Genffice 전문업무APP · 데모 · 2026년 11월

마이크로바이옴 16단계 파이프라인

- FASTQ 와 metadata 를 넣으면
- QIIME 2 16단계로 다양성 비교까지,
- 게이트를 통과한 절만 논문 표 · 문장으로

자료 범위 세계김치연구소 제공 16S 시연 자료(50쌍 · 8군)의 집계 수치

왜 필요한가

문제는 명령이 아니라, 사람이 정하던 값과 검증입니다

1

고른 값에 근거가 남아야

절단 길이 · 저빈도 기준 · 희소화 깊이 · 제외 분류군 · 비교 컬럼. 사람이 정하던 다섯 값은 버린 안과 이유가 함께 남아야 합니다

2

유의하다고 다른 것은 아니다

PERMANOVA 는 군 안의 퍼짐이 달라도 유의해집니다. 처리 손실이 부위와 얽히면 처리의 차이를 잴 수 있습니다

3

표와 본문 숫자가 갈라진다

다시 돌리면 표는 바뀌어도 옮겨 적은 숫자는 남습니다. 시연 자료에서도 깊이가 문서엔 77,093, 산출물엔 77,135 였습니다

누가 쓰나

군집을 비교해 논문에 싣는 16S 연구팀이 대상입니다

1

실험 연구원 · 분석 담당

FASTQ · manifest · metadata 를 넣고, 입력 대조 결과와 단계마다의 판단을 읽습니다 — R 과 Python 없이

2

책임연구원 · 교신저자

게이트 판정과 「결정 대기」를 보고, 막힌 절을 어떻게 풀지 정합니다

3

논문 작성자 · 공동저자

통과한 절의 표와 문장을 원고에 붙이고, 숫자가 어느 산출물에서 왔는지 확인합니다

요청 — 시연 대화의 첫 요청

첫 요청 세 가지를 네 국면 16단계에 나눠 담았습니다

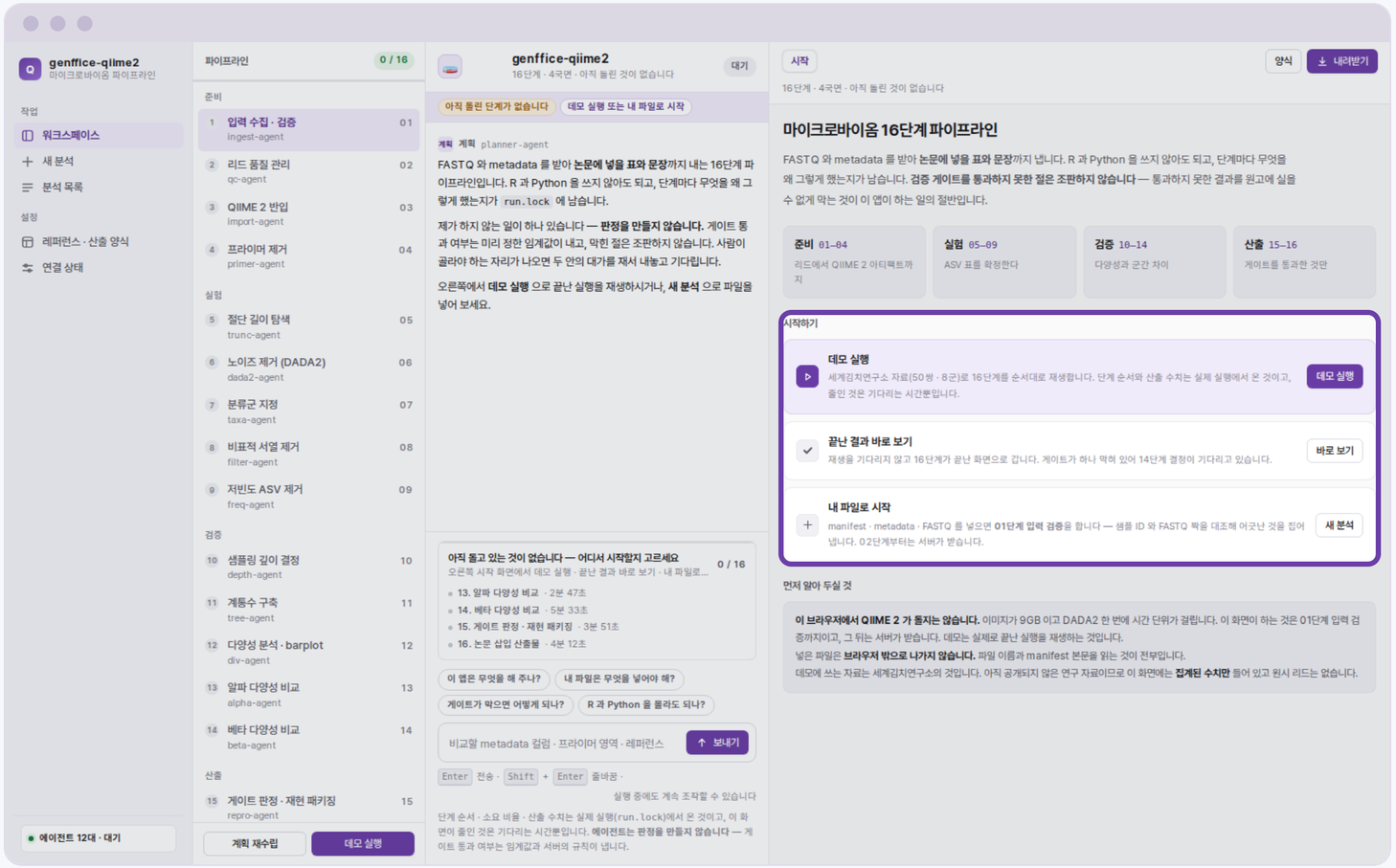
① 16S 자료 처리 — V3–V4, 50 샘플 — 준비 · 실험 01–09

② 성별 · 유전형 · 장 부위로 다양성 비교 — 검증 10–14

③ 논문에 넣을 표와 그림까지 정리 — 산출 15–16

화면 구성

단계 목록과 에이전트 보고, 결과를 한 화면에서 봅니다



2열
16단계 목록 — 네 국면

3열
단계를 맡은 에이전트의 보고

4열
단계 상세 · 결과 · 게이트 · 산출

시작
데모 실행 · 바로 보기 · 내 파일

네 국면 16단계

앞 단계가 끝나야 다음 단계가 돕니다

1

준비

01–04

리드에서 QIIME 2 아티팩트까지

2

실험

05–09

ASV 표를 확정한다

3

검증

10–14

다양성과 군간 차이

4

산출

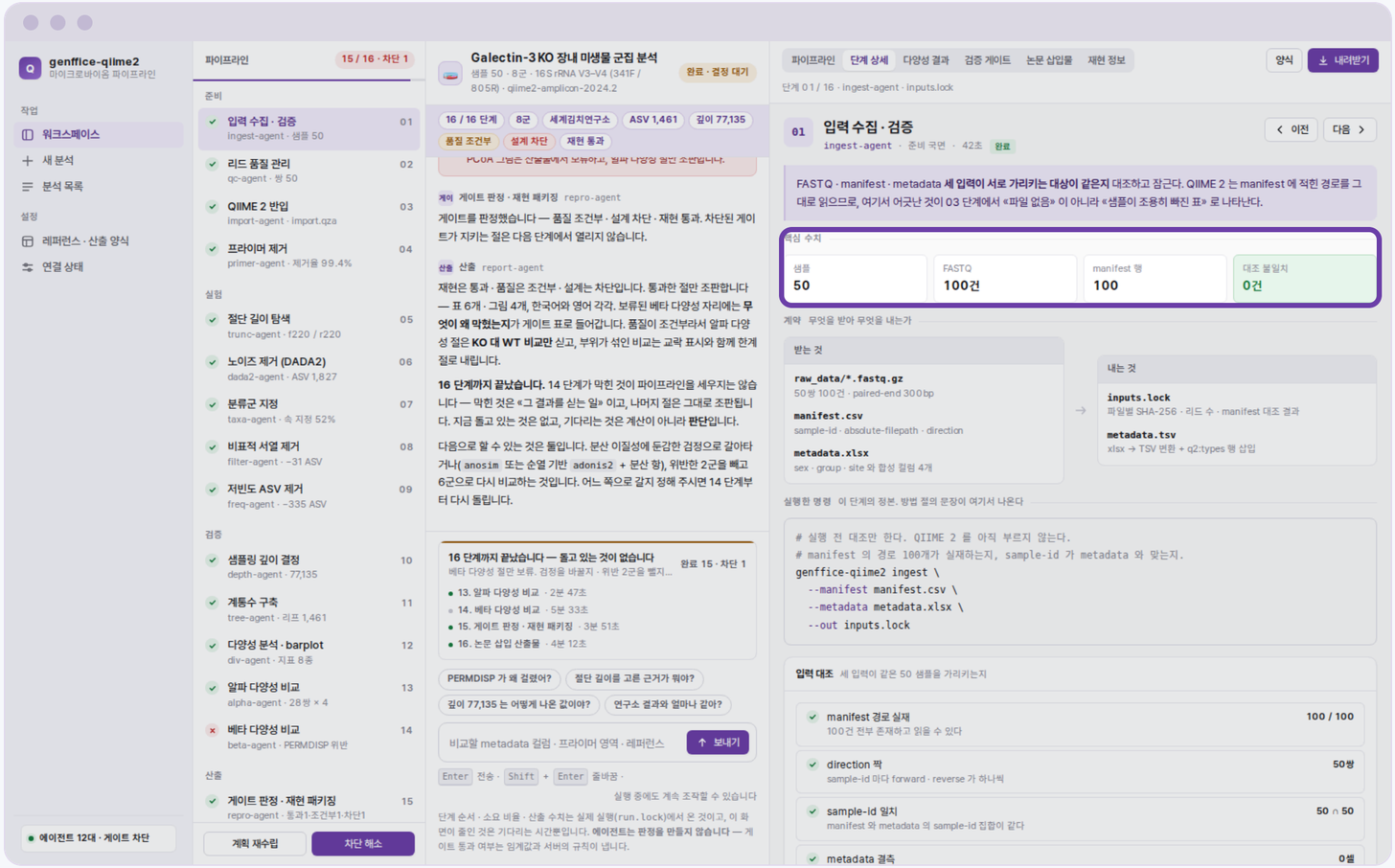
15–16

게이트를 통과한 것만

> 게이트가 막아도 계산은 16단계까지 돕니다 — 막히는 것은 그 결과를 싣는 일입니다

STEP 1 — 준비 (01–04)

넣은 세 파일이 같은 샘플을 가리키는지부터 봅니다



01 입력 대조

샘플 50 · FASTQ 100건

대조 불일치

0건 — 세 입력이 같은 대상

02 리드 품질

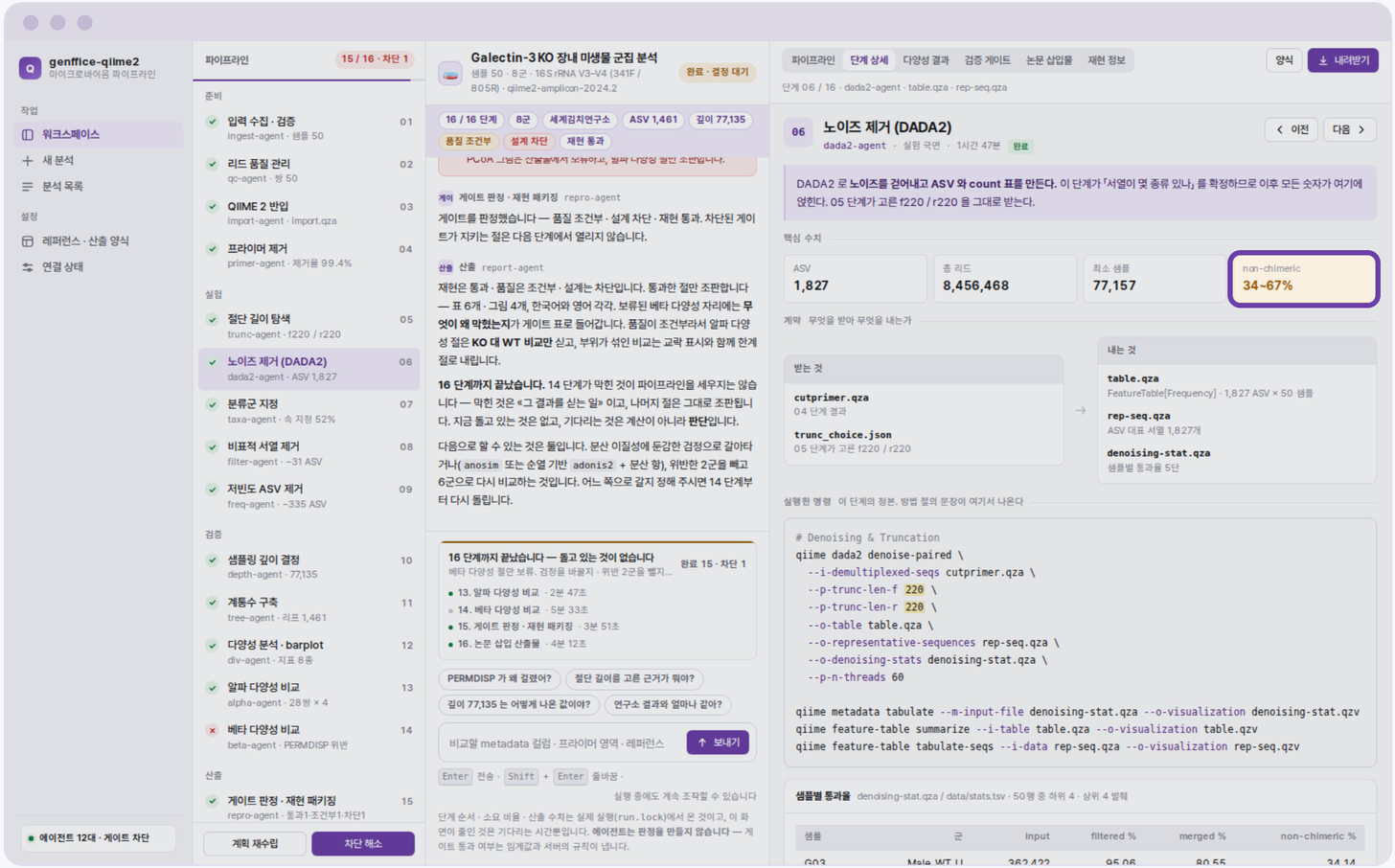
Q30 88.1 → 94.6%

04 프라이머 제거

341F / 805R · 99.4%

STEP 2 — 실험 (05–09)

키메라 손실이 커도, 크기만으로는 막지 않습니다



05 절단 길이

24조합 탐색 → 220 / 220

06 DADA2

ASV 1,827 · 최소 샘플 77,157

non-chimeric

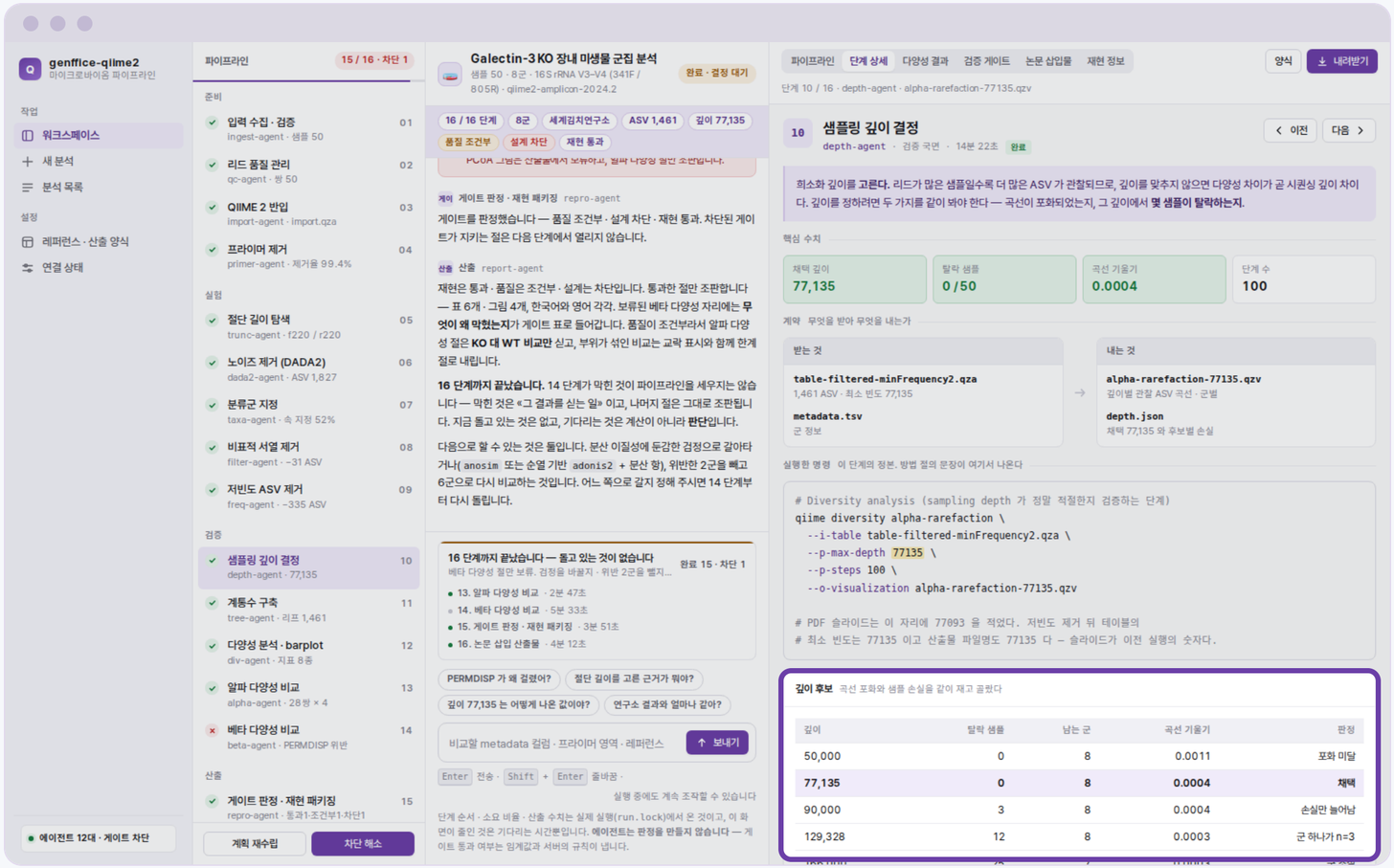
샘플별 34~67%

최종 ASV (09)

1,461 — 비표적 · 저빈도 제거 뒤

STEP 3 — 검증 · 깊이 (10)

깊이를 고를 때 버린 안과 그 대가도 함께 남깁니다



채택 깊이

77,135 · 탈락 0 / 50

곡선 기울기

0.0004 — 포화

90,000 이면

기울기 같고 샘플 3개 탈락

50,000 이면

기울기 0.0011 — 포화 미달

STEP 4 — 검증 · 다양성 (11–14)

막힌 그림도 계산은 하고, 「보류」를 붙여 따로 둡니다



지표

알파 4종 · 거리행렬 4종

Shannon 쌍별

q < 0.05 쌍 17 / 28

단일 요인 (KO 대 WT)

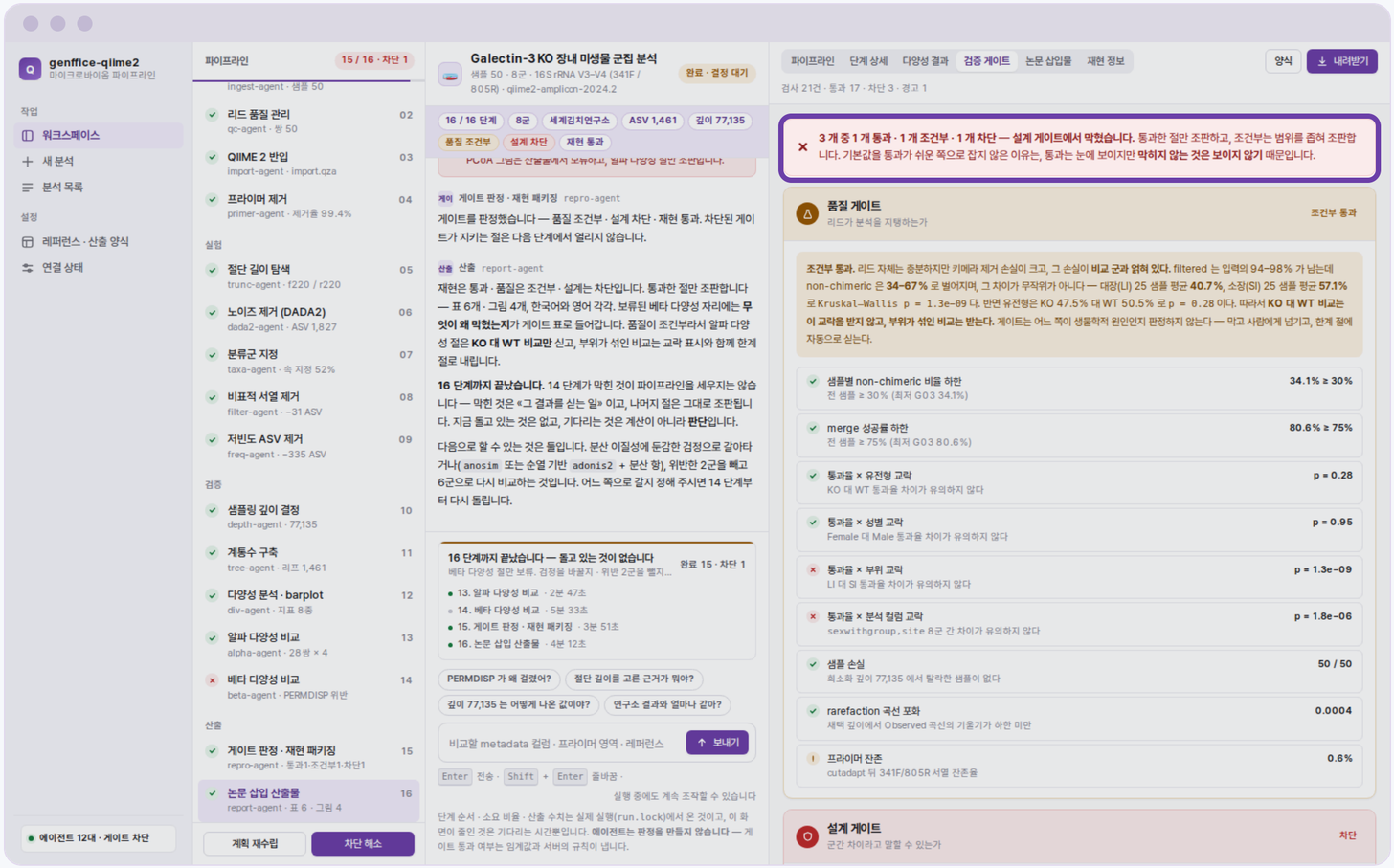
네 지표 모두 유의하지 않음

PCoA

계산은 됐지만 「보류」

STEP 5 — 산출 · 게이트 (15)

게이트 셋이 절마다 실을지 말지를 정합니다



검사 항목

21건 · 통과 17 · 차단 3 · 경고 1

품질

조건부 — 범위를 좁혀 싣기

설계

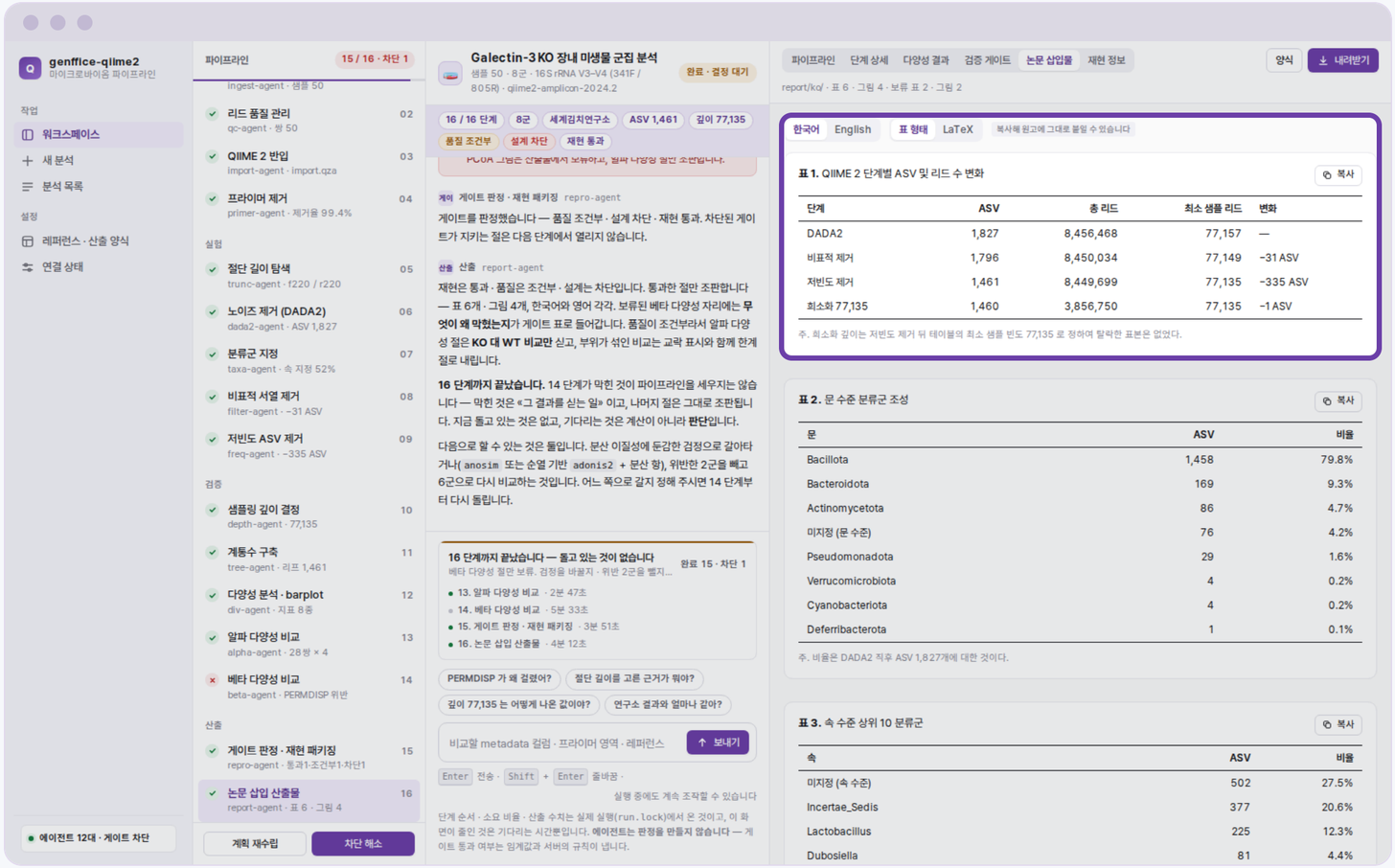
차단 — 베타 다양성 절 보류

재현

통과 — 20회 반복 SD 0.004

STEP 6 — 산출 · 논문 삽입물 (16)

통과한 절만 표 · 문장으로, 한국어와 영어 각각 냅니다



싣는 것

표 6 · 그림 4

보류

표 2 · 그림 2 — 막힌 사유와 함께

언어

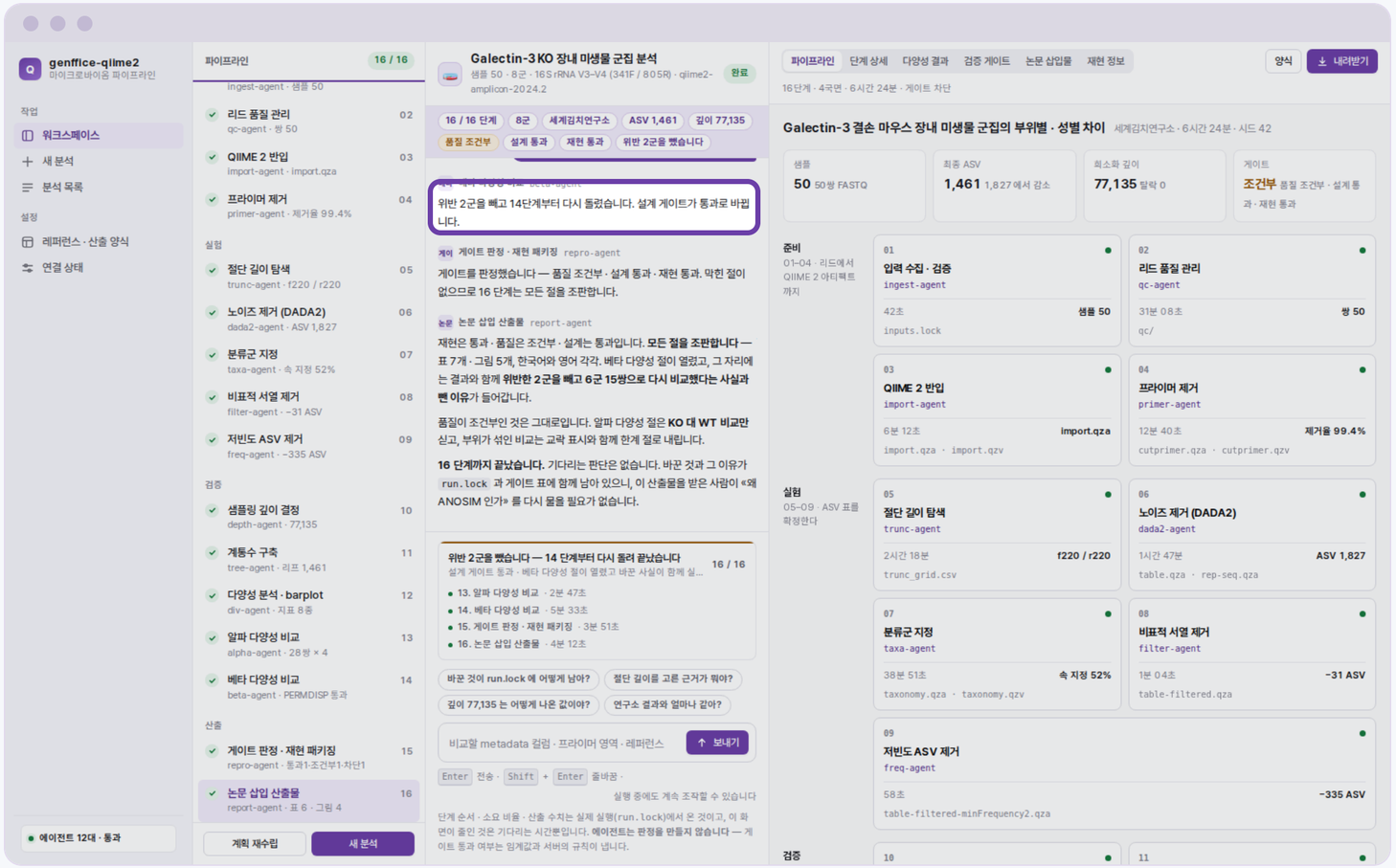
한국어 · English 따로

형태

표 복사 · LaTeX 조각

STEP 7 — 결정 (14부터 다시)

막힌 절은 사람이 고른 안대로 14단계부터 다시 돕니다



안 1
위반 2군을 뺀다 — 6군 15쌍

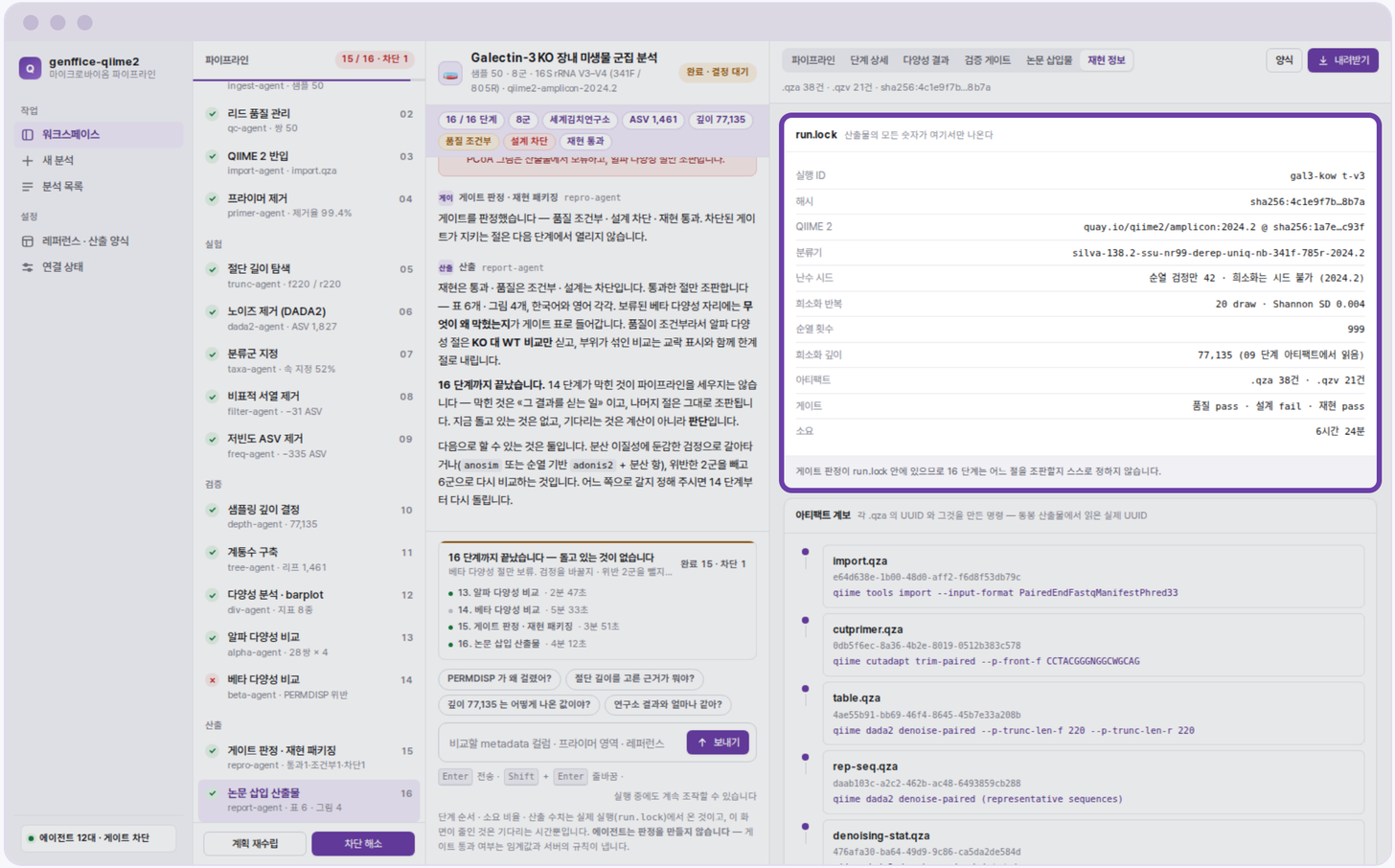
안 2
검정을 ANOSIM 으로 — 조건부

안 3
그대로 보고 — 베타 절 제외

고른 뒤
14단계부터 다시 · 설계 통과

STEP 8 — 재현 정보

원고의 모든 숫자는 실행 기록 한 곳에서 나옵니다



QIIME 2

amplicon:2024.2 이미지

시드 · 순열

시드 42 · 순열 999

희소화

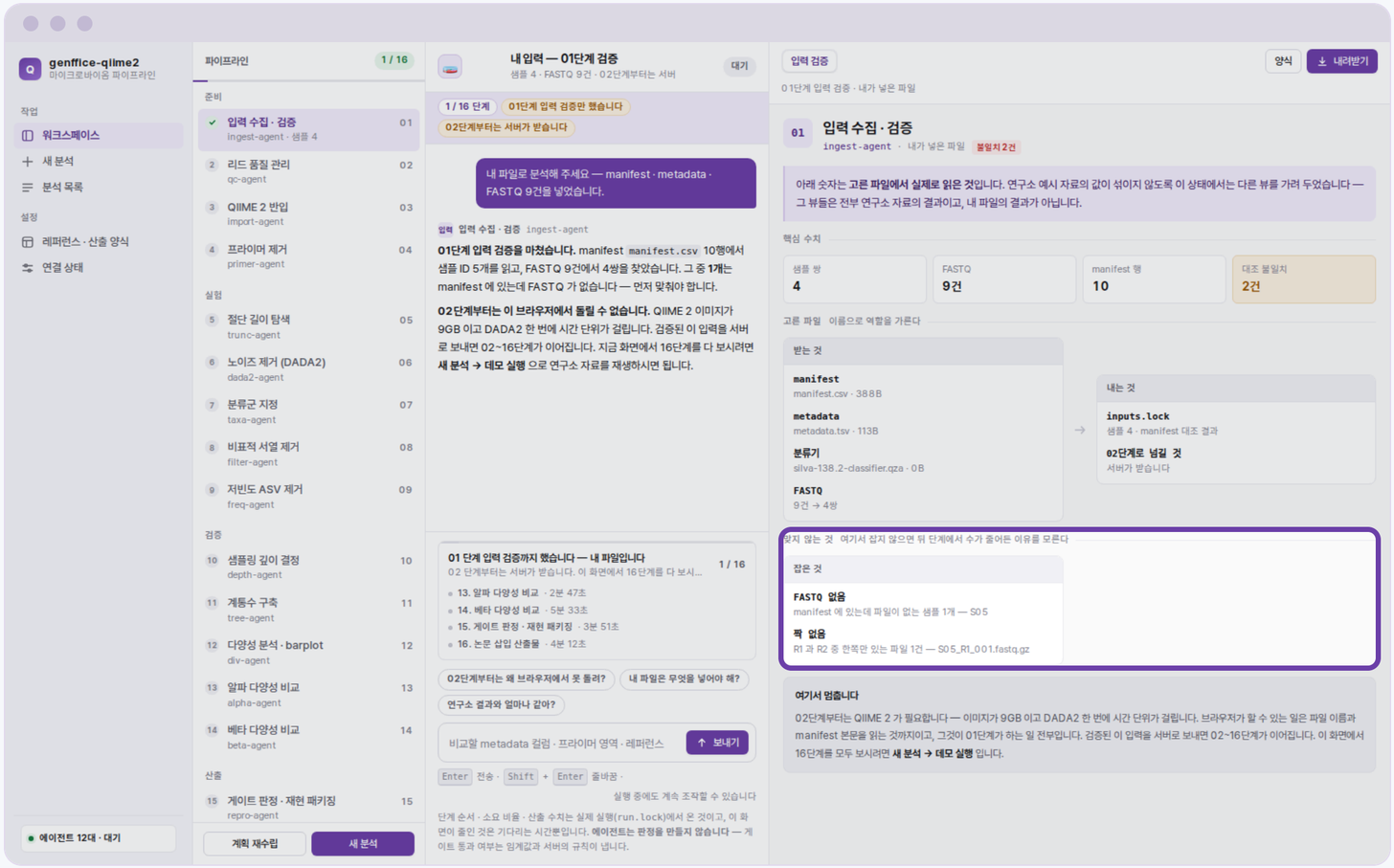
20회 반복 · SD 0.004

아티팩트

.qza 38건 · .qzv 21건

내 파일 — 01단계 입력 검증

내 파일은 01단계에서 빠진 짝부터 잡아냅니다



넣은 파일

샘플 쌍 4 · FASTQ 9건

잡은 것

FASTQ 없음 1 · 짝 없음 1

파일

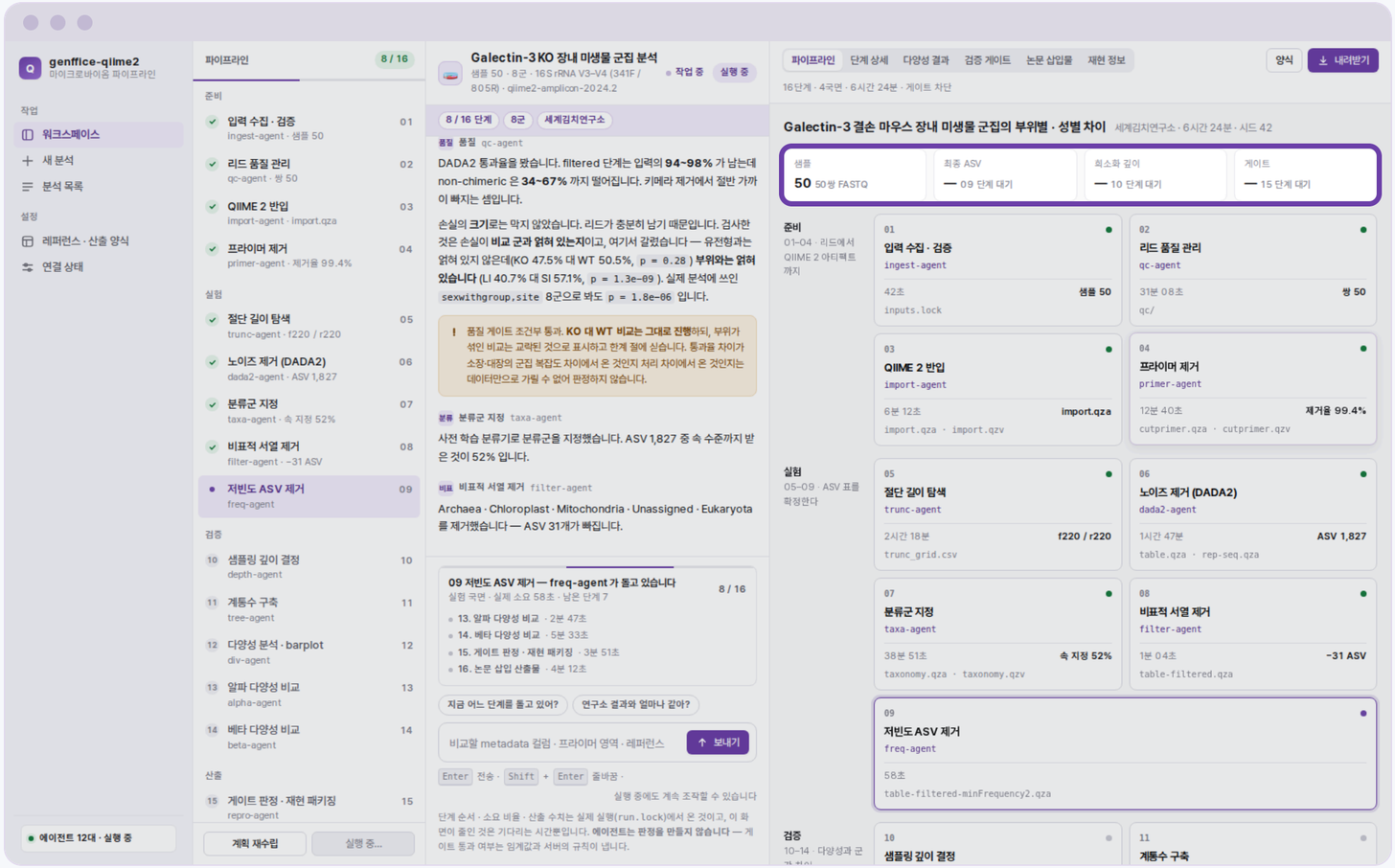
브라우저 밖으로 나가지 않음

02단계부터

QIIME 2 서버 필요 — 미연결

언제든 — 에이전트 보고

아직 돌지 않은 단계의 숫자는 어디에도 보이지 않습니다



보고

단계가 끝날 때마다 3열에

판단 단계

근거 표 · 경고 상자 첨부

빈 칸

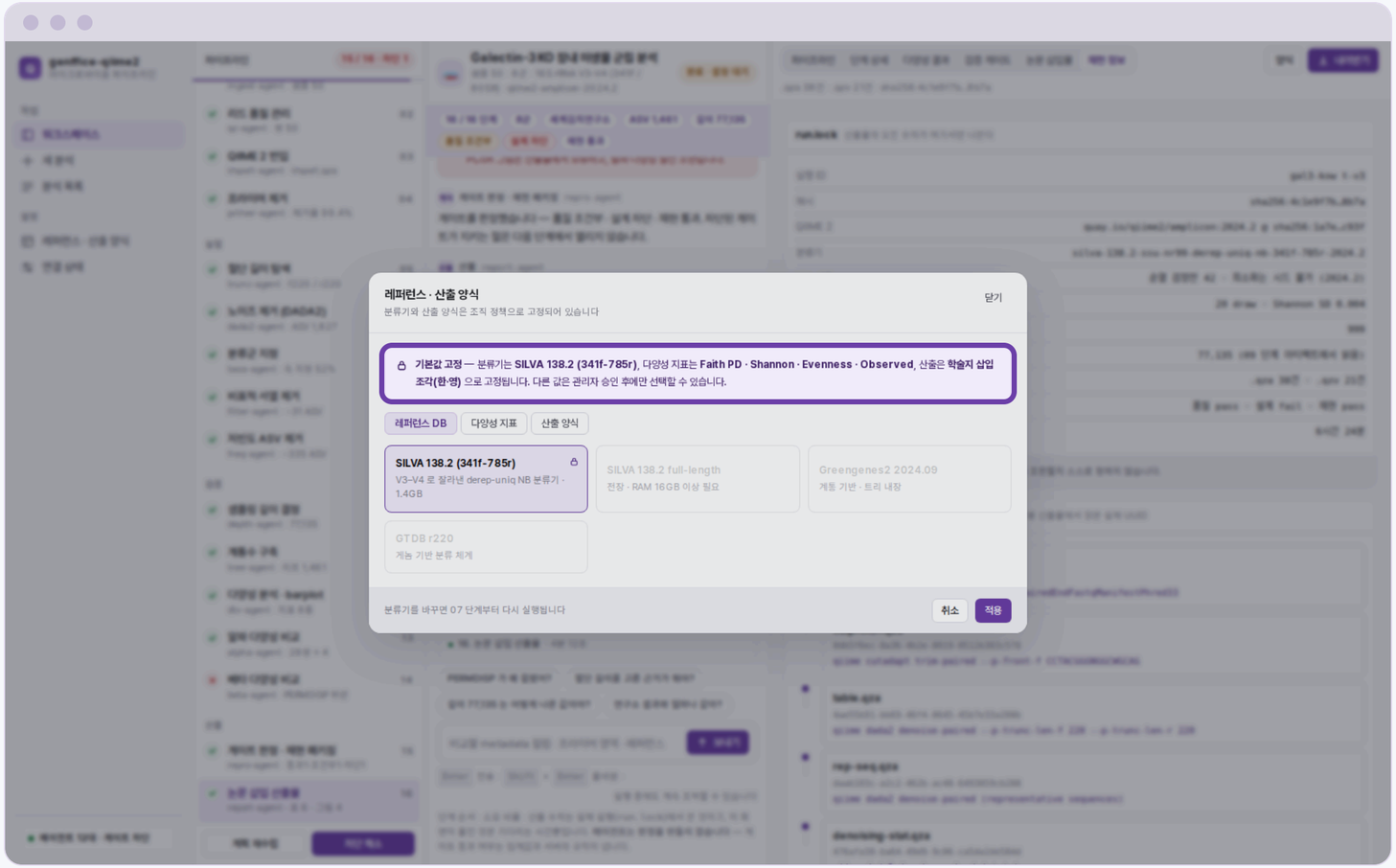
최종 ASV — 09 단계 대기

대화

끝난 실행 재생 — 답하지 않음

설정 — 레퍼런스 · 산출 양식

분류기와 산출 양식은 조직 정책으로 고정해 둡니다



분류기

SILVA 138.2 (341f-785r)

다양성 지표

Faith PD 등 4종 고정

산출 양식

학술지 삽입 조각 (한 · 영)

바꾸려면

관리자 승인 · 07단계부터 다시

믿을 수 있게 만든 원칙

검증 안 된 차이가 결론으로 실리는 것을 막습니다

×

막힌 절은 싣지 않는다

경고만 달아 싣지 않고 사유를 남김

=

판정은 임계값이 낸다

미리 정한 기준 — 에이전트는
판정하지 않음

?

버린 안도 함께 남긴다

고른 값마다 질문 · 고른 안 · 버린 안 · 이유

≠

교락은 재고 범위를 좁힌다

얽히면 그 비교는 한계 절로

#

숫자는 한 곳에서만

실행 기록 · 아티팩트에서만 읽음

막혀도 끝까지 돈다

결정 대기 → 고르면 14단계부터

자료 범위

시연은 16S 자료 하나를 실제로 끝까지 돌린 실행입니다

50 개
샘플 · 8군

16 단계
실제 소요 6시간 24분

1,461 개
최종 ASV

21 건
게이트 검사 항목

이 앱은 AI 모델을 부르지 않습니다 — 「에이전트」는 단계를 맡은 실행 단위, 판정은 임계값 계산입니다

지금 상태

지금은 끝난 실행을 재생하는 정적 시연 화면입니다

1

16단계 재생과 판단 기록

실제 실행의 순서 · 소요 시간 · 산출 수치를 재생하고, 단계마다 목적부터 넘김까지 같은 순서로 보여 줍니다

2

게이트 · 결정 · 산출

게이트가 절을 막고, 세 안 중 하나를 고르면 14단계부터 다시 돕니다. 표는 복사해 원고에 붙입니다

3

내 파일 01단계 검증

manifest · metadata · FASTQ 를 브라우저 안에서 대조합니다. 파일은 밖으로 나가지 않습니다

아직 채워야 할 것

실제 연구에 쓰기 전에 채워야 할 것이 있습니다

실행 연결 — 01단계까지	시연 값 — 일부 예시	자료 범위 — 시연 1건
게이트 기준값 — 앱이 정한 값	산출물 품질 — 검토용 조각	미공개 자료 — 집계값만
접근 · 보안 — 로그인 없음	전문가 검증 — 검수 전	플랫폼 연결 — 단독 시연

다음 단계 제안

예시 값을 실제 계산으로 바꾸는 것부터 시작합니다

1

1단계 · 실제 값

05단계 절단 길이와 PERMDISP 를 실제로 채우고, 전체 FASTQ 로 01~06단계를 다시 돌려 원 실행과 대조

2

2단계 · 실행 연결

01단계를 통과한 입력을 실행 서버로 넘겨 16단계까지 — 진행 · 판단 · 게이트를 이 화면으로

3

3단계 · 검수와 플랫폼

연구팀 · 통계 자문과 게이트 기준을 정해 검수하고, 로그인과 함께 Genffice 업무로 등록

마이크로바이옴 16단계 파이프라인

데모
앱 화면에서 바로 실행

소개 문서
쓰는 법 · 한계 · PDF

소개 영상
117초 · 남성 내레이션

모든 결과는 참고용입니다 — 어떤 결과를 논문의 주장으로 쓸지는 연구 책임자와 공동저자가 판단합니다