

phosphotransferase motif with two aspartate residues. Reverse transcriptase-PCR analysis indicated that the expression of *P. brachycarpa* AAPT was regulated by temperature.

**E217**

### ***Synechocystis* sp. PCC 6803 Mutants Culture Collection (SMCC)**

박연일<sup>1</sup>, 조미선<sup>1,2</sup>, 유용철<sup>2</sup>, 이진숙<sup>2</sup>, 문윤정<sup>2</sup>, 정영호<sup>2</sup>, 허윤강<sup>1</sup>, 임용표<sup>1</sup>, 박영목<sup>2</sup>  
충남대학교 생물학과<sup>1</sup>, 기초과학지원연구소<sup>2</sup>

광합성박테리아 남세균돌연변이주은행 (SMCC)은 최근 한국과학재단의 지원아래 설립되었다. 본 은행에서는 남세균이 가지고 있는 모든 유전자의 돌연변이를 유도하여 다양한 돌연변이주를 생산하고, 동정 및 장기 보존을 수행하며, 특히 이를 연구, 교육, 산업의 목적으로 이용하려는 국내의 여러 기관에 분양함을 목적으로 한다. 식물생명공학 분야에서 기능성 유전체 연구의 가장 좋은 재료의 하나로 이용되고 있는 광합성 박테리아, *Synechocystis* sp. PCC 6803 (Syn6803)은 고등 식물과 유사한 광합성, 광독립타가영양, 높은 형질전환 능력을 가지며, 다양한 돌연변이 유도가 가능하고 이미 모든 유전자 염기서열이 공개되어 있는 장점을 가지고 있다. 기능성 유전자 탐색을 가장 효율적으로 할 수 있는 random transposon mutagenesis 기법을 통해 약 4,500종의 Tn mutant를 확보하여 분석하고 있고, Syn6803의 모든 유전자의 돌연변이를 유도하기 위해 약 12,000 (3,570 kbp/genome x 3/kbp)종의 돌연변이를 생산할 계획이다. 본 은행에서는 이렇게 생산한 돌연변이주들을 식물 생명공학분야 뿐만이 아니라 식물 기초과학 연구자들에게도 좋은 재료를 제공하여 식물자원의 확보, 청정환경의 유지 및 신의약 개발등과 같은 많은 분야의 연구에 자료를 제공하고자 한다.

**E218**

### **Molecular Cloning and Characterization of Nonsymbiotic Hemoglobin cDNA from Small Radish**

### **(*Raphanus sativus* L. var. *sativus*)**

Hyejin Kim<sup>\*</sup> and ChungSun An

School of Biological Sciences, Seoul National University, Seoul 151-742

Plants not only make oxygen during photosynthesis, but also use it for respiration through the electron transfer chain in mitochondria. In higher plants two families of hemoglobins are distinguished; the symbiotic and nonsymbiotic hemoglobin. Symbiotic hemoglobins such as leghemoglobins are found in the nodules where they transport oxygen to the nitrogen-fixing endosymbiotic bacteria. But the function of nonsymbiotic hemoglobins in non-host plants tissues has not been established. To study the function of nonsymbiotic hemoglobins, we have isolated nonsymbiotic hemoglobin cDNA clone (*RsHb*) from the cDNA library of Small Radish (*Raphanus sativus* L. var. *sativus*). Analysis of nucleotide and amino acid sequences and result of genomic hybridization will be presented. Also expression levels of this gene in seedlings treated with 1% sucrose, chilling (4°C), nitrate, flooding, dehydration, heat shock and wounding will be presented.

**E219**

### **The Role of Cytosolic Ascorbate Peroxidase During Germination and under Oxidative Stress in Hot Pepper.**

SungChae Moon<sup>\*</sup> and ChungSun An

School of Biological Sciences, Seoul National University, Seoul 151-742

Ascorbate peroxidase (APX) is the enzyme that catalyze the removal of potentially harmful hydrogen peroxide in higher plants, algae and some cyanobacteria. It is localized in chloroplasts, microbodies, mitochondria and cytosol. The increases of

the APX activity and ascorbate content have been found during germination as one of the antioxidative defences during normal plant development. Accordingly we examined the transcription level of cytosolic APX (cAPX) in hot pepper. The rate of synthesis of cAPX increased with increasing germination time up to 96 hours after germination. Various environmental stresses are known to cause oxidative stress within plant cells and the accumulation of hydrogen peroxide has been observed in response to chilling. Therefore we examined the effect of chilling on the expression of cAPX and the role of hydrogen peroxide as a putative oxidative stress signal in the induction of cAPX.

E220

### Molecular Cloning and Characterization of RsGluR cDNA from Small Radish

Seock Kang\* and ChungSun An

School of Biological Sciences, Seoul National University, Seoul 151-742

In animal brains, ionotropic glutamate receptors (iGluRs) function as glutamate-activated ion channels in rapid synaptic transmission. Recently it is proposed that GluRs in plants are involved in light signal transduction pathway in plants. Accordingly, we have isolated and characterized a cDNA encoding glutamate receptor (RsGluR) from Small Radish (*Raphanus sativus* L.). The open reading frame of the RsGluR cDNA consists of 2748 base pairs and encodes a poly peptide containing 916 amino acids. RsGluR protein is similar to the *A.thaliana* and animal iGluRs in that it contains the transmembrane domains (M1 to M4) and two putative extracellular ligand binding domains (GlnH1 and GlnH2). RT-PCR and Southern blot analysis showed that RsGluR gene are expressed in all organs of small radish, including cotyledons,

hypocotyl, leaf and root. To investigate the possible function of RsGluR, seedlings were grown in the presence of DNQX (an antagonist of animal kainate, AMPA iGluRs). They showed impaired light control in chlorophyll and anthocyanin synthesis. No effect of DNQX could be observed in the dark. This experiment suggests that glutamate receptor is also involved in light signal transduction pathway of small radish.

E221

### Arrangement of Microtubular Cytoskeleton by Stress Factors During Mesophyll Cell Isolation for Cell Culture

홍 남주, 박 현용

Dept. of Biological science, College of natural science, Chosun University, Kwangju 501-759

식물세포의 배양과정에서 stress로 작용하는 요인들이 세포골격단백질의 형태변화에 미치는 영향을 실험하였다. Stress의 요인 가운데 osmolarity와 pH, 세포분리 효소에 의한 영향을 알아보았다. Osmolarity의 변화에 따른 영향에서 정상적으로 섬세한 microtubular cytoskeleton의 구조를 보이는 대조군에 비교하여, 0.2 Osmol 이상에서는 bundle을 형성하고 0.4 Osmol 이상에서는 파괴되기 시작하여 1 Osmol 이상에서는 완전히 파괴되었다. 세포분리 효소들에 의한 영향은 Macerozyme과 Pectolyase을 0.5% 용액에서 2시간 까지 처리한 경우에 엽육세포의 세포골격이 정상에 가까운 골격구조를 보였으며, 그 이상의 효소농도나 처리시간은 골격단백질의 파괴현상이 나타났다. pH의 영향은 pH 3 이하 pH 11 이상에서는 세포골격이 완전히 파괴되었으며, pH 7-9에서 정상적인 골격구조를 보였다. 이와 같은 결과는 세포배양과정에서 가장 주요한 요인들로 알려진 osmolarity, pH, enzyme의 처리시간 등의 요인들이 세포분리 과정에서 골격단백질의 변화를 야기 시킴으로서 배양에 영향을 미치는 것으로 추측된다.