

TIPI DI METABOLISMO NEI VEGETALI

Il metabolismo è l'insieme delle reazioni biochimiche, in genere catalizzate dagli enzimi, che consentono la vita di un organismo

ANABOLISMO

Sintesi di sostanze complesse
a partire da sostanze più semplici,
Richiede energia

CATABOLISMO

Degradazione di sostanze complesse
a sostanze più semplici
Libera energia

ANABOLISMO

ORGANISMI AUTOTROFI

Sono in grado di sintetizzare sostanza organica a partire da sostanze inorganiche
(Cianobatteri, alghe, piante)

ORGANISMI ETEROTROFI

Non sono in grado di sintetizzare sostanza organica a partire da composti inorganici. Devono assumere composti organici dall'esterno

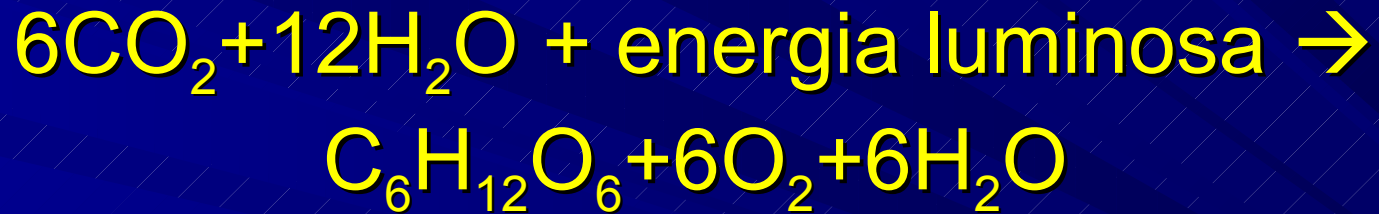
FUNGHI, animali



ORGANISMI AUTOTROFI

AUTOTROFI FOTOSINTETICI (FOTOAUTOTROFI)

Sfruttano l'energia luminosa per produrre sostanza organica



Cianobatteri, Alghe, Piante

ORGANISMI AUTOTROFI

AUTOTROFI CHEMIOSINTETICI (CHEMIOAUTOTROFI)

Otengono energia dall'ossidazione di composti inorganici (idrogeno, azoto, zolfo)

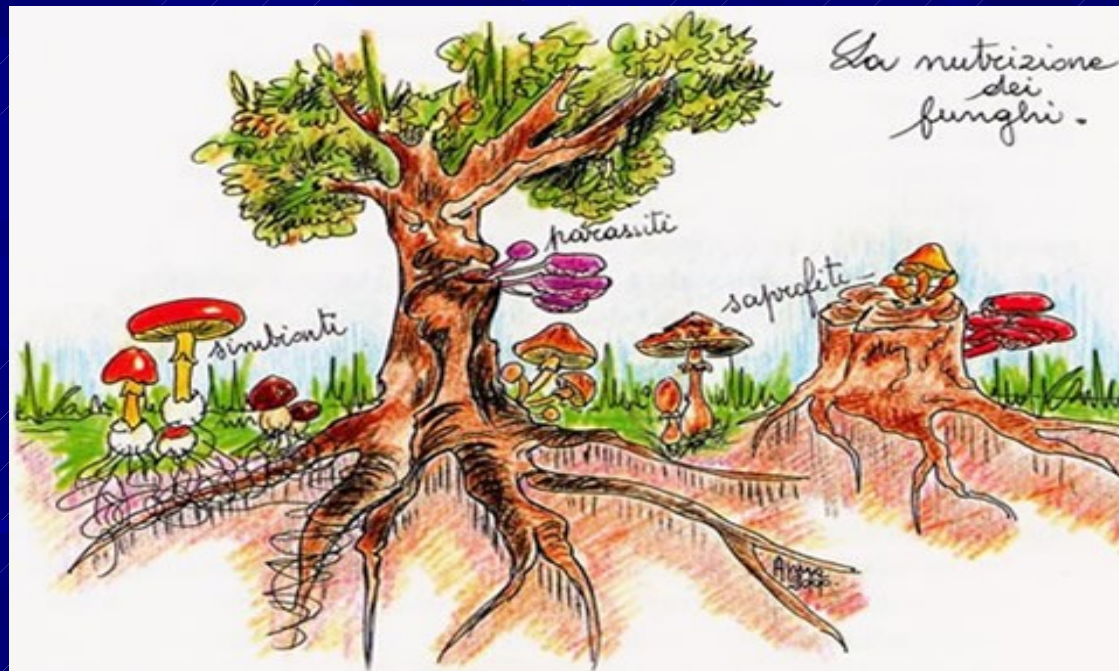
Batteri: Archibatteri (Metanobatteri, solfobatteri)
che vivono nei depositi lacustri, nelle paludi, o nelle
profondità oceaniche

Batteri nitrificanti (Eubatteri)
Trasformano lo ione ammonio in nitriti e quindi in
nitrati (ciclo dell'azoto) vivono nel suolo

ORGANISMI ETEROTROFI

FUNGHI

Come si procurano la sostanza organica di cui hanno bisogno?



Funghi saprofiti

Si nutrono di sostanza organica morta, sono importanti perchè partecipano al riciclo degli elementi



Simbionte
Parassita
saprofita



Armillaria mellea

Licheni

- Consistono nella simbiosi di un fungo e un alga intimamente associati in un tallo spugnoso.
 - ❖ Il componente fotosintetico fornisce il cibo mentre il fungo protegge gli organismi fotosintetici dalle intensità luminose dannose e assorbe e trattiene l'acqua e i sali minerali.
 - Tre generi di alghe verdi e un genere di cianobatteri sono coinvolti nel 90% di tutte le specie di licheni.
 - Circa 14500 specie

Licheni

- Le specie di licheni vengono identificate in base al componente fungino.
- Crescono molto lentamente e sono in grado di vivere per periodi di tempo estremamente lunghi.
 - ❖ Sostanze gelatinose nel tallo consentono loro di resistere a periodi alternati di umidità e di secco.

Licheni

- Formati solitamente da tre o quattro strati:
 - ❖ **Corteccia superiore** - Strato protettivo
 - ❖ **Strato algale** - Contiene cellule algali.
 - ❖ **Medulla** - Ife
 - ❖ **Corteccia inferiore** - Ricoperta di rizine.

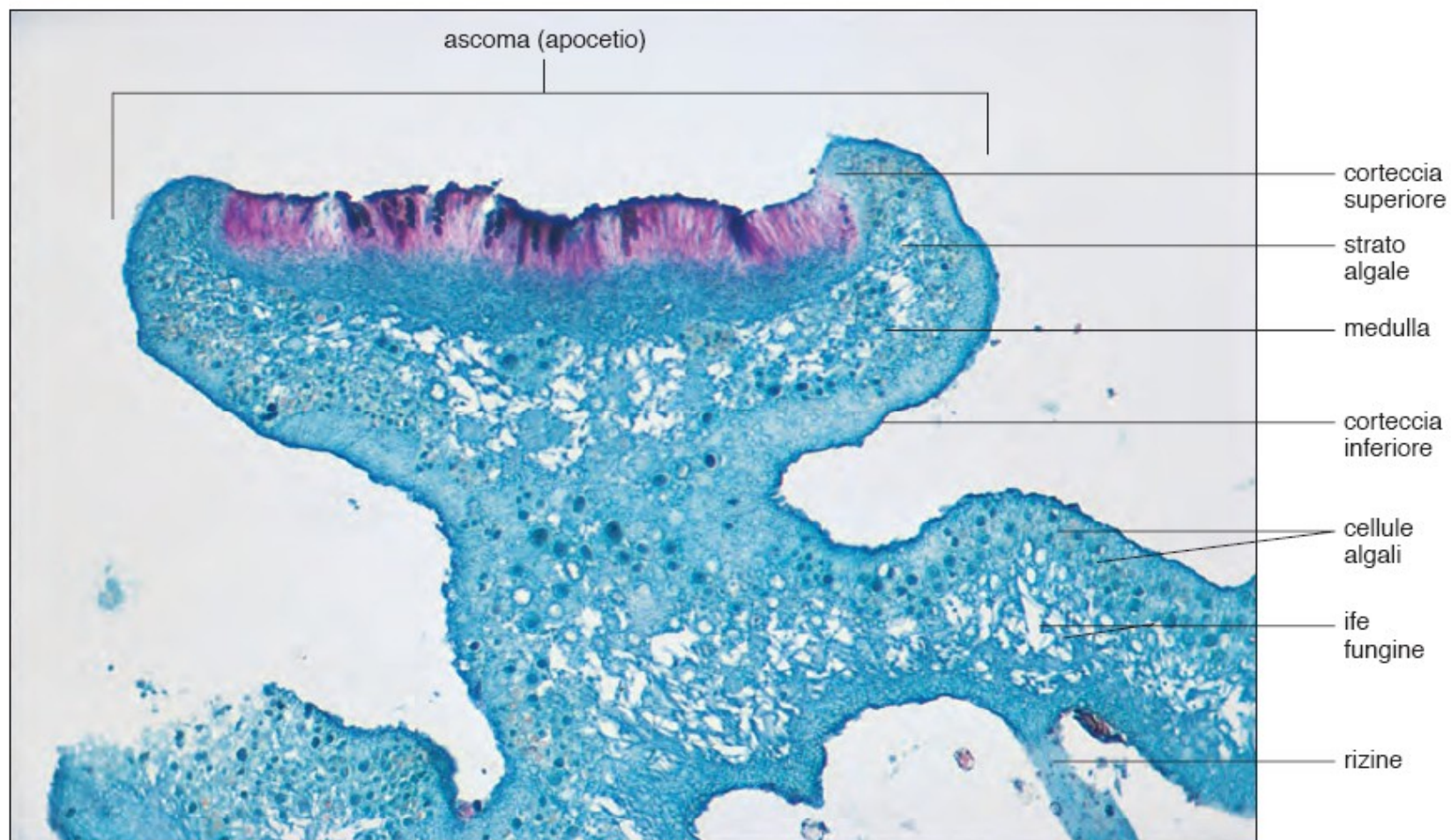


Figura 19.35 Sezione trasversale di un lichene foglioso. (*Microfotografia di G.S. Ellmore*).

Licheni

- Generalmente raggruppati in tre principali forme di crescita :
 - ❖ **Crostosi** - Attaccati o inglobati nel substrato con l'intera superficie inferiore.
 - ❖ **Fogliosi** - Formati da talli simili a foglie che spesso si sovrappongono.
 - ❖ **Fruticosi** - Possono assomigliare a piccoli cespugli eretti, o pendere in festoni dai rami.



Licheni

- Rilevanza ecologica e importanza per l'uomo
 - ❖ Eccezionalmente sensibili all'inquinamento
 - Anidride solforosa
 - Radiazioni nucleari
 - ❖ Degradazione di monumenti storici
 - ❖ Integrazione alimentare
 - ❖ Proprietà antibiotiche

ENDOMICORRIZZE

ECTOMICORRIZZE

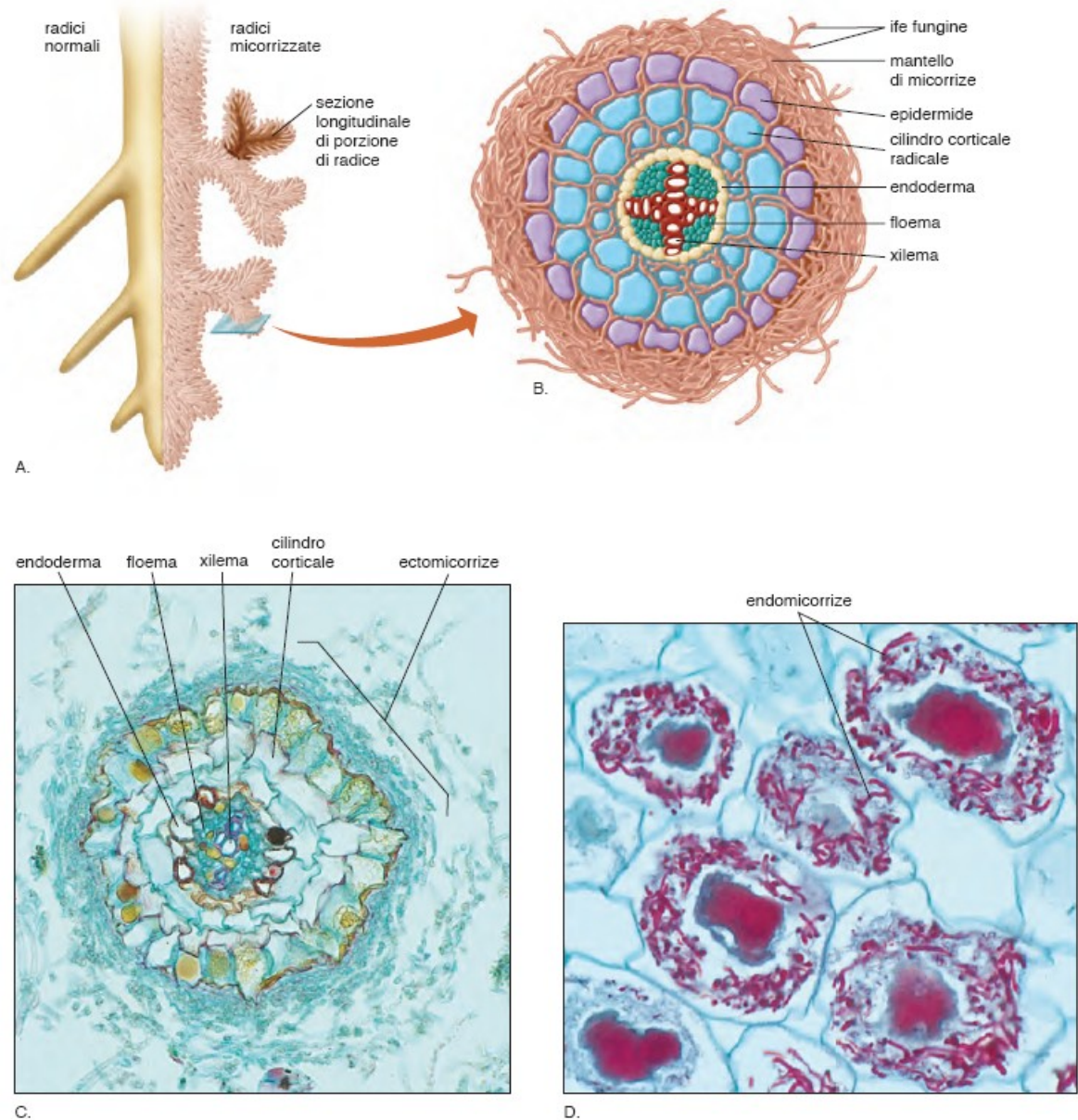


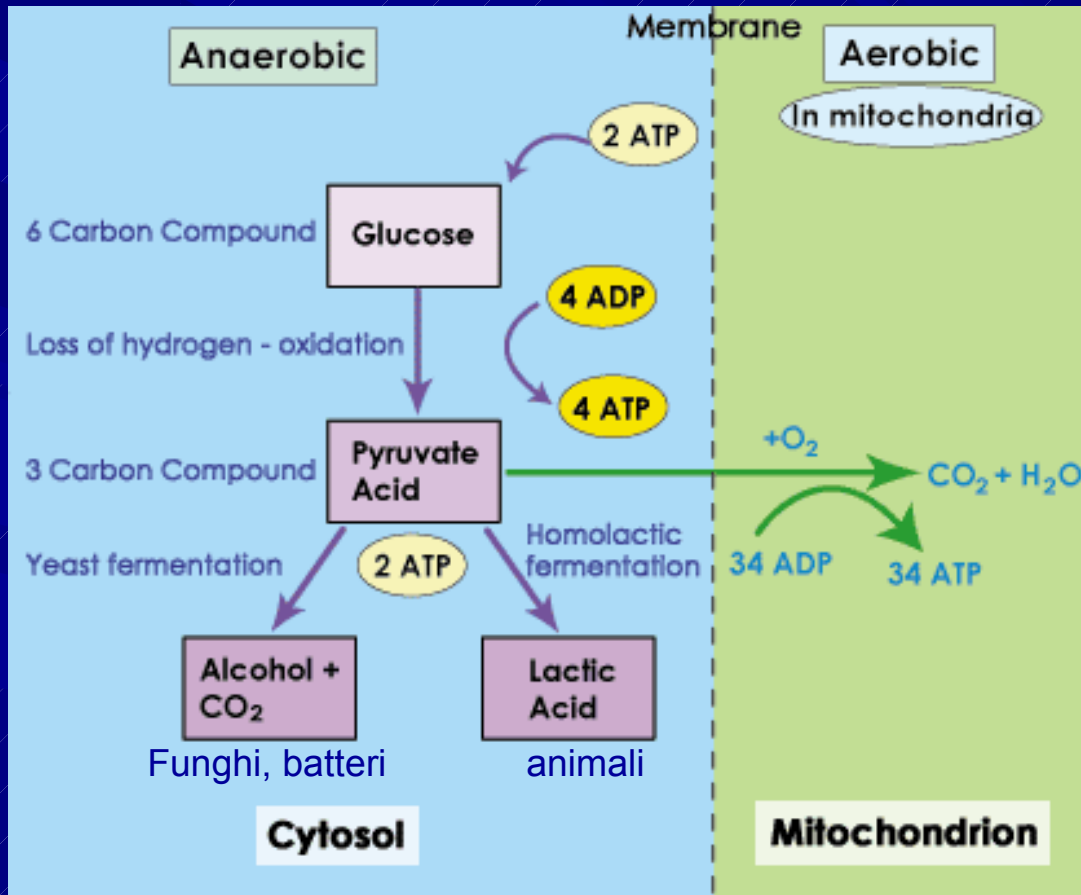
Figura 5.16 Micorrize. A. Visione longitudinale di una radice con ectomicorricize (visibili sul lato destro della radice). B. Schema di una sezione trasversale di radice con ectomicorricize. Vedi Figg. 5.5B e 5.6 per riconoscere la maggior parte dei tessuti di questo schema. C. Microfotografia di sezione trasversale di radice circondata da un mantello di ectomicorricize. Le cellule fungine non penetrano in profondità ma formano uno strato esterno alle cellule radicali. D. Sezione trasversale di alcune cellule del parenchima radicale con endomicorricize. Le endomicorricize si sviluppano e prosperano all'interno delle cellule parenchimatiche.

Tartufi e radici di quercia

Orchidee

Simbiosi obbligata
per la germinazione
dei semi

FERMENTAZIONE



Aerobi obbligati

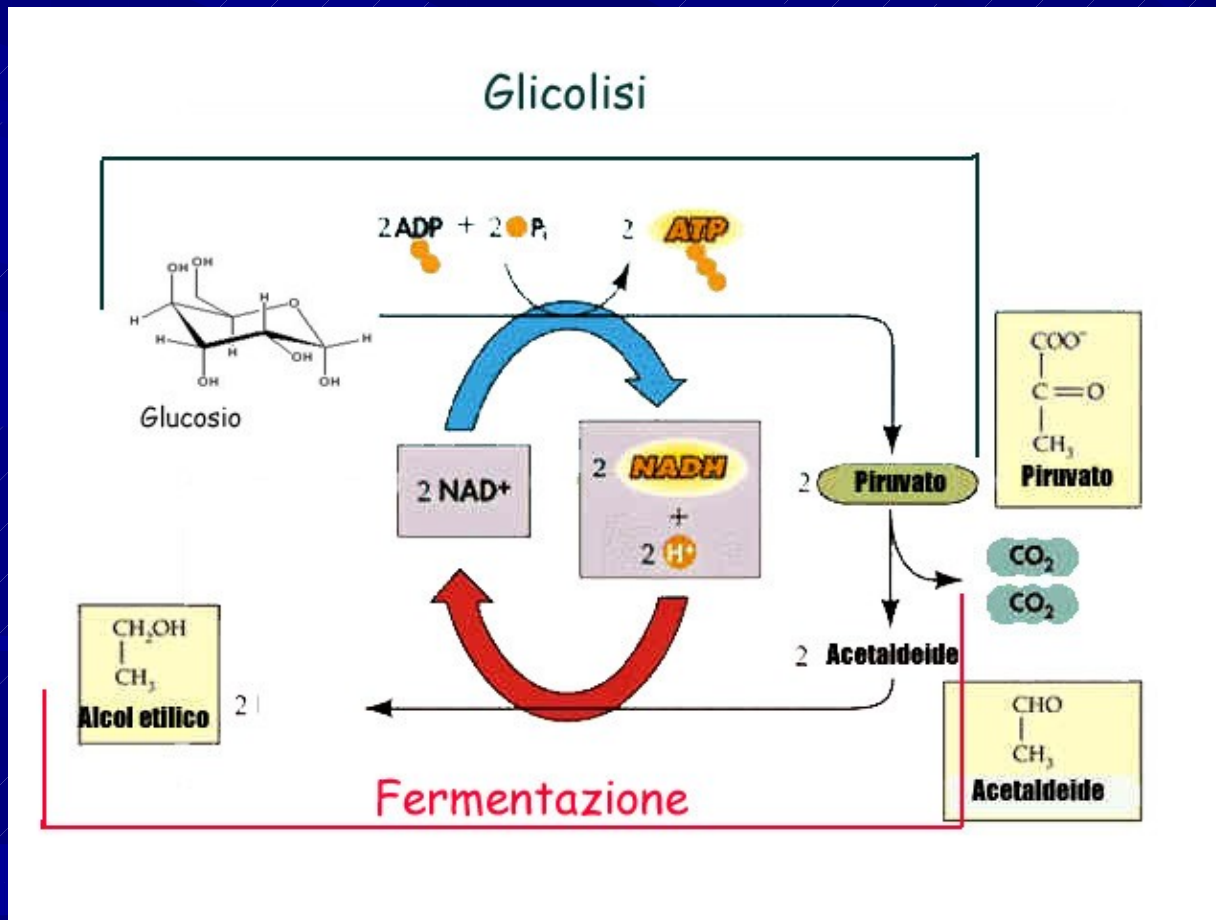
Anaerobi obbligati
(batteri)

Anaerobi facoltativi
(alcuni funghi)

La fermentazione è una via catabolica che avviene in assenza di ossigeno. Rispetto alla respirazione completa produce meno ATP

Fermentazione alcolica

E' effettuata da funghi per lo più appartenenti al genere *Saccharomyces*. Sono funghi unicellulari che si ritrovano in abbondanza sulla buccia dei frutti



Essi sono sfruttati sia nella **fermentazione panaria** che in quella **vinaria**

E' da notare che la fermentazione può avvenire anche nelle cellule di molte piante superiori quando l'O₂ non è disponibile. Nelle alghe

Es. nelle radici in suoli aquitrinosi

Nei semi germinanti, dove si può formare anche acido lattico

In genere nelle piante è più frequente la fermentazione alcolica, ma in alcune alghe è piuttosto comune

Quindi anche organismi generalmente aerobi possono fare
La fermentazione in determinate condizioni di scarsa disponibilità
Di O₂