

沧州市第一中学 1000 多名学生热火朝天地蒸起了馒头,他们蒸出的馒头有的“胖”,有的“瘦”,有的软,有的硬。他们也从蒸馒头的过程中窥见了化学的秘密——

“化学馒头”

本报记者 吴艳 本报通讯员 向道晋 摄影报道

“哎呀!水放多了,还得加面!”“怎么这花馒头还没发起来呢?”“坏了,水太热,把酵母烫死了!”……日前,沧州市第一中学 1000 余名高中生热热闹闹地蒸起了馒头。

这是老师们给学生们布置的作业。为了完成作业,同学们有的多次试验,有的求助家人,有的上网查资料……在蒸馒头的过程中,他们无一例外地了解了化学的秘密。

“三光”与“三粘”

高一 28 班的刘侗伶曾见过妈妈做彩色面食,美味又漂亮,于是自信满满地要在面食造型上拿到满分。

她专门到超市买来胡萝卜粉、面粉和菠菜粉等,绿色、橘色、白色的面粉各和了少许。

妈妈告诉她,和面是个技术活,面和好后要做到“三光”,即面光、手光、盆光。

可刘侗伶在多次水少了加点面、面多了放点水的尝试下,仍然做不到“三光”。她只能苦着脸找到妈妈:“我这是‘三粘’,面粘、手粘、盆粘。”

看到刘侗伶为难的样子,妈妈忍俊不禁,鼓励道:“慢慢来,功夫下到了,自然就能做到‘三光’,别着急,再耐心地揉一会儿。”

几分钟后,刘侗伶开心地嚷了起来:“手上终于干净了!面盆也干净了!”

“你看看面团!”妈妈提醒。

刘侗伶仔细一看,和好的面团皱巴巴的,一点也不光滑。继续揉!

眼见着面团越来越光滑,刘侗伶心情大好,还给妈妈当起了老师,讲起了“馒头化学”。

“咱们蒸馒头也不加糖,为什么馒头会是甜的呢?因为淀粉在咀嚼过程中被口腔中的淀粉酶催化,从而发生水解反应,生成麦芽糖。麦芽糖有甜味,所以我们会觉得吃的馒头又香又甜。”

“酵母菌作为发酵素,吸收面团中的养分并生长繁殖,将面粉中的葡萄糖转化为水和二氧化碳气体。由于生成的二氧化碳气体会在馒头中‘乱跑’,导致馒头形成疏松多孔的结构,因此面团也就变‘胖’了。”

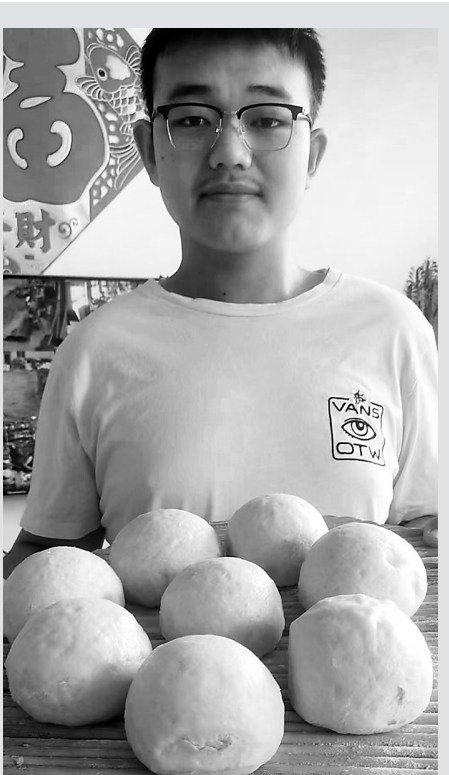
为了看面团什么时候能变“胖”,做好馒头和花卷后,不一会儿,刘侗伶就去掀盖帘。馒头没啥变化呀!

几分钟后,刘侗伶再去看,好像馒头长“胖”了一点,也好像没什么变化。

“你别总掀盖帘了,二氧化碳哪能跑那么快!”妈妈看到她着急的样子,开起了玩笑。

面做的“化学”

高一 28 班的冯欣宇同学接到老师的任务后,先去网上查资料,确定面粉、水和酵母粉的



同学们完成了蒸馒头作业

比例,然后在奶奶的指导下,很快就和好了面。

做什么造型呢?为此,冯欣宇可是煞费苦心。最后,她决定要做玫瑰花卷。

先做 5 个小圆饼,然后把小圆饼依次重叠三分之一,卷起,外翻一下,一朵漂亮的“玫瑰花”就做好了。

哎呀!“玫瑰花”裂了。冯欣宇急忙用手指沾点水抹到花瓣上,把花瓣黏合。

做了几朵花之后,冯欣宇突发灵感,想用面团做出化学两个字。

冯欣宇揪起面剂子,搓成长短不一的长条,再将其连接成字。再经过无数次的尝试之后,冯欣宇终于做出了满意的“化学”两个字。

上锅蒸熟后,“化学”长“胖”了,冯欣宇哭笑不得:看来是发的太大了,字都不太像了,幸好没蒸之前拍照留念了。

5 种发酵方式

马雨曼非常喜欢上化学课,对各种各样的实验都充满了兴趣。

这次,她从网上找到了老式发酵法、化学发酵法和生物发酵法等 5 种发酵方式。

她询问妈妈得知,现在一般家庭都用生物发酵法,也就是酵母发面。

为什么不用老式发酵法呢?马雨曼刨根问底。妈妈给不出令她满意的答案,她就自己动手查。

原来以前人们都使用“老面”发酵。但由于“老面”中不光含有酵母菌还含有乳酸菌,乳酸菌在发酵过程中会产生乳酸,所以用“老面”发酵蒸出来的馒头有时会发酸。

如果在用“老面”蒸馒头时加入少量的纯碱来中和乳酸的话,乳酸和纯碱发生化学反应的情况就可以避免了。但若不慎加碱过多就会致使馒头发涩。

查询完资料,马雨曼还认真地将其中的化学原理记录下来。

为了稳妥起见,马雨曼也选择了生物发酵法,也就是用酵母粉蒸馒头。

红枣开花馒头和南瓜玫瑰花卷做得很成功,马雨曼一边细细品尝自己的劳动果实,一边暗下决心:以后一定要尝试一下其他的发酵方法,研究一下它们和酵母的区别。就像老师说的那样,把化学知识用到生活中去。

“酵母被烫死了”

高一 25 班的韩博林家中有白面和玉米面,她就地取材,想用它们做一只小鸭子。鸭子的头和嘴、脚丫要用黄色做。

和面时,韩博林发现,白面成团后有韧性,而玉米面就比较松散。

于是,韩博林在玉米面中加入了一部分白面,解决了玉米面不成团的问题。

做鸭子面食时,韩博林有一种上手工课的感觉。加上两颗绿豆,小鸭子一下就活灵活现了。

看着自己做出的萌萌的小鸭子,韩博林特别有成就感。忙活了一上午,韩博林格外高兴:今天不光重新获得了儿时捏橡皮泥的乐趣,还知道了酵母粉和小苏打原来是两种不同的膨松剂。用它们蒸馒头,前者属于生物发酵,后者属于化学发酵。而在此之前,他一直以为小苏

打就是酵母粉。

高一 34 班的李彦洁先后做了两次面食。

第一次做出的漂亮桃花造型面点蒸熟后硬邦邦的,口感一点都不松软。

寻找原因时,李彦洁才发现,酵母菌必须有水才能存活,最适合生长的温度是在 20℃—35℃,0℃以下或者高于 47℃的温度下,酵母细胞一般不能生长。看到网上的资料后,李彦洁惊呼:酵母被我烫死了。

有了这次的经验,第二次,她选用了温水和面,不出所料,蒸出的面食很成功。

“直男们”的白馒头

女同学们做的馒头花样百出,颜色各异,男同学们却不约而同地选择了蒸大白馒头。

高一 22 班的张栋良听到老师布置“探秘膨松剂”的作业后,“蒸馒头”三个字就闪现在他的脑海中。

“蒸馒头我可不会,吃馒头倒是可以。”

怎么办?寻找帮手呗!

于是,张栋良向妈妈寻求帮助。在妈妈的指导下,他开始和面。

准备好面盆,放面、放酵母,加水,张栋良开始了搅拌。

最初,他轻松地翻拌着面粉,嘴里哼着歌。

10 分钟后,张栋良心情不再轻松,因为他的手陷到了面里,拔出手来全是黏糊糊的湿面。

“怎么我这面粉吸水后成不了团呢?”张栋良举着两只满是面的手来找妈妈。

在妈妈的帮助下,面终于和好了。

第一锅馒头出锅后,张栋

良发现,馒头有点小。

第二锅馒头比第一锅漂亮。

这时,爱思考的张栋良又从中找到了一些化学原理:酵母菌作为发酵素,吸收面团中的养分并生长繁殖,将面粉中的葡萄糖转化为水和二氧化碳气体,使面团膨胀、松软,产生蜂窝状的组织结构。第一锅馒头不如第二锅大,原因可能就是发酵时间短。

此外,面团揉面时产生了足够的面筋,这些面筋能够包裹二氧化碳气体,并且能使这些气体不外溢,保持住面团膨胀和松软的状态。自己揉的馒头不如妈妈的好,可能就是揉面时力道和时间都不够的原因。

通过这次蒸馒头的经历,化学成绩不太好的张栋良开始有点喜欢上化学了。

让化学变得有趣

据沧州市第一中学高一化学组组长韩冬梅介绍:“为顺应新高考的导向,推行国家提倡的项目式学习模式,让同学们体会化学与生活之间的联系,增强学习化学的乐趣,假期里,我们高一年级安排布置了这项特殊的化学作业:利用膨松剂制作馒头,探究膨松剂的作用原理。”

这次活动得到了同学们的积极响应。经过一周的精心准备,同学们蒸出了色香味俱全的馒头:形状上有可爱的小老虎、美丽的玫瑰花、炫彩的五角星、精致的小兔子;口味上有菠菜味、巧克力味、火龙果味;种类上有馒头、花卷、奶黄包、枣糕……

在活动最后,老师们又组织了一场别开生面的总结展示比赛。经过班级选举推荐,共 60 位同学参加了最后的决赛。

同学们通过图片及视频对制作过程、化学原理、拓展思考、总结收获都一一进行了讲解展示。

在活动中,也有同学提出了各种各样的疑问:为什么馒头会发黄?为什么加热后馒头会蓬松变大?在醒发馒头和加热馒头的过程中发生了什么化学变化?有没有其他物质能代替小苏打和纯碱?用量如何控制?

评委老师引导学生从化学角度思考实际问题,推测现象对应的反应,寻找反应对应的物质,并研究物质的性质,从而将真实情境问题转化为化学问题,给同学们上了一堂精彩非凡的现场课。

化学组的老师为同学们精心设计制作了奖状、奖品和奖章,韩冬梅老师带领本组老师分别给获得一等奖、二等奖、三等奖的同学颁发荣誉证书和奖品。

拿到奖状的同学们嘻嘻哈哈开起了玩笑:“我第一次蒸馒头,就得到了一张奖状,是不是很有天赋!”