

02 RNA-seq 기반 유전자 발현 프로파일링

RNAseq 데이터를 이용해 원하는 대사 경로의 특정 유전자 발현 값의 패턴 분석



RNAseq 분석을 통해 표준유전체가 완료된 생물뿐만 아니라 진행 중인 생물체를 대상으로 관심 있는 현상에 관여하는 유전자가 무엇인지, 유전자 발현 변화와 패턴을 분석합니다. 시료 준비 과정이나 시퀀싱 과정 중에 발생하는 오차를 최대한 보정하고, 염기서열의 특징에 의해 발생하는 오류 가능성을 최소화하기 위한 다양한 통계 기법을 적용하여 정확도를 높이기 위한 노력을 기울이고 있습니다. 단순 유전자 발현값 측정에 머무르지 않고 목표 형질이나 현상에 관련된 유전자를 선별하기 위해 clustering 기법, GO, KEGG 등 다양한 기법과 문헌자료를 통해 구축한 씨더스 고유 DB를 활용하여 보다 정제된 데이터를 드리고자 노력하고 있습니다.

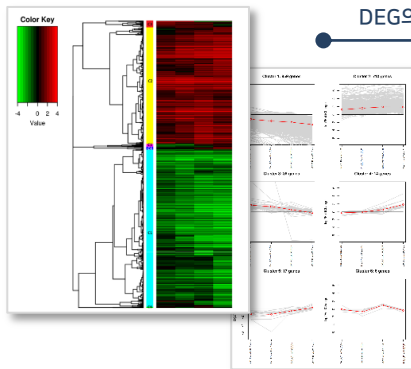


RNAseq Gene expression profiling

DEG & Clustering 분석

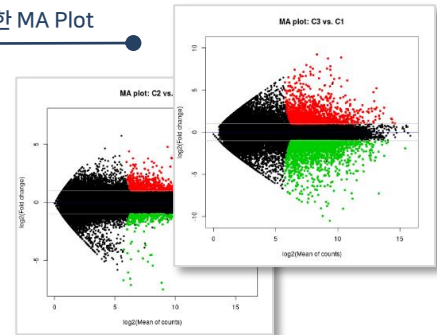
❖ Clustering 분석

- 탐색한 DEG 후보군의 발현 패턴에 따라 군집화 (Clustering) 하여 그래프로 나타냅니다.



DEG의 Heatmap & Line Plot

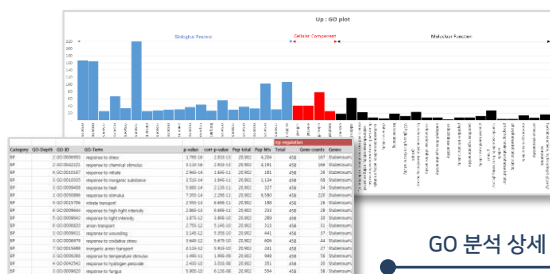
유전자 발현값을 표현한 MA Plot



❖ DEG (Differentially Expressed Genes) 선별

- 샘플별 유전자 발현값을 통계적으로 처리하여 대조군과 비교군 샘플 간에 발현이 유의한 DEG 후보군을 선별합니다.

GO & KEGG pathway 분석



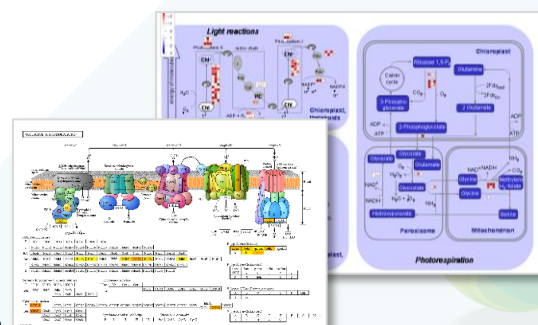
GO 분석 상세 결과 제공

❖ GO (Gene Ontology) 분석

- 선별된 DEG는 씨더스가 보유한 Gene Ontology DB와 대조하여 Gene annotation을 수행합니다.

❖ KEGG pathway 분석

- KEGG mapper, Mapman 등의 visualization tool을 이용해 목표 Pathway에 관여하는 유전자 발현의 변화를 한 눈에 확인할 수 있습니다.



KEGG pathway visualization



TF 관련 유전자 set 추출

❖ 사례 1. TF에 해당하는 DEG Annotation

- TF와 관련된 유전자만을 선별하기 위해 씨더스가 확보한 총 53개 Transcription Factors DB에 연결된 유전자 (DEG)와 유전자 발현 값을 정리하였습니다.

식물 호르몬 관련 유전자 set 추출

- ❖ 사례 2. Plant Hormone에 해당하는 DEG 선발

- ABA, Auxin, Cytokinin, Ethylene, GA 등 9개의 식물 호르몬에 해당하는 유전자(DEG)와 유전자 발현 값을 정리하였습니다.

[illegible]

목표 형질 관련 유전자군 선별



- DEG를 대상으로 특정 조건에서 공통적으로, 혹은 단독으로 발현하는 유전자들을 구분하고 벤 다이어그램과 같은 시각적인 정보로 나타내어 효과적으로 확인할 수 있습니다.

Gene id	Normalized data						Log2(CX)Change						Annotation								
	C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C2.1	C2.2	C2.3	C3.1	C3.2	C3.3	C4.1	C4.2	C4.3	Enzyme	Inv	Stability	Protein ID	description	Species
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	24.368	24.368	24.368	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-2.25	0.00E+00	99.29	100%	100%	Stu08999.20010660000000	Carboxylate	Staphylococcus aureus
Stu08999.20010660000000	18.181	24.638	22.493	45.456	42.219	49.570	5.316	1.743	1.569	1.442	6.516	1.06	-1.10	-							

042-710-4035 | www.seeders.co.kr | 대전시 유성구 테크노1로 11-3

문의 사항은 위 연락처로 연락 주시기 바랍니다. For further details of our Technology, please contact SEEDERS.

