

*План курса  
«Основы общей энологии»  
6 занятий*



*Автор курса  
«Основы общей энологии»  
Ирина Годунова  
Канд.биол.наук*

*Расписание занятий  
«Основы общей энологии»*

<b>Июнь</b>							<b>Июль</b>						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
			1	2	3	4						1	2
5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30
							31						

*Начало в 19 часов (понедельники и четверги)  
Винный класс в Бутике «Вельд-21»,  
Звенигородское шоссе д.3  
(справа от шлагбаума,  
напротив, через дорогу - «Электроника на Пресне»)*



## *Жизнь лозы*

- ❖ *Место винограда среди растений*
- ❖ *Происхождение винограда*
- ❖ *Систематика винограда*
- ❖ *Эколого-географические группы*
- ❖ *Размножение винограда*
- ❖ *Клоны и Гибриды*
- ❖ *Роль семян в формировании ягоды*
- ❖ *Зрелость ягоды*

*Фотосинтез – источник органических соединений в вине.*

*Биологический смысл процесса.*

*Роль воды, параметров света, температуры (температурные индексы), макро- и микроэлементов в процессах фотосинтеза.*

*Условия правильного созревания ягод.  
Причины нарушения процессов фотосинтеза.*

*Рост и формирование ягоды – синтез и расход органических соединений.*

*Состав ягоды: Кислоты, сахара, полифенолы, терпеновые соединения, пруин.*



*Человек,  
как фактор влияния на жизнь лозы  
Или как добиться высокого качества ягод.*

❖ *Особенности физиологии лозы*

❖ *Системы ведения лозы:*

*Подрезка,  
Архитектура лозы,  
Урожайность,  
Плотность посадки и пр.*

❖ *Укрывное виноградарство*





## *Терруар*

*Природные факторы влияния на жизнь лозы.*

## *Сорта.*

- ❖ *Вегетационный период и климат.*
- ❖ *Реализация генетических возможностей.*
- ❖ *Физиологические реакции лозы на изменение климата.*





## *Терруар*

*Природные факторы влияния на жизнь лозы.*

*Топография местности и особенности физиологии винограда в условиях:*

- ❖ Равнина*
- ❖ Котловина*
- ❖ Горы (высота над уровнем моря)*



## *Почвы*

- ❖ *Почвообразование.  
Процессы выветривания. Гумус.*
- ❖ *«Бедные» и Плодородные почвы.*
- ❖ *Кислые и щелочные почвы*
  - ❖ *Теплые и холодные.*
- ❖ *Солонцеватые почвы*
- ❖ *Посадка виноградников*



## *Почвы*

*❖ Классификация, образование и трансформация геологических пород:*

- Вулканические (граниты, базальты)*
  - Пирокластические (туфы)*
  - Осадочные*  
*(известняки, мергель, глина и др.)*
  - Метаморфизм пород*



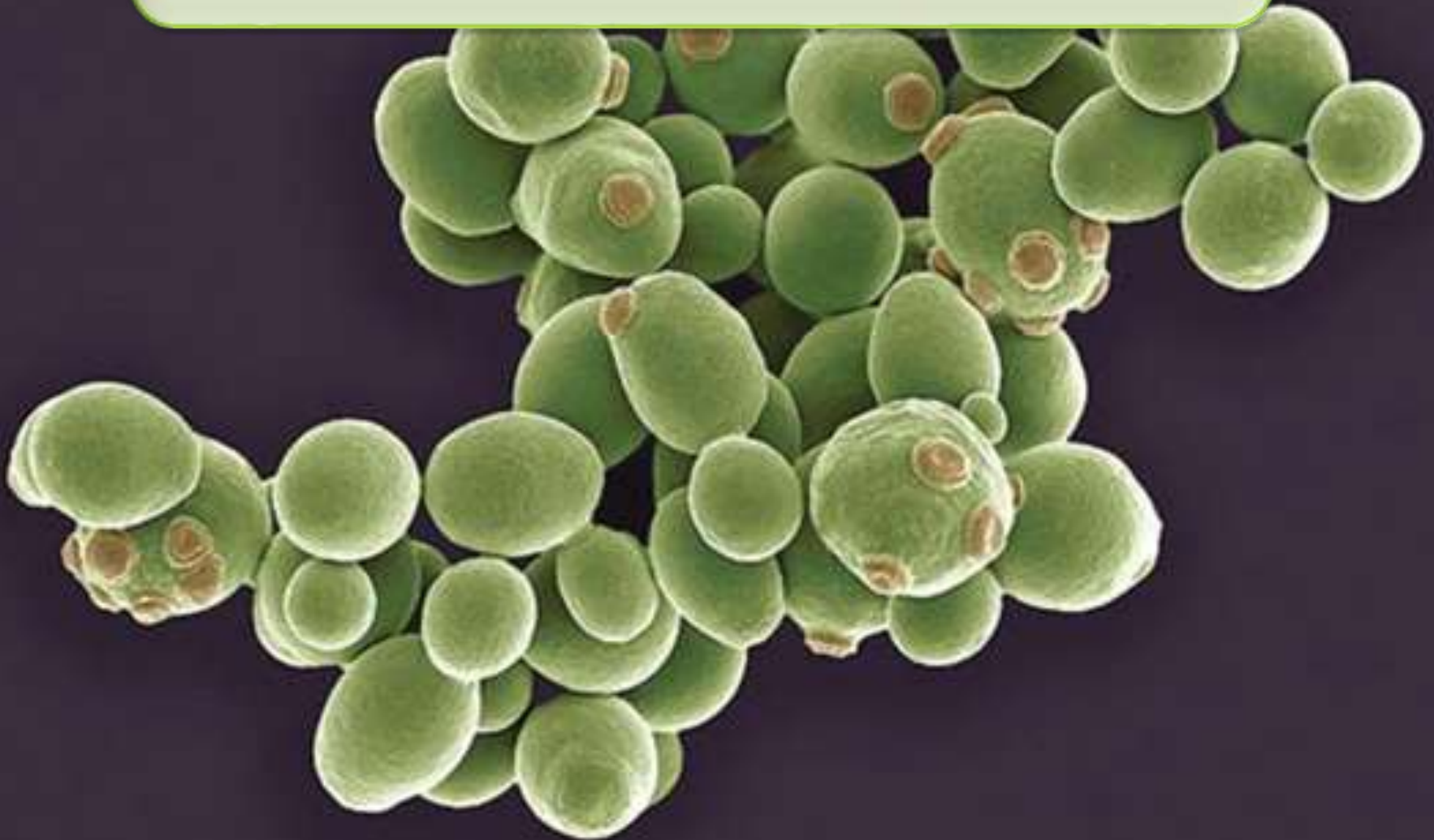


*Старые лозы.  
Проблемы и преимущества*



## *Микробиология вина*

*Особенности жизнедеятельности микроорганизмов.  
Питание и Конкуренция*



## *Дрожжи*


- ❖ *Видовое разнообразие*
- ❖ *Фенотипы дрожжей: Killer, Neutral, Sensitive.*
- ❖ *«Дикие» дрожжи в природе и на винодельне.*
- ❖ *Культуры дрожжей. Получение и использование.*
  
- ❖ *Питание и особенности жизнедеятельности дрожжей*
- ❖ *Процессы Брожения и «Дыхания».*
- ❖ *Условия брожения и вторичные продукты.*
  - ❖ *Выдержка на осадке*



## *Микробиология вина*

### *Молочнокислые бактерии*

- ❖ *Особенности существования*
- ❖ *Нежелательные последствия жизнедеятельности молочнокислых бактерий*
  - ❖ *Яблочно-молочное брожение (ЯМБ)*
    - ❖ *Условия проведения ЯМБ*
- ❖ *Ко-инокуляция – совместная работа дрожжей и молочнокислых бактерий.*
- ❖ *Технологические приемы на производстве и стилистика вин*

A scanning electron micrograph (SEM) showing several large, rod-shaped bacteria with a textured, slightly wrinkled surface. The bacteria are arranged in various orientations, some parallel and some at angles. The background is a dark, granular surface, possibly a substrate or another layer of bacteria. The overall color palette is monochromatic, ranging from light blue to dark blue.

*Болезни вина*  
*Уксуснокислые бактерии*  
*и последствия их жизнедеятельности.*  
*Уксуснокислое скисание и другие проблемы.*  
*Способы борьбы.*



## *Болезни вина*

- *Бретт. Зона риска, последствия жизнедеятельности.*
- *Цвель.*
- *Плесневые грибы – р. Aspergillus, р. Penicillium*
  - *Почвенные бактерии – Actinomicetes*
  - *Пробковая болезнь*





*Враги виноградной лозы*

*Грибковые инфекции:*

❖ *Мильдю*

❖ *Оидиум*

*И другие болезни винограда*

❖ *Пероноспора, Эutipоз...*



## *Враги виноградной лозы*

*И друг и враг...*

❖ *Botrytis cinerea*

*Особенности существования.*

*Два «лица» Ботритиса: Noble rot и Grey rot*

*Ботритизированные вина.*





## *Враги виноградной лозы*

***Филлоксера.***

*Покорение мира.*

*Циклы развития на  
американской и европейской лозе.*

*Методы борьбы.*

*Привой-подвой.*

*Филлоксероустойчивые сорта.*



*План лекций  
«Основы биохимии вина»*

*Биохимические процессы*

*В ягоде при созревании*

*При брожении и  
выдержке вина*

*При использовании  
особых технологических  
приемов*

## *Физиология восприятия вкуса*





## *Сахара.*

- ❖ *Образование сахаров в ягоде при созревании.*
  - ❖ *Определение сахаристости сока.*
- ❖ *Принципы измерения сахаристости сусла в разных странах.*
  - ❖ *Шантализация.*
  - ❖ *Остаточный сахар.*

## *Кислотность вина*

➤ *Образование кислот в процессе созревания ягоды.*

➤ *Основные кислоты в вине.*

➤ *Зависимость качественного  
и количественного состава кислот от:*

➔ *Температуры*

➔ *Сорта*

➔ *Сроков уборки (Vendanges Tardives)*

➔ *Технологий*



## *Варианты оценки кислотности сусла и вина*

- ❖ *pH;*
- ❖ *Общая (титруемая) кислотность;*
- ❖ *Летучая кислотность.*
- ❖ *Почему pH не равен общей кислотности.*

## *Коррекция кислотности сусла и вина:*

- ❖ *Химическая коррекция – раскисление, подкисление;*
- ❖ *Биологическая коррекция кислотности:*
  - Яблочно-молочное брожение;*
- ❖ *Другие технологические приемы коррекции кислотности.*

## *Летучая кислотность и ее причины*







***Зависимость качества и количества полифенолов в ягоде от условий жизни:***

- ❖ Климатических условий*
- ❖ Высоты над уровнем моря*
  - ❖ Вида почв*

***А так же от:***

- ❖ Генетики сорта*
- ❖ Возраста лозы*
- ❖ Степени зрелости ягод и сроков уборки и пр.*



## *Танины*

- *Образование, состав и особенности химического поведения танинов.*
- *Дубящий эффект танинов.*
- *Степени созревания и полифенольная зрелость*
- *«Виноградные» или конденсируемые танины*
- *«Дубовые» или гидролизуемые танины*
- *Танины и технологические приемы производства вина.*





*Полифенолы:  
Антоцианы*

- *Влияние климатических и почвенных условий на формирование антоцианов.*
  - *Свойства антоцианов.*
    - *Цвет и pH вина.*
  - *Химическое поведение антоцианов при винификации и выдержке.*
  - *Реакции копигментации и полимеризации.*
  - *Технологические приемы при производстве и количество антоцианов в вине.*
    - *Цвет и возраст вина.*



*Ароматика вина.*

*Физиология восприятия запахов*





*Климатические  
особенности*



*Факторы,  
влияющие на ароматику и  
вкус вина*

*Сортовые  
особенности  
винограда*



*Микрофлора*



*Технологические приемы  
при винификации*



*Выдержка*



*Влияние климатических факторов  
на образование «ароматических»  
соединений и их предшественников.*







*Сортовые ароматы:  
Терпеновые соединения.  
Пиразины и тиоловые соединения.*




## *Дрожжи*

*Культура дрожжей и ароматика*







*Влияние микрофлоры  
на формирование ароматики вина*

***Молочнокислые бактерии:***

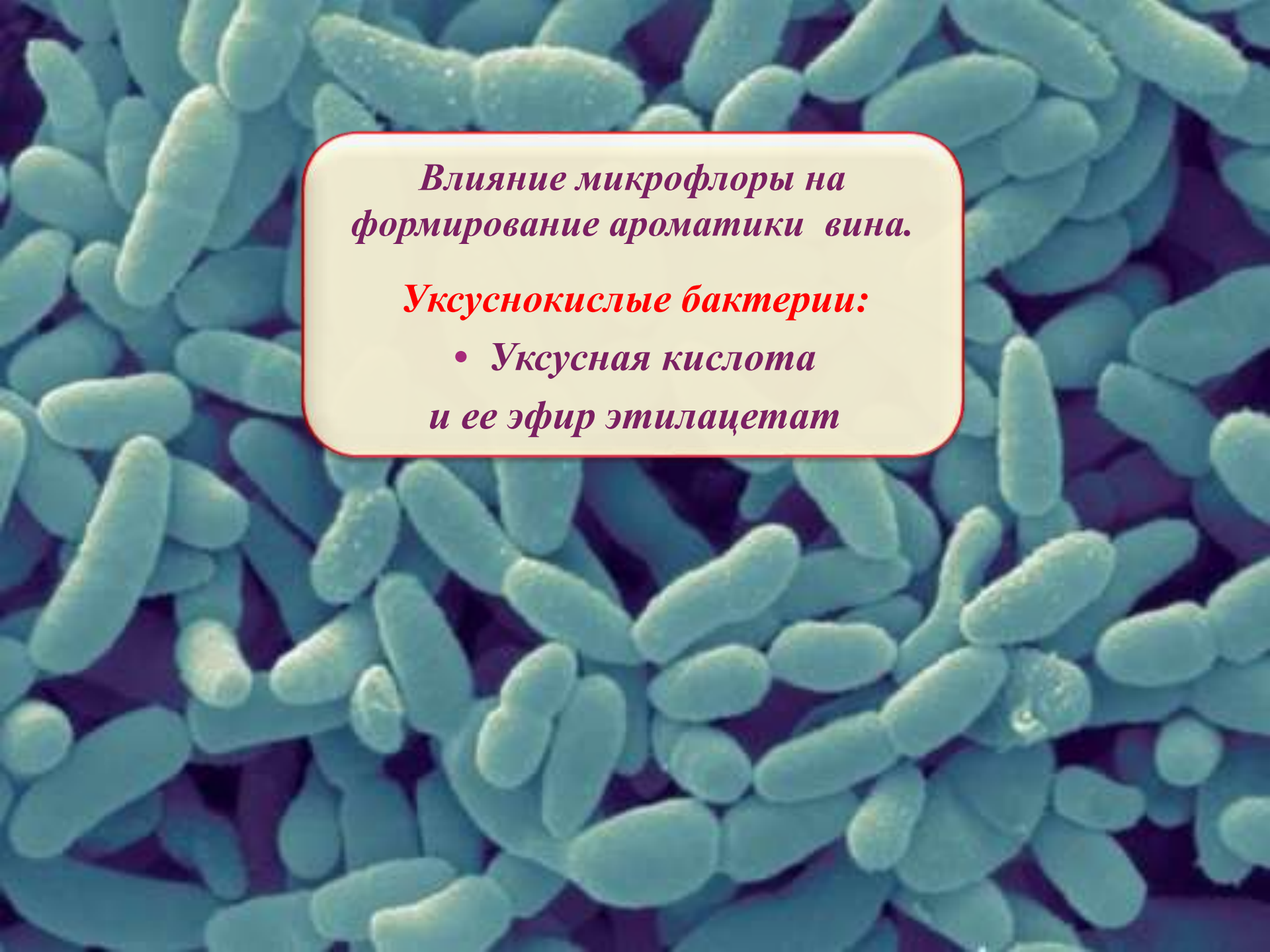
- *Приемы проведения яблочно-молочного брожения и ароматы*
- *Летучая кислотность*
  - *Кетоны и др.*



*Влияние микрофлоры на  
формирование ароматики вина.*

*Botrytis cinerea –  
Особые вкусы и ароматы в вине*






*Влияние микрофлоры на  
формирование ароматики вина.*

***Уксуснокислые бактерии:***

- Уксусная кислота  
и ее эфир этилацетат*



A top-down view of a petri dish containing a variety of mold cultures. The molds are represented as numerous circular colonies of different sizes and colors, including shades of green, blue, yellow, orange, brown, and black. The colonies are densely packed and show various textures, from fuzzy to more crystalline. A central text box is overlaid on the image.

*Нежелательные запахи в вине:  
плесени, мокрой земли, «пробки»  
и виновники их появления*





## *Технические приемы и стилистика вина*

### *Ферменты.*

*Что такое ферменты.*

*Условия и принципы работы.*

*Классы ферментов,  
локализация, субстраты.*

*Роль ферментов при производстве вина.*

*«Искусственные» и «естественные»  
ферменты в виноделии.*





## *Спиртовое брожение.*

- *Биохимический смысл и основные этапы.*
- *Особенности поведения дрожжей при спиртовом брожении.*
- *Влияние температуры и кислорода на жизнедеятельность дрожжей, а значит на вторичные продукты – на ароматические и вкусовые свойства вина.*
- *Примеры стилистического разнообразия вин.*



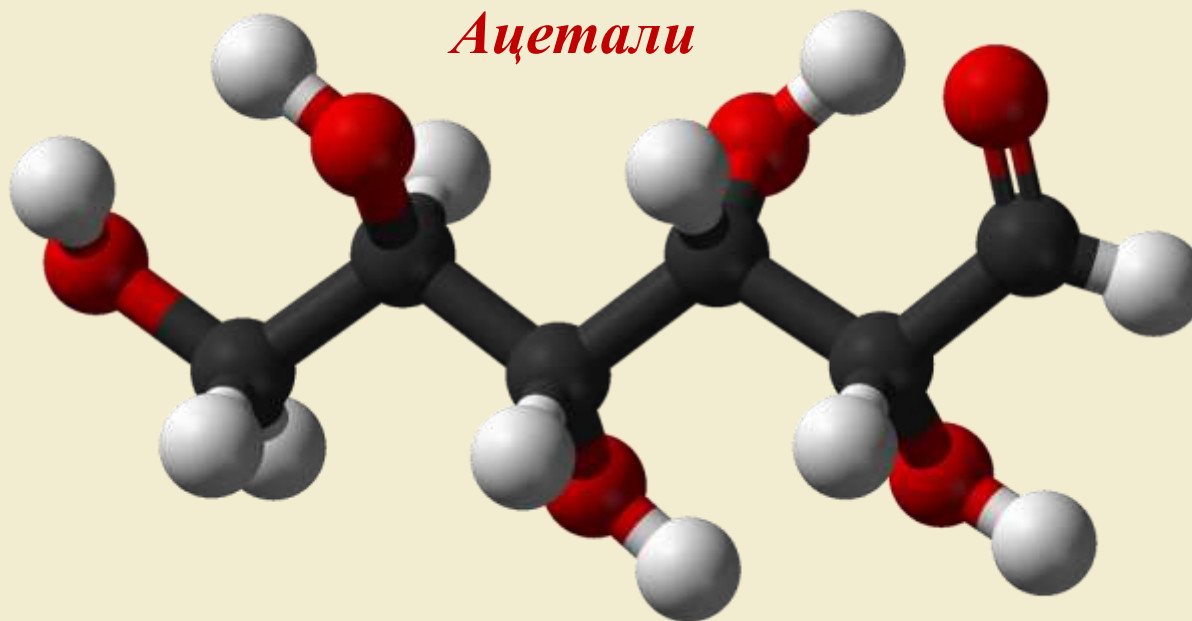
*«Ароматические» соединения,  
полученные в результате брожения и выдержки:*

*Спирты*

*Эфиры*

*Альдегиды*

*Ацетали*



*Выдержка в дубе и формирование ароматов.  
Химические превращения соединений в древесине  
при обжиге.*





## *Особые приемы производства*

- ❖ *Appassimento.*
- ❖ *Реакция Майара при производстве вин с тепловой обработкой.*
- ❖ *Flor и Jerez.*



*Вкусы и ароматы*



*Сера: «Кому друг - кому враг».*

*Химические свойства серы.*

*Влияние серы на микрофлору и сохранность сусла и вина.*

*Источники серы в вине.*

*Формы существования серных соединений в вине.*

*Проблемы редукации.*

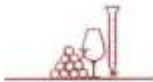
*«Серные» запахи.*

*Нормы сернистых соединений в вине.*



A close-up photograph of a wine glass filled with red wine. The glass is the central focus, with a dark red liquid inside. The background is softly blurred, showing a wooden surface and a pair of glasses. A yellow rounded rectangular box with a red border is positioned to the right of the glass, containing text in a red, italicized serif font.

*Сухой экстракт:  
общий, приведенный.*



# Laboratoire Œnoconseil

**EDOUARD MASSIE**  
œnologue diplômé

**ANTOINE MEDEVILLE**  
œnologue diplômé

**Henri BOYER**  
œnologue diplômé

**RAPPORT D'ANALYSE ET DE PURETE DESTINE A L'EXPORTATION N° 1677/26.04.07**  
**EXPEDITEUR / SHIPPER** SOCIETE DE GRAND PUY DUCASSE 33250 PAULLAC FRANCE

**DESTINATION / RECEIVER**

**QUANTITE / QUANTITY**

**REFERENCE / DESCRIPTION**

CHÂTEAU LAMOTHE BERGERON 2005

**APPELLATION / VINTAGE**

HAUT MEDOC

*Echantillon déposé le* 26/04/2007

*Echantillon analysé le* 26/04/2007

*(Analyse effectuée à la demande de l'importateur sur un échantillon remis par celui-ci)*



Analyses / Analisis	Méthodes / Methodology	Résultats / results
*Masse Volumique à 20°C Density at 20°C	Méthode interne par DTF - g/l	992,4
*Titre Alcoométrique Volumique à 20°C Alcohol content % by volume at 20°C	Méthode interne par DTF - % vol	12,93
*Sucres Réducteurs Reducing Sugars	Méthode automatique Néosproline - g/l	1,2
*Acidité Totale Total acidity as sulfuric acid	Méthode Titrimétrique BBT CEE - g/l H2SO4	2,96
*Acidité Volatile Corrigée Volatile acidity as sulfuric acid	Méthode automatique Plus caviton KI-KRO3 - g/l H2SO4	0,38
*Dioxyde de soufre libre Free sulfur dioxide	Méthode Ripper - mg/l	26
*Dioxyde de soufre Total Total sulfur dioxide	Méthode Ripper - mg/l	92
*Extrait sec total Dry Extract	Méthode par densimétrie - g/l	28,4
*Acide sorbique Sorbic acid	Recherche par chromatographie sur couche mince -	0

*L'accréditation par la section Essais du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire pour les analyses couvertes par l'accréditation. Seules les analyses reprises par une étiquette sont accréditées. Elle ne couvre ni l'interprétation ni la conclusion qui résultent de la compétence propre du laboratoire. La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous forme de jeu simple photographique original. Ce rapport ne comporte qu'une page.*

**E. MASSIE / H. BOYER**  
Œnologue Œnologue

Code interne d'identification 32 683

Rapport d'analyse édité à Preignac

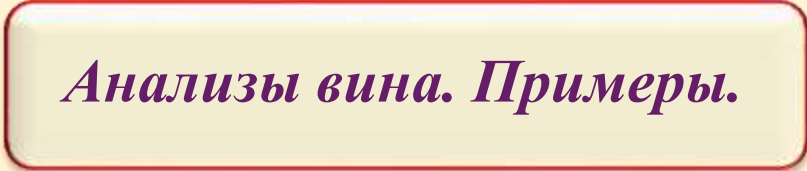
Le Jeudi 26 Avril 2007

Laboratoire agréé par le Ministère de l'Économie à délivrer des certificats d'analyse et de pureté pour l'exportation, catégories vins et spiritueux (arrêté du 03.08.93 JO du 03.09.93).  
Le soussigné certifie que le vin remis par l'expéditeur, pour lequel il a été délivré la présente attestation et qui, d'après la déclaration des intéressés fait l'objet de l'expédition dont le détail suit, est un produit de bonne qualité légale et marchande et qu'il réunit toutes les conditions hygiéniques fixées par les autorités sanitaires de France, même pour laquelle il est en libre vente et sans aucune restriction dans ce pays comme à l'étranger. Le soussigné certifie par ce vin, d'après l'analyse qu'il a établie sur l'échantillon fourni par l'expéditeur ses conformes aux exigences des lois et des décrets énoncés notamment le décret du 1er Août 1905, les articles 10 et 11, et les décrets en vigueur sur la protection des appellations d'origine contrôlées.  
Authorized laboratory by the Ministry of the Economy to deliver certificates of analysis of purity aimed for exportation, for wines and spirits (law 03.08.93 JO du 03.09.93).  
The undersigned certifies that the wine for which the present attestation has been delivered, and according to a declaration by interested parties is the object of the shipment described below, is a product of good, honest and commercial quality and fulfills all the hygienic conditions required by the sanitary authorities of France, even why it is in free sale and without any restriction in this country as in in other one. The undersigned certifies that this wine, according to the analysis done on the supplied samples by this firm is corresponding to the requirements of the regulations on food (notably law of 1st August 1905) and other relevant on the protection of label guaranteeing the quality of wines. The good are produced under proper hygienic conditions and are fit for human consumption.

Laboratoire Œnoconseil  
55, rue de la République  
33810 PREIGNAC  
Tél : 05 56 68 35 01  
Fax : 05 56 68 35 19  
Laboratoireœnoconseil@winadoc.fr



Laboratoire accrédité  
par le Comité Français  
d'Accréditation  
sous le N° 1-0509  
Laboratoire habilité  
par le Ministère de  
l'Économie et des Finances  
à délivrer des certificats  
de pureté pour l'exportation.



## Анализы вина. Примеры.





*Органическое и биодинамическое  
земледелие и виноделие*

- ❖ *Органическое виноделие*
- ❖ *Биодинамическое виноделие – «За» и «Против»*

A photograph of a vineyard with a dark horse in the background. The vineyard is in the foreground, with rows of grapevines stretching into the distance. The horse is in the background, walking along a path. The overall scene is a rural, agricultural setting.

***Биодинамическое земледелие и виноделие.***

*История возникновения.*

*Основы биодинамики:*

- ❖ *Восстановление экологической среды*
- ❖ *Как лоза может себя защитить*
- ❖ *Как человек может помочь лозе*
  - ❖ *«Враг моего врага – мой друг»*
  - ❖ *Использование серы и меди*
- ❖ *Изготовление биодинамических препаратов и их использование*



❖ *Биодинамика и Космокультура*

❖ *Представители биодинамического виноделия.*



## *Алкоголь и мы*

- ❖ *Особенности метаболизма этилового и метилового спирта в организме. Органы-мишени.*
  - ❖ *Генетика и алкоголь.*
  - ❖ *Основные симптомы алкогольной интоксикации и их причины.*
  - ❖ *Алкоголь и лекарства.*
  - ❖ *Женщины и алкоголь.*
- ❖ *Нормы приема алкоголя для здорового человека.*

