

# الألياف والمخلفات في غذاء الحيوان “الجزء الثاني”



إعداد وتقديم

محمود سلامة الهايشة

الكاتب والباحث وخبير التنمية البشرية

[elhaisha@gmail.com](mailto:elhaisha@gmail.com)

<http://www.facebook.com/mahmoud.elhaysha>

# ← المواد السليلوزية

## Cellulosic Materials

\* مخلفات الحقل ← قش الأرز - سوس الأرز - مصاصة القصب

\* المخلفات الصناعية ← مخلفات صناعة الورق والأخشاب

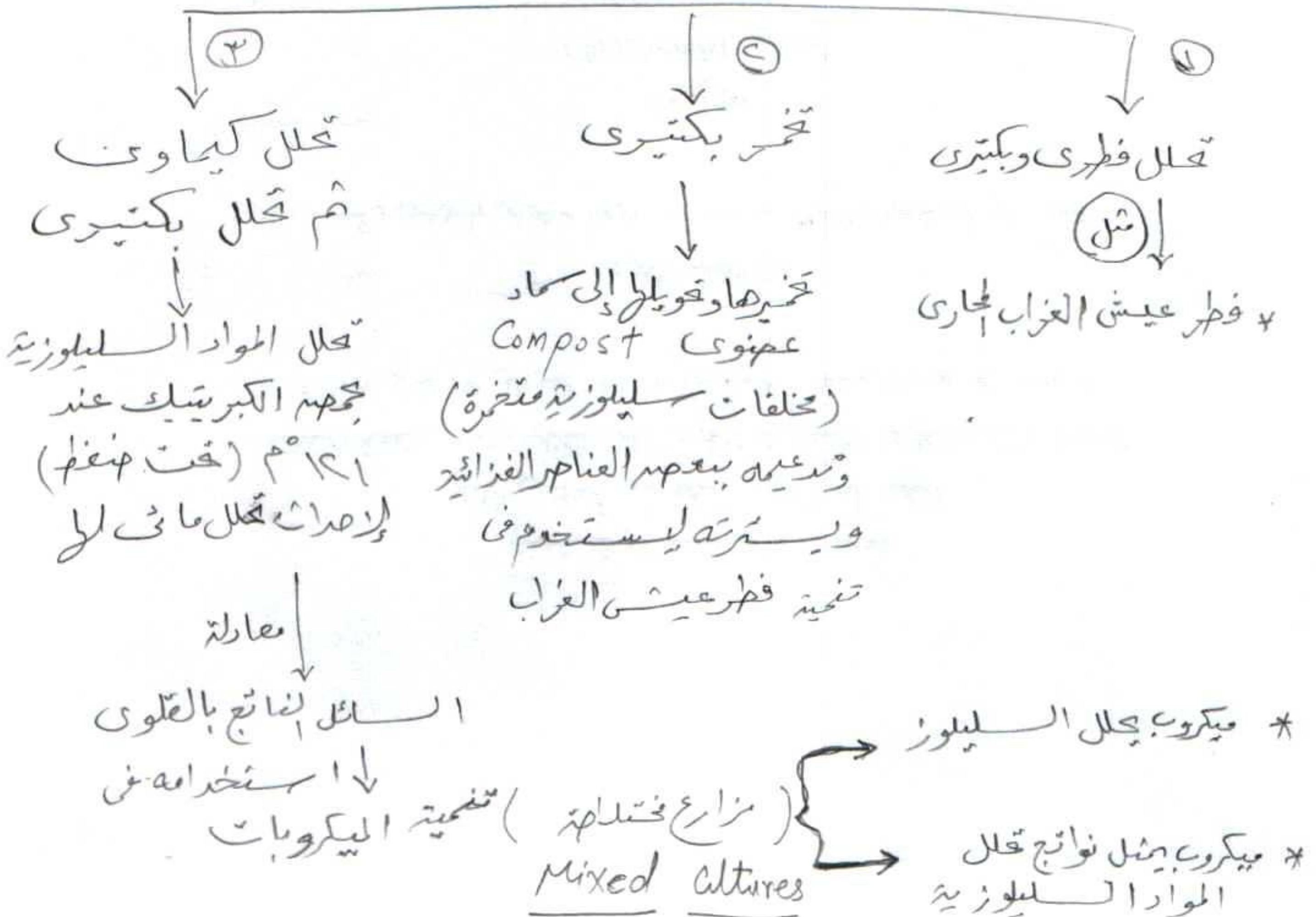


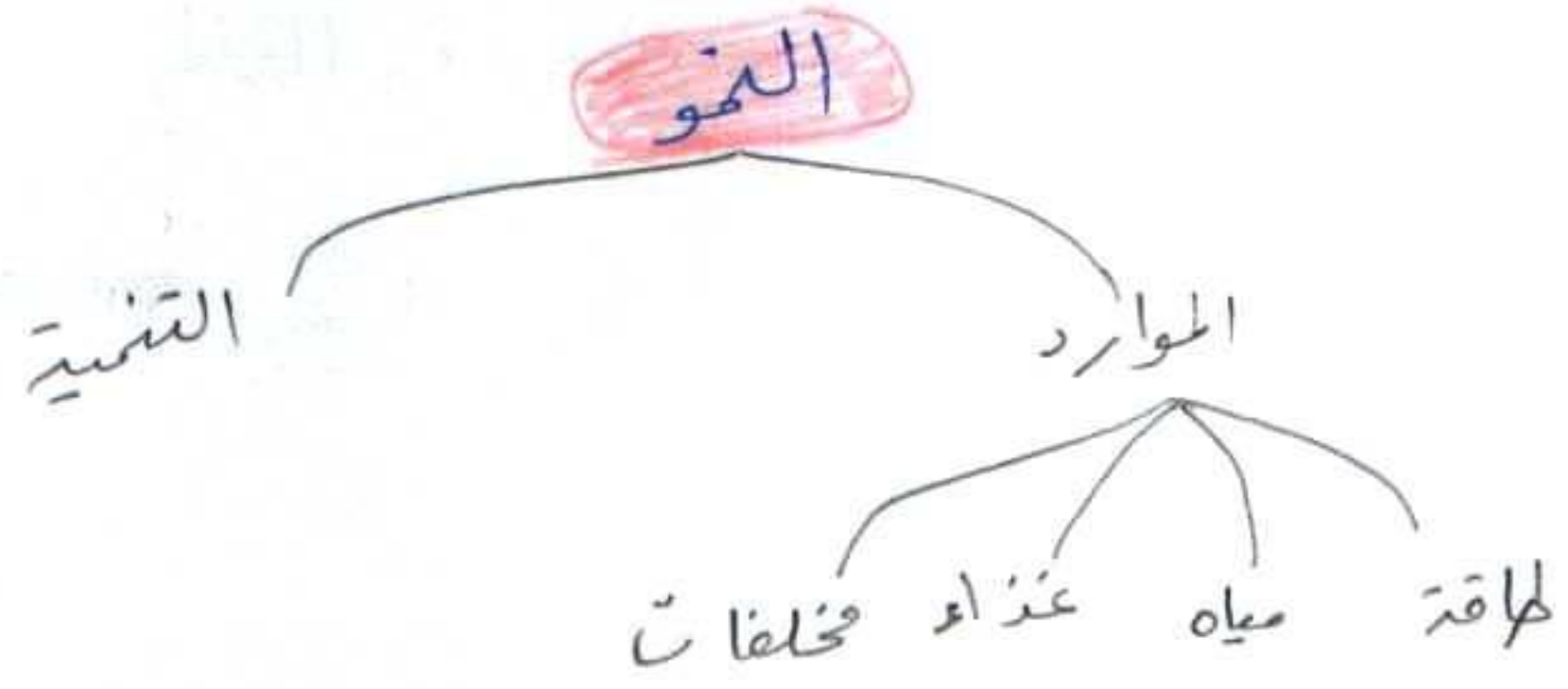
تنمية الميكروبات المحللة للسليلوز

## Cellulolytic microorganisms

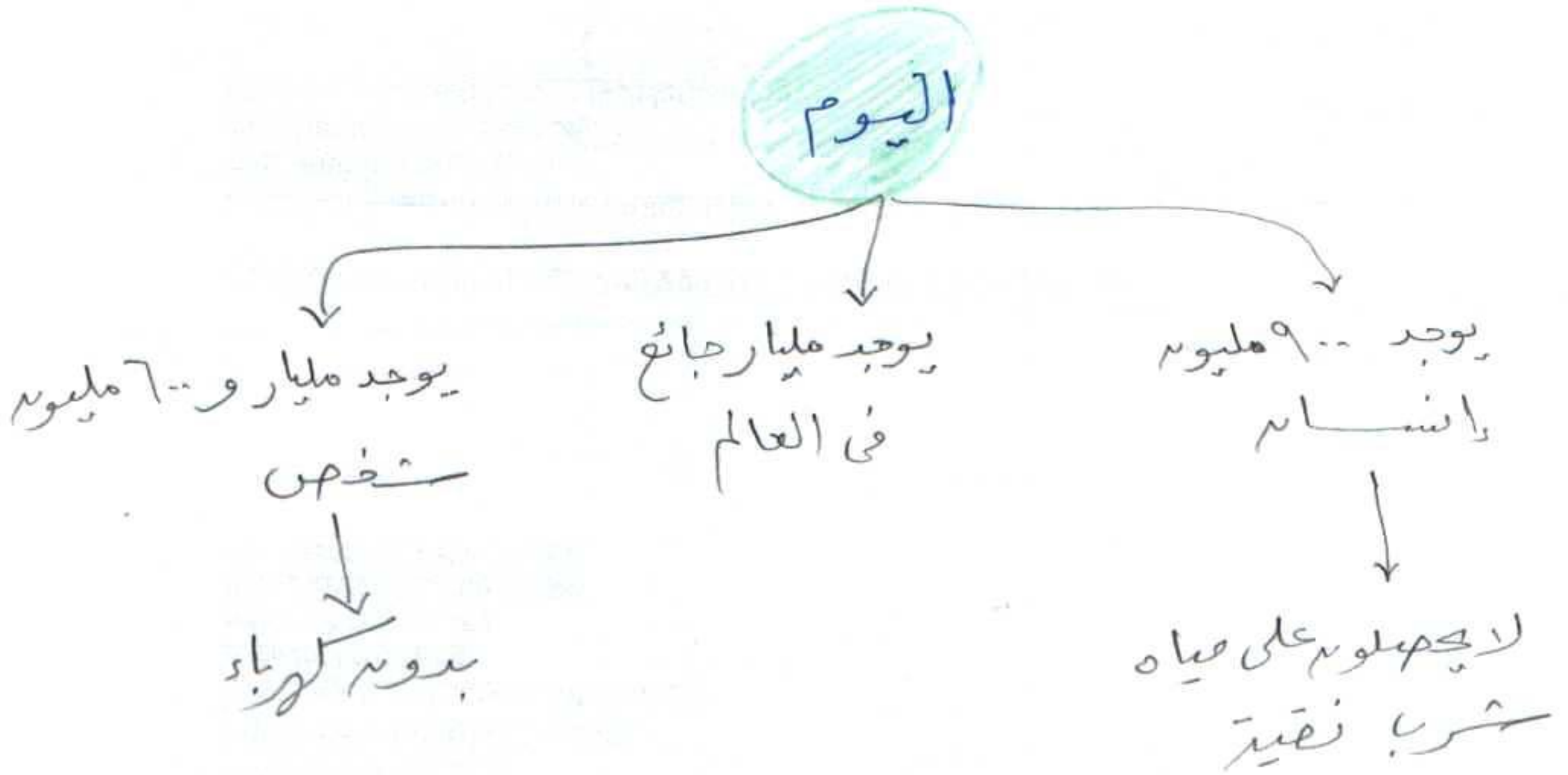


تقطيعها إلى قطع صغيرة أو طحنها وتدعيمها بمصدرى  
نتروجين وفوسفور وبسترتها





« لسنا بحاجة إلى ارتفاع كميات أكبر من الطاقة كما يمكننا الحفاظ على مستوى معيشتنا الحالي باستهلاك كميات أقل من الطاقة » [ ديرك ميسنر، مدير المعهد الألماني للتنمية ]



ثلاثة مليار شخص في العالم

الغذاء الرئيسي لهم  
الأرز

زراعة الأرز تسبب في  
انبعاث كميات هائلة  
من غاز الميثان المسبب  
للاحتباس الحراري .

\* تطوير أساليب جديدة للزراعة  
بهدف تقليل كمية غاز الميثان المنبعثة  
نتيجة زراعته .

نبات الأرز سريع التأثر  
بعوامل التغير المناخي .

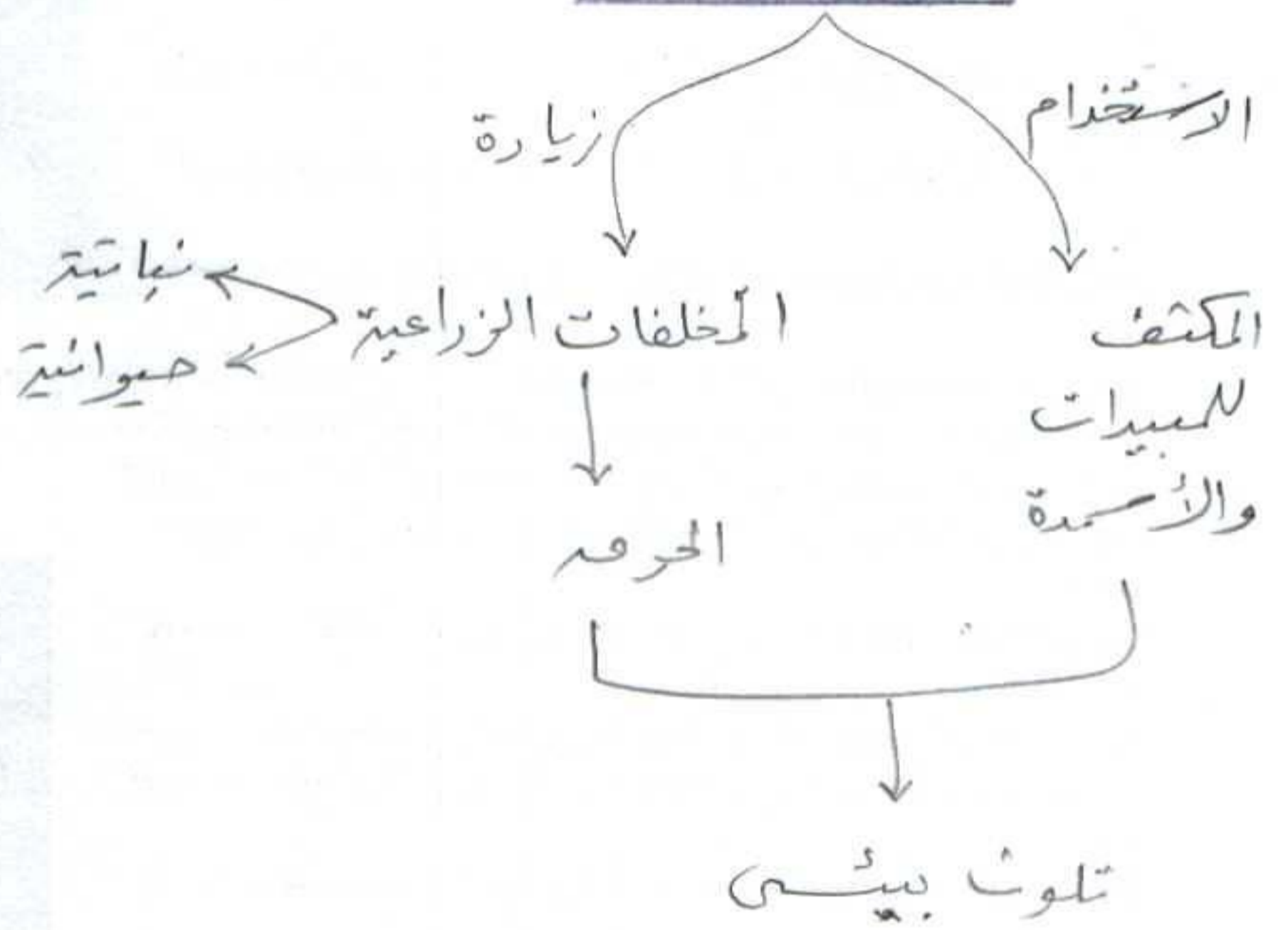
\* أصناف جديدة من نبات الأرز  
تتمتع بخصائصها أكثر قوة من  
الأصناف الحالية .

الإنسان  
↓  
تسميد  
↓  
الأسمدة  
↓  
إنتاج  
↓  
الحاصلات الزراعية

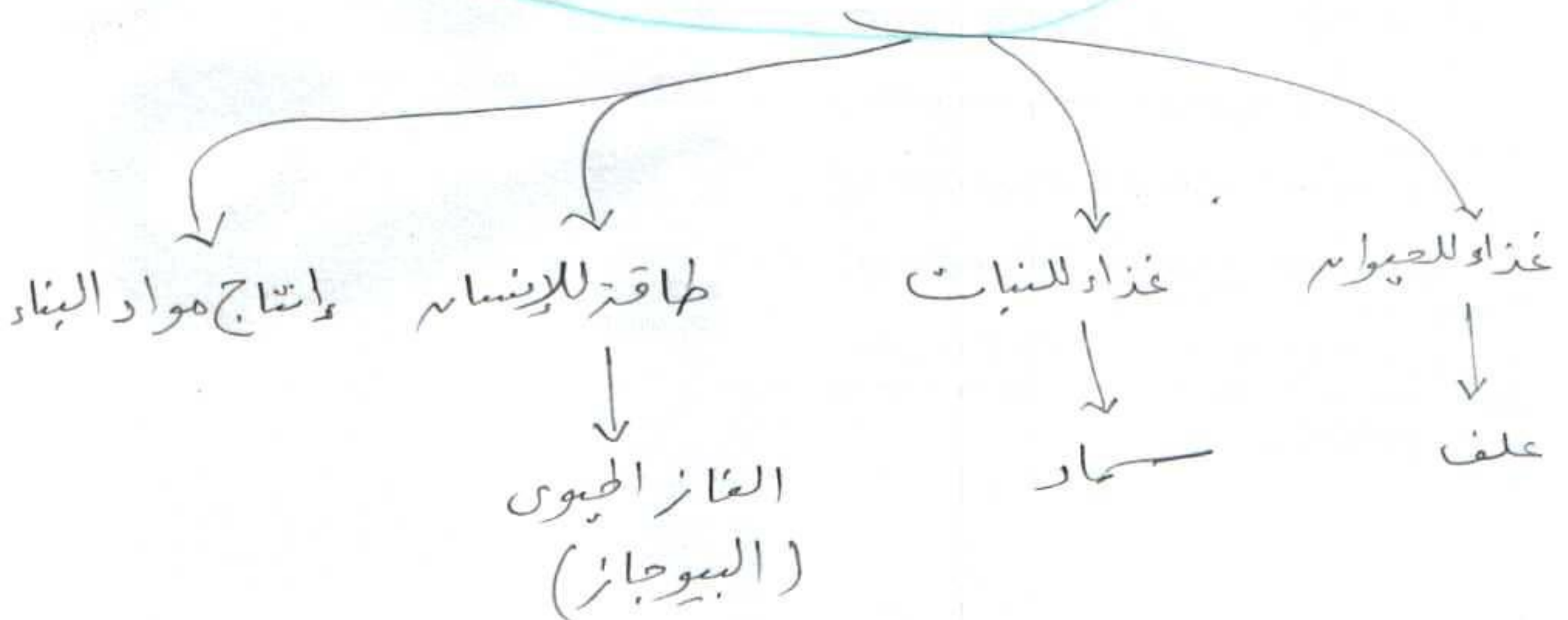
# الرفاه الجائعة (الدول النامية)

التوسع الأفقي  
(زيارة الرقعة الزراعية)

التوسع الرأسى  
(التكثيف الزراعى)



## الحل فى المخلفات الزراعية



عدم توفير الاحتياجات والتمويل  
المعدنية الضرورية

ارتفاع نسبة الرماد الخام

تشغل مساحات كبيرة أثناء التخزين

ارتفاع نسبة الألياف

ارتفاع نسبة المواد  
اللاجنو سيلوزية  
صعبة الرضم فيجأ

الأخلفات  
الزراعية  
الحقلية

روتية منخفضة

الطاقة القابلة للرضم منخفضة

انخفاض المأكول الاختياري  
قلة الاستغاثة

# ← بعض المخلفات المستخدمة في تهيئة الميكروبات

Nitrogen Sources

مصادر النيتروجين

Carbon sources

مصادر الكربون

النيتروجين العضوي

مصادر  
النيتروجين الطبيعي

- \* ماء نقيع الذرة
- \* مستخلص الحميرة
- \* رقيق فول الصويا
- \* الفول السوداني
- \* ماء البطاطس

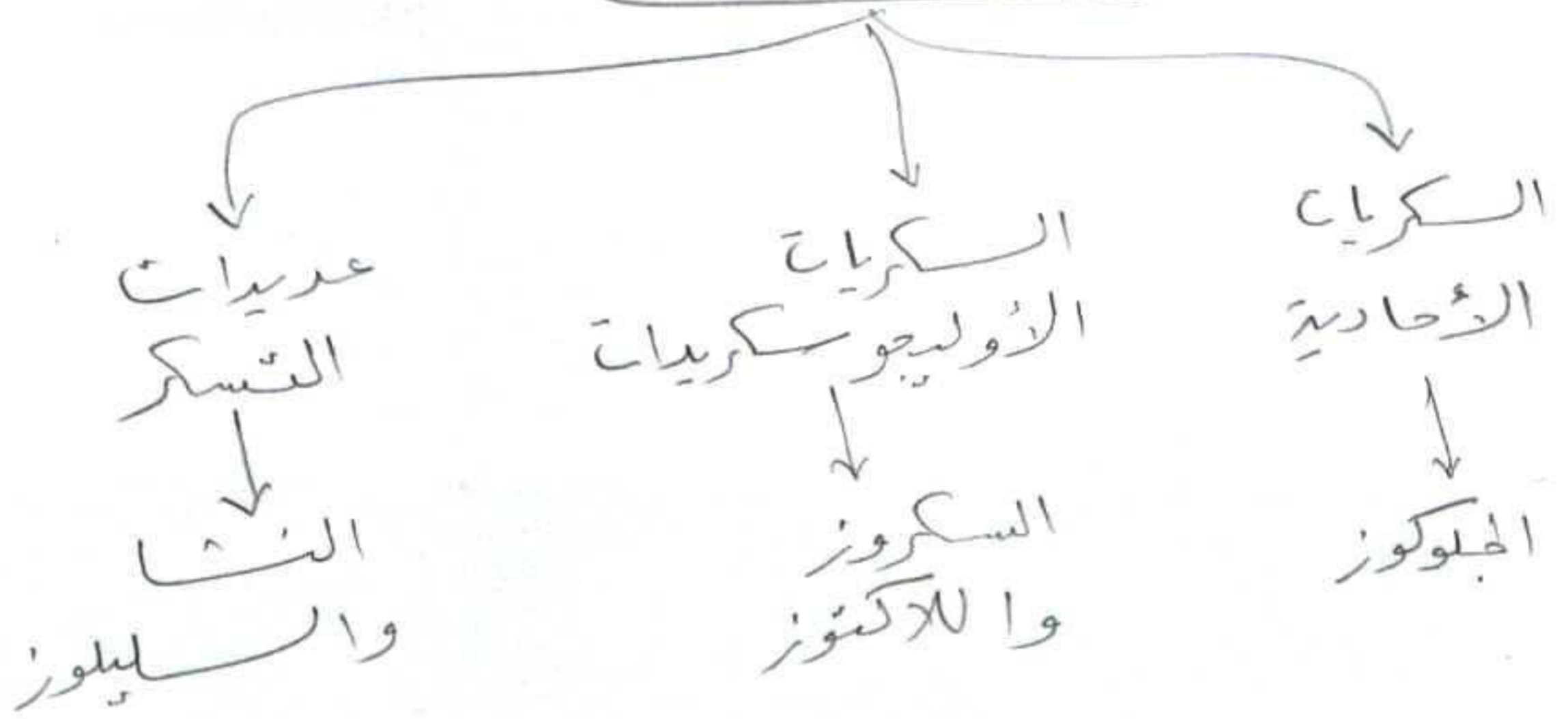
النيتروجين غير العضوي

مثل

- \* سلفات الزنك
- \* فوسفات الزنك
- \* النيتروجين

- 1-1 الكربوهيدرات
- 2-1 المولاس
- 3-1 الشعير ومنتجاته
- 4-1 مخلفات صناعة الورق  
(المحلول الكبريتي المتخلف)
- 5-1 الزيوت النباتية والدهون الحيوانية
- 6-1 الكحوليات
- 7-1 الشرش
- 8-1 الهيدروكربون

## الكربوهيدرات



## معلومة في غاية الأهمية

يتم تعقيم الجلوكوز بمفرده بعيداً عن باقي مكونات البيسيتك  
وذلك بتجهيز محلول مركز من الجلوكوز ٣٠-٥٠٪  
(وزن/حجم) ويعقم عند pH (٣) .



Molasses

المولاس

مولاس الذرة

Hydrolysis

النتيجة من صناعة الديكستروز  
المتبلور من ذرة

يحتوي على تركيز ملحي  
عالي نسبياً

مولاس البنجر

محدوداً في محتواها من البيوتين  
Biotin (عامل النمو للخميرة)

لذلك يضاف كمية صغيرة من مولاس  
القصب كعامل نمو لهذه الميكروبات

مولاس قصب السكر

النتيجة من  
مصانع تكرير  
السكر الخام

النتيجة من  
مصانع صناعة  
السكر الخام

يختلف في التركيب الكيماوي

عمليات التصنيع

من منطقة لأخرى

من عام لآخر

مخلفات صناعة الورق (المحلول الكبريتي المتخلف)



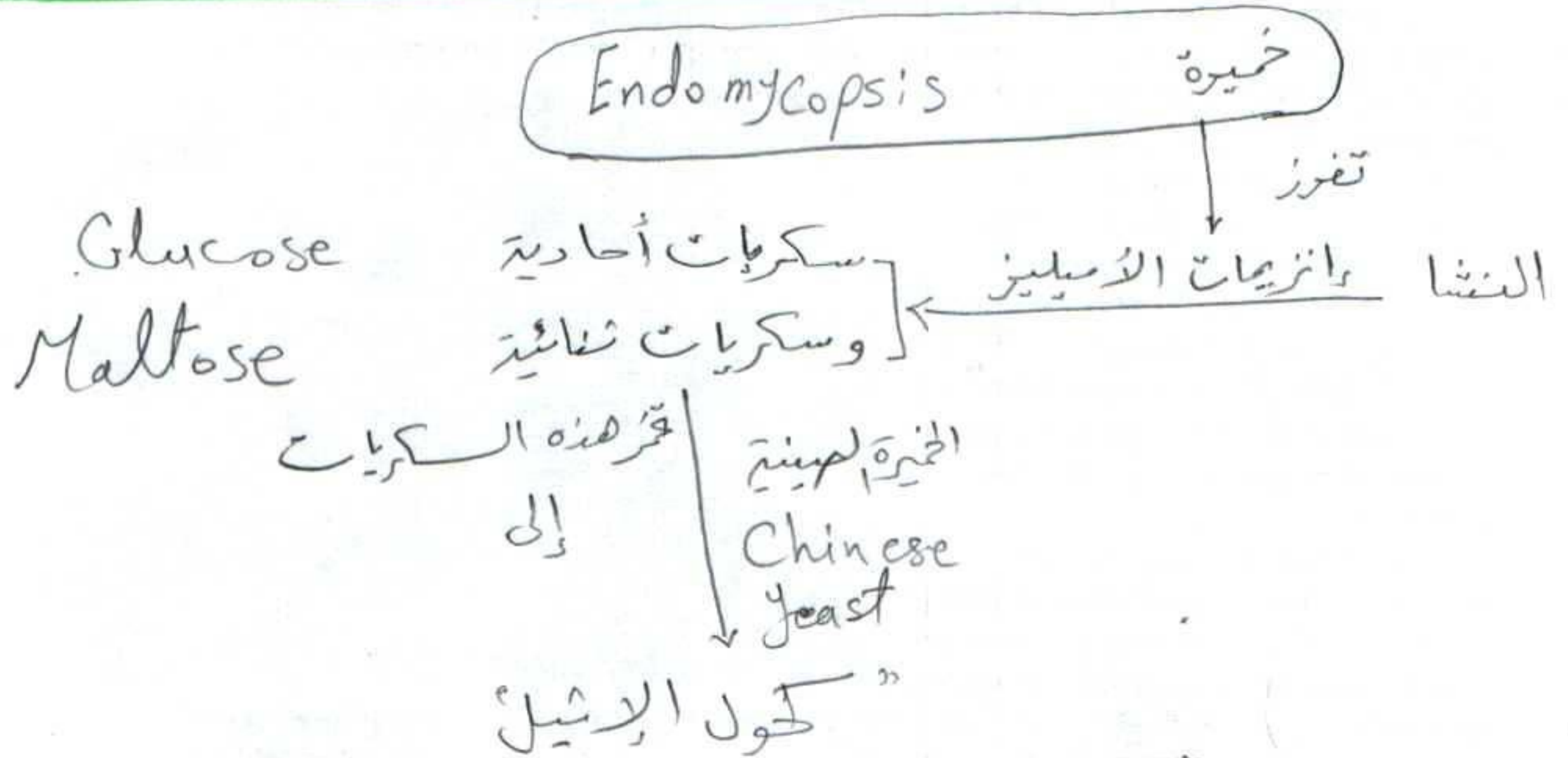
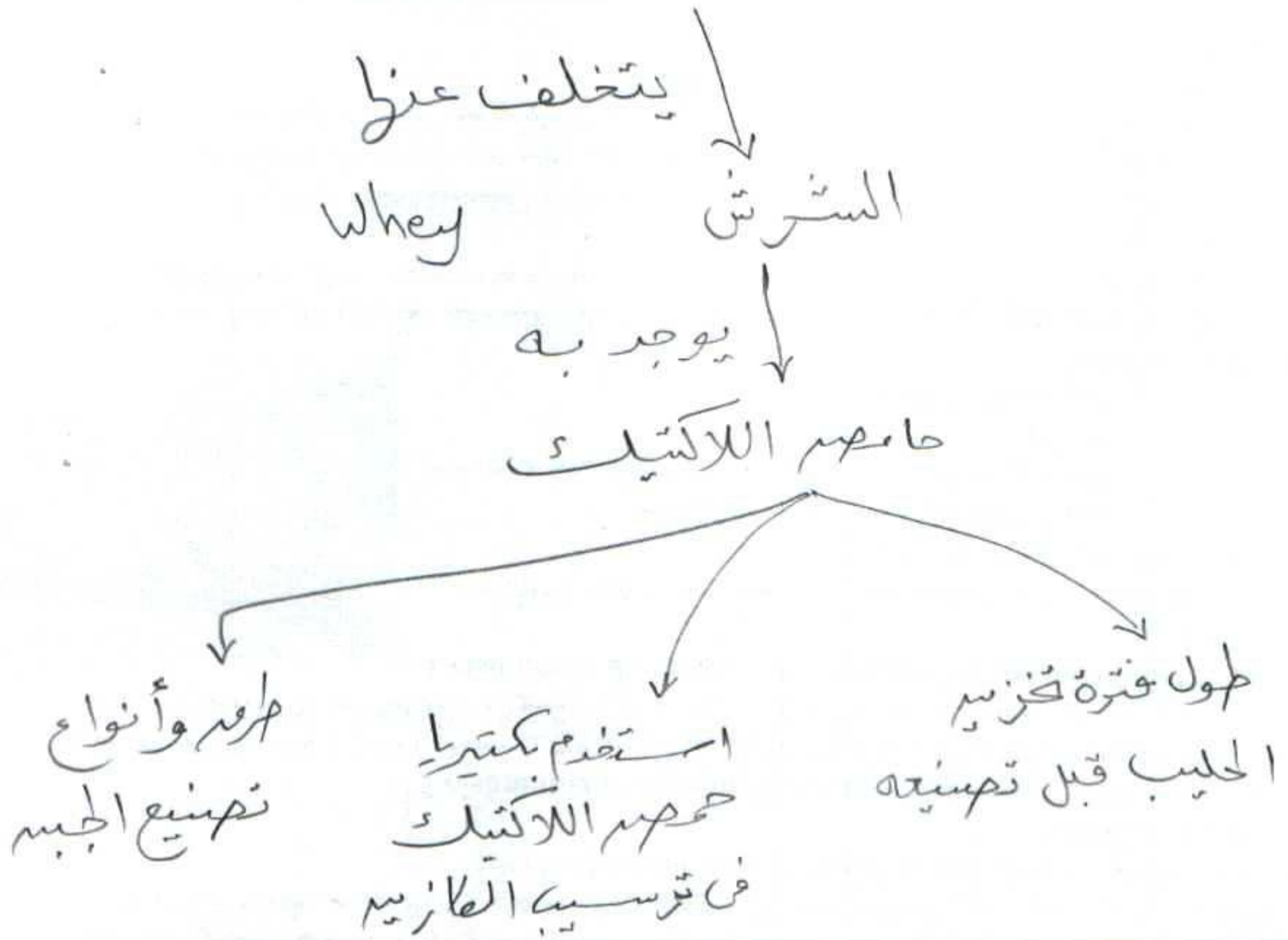
إزالة ثاني أكسيد الكبريت الحر  $SO_2$

أو إزالة حامض الكبريتيك

المعادلة والترسيب  
بالجير أو كربونات الكالسيوم

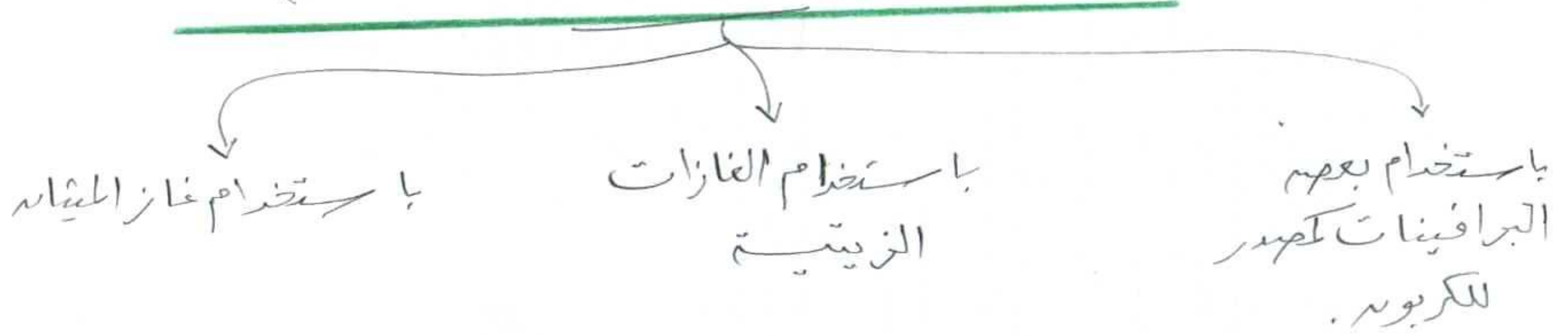
الامتزاز بالبخار

# صناعة الجبن والكازير



لإنتاج حمض المشروبات الكحولية من الأرز

إنتاج البروتين الحيواني (اللحم) من البترول ومشتقاته  
إنتاج الخميرة (البروتين الميكروبي)



← تستطيع بعض الخمائر والفطريات النمو على

Kerosene \* الكيروسين  
Diesel oil \* زيت الديزل  
\* مركبات الهيدروكربون