH_4 \cdot Citrate$)	1	มิลลิลิตร
(0.60 กรัม/100มิลลิลิตร)		
ปรับปริมาตรเป็น 1000 มิลลิลิตร		



อาหารเลี้ยงเชื้อสูตร Turk Island Salt Solution

ส่วนประกอบอาหาร BG11 100 เท่า 10 มิลลิลิตร

ส่วนประกอบอาหารสต็อก A

โพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl)	89.40	มิลลิโมลาร์
แมกนีเซียมคลอไรด์เฮกซะไฮเดรต ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$)	27.05	มิลลิโมลาร์
แคลเซียมคลอไรด์ไดไฮเดรต ($CaCl_2 \cdot 2H_2O$)	99.73	มิลลิโมลาร์

ส่วนประกอบอาหารสต็อก B

แมกนีเซียมซัลเฟตเฮปตะไฮเดรต ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)	30.37	มิลลิโมลาร์
--	-------	-------------

ส่วนประกอบอาหารโซเดียมคลอไรด์

โซเดียมคลอไรด์ (NaCl)	43.01	มิลลิโมลาร์
-----------------------	-------	-------------

ปรับความเป็นกรดค่าเป็น 7.6 ด้วยสารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) จากนั้นปรับ ปริมาตรโดยให้ปริมาตรสุดท้ายเป็น 1 ลิตร สำหรับการเตรียมอาหารแข็งสูตร Turk Island Salt Solution ทำได้โดยชั่งส่วนประกอบตามที่กำหนดและเติมน้ำ 15 กรัมต่อลิตร

