



T.C.
Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü



JEM 220 OPTİK MİNERALOJİ DERSİ

Dr. Öğr. Üyesi Kıymet DENİZ

2020-2021 Bahar Dönemi

Bu ders notlarının hazırlanmasında McKenzie and Gulford (1980), McKenzie vd. (1982), Erkan (2007), Mefail Yenyol'un sunumlarından ve Mineraloji kitabından ve Kadioğlu ve Karakaş'ın ders notlarından yararlanılmıştır.

OPAK-İZOTROP-ANİZOTROP MİNERALLER

1. OPAK MİNERALLER: Işığı geçirmeyen minerallerdir. Üstten aydınlatmalı mikroskopta incelenirler.

Her iki nikolde de (1. ve 2. Nikol) ışığı geçirmeyen minerallerdir.

2. SAYDAM MİNERALLER: Işığı geçiren minerallerdir. Alttan aydınlatmalı polarizan mikroskopta incelenirler.

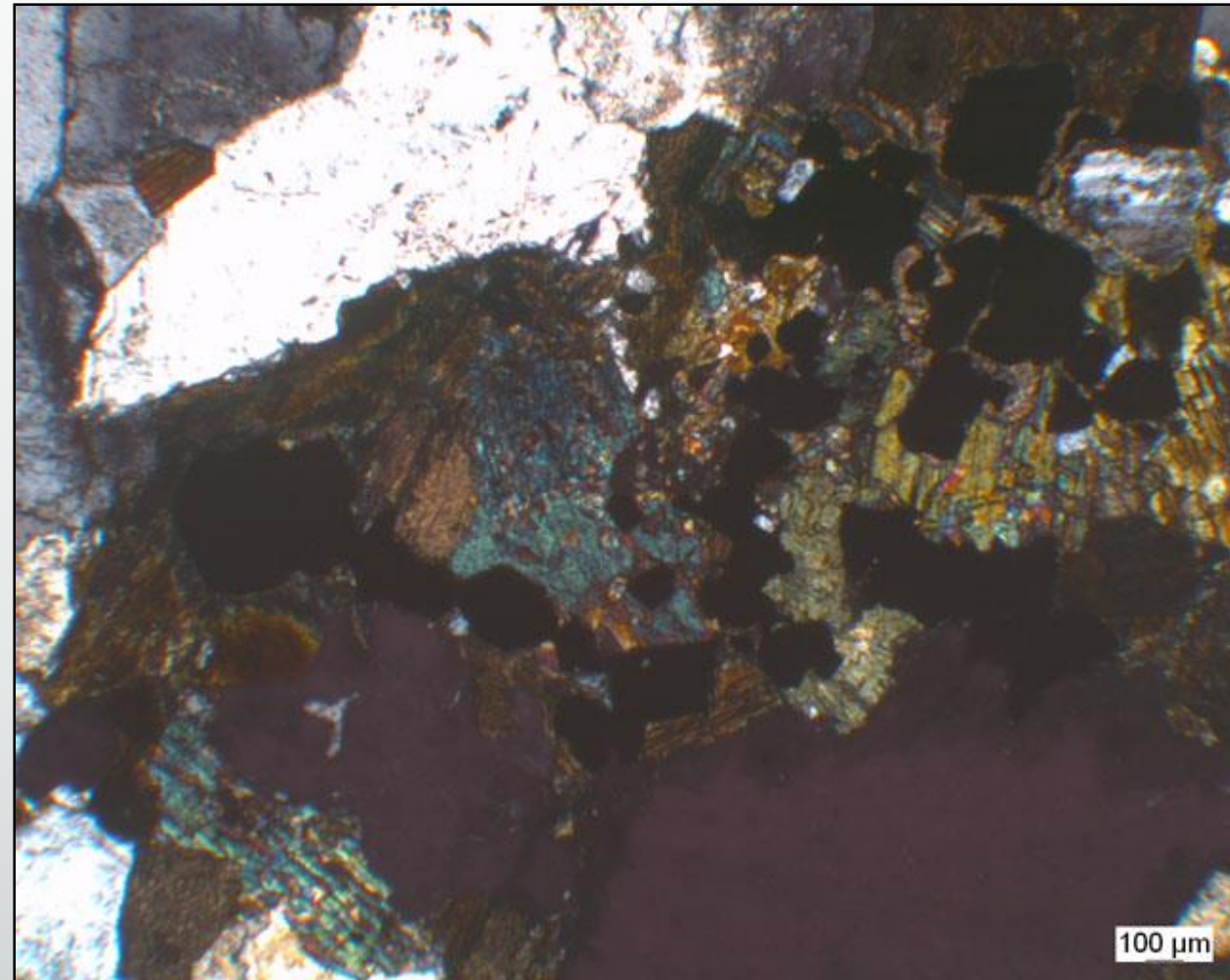
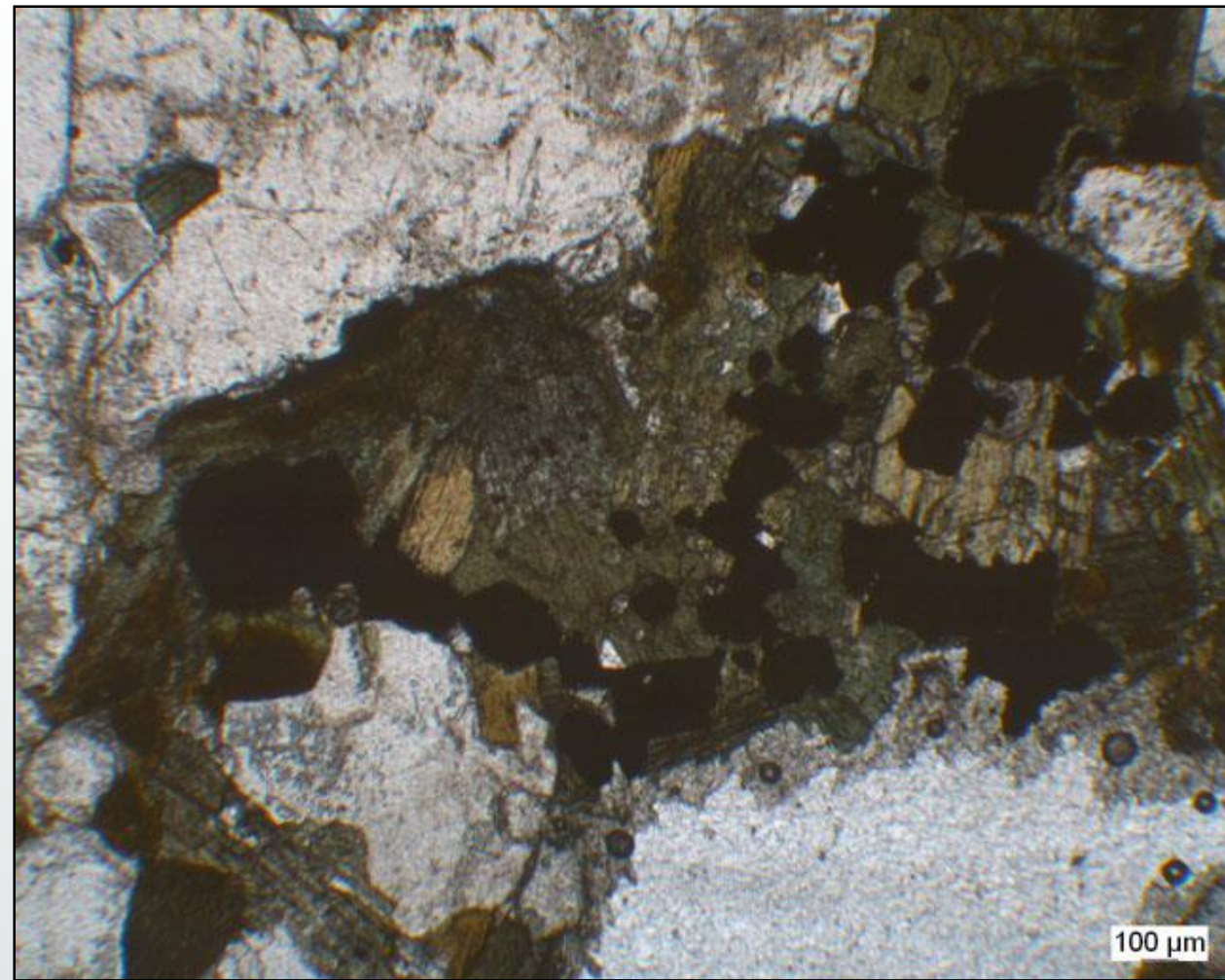
a) İZOTROP MİNERALLER

1.Nikolde ışığı geçiren 2.Nikolde ışığı geçirmeyen minerallerdir.

b) ANİZOTROP MİNERALLER:

Her iki nikolde de (1. ve 2. Nikol) ışığı geçiren minerallerdir.

OPAK MİNERAL



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

İZOTROP MİNERALLER

Polarizan mikroskopta **tek (1.) Nikolde (Paralel Nikol-Analizör devre dışı) ışığı geçiren, çift (2.) Nikolde (Çapraz Nikol-Analizör devrede) ışığı geçirmeyen (karanlık-siyah) minerallere izotrop mineraller** denir.

Işık, izotrop mineraller içinde tüm yönlerde aynı hızlarla hareket eder.

Tek bir kırılma indisi (indikatriks) (n) vardır ve bu indikatriks kristalografik eksenlerle her yönde çakışır.

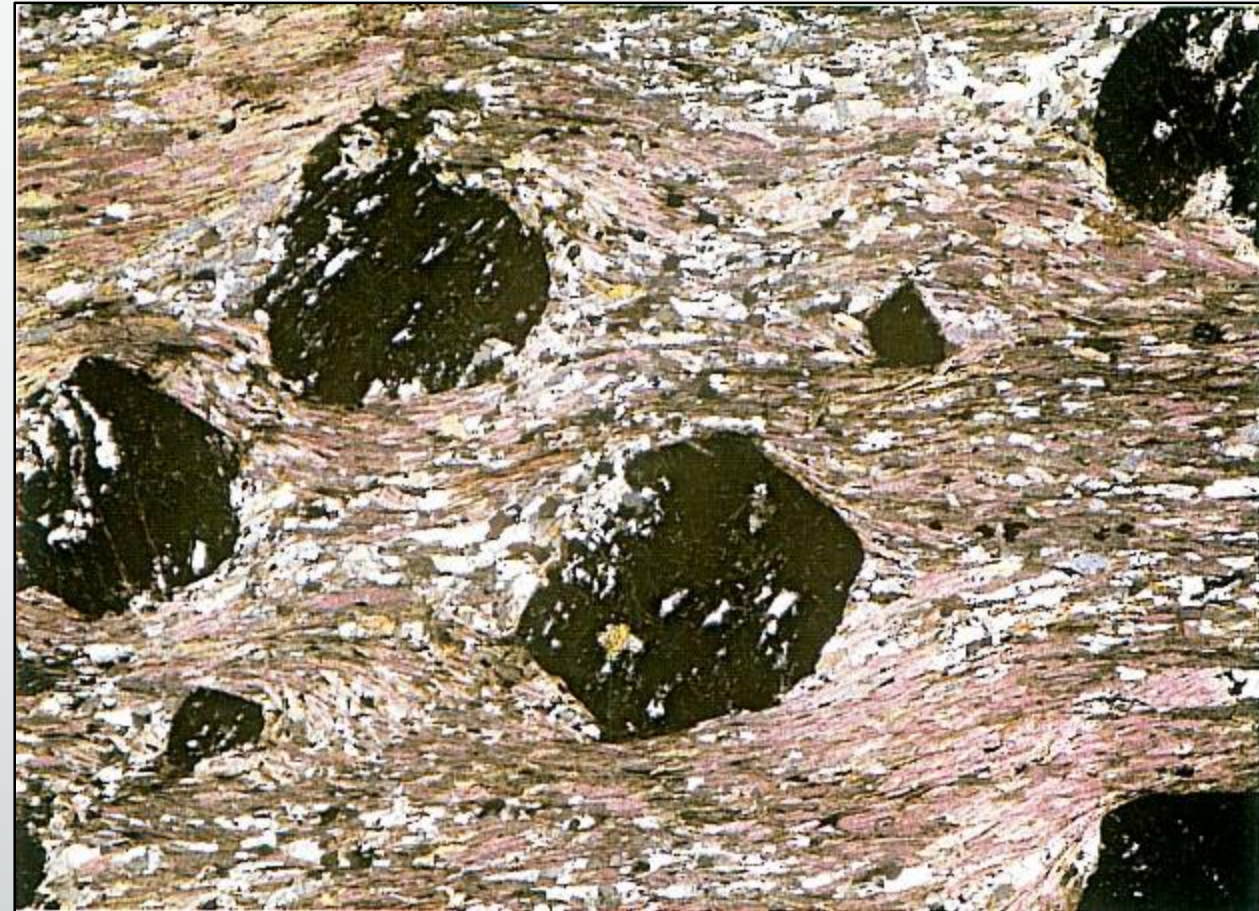
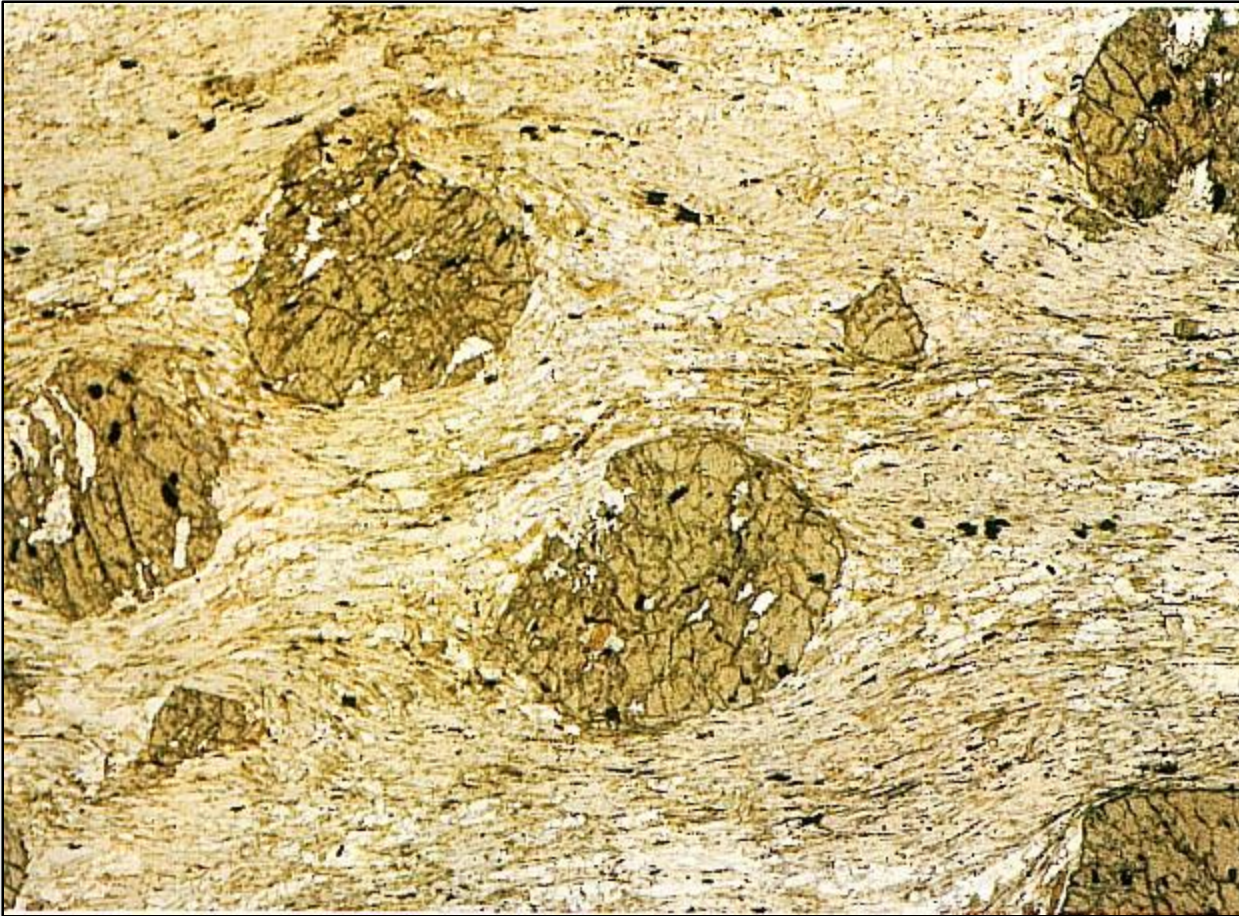
İzotrop mineraller kübik sistemde kristalleşirler.

Mikroskop incelemeleri daima polarize ışıkta yapılır. Polarizörden gelen ve **K–G** yönünde titreşen ışık mineralden geçerek aynı doğrultuda titreşime devam eder. Analizör devreye sokulursa, sadece **D–B** yönünde titreşime izin verdiği için ışık geçemez. Döner tabla çevrilip kristal (mineral) döndürülürse karanlık durumu devam eder. Yani polarizörün titreşim düzlemine paralel olarak gelen ışık mineralden hiçbir değişime uğramadan geçer. Bu geçiş yönü analizörün titreşim yönüne dik olacağından ışık tamamen sönmülmür. Bu nedenle 2. Nikolde izotrop mineraller karanlık gözlenir.

Aynı durum anizotrop minerallerin optik eksene dik alınmış kesitleri içinde geçerlidir.

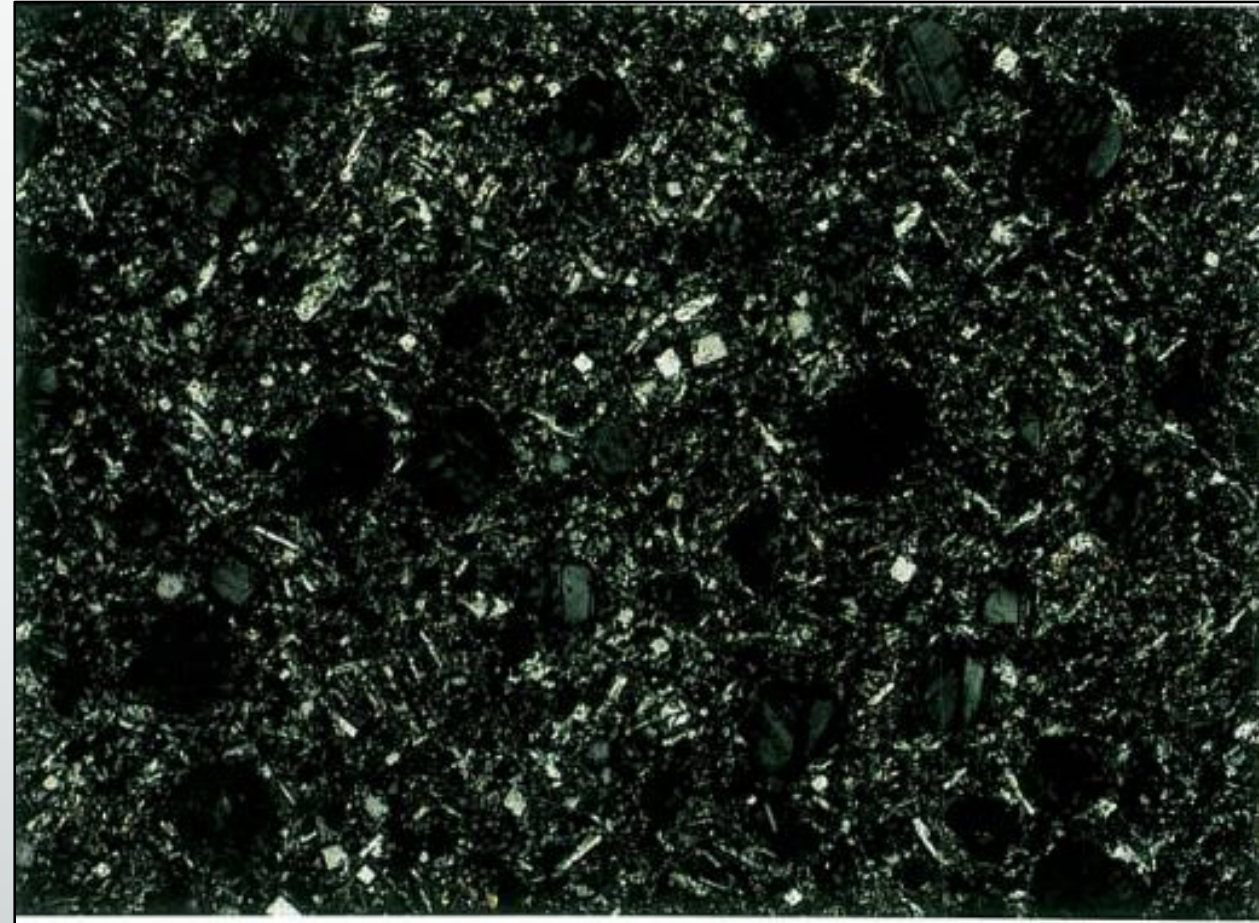
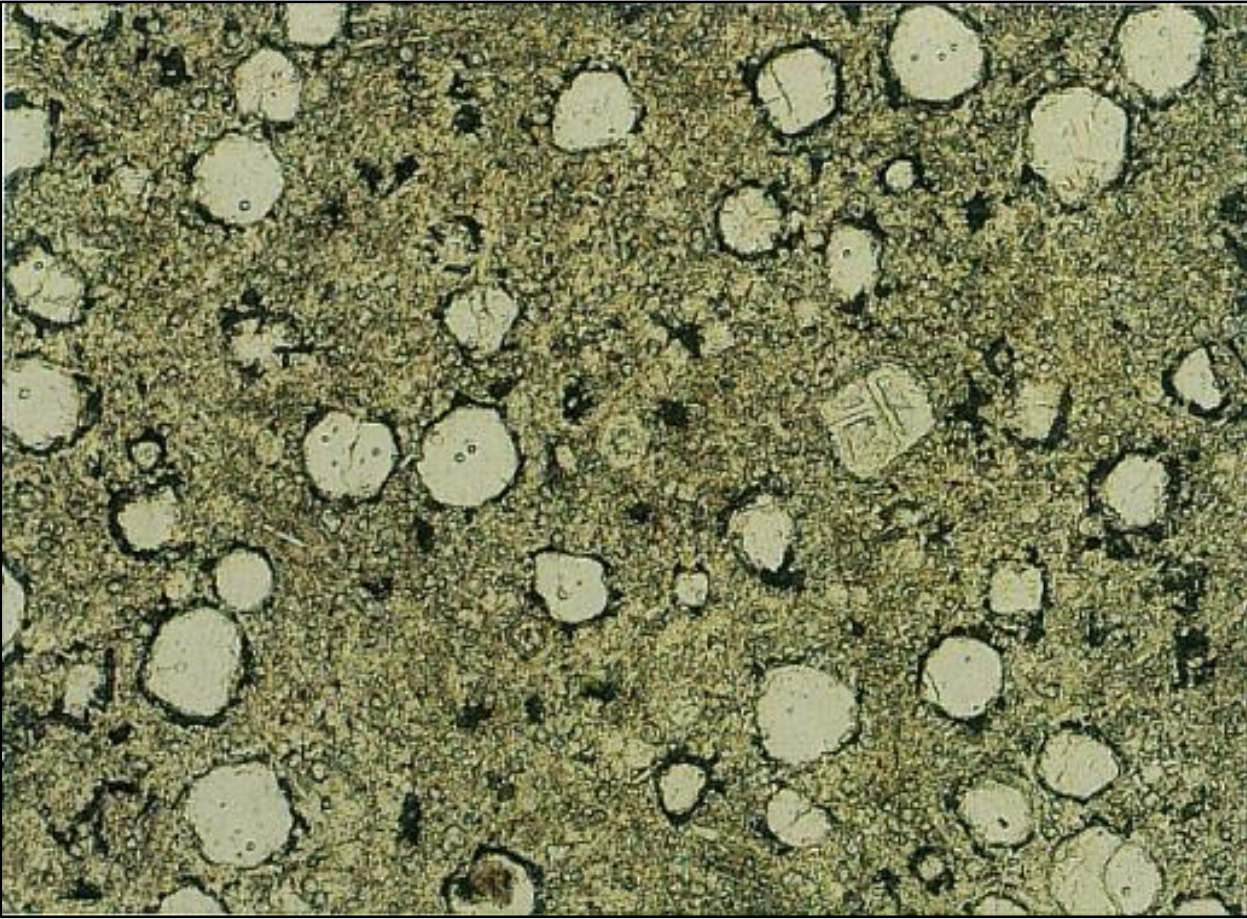
İzotrop kristaller, anizotrop kristallerden bu özellikleriyle ayırt edilirler.

İZOTROP MİNERAL



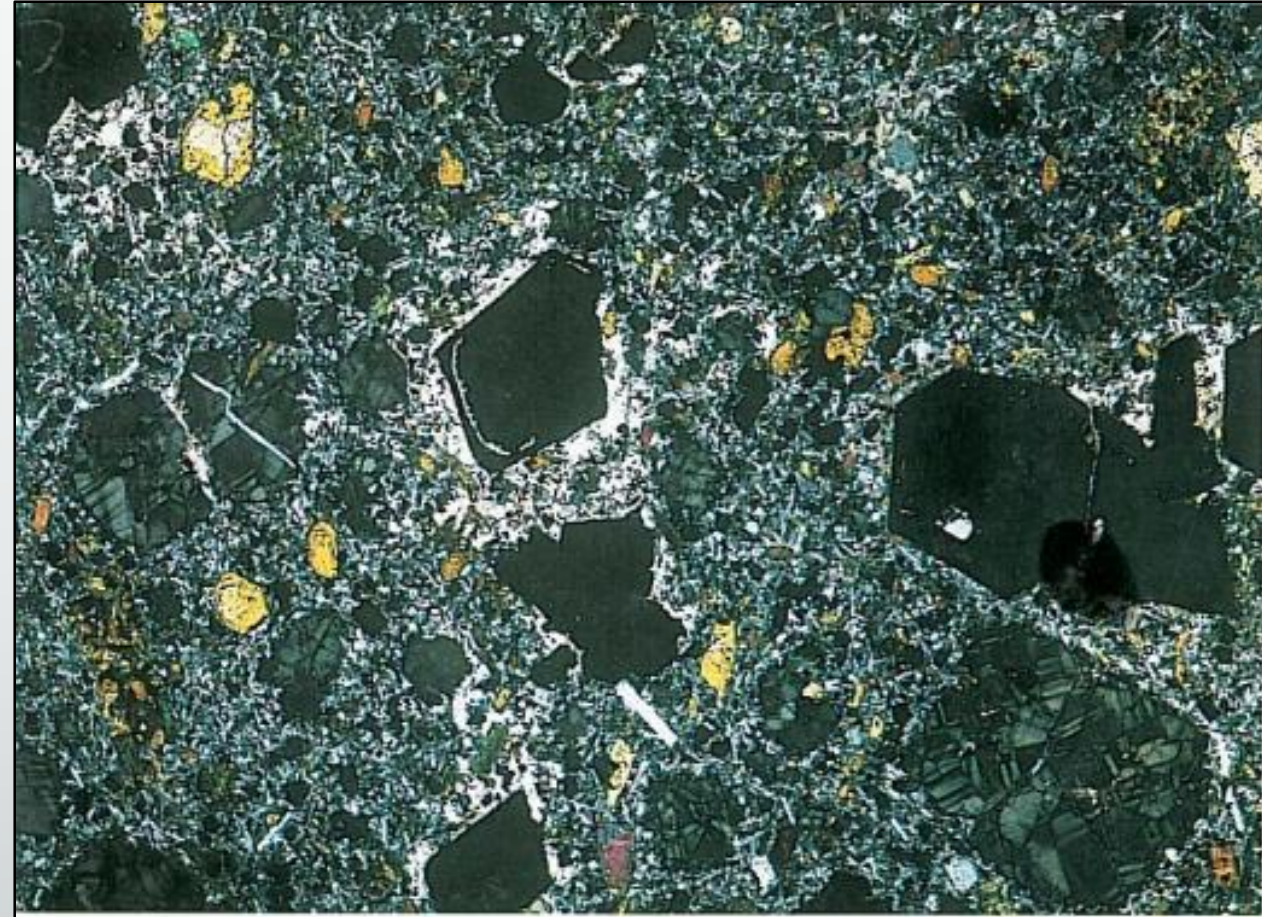
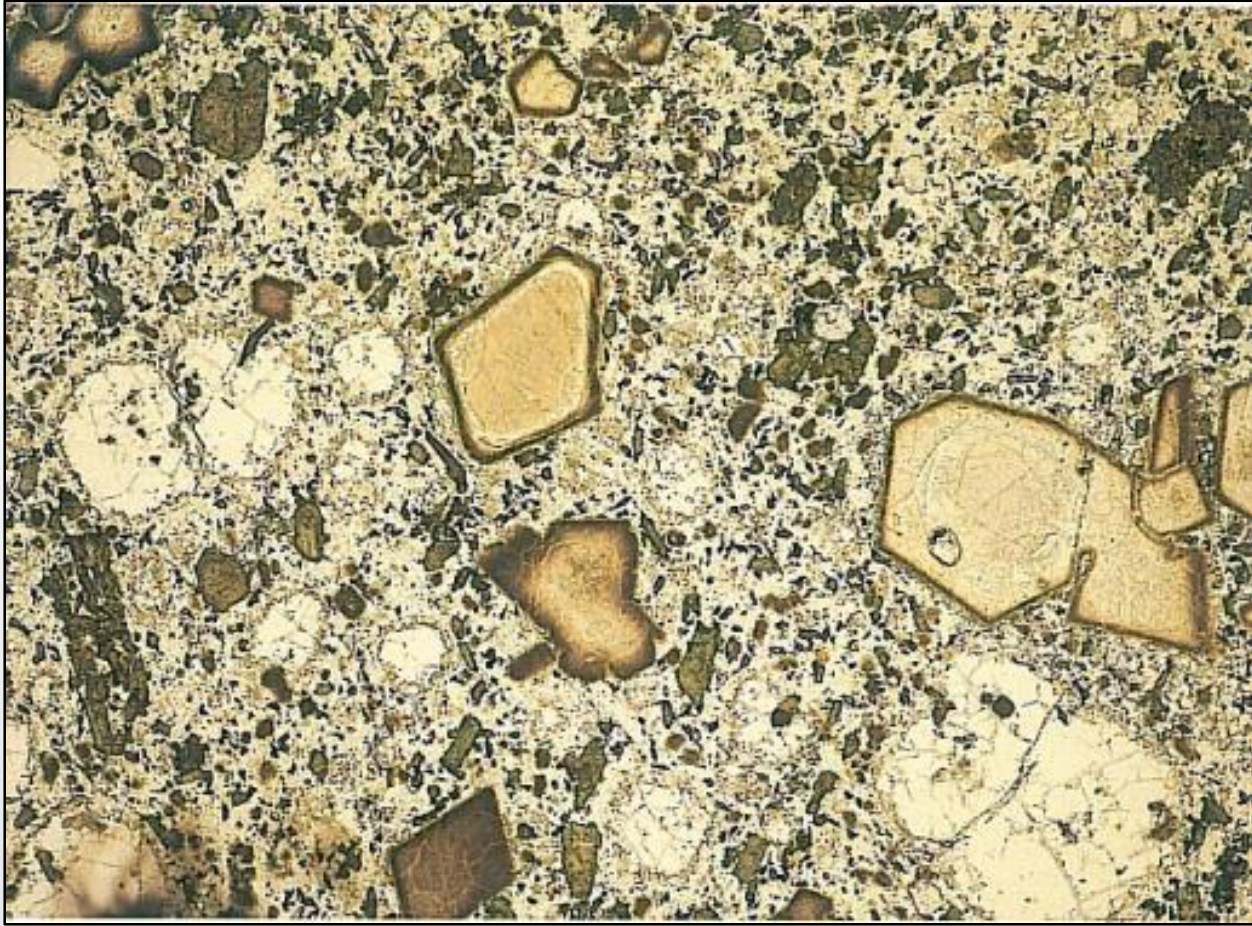
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

İZOTROP MİNERAL



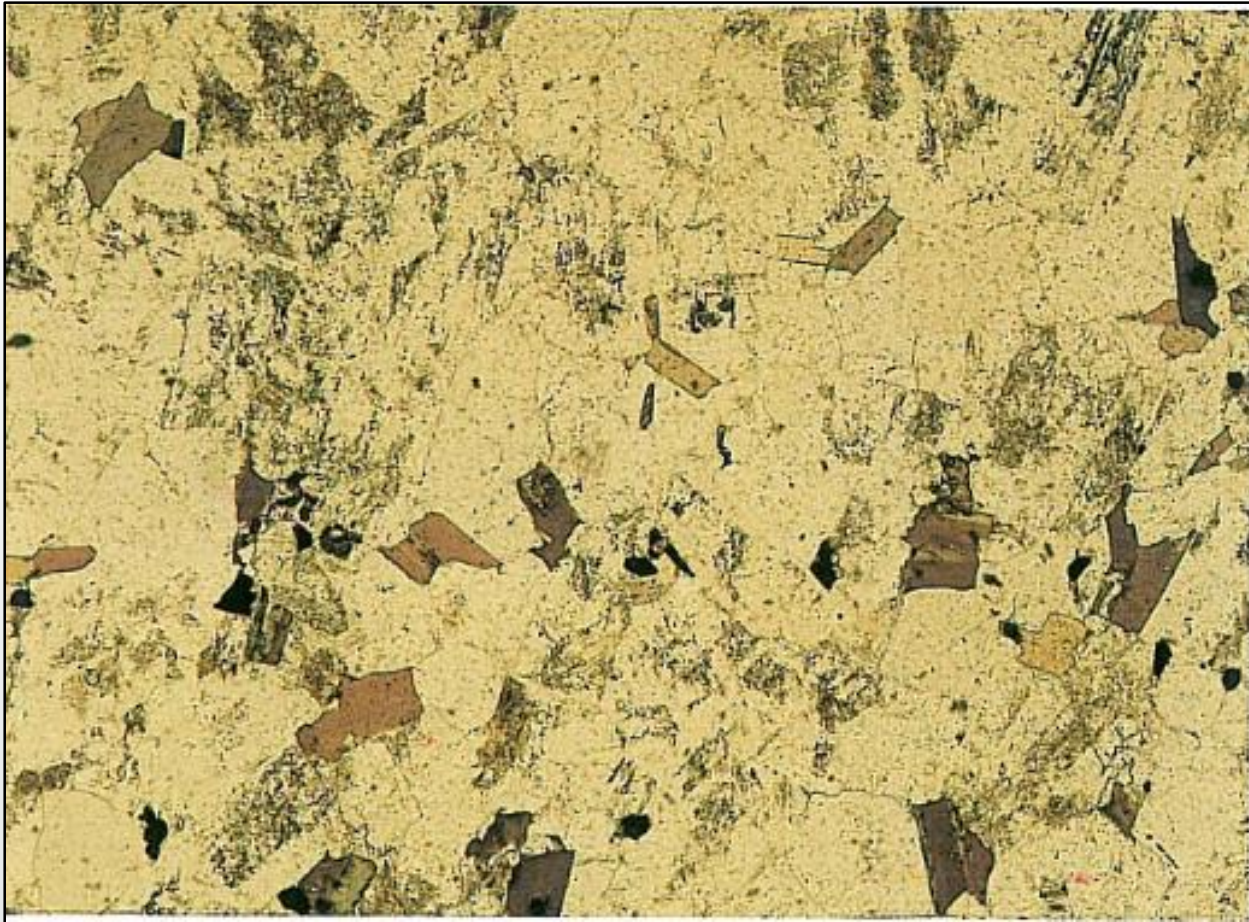
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

İZOTROP MİNERAL



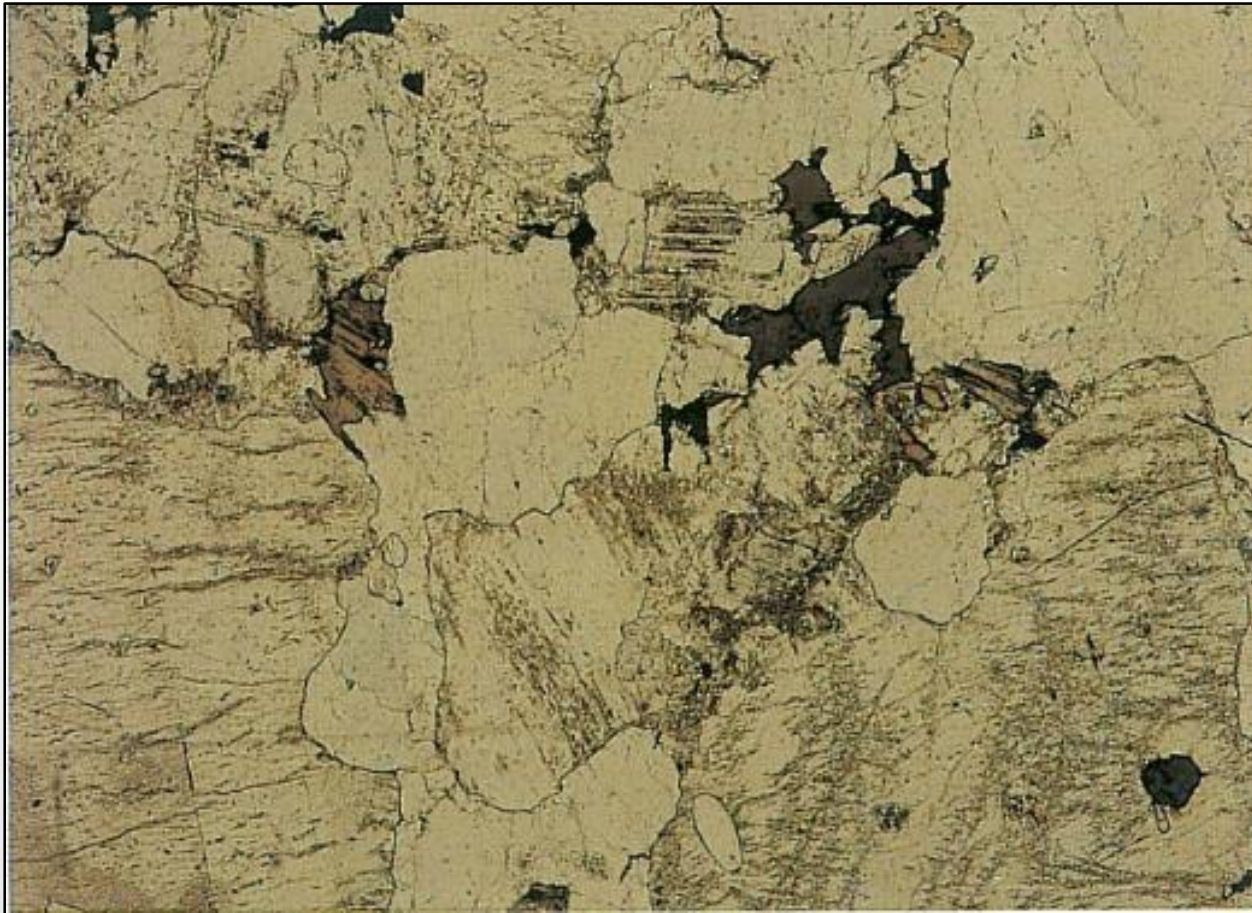
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

ANİZOTROP MİNERAL



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

ANİZOTROP MİNERAL



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

MİNERALLERİN OPTİK ÖZELLİKLERİNİN MİKROSKOPTA SAPTANDIĞI KONUMLAR

1. Ortoskopik Konum: Polarizörden gelen ışık birbirine yaklaşık paralel bir ışık demeti şeklindedir. Bu ışık demeti polarizörün üst kısmında bulunan mercek sisteminden geçerek analizöre gelecektir. İncelenen mineralin izotrop olması halinde ışık analizörde yok edilecek ve mineral siyah görünecektir. Mineral anizotrop ise ışık analizörden geçecek ve mineral görülebilecektir. Mineralin amacına göre büyütülerek tek ve çift nikollerde incelendiği konumdur. Ortoskopik incelemelerde Bertrand merceği ve toplayıcı mercek devre dışı olmalıdır.

a) Tek (Paralel) Nikol

- Kristal Şekli
- Kristal Biçimi
- Renk
- Pleokroizma
- Röliyef ve Becke Çizgisi
- Dilinim ve Dilinim açısı
- Alterasyon
-

b) Çift (Çapraz) Nikol

- Kristal Şekli
- Kristal Biçimi
- Girişim Rengi
- İkizlenme
- Sönme ve sönme açısı
- Dilinim ve dilinim açısı
- Uzanım İşareti

2. Konoskopik Konum: Işığı yoğunlaştırıcı mercek devreye sokularak incekesit üzerinde birbiri ile keşişen bir ışık konisi gönderilir ve mineralin optik şekline ait değişik özellikler ayrıntılı olarak incelenir. Bertrand merceği ve toplayıcı mercek devrede olmalıdır.

- Optik eksen
- Optik İşaret
- $2V$ açısı

a) ÖHEDRAL (ÖZŞEKİLLİ)(İDİYOMORF):

Mineraller ideal kristal şekline sahiptir. Kristalin tamamı kendi karakteristik yüzeylerini oluşturarak gelişmiştir.

b) SUBHEDRAL (YARI ÖZŞEKİLLİ)(HİPİDİYOMORF):

Kristalin sadece bazı kısımları, karakteristik yüzeylerini oluşturarak gelişmiştir.

c) ANHEDRAL (ÖZŞEKİLSİZ) (KSENOMORF):

Kristalin herhangi bir karakteristik yüzeyi yoktur.

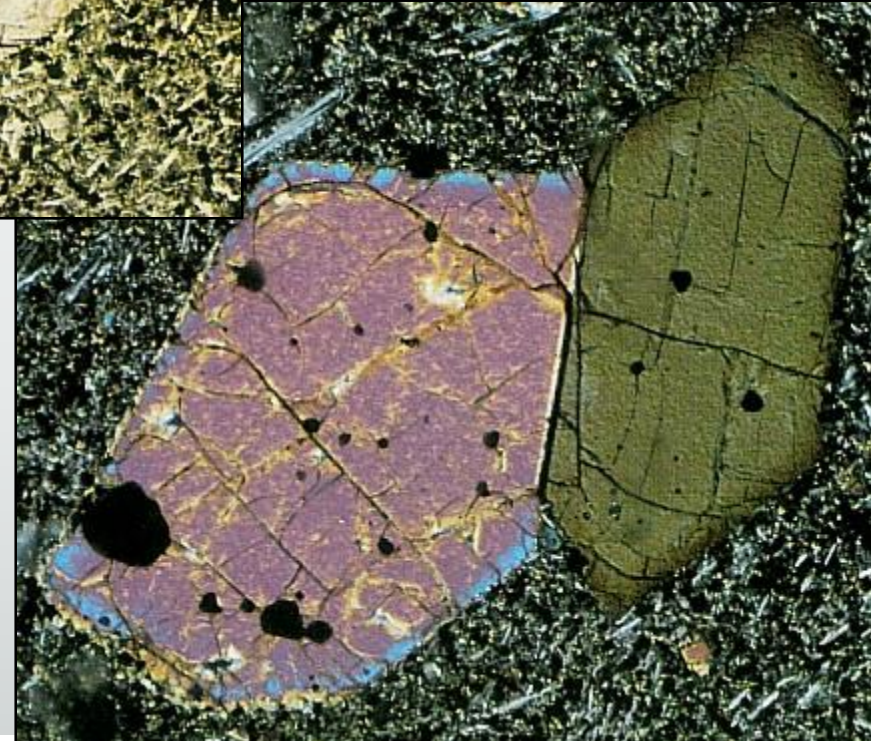
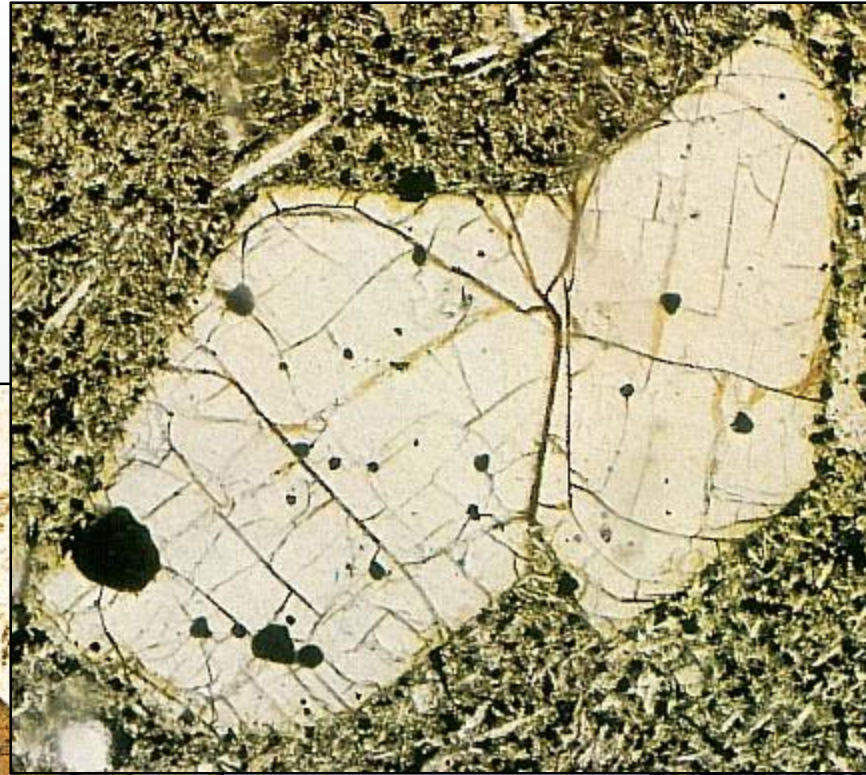
KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → ÖZŞEKİLLİ-İDİYOMORF-ÖHEDRAL



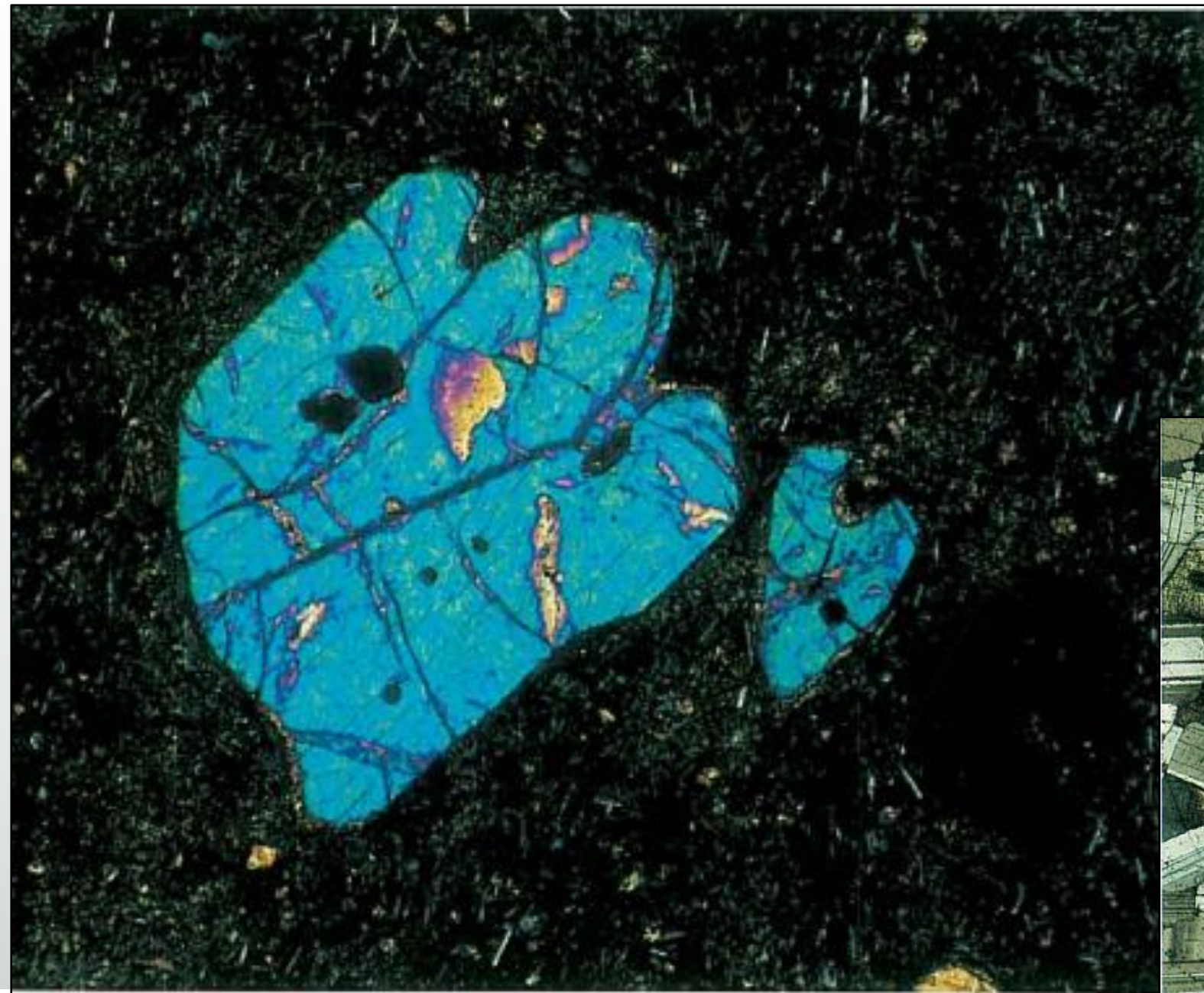
McKenzie and
Gulford 1980;
McKenzie vd.1982

KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → ÖZŞEKİLLİ-İDİYOMORF-ÖHEDRAL

McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982



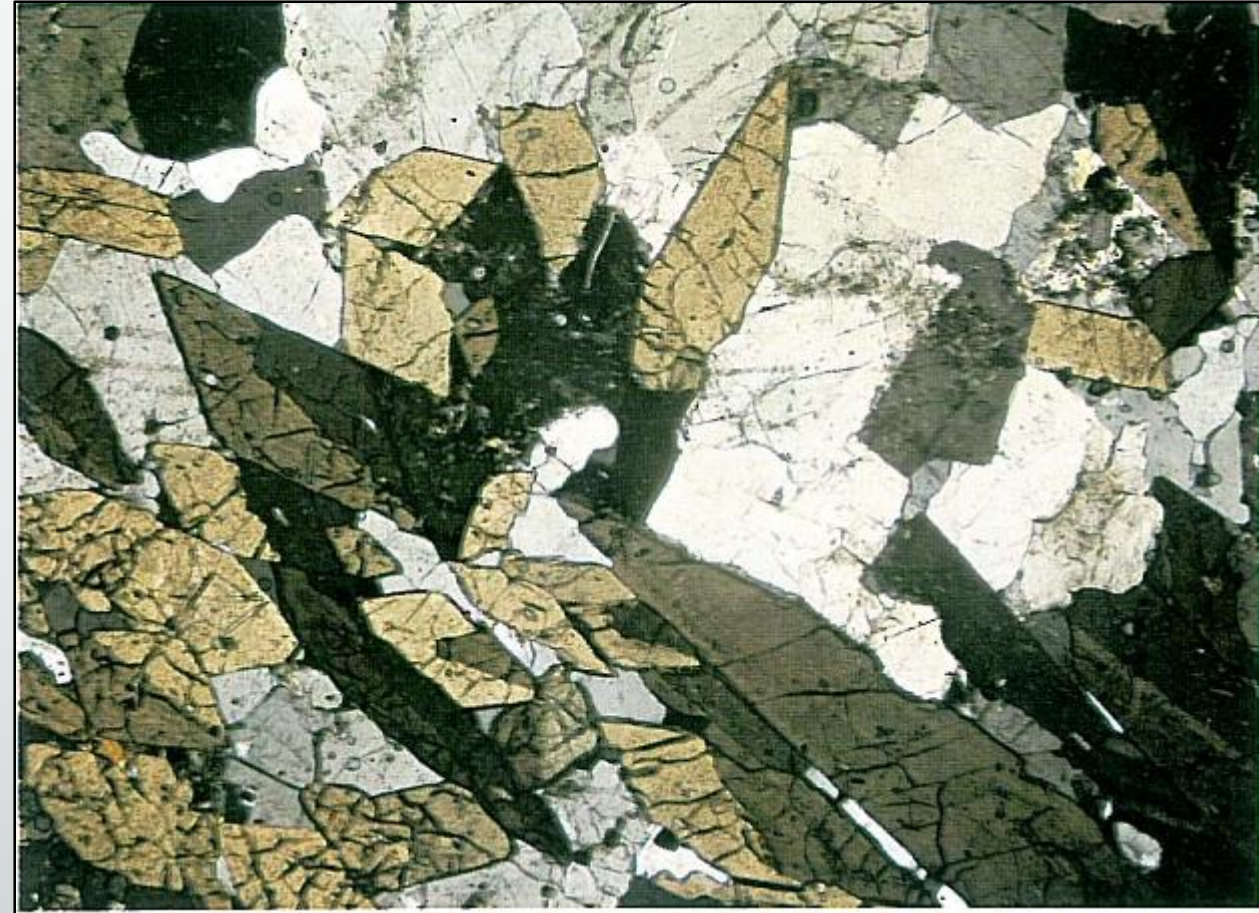
KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → YARIÖZŞEKİLLİ-HİPİDİYOMORF-SUBHEDRAL



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie
vd.1982

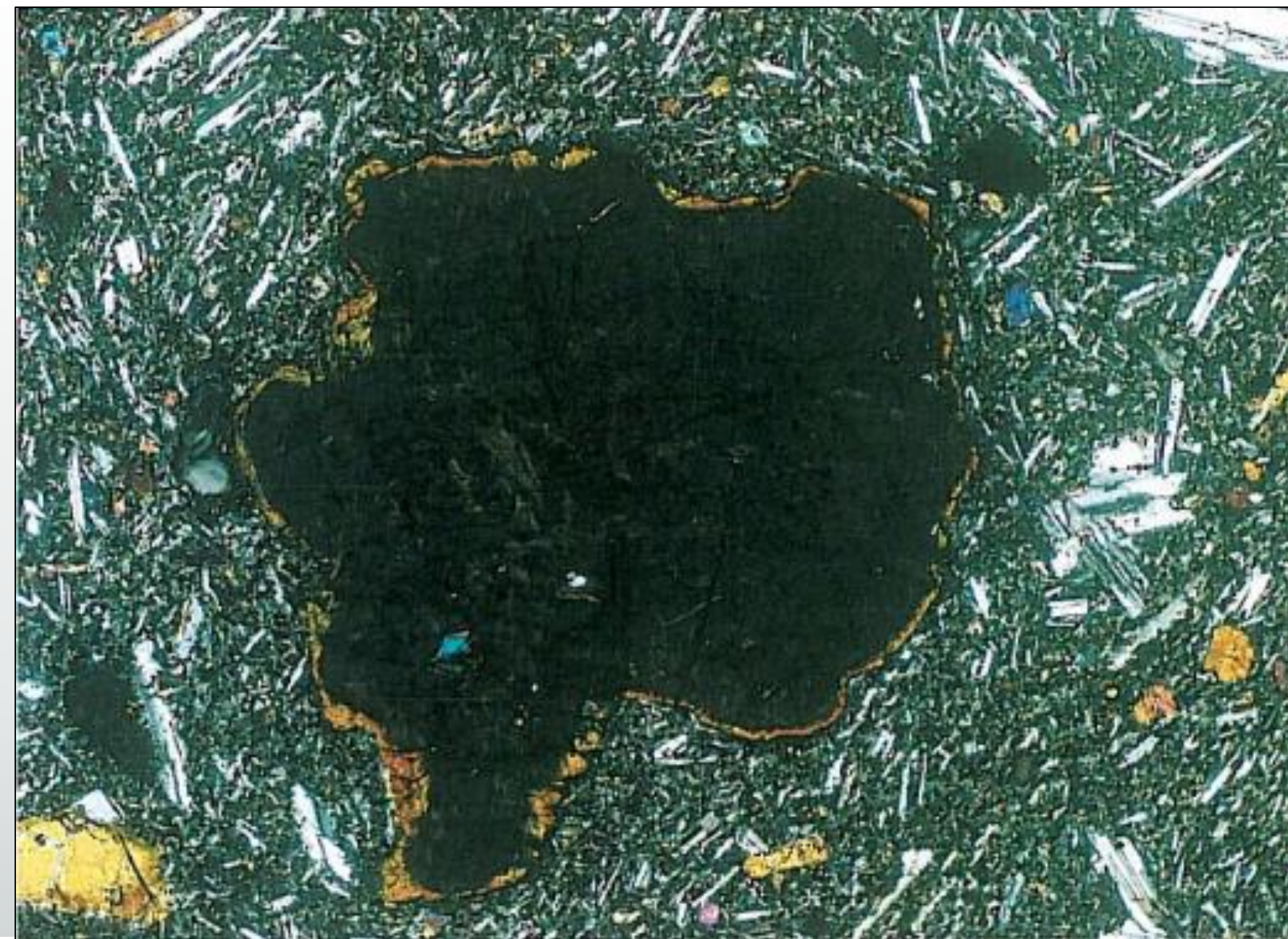


KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → ÖZŞEKİLLİ-YARIÖZŞEKİLLİ



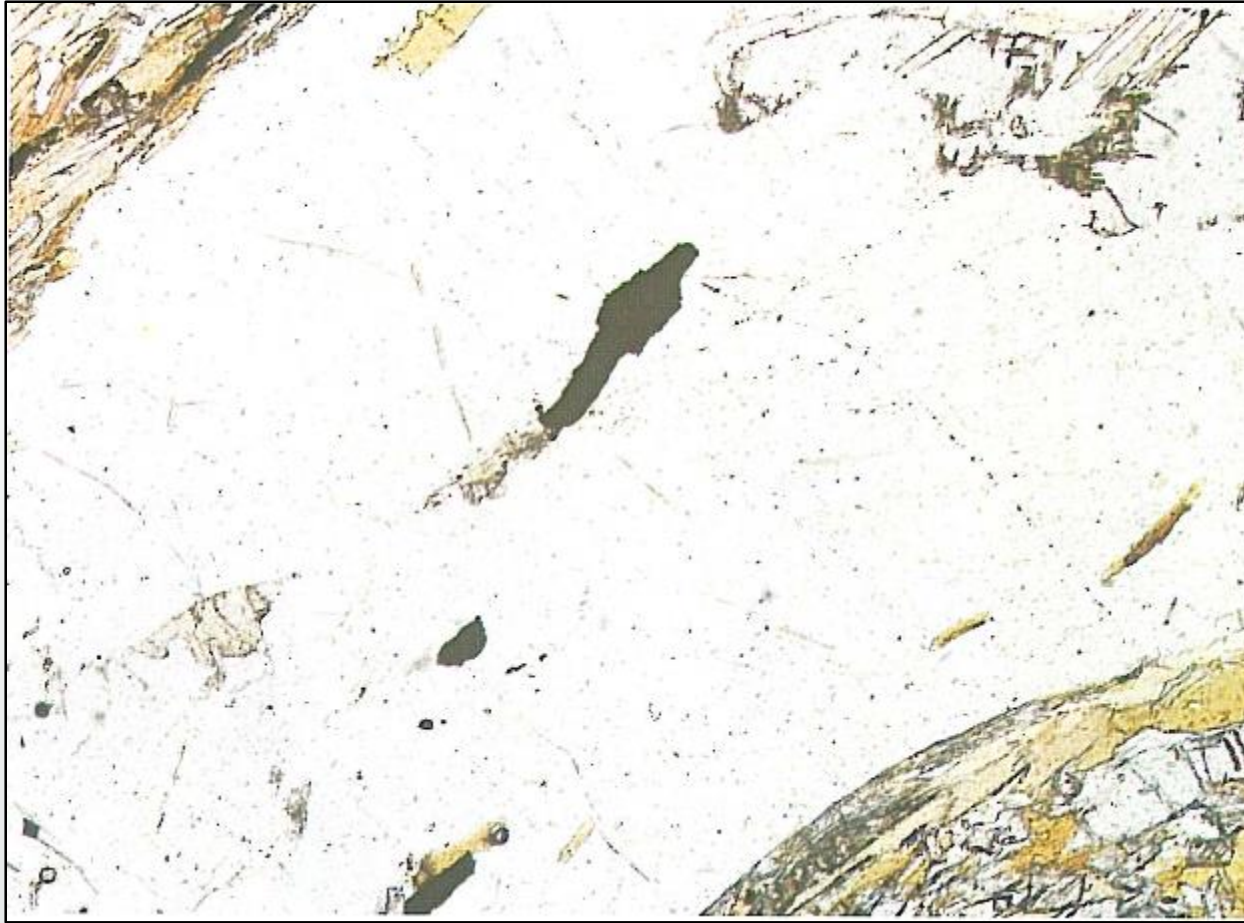
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → ÖZŞEKİLSİZ-KSENOMORF-ANHEDRAL



McKenzie and Gulford 1980;
McKenzie vd.1982

KRİSTAL (MİNERAL) ŞEKLİ → ÖZŞEKİLSİZ-KSENOMORF-ANHEDRAL



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ

1. Prizmatik (Çubuksu): Mineral bir yönde diğer iki yöne kıyasla bir prizma oluşturacak şekilde daha iyi gelişmiştir.

Örn: Plajiyoklaz, Piroksen, Amfibol.

2. Yassı Prizmatik (Yassı Çubuksu): Boyutları belirgin bir şekilde birbirinden farklı ve yönde daha uzunca olan minerallerdir.

Örn: Disten, Vollastonit.

3. Levhamsı (Yapraksı): Boyutları üçüncü yöne kıyasla her iki yönde daha büyük olan ve genellikle iki düz ve birbirine paralel yüzeylerle sınırlı, bu nedenle yaklaşık eşit kalınlığa sahip minerallerdir.

Örn: Mika, Klorit.

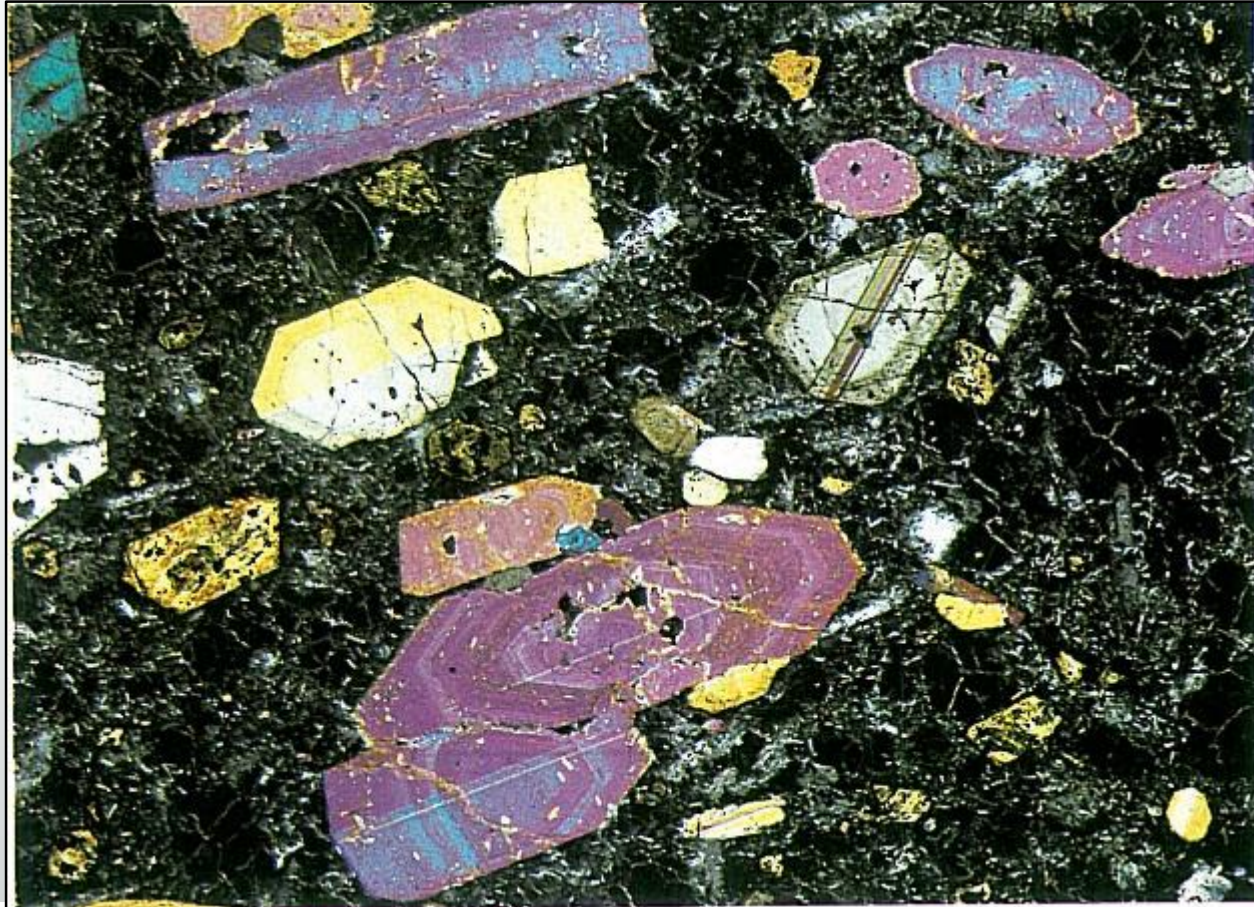
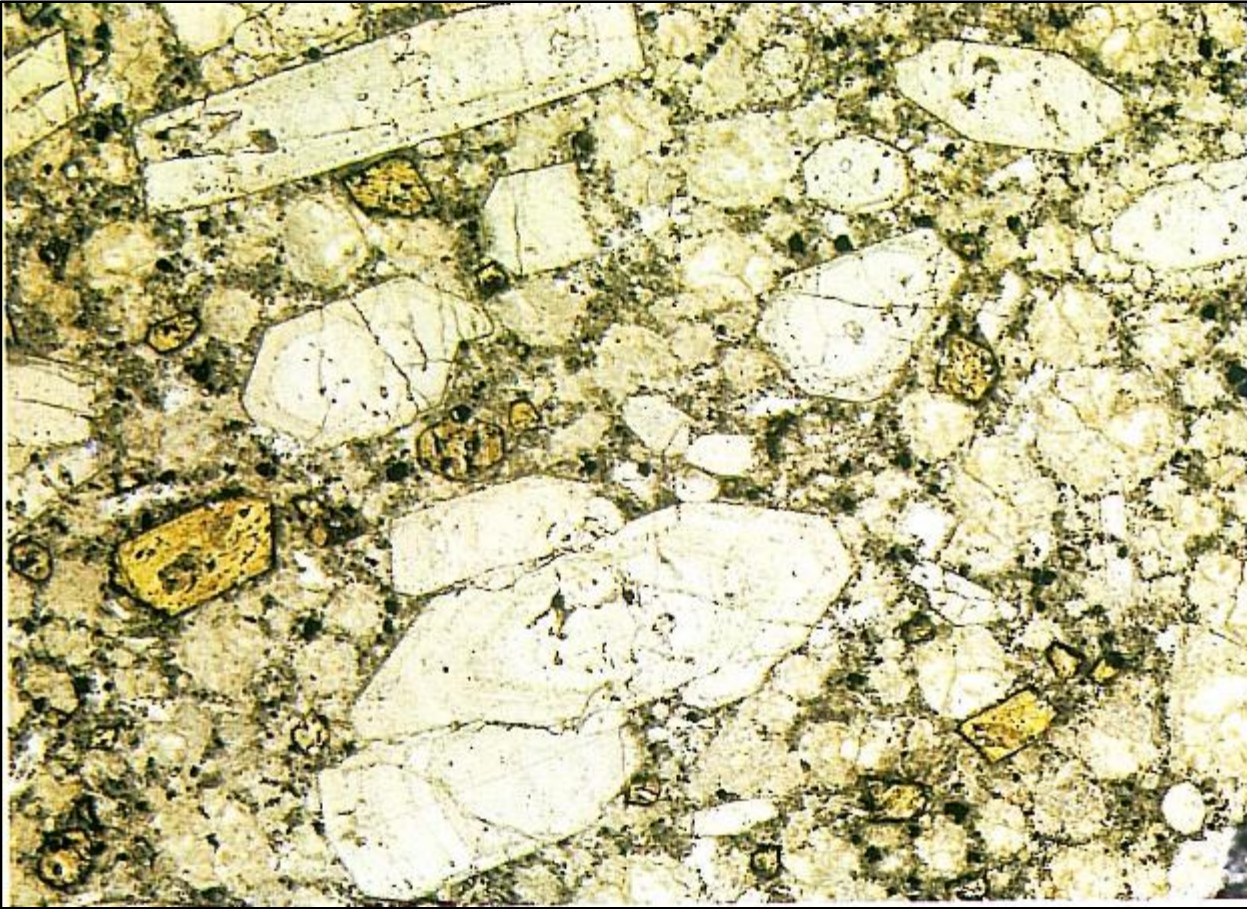
4. İğnemsî: Bunlar belirgin bir kristal yüzeyine sahip olmayan ince uzun minerallerdir.

Örn: Sillimanit, apatit, aktinolit, tremolit, Turmalin.

5. Eş boyutlu: Her üç boyutu eşit veya yaklaşık eşit olan minerallerdir.

Örn: Kuvars, Fluorit, granat, analsim.

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → PRİZMATİK (ÇUBUKSU)



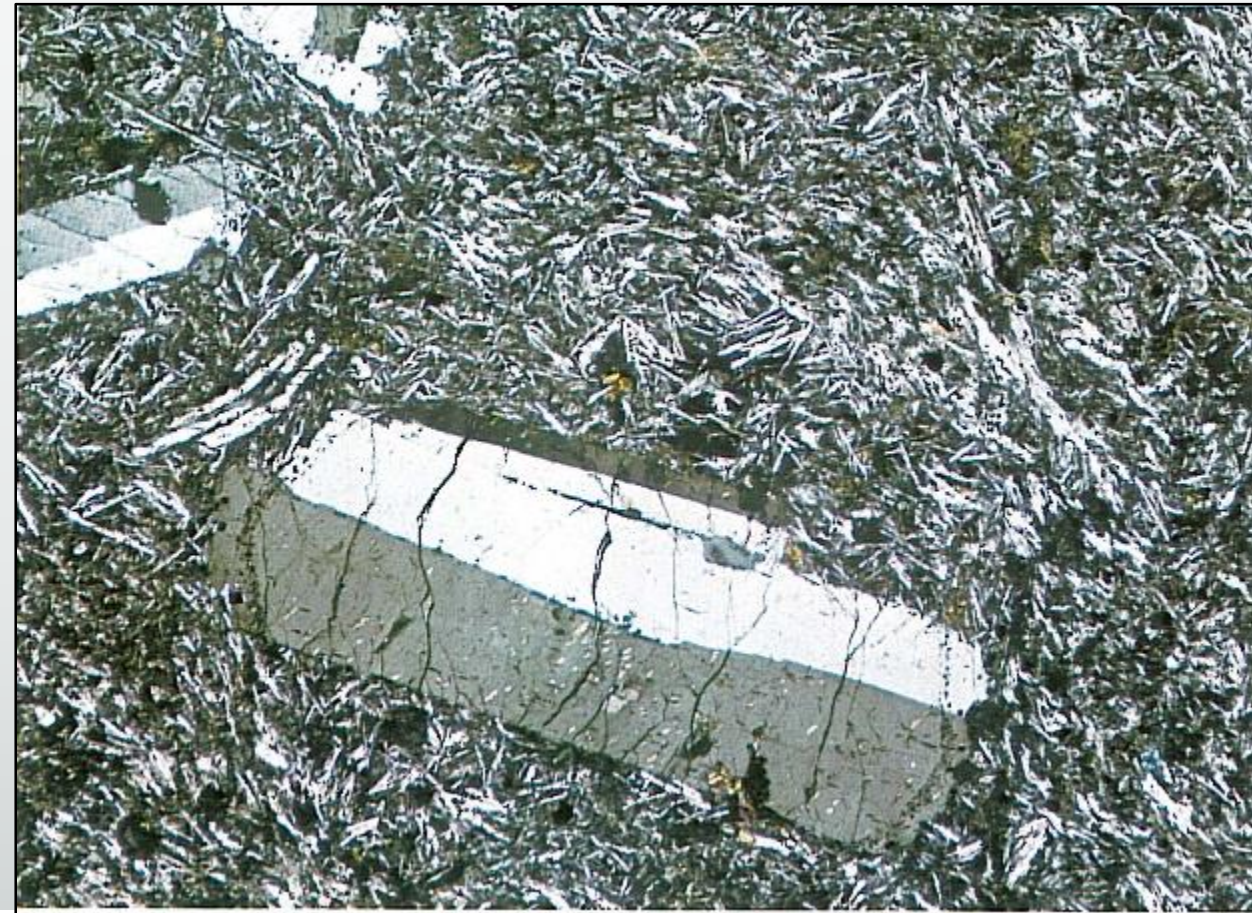
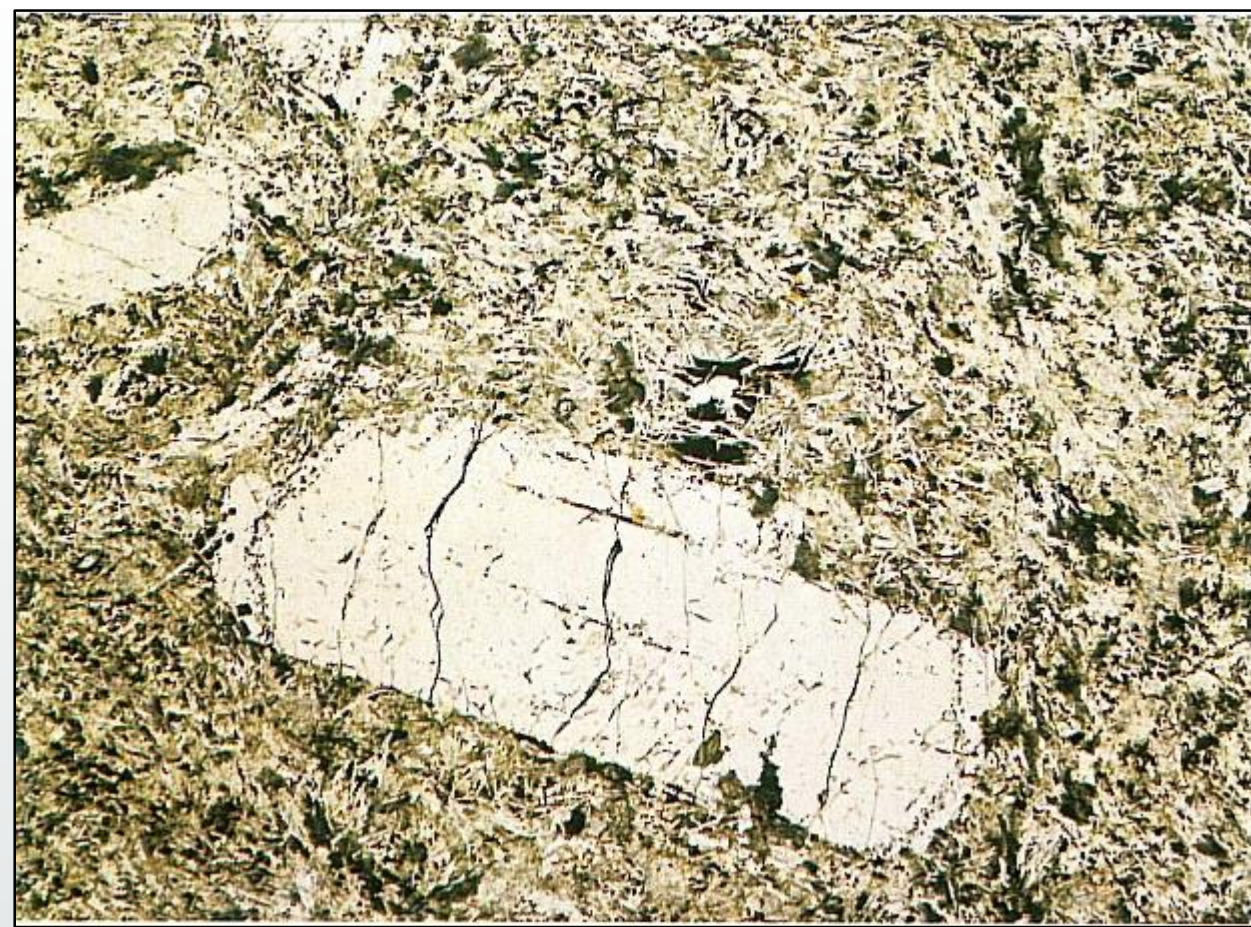
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → PRİZMATİK (ÇUBUKSU)



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → PRİZMATİK (ÇUBUKSU)



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → YASSI PRİZMATİK (YASSI ÇUBUKSU)



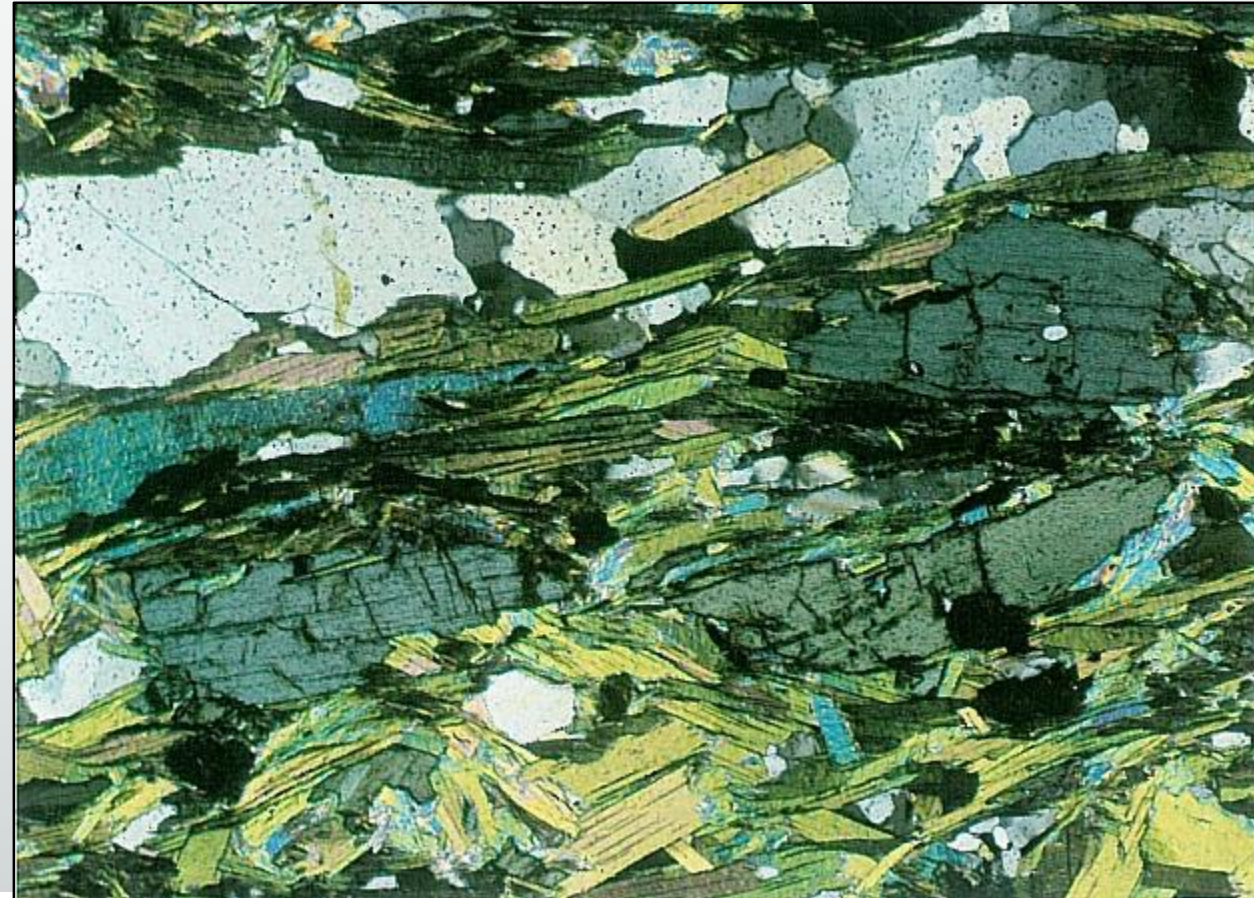
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → YASSI PRİZMATİK (YASSI ÇUBUKSU)



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → YAPRAKSI (LEVHAMSI)



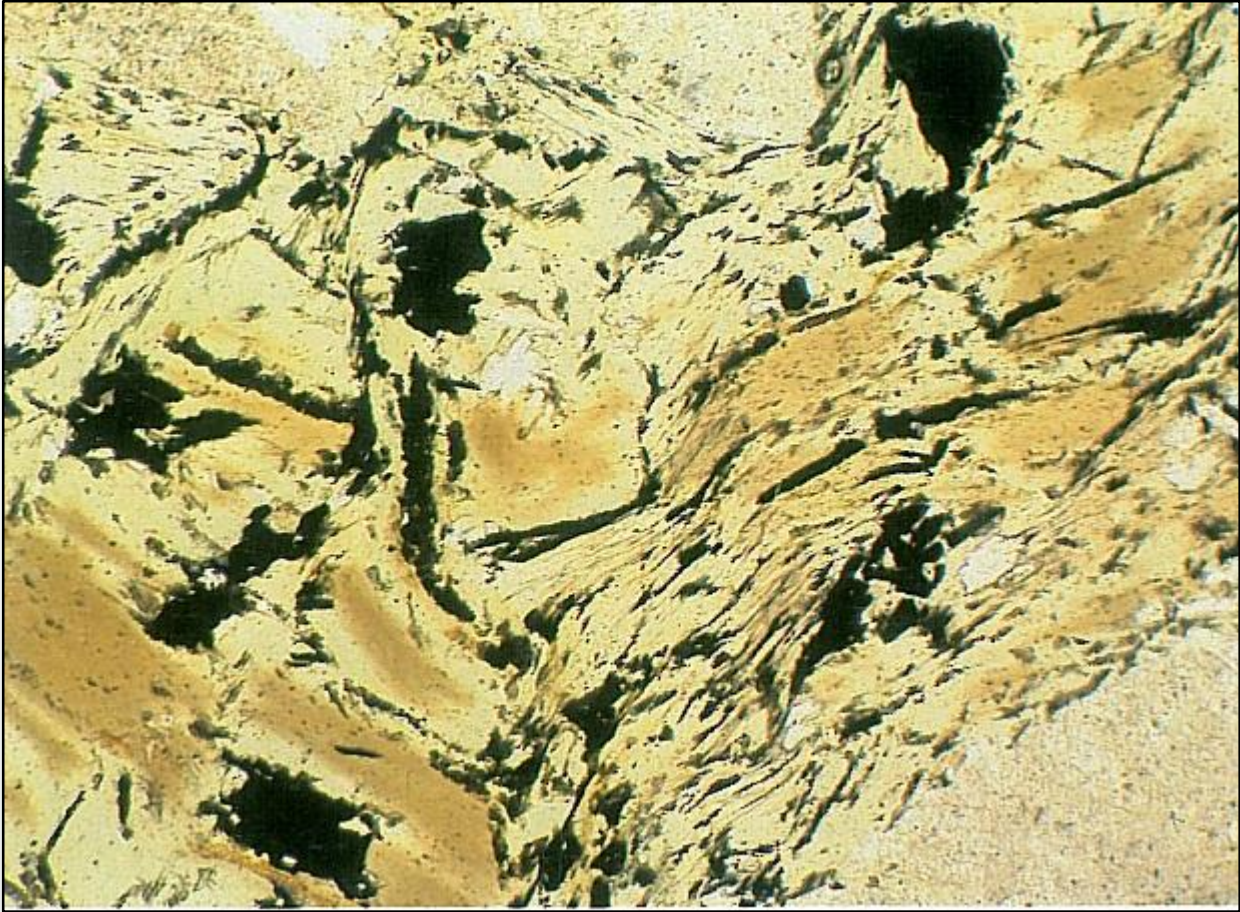
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → YAPRAKSI (LEVHAMSI)



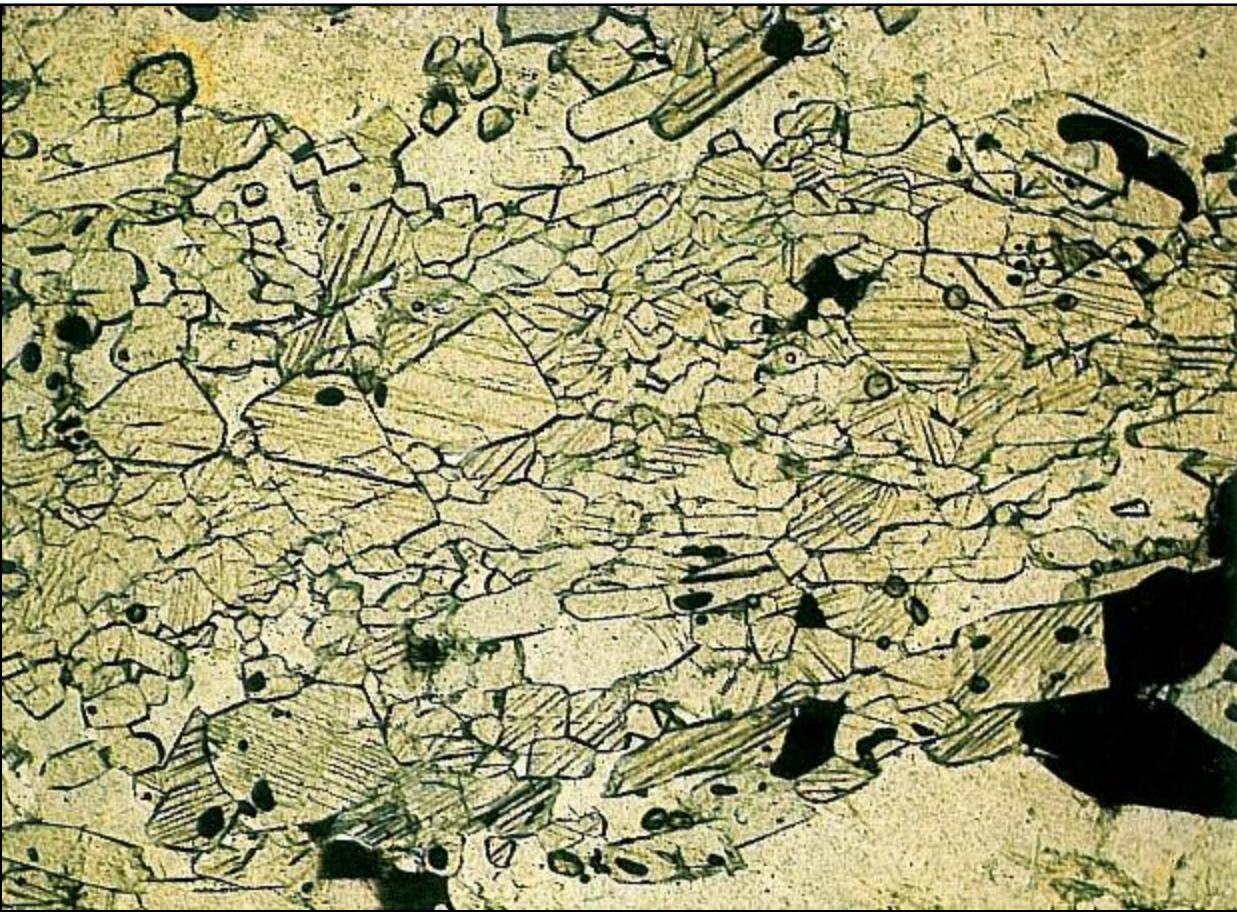
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → YAPRAKSI (LEVHAMSI)



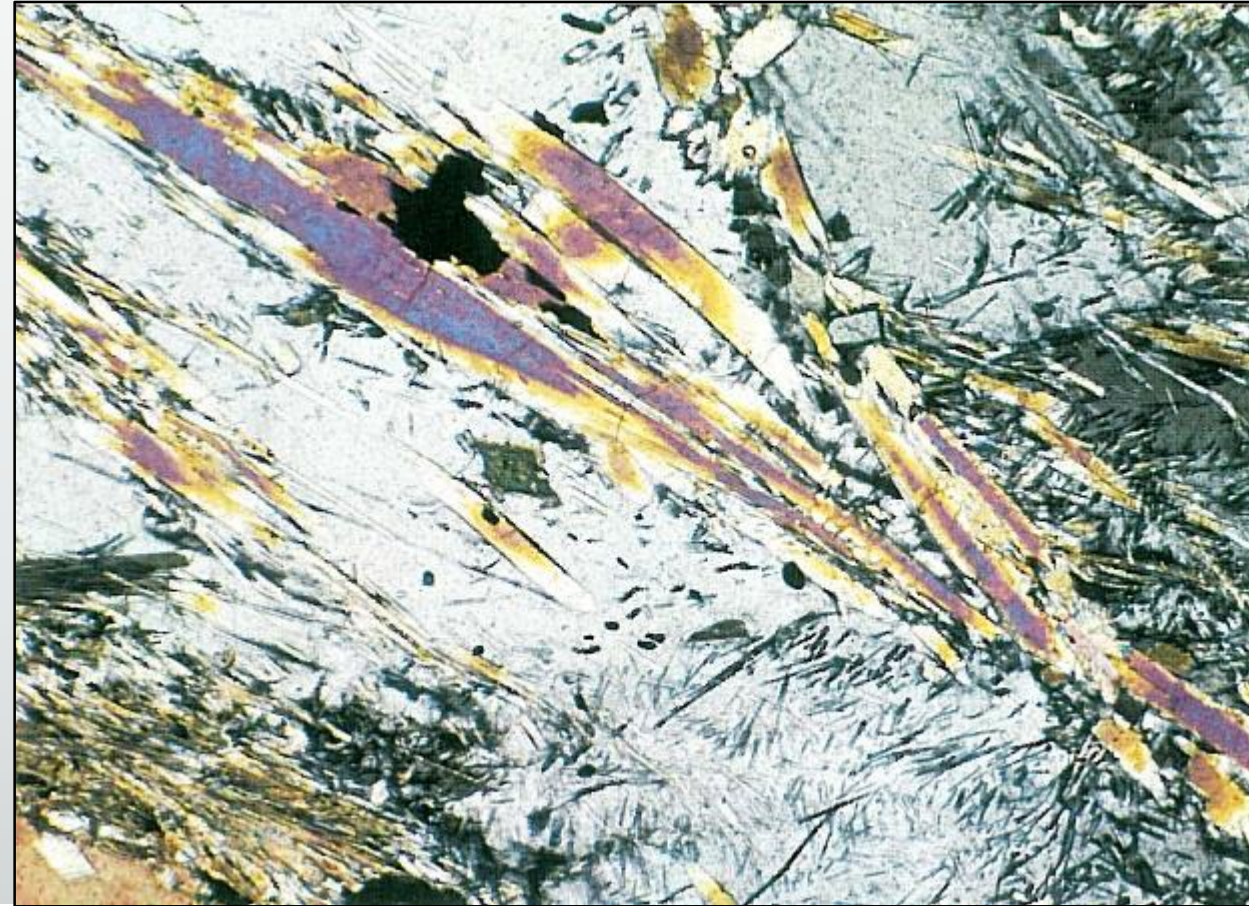
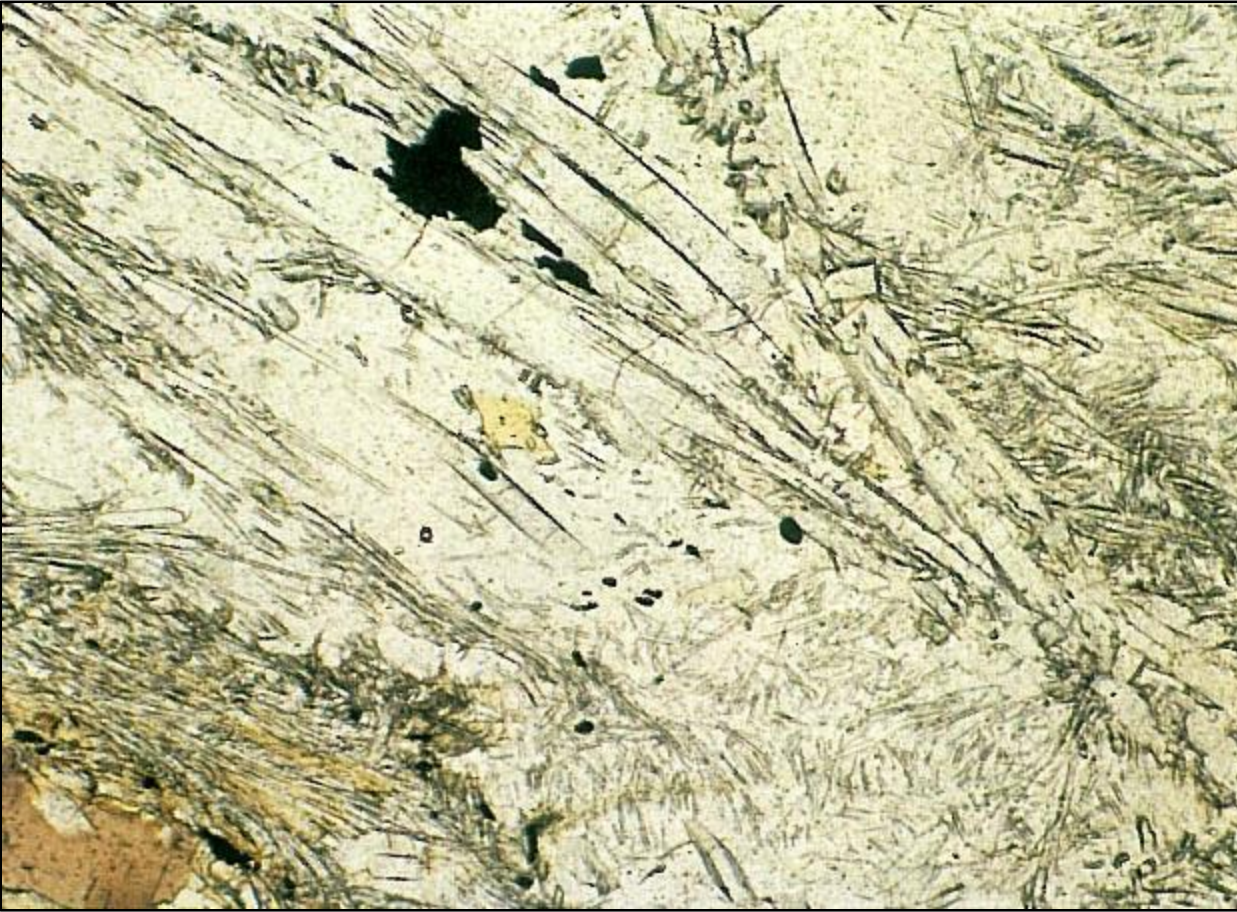
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → İĞNEMSI



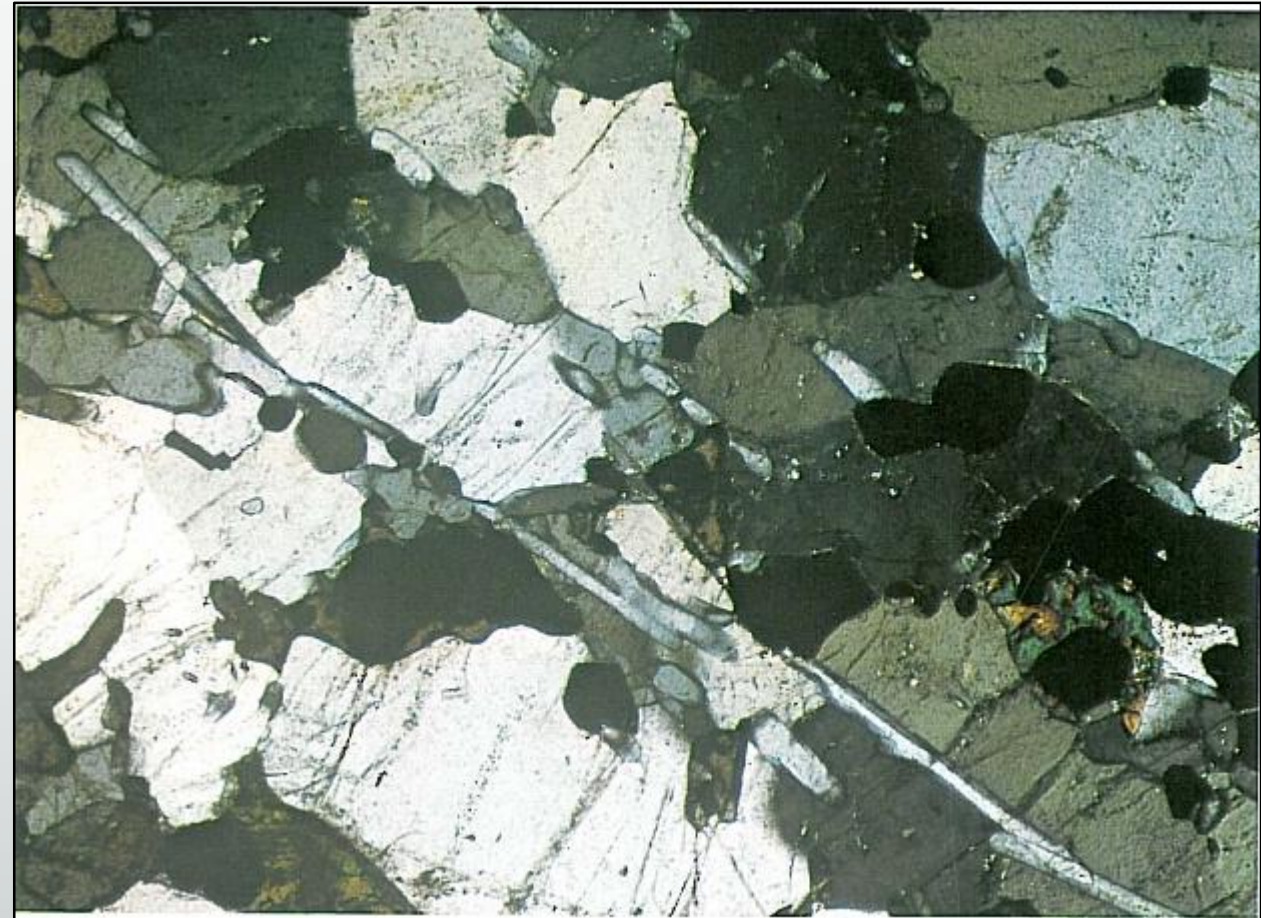
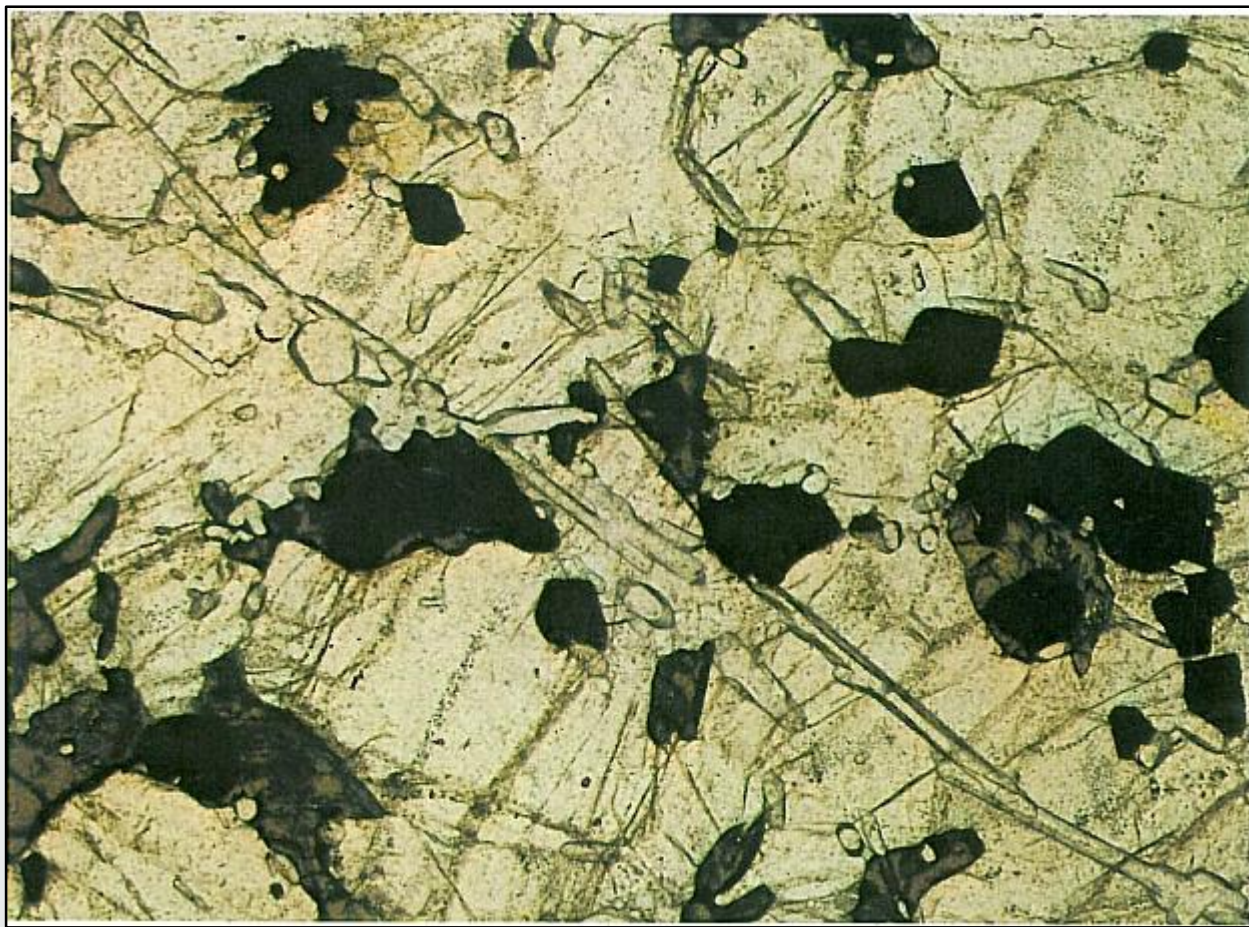
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → İĞNEMSI



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → İĞNEMSI



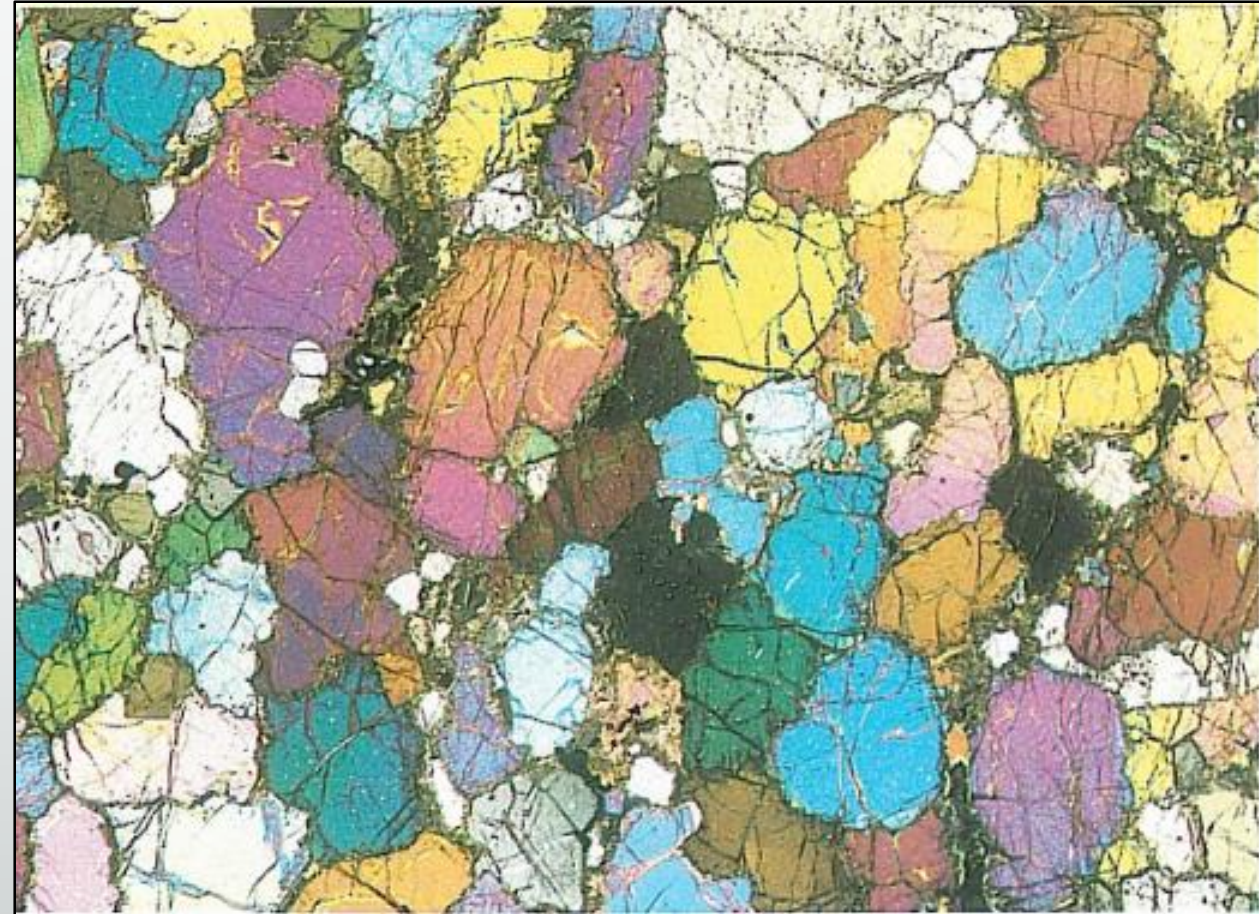
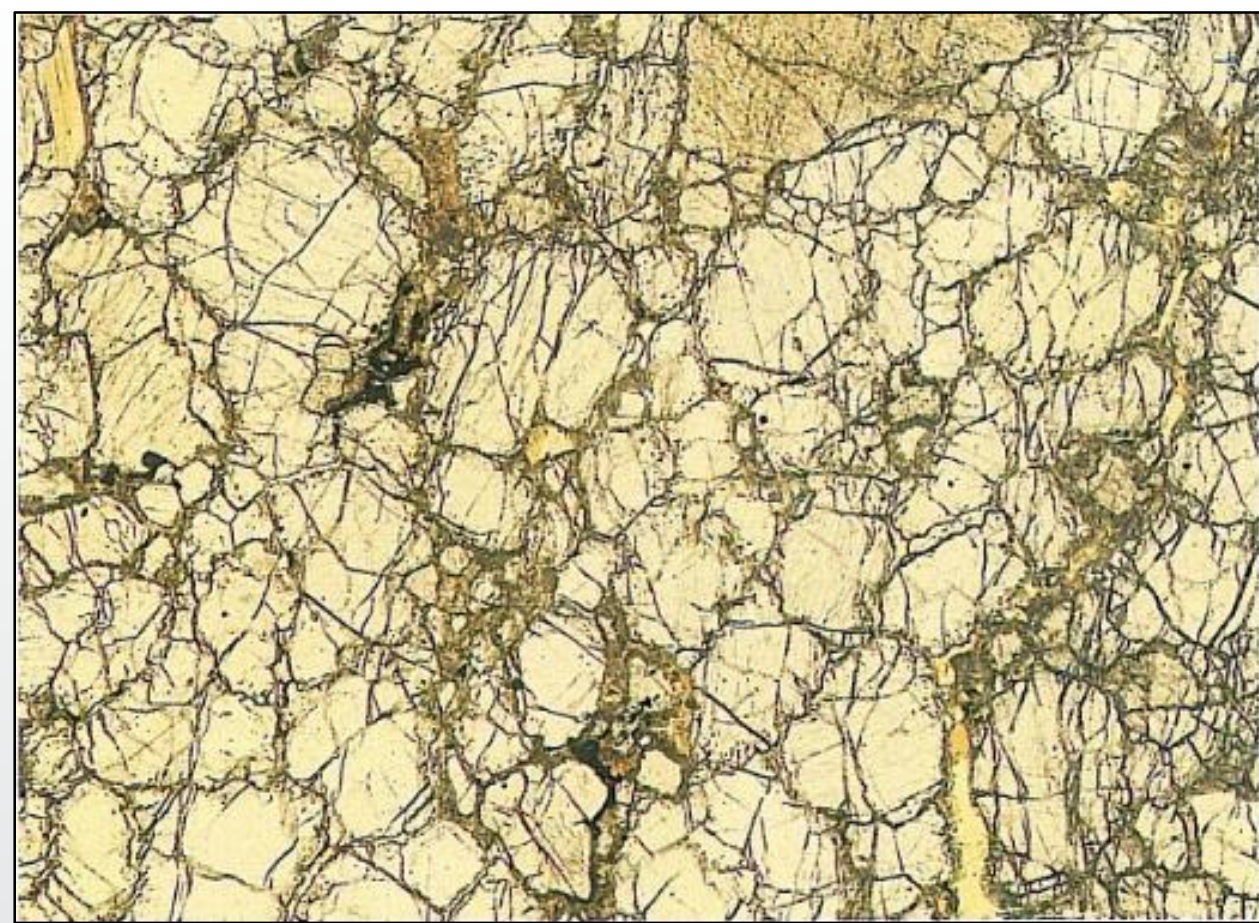
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → LİFSİ



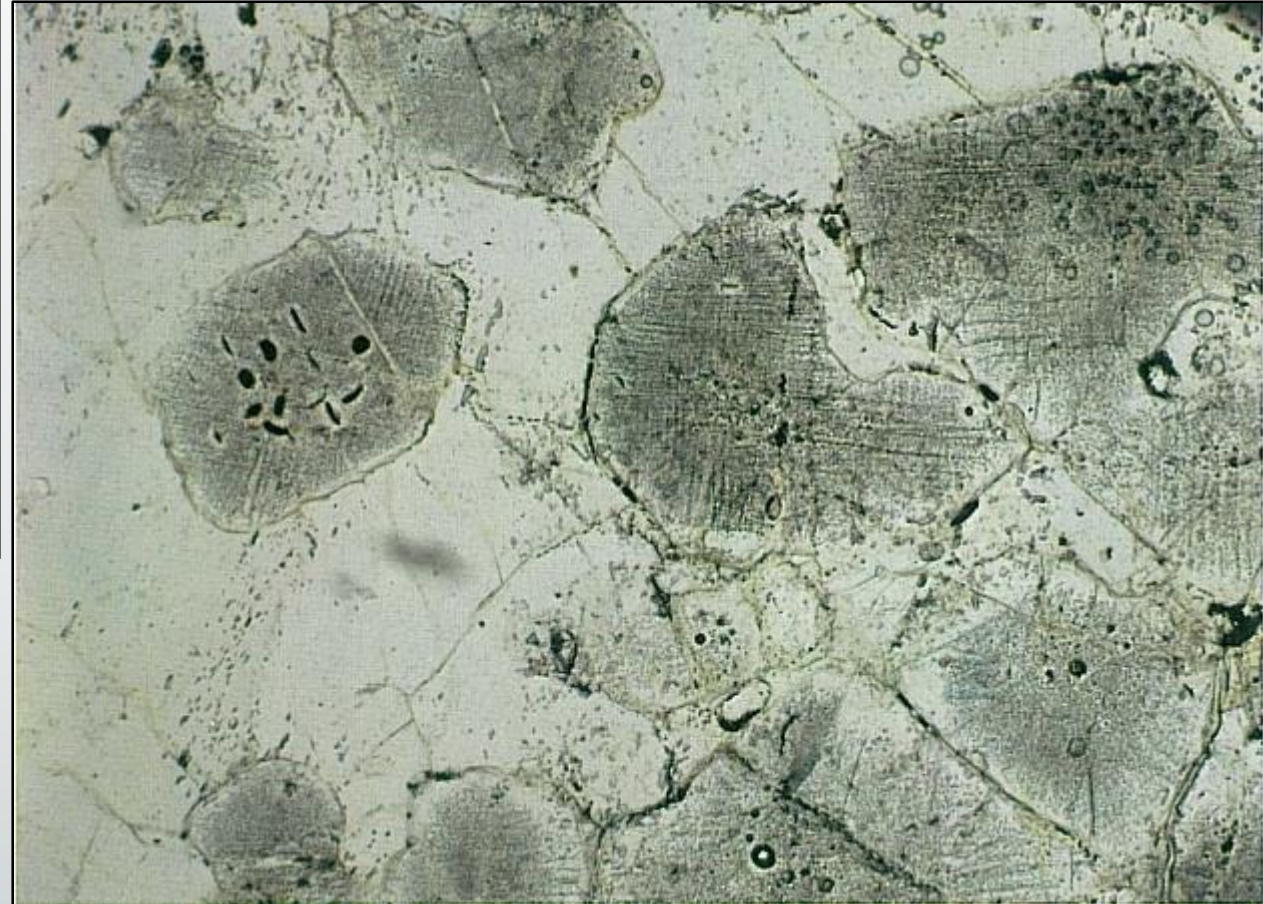
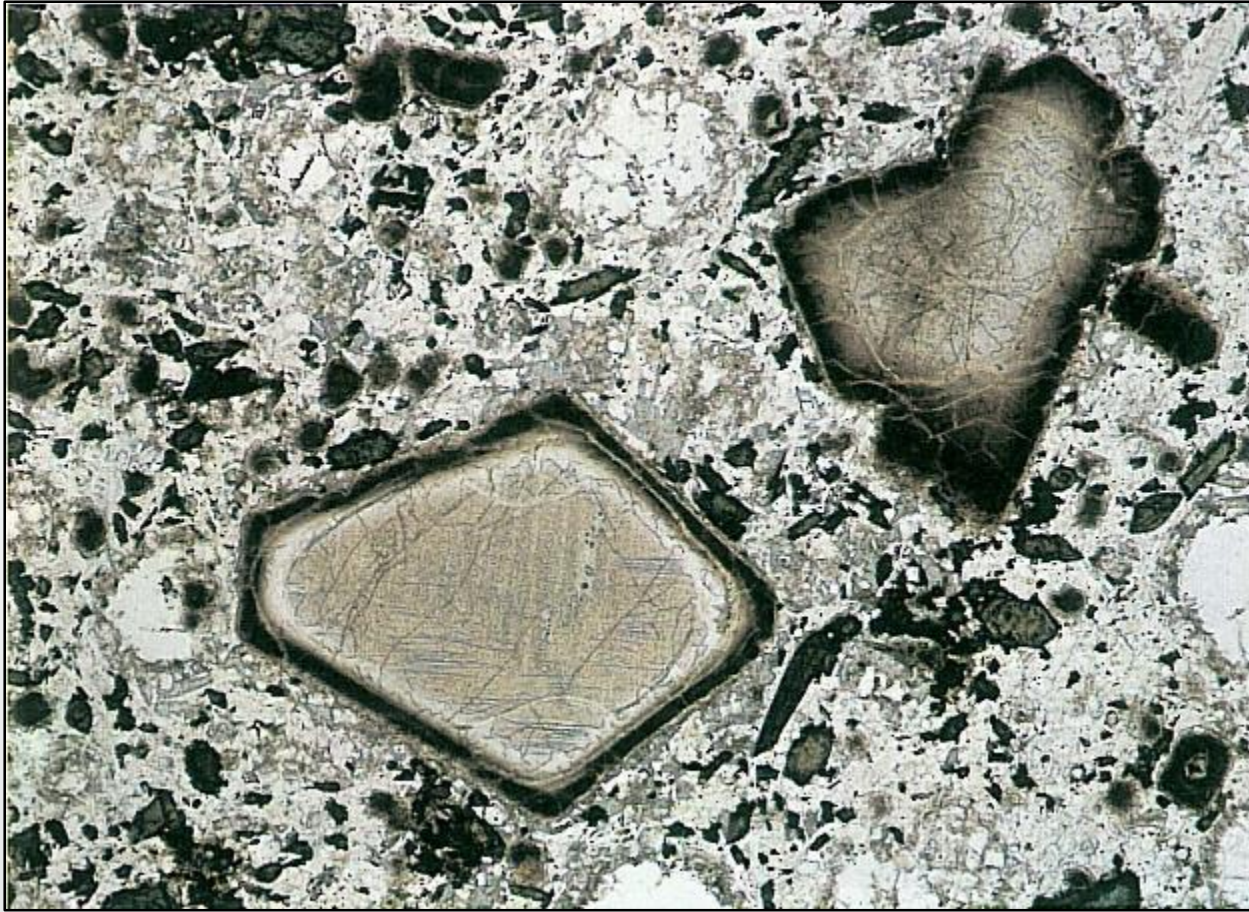
McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → EŞ BOYUTLU



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982

TANE (KRİSTAL-MİNERAL) BİÇİMİ → EŞ BOYUTLU



McKenzie and Gulford 1980; McKenzie vd.1982