



International Year of
CHEMISTRY
2011

A faágtól a pohárig

Avagy a pálinkafőzés kémiaja



A mértékről



Dzsingisz (nagy)kán (1162 – 1227)

- A világ valaha volt legnagyobb összefüggő területű birodalmának (Mongol birodalom) létrehozása

Ögödej nagykán (1186 – 1241 december 11.)

- Dzsingisz kán utódja (3. fia)
- A hódítások folytatása (1241. április 11–12. Muhi csata – Batu a hadvezér)



A pálinka



A pálinkatörvény (2008. LXXIII) szerint a valódi pálinkának 6 feltételnek kell megfelelnie:

- 100%-ban gyümölcsből készült párlat, semmilyen adalékanyagot nem tartalmazhat (pl. mézet sem);
- kizárólag Magyarországon termelt és termelt nemes és vadgyümölcs, illetve szőlőtörköly és aszú-szőlőtörköly lehet az alapanyaga (az importgyümölcs nem felel meg a kívánalmaknak);
- a gyümölcsöt, illetve törkölyt Magyarországon cefrézték, párolták, érlelték és palackozták;
- minimum 37,5% v/v alkoholfokos legyen (maximális kikötés nincs, vagyis lehet 50% feletti is);
- neve kizárólag pálinka alakban írható (palinca és egyéb névalakok nem felelnek meg az előírásnak);
- a pálinka nevet kizárólag Magyarország használhatja (valamint négy osztrák tartomány jogosult a „barackpálinka” név használatára).

<http://www.palinkafozes.com/palinka-lexikon>

A pálinka története I.



Szeszes italok:

Már időszámításunk előtt több ezer évvel – spontán erjedés

Sörös korsó

Kr. e. 10000

Egyiptom



Szőlőföldek, borkészítés

Kr. e. 3-4000

Egyiptom



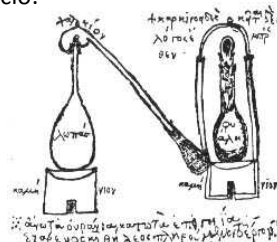
siphons used in the year 1450 a.c.

Kulcs a töményebb szeszes italok előállításához - Desztilláció:

– Arisztotelész (i.e. 384 – 322):

tengervíz -> ivóvíz

– Görög alkímisták



http://en.wikipedia.org/wiki/Distilled_beverage

A pálinka története II.



Kulcs a töményebb szeszes italok előállításához - Desztilláció:

- Arab tudósok VIII. – XI. század
- Olasz alkímisták XII. századtól . Borból „spiritus vini”
- Franciaország: XIII. századtól . Borpárlat: „eau-de-vie”



Abu Musa Jabir ibn Hayyan
„Geber”
(721 – 815)



Albertus Magnus
(1193/1206 – 1280)



Arnaud de Villeneuve
(1238-1311)

A pálinka története III.



Pálinka:

- 1. említése 1332-ben (Károly Róbert köszvényét gyógyította)
- XV. Századtól Magyarországon bor- és pálinkafőzés
- Pálinka szó: Szlovák eredetű szó – XVI. Század,
ekkor még gabonából készített szeszes ital
- 1851-ben 105129 bejegyzett főzde Magyarországon

2002 előtt gabonapárlatokra is használták a pálinka szót.

A 2008-as pálinkatörvény által megkülönböztetett fajták:

- Érlelt pálinka: 3 hónap < 1000 liter, 6 hónap 1000 liter < fahordóban
- Kisüsti pálinka: 1000 Liter alatti Réz üstben főzött pálinka
- Ópálinka: 1 év < 1000 liter, 2 év 1000 liter < fahordóban
- Ágyas pálinka: min. 3 hónapig együtt érlelve a gyümölcscsel



A pálinka története IV.



2010. Szeptember 27. óta a házi pálinkafőzés újra legális

„ A saját fogyasztásra szánt pálinkafőzésnél, amennyiben a termelő nem adja el a gyümölcspárlatot: 50 literig nem kell jövedéki adót fizetni; a főzést nem kell sehol előre bejelenteni; továbbá a pálinka előállításához használt készüléket 100 liter alatt nem kell engedélyeztetni. A saját gazdaság helyén folytatott vendéglátás vagy falusi szálláshely-szolgáltatásnál zárjeggyel ellátott, legfeljebb kétliteres palackokból kínálható az ital”

A pálinkafőzők védőszentje Szent Miklós volt. Ennek megfelelően December 6-án van a magyar pálinka napja. Először 2007. december 6-án tartották meg.

<http://vallalkozoi.negyed.hu/vnegyed/20100726-augusztus-elsejetol-50-literig-szabadon-fozheto-a-palinka.html>

A pálinka története V.



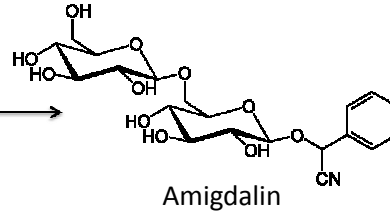
Szent Miklós püspök (270 Patara – 343 december 6. Myra)
A pálinkafőzők (és Kecskemét város) védőszentje

A pálinka készítése



- Gyümölcsök szedése, előkészítése:

- Válogatás
- Tisztítás
- Aprítás
- Magozás



- Cefre készítése

- Élesztők, pektinbontó → erjesztés

- Cefre lepárlása

- Érlelés



A gyümölcsök erjedése I.



Erjedés/erjesztés szénhidrátok lebontását jelenti, melyet mikroorganizmusok (élesztők, penészek, baktériumok) végeznek, hogy saját élettevékenységükhöz energiát termeljenek.

Alkoholos erjedés: gyümölcs szénhidráttartalma -> etil-alkohol

Gyümölcs	Szénhidrát (g / 100 g)	Energia kJ / 100 g
Alma	7	35
Őszibarack	9	41
Birsalma	9,1	49
Sárgabarack	10,2	49
Szilva	10,2	47
Meggy	11	56

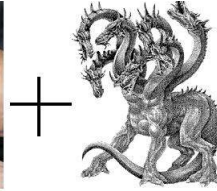
Gyümölcs	Szénhidrát g / 100 g	Energia kJ / 100 g
Ananász	12	53
Körte	12	53
ringló szilva	13,5	61
Cseresznye	14	65
Szőlő	18,1	81
banán	24,2	105

Néhány gyümölcs szénhidrát- és energiatartalma (<http://cukorbeteg.wordpress.com/>)

A gyümölcsök erjedése II.



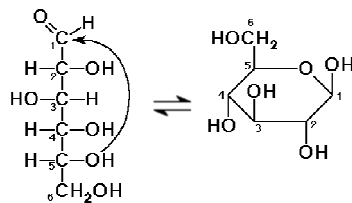
Szénhidrátok: $C_m(H_2O)_n$ összetételű vegyületek



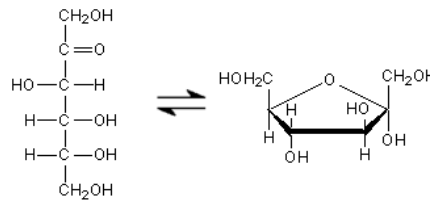
T =



Egyszerű szénhidrátok



Glükóz ($C_6H_{12}O_6$)
Szőlőcukor



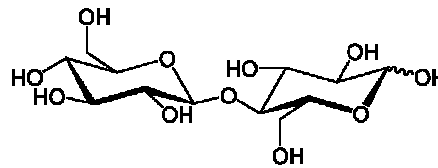
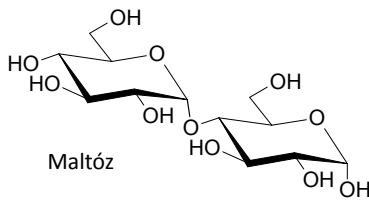
Fruktóz ($C_6H_{12}O_6$)
Gyümölcscukor

A gyümölcsök erjedése III.

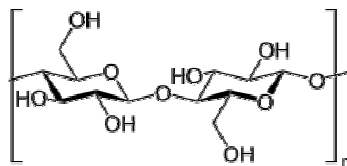


Összetett szénhidrátok

Diszacharidok



Poliszacharidok



Cellulóz – növények vázanyaga

Keményítő - főként energiaraktározó szerepe van a növényekben

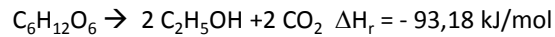
Pektin – Magasabb rendű szárazföldi növények (így pl. gyümölcsök) sejtfalát alkotja. Zselésítő anyag.

A gyümölcsök erjedése IV.



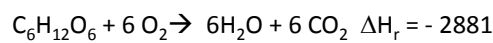
Szénhidrátok lebontása (vadélesztők + fajélesztők):

- Körülményektől függő reakcióút (anaerob)
- Bonyolult folyamat, számos enzim, részlépés
- Mikroorganizmusok hatására alkoholos erjedés:



- Különböző penészek, baktériumok \rightarrow egyéb reakcióutak (pl. tejsavas, ecetsavas, vajsavas erjedés)

Aerob körülmények: élesztő elégeti a cukrot



A kész cefre tartalma:

Víz, Etanol (2-10 %), **Metanol**,
Nem illó anyagok (sók),
Aldehidek, Észterek, Acetálok,
Egyéb aromaanyagok



A gyümölcsök erjedése V.



Erjedés fázisai:

- Előerjedés
 - élesztő szaporodása az oldott oxigén hatására
 - lassú T emelkedés, CO₂ fejlődés, cukorbomlás
- Főerjedés (zajos erjedés)
 - élesztő elszaporodott
 - intenzív alkohol és CO₂ fejlődés, gyors T emelkedés
- Utóerjedés
 - élesztők életműködése lelassul
 - cukor teljes elfogyása
 - aroma- és ízanyagok nagyjának kialakulása

A gyümölcsök erjedése VI.

C
International Year of
CHEMISTRY
2011



Birskörte



Birskörte cefre

<http://www.palinka-palinka.hu/latvanyfozde.html>

A lepárlás

C
International Year of
CHEMISTRY
2011

A cefréből a kész pálinka kialakításának folyamata. Célja:

- Az alkoholtartalom növelése
- Az alkohol és az aromaanyagok kinyerése
- Élesztősejtek, egyéb anyagok eltávolítása a kész italból

Megvalósítása: desztilláció (házi, ipari)



A desztilláció elméleti alapjai

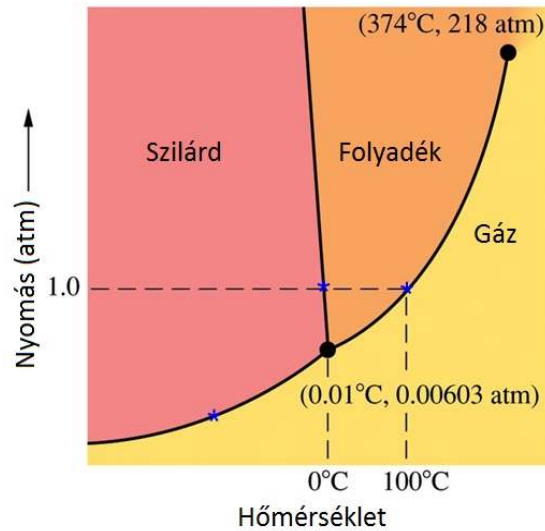


Párolgás: „A folyékony halmazállapotú anyag átmenete légnemű halmazállapotba. A folyadékok minden hőfokon párolognak.”

Forráspont: az a hőmérséklet, ahol a folyadék gőznyomása eléri a külső nyomás értékét

Olvadáspont: az a hőmérséklet, ahol adott nyomáson csak a szilárd és folyadék fázis van egyensúlyban

Hármaspont: a három fázis egyensúlyban van



A desztilláció elméleti alapjai



Biner elegyek: két komponensű rendszerek

Oldat összetétele: x_1, x_2 , ahol $x_1 + x_2 = 1$

Gőz összetétele: y_1, y_2 , ahol $y_1 + y_2 = 1$

Dalton-törvény: $P = p_1 + p_2 = (y_1 + y_2)P$

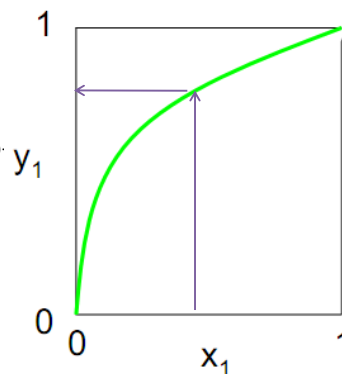
Raoult-törvény: $p_1 = x_1 p_1^*$, $p_2 = (1-x_1) p_2^*$




Az gőzfázisban feldúsul az illékonyabb komponens
A visszamaradó folyadék a kevésbé illékony komponensben dúsul fel.

A másik komponens épp ellenkezően viselkedik.

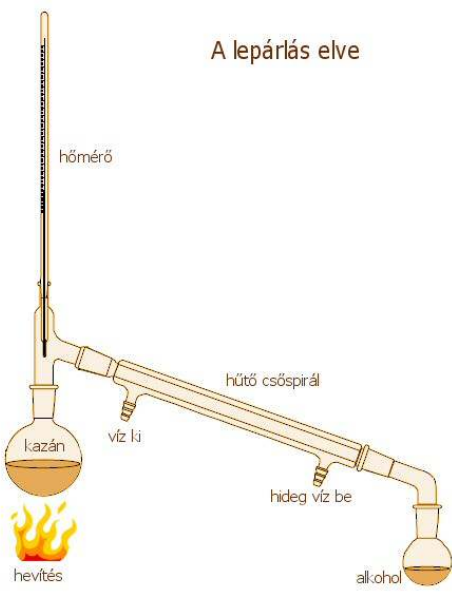
Többszöri desztillációval az elválasztás javítható!





A kész cefre lepárlása

A lepárlás elve



A cefréből a kész pálinka kialakításának folyamata. Célja:

- Az alkoholtartalom növelése
- Az alkohol és az aromaanyagok kinyerése
- Élesztősejtek, egyéb anyagok eltávolítása a kész italból

Előpárlat: metanolban gazdag!
Utópárlat: kellemetlen íz

„A kocsmában két részeg beszélget.
 - Te, kérsz kalózpálinkát?
 - Igen
 Mikor megitta megkérdezi:
 - És miért hívják kalózpálinkának?
 - Hát nem látod a halálfejet az üvegen?”



A pálinka élettani hatásai

Jótékony hatásai:

- Stressz-oldás
- Fertőtlenítés (külső/belső)
- Emésztés segítés
- Hasmenés ellen
- Vérnyomás csökkentés
- Köhögés, rekedtség enyhítése
- Vér zsírszintjének csökkentése
- Aromaterápia

Kártékony hatásai:

... (Isd. a mértékről)



„Kis mértékben gyógyszer, nagy mértékben orvosság”

