CLASS 5

IV. Molecularly Made Milk: A Halachic Analysis

A. May we make food this way?

Midrash Shmuel 4:1

... מעשה ברבי ישמעאל ורבי עקיבא שהיו מהלכין בחוצות ירושלים והיה עמהן אדם אחד, פגע בהם אדם חולה. אמר להן רבותי אמרו לי במה אתרפא. אמרו לו קח לך כך וכך עד שתתרפא. אמר להן אותו האיש שהיה עמהן מי הכה אותו בחולי? אמרו לו הקדוש ברוך הוא. אמר להן ואתם הכנסתם עצמכם בדבר שאינו שלכם, הוא הכה ואתם מרפאין? אמרו לו מה מלאכתך? אמר להן עובד אדמה אני והרי המגל בידי. אמרו לו מי ברא את האדמה, מי ברא את הכרם? אמר להם הקדוש ברוך הוא. אמרו לו ואתה מכניס עצמך בדבר שאינו שלך, הוא בר,א אותו ואת אוכל פריין שלו? אמר להן אין אתם רואין המגל בידי? אלולי שאני יוצא וחורשו ומכסחו ומזבלו ומנכשו לא העלה מאומה. אמרו לו שוטה שבעולם ממלאכתך לא שמעת מה שכתוב אנוש כחציר ימיו, כשם שהעץ אם אינו נזבל ומתנכש ונחרש אינו עולה, ואם עלה ולא שתה מים (ולא נזבל) אינו חי והוא מת, כך הגוף הוא העץ, הזבל הוא הסם, איש אדמה הוא הרופא....

An incident happened with Rebbi Yishmael and Rebbi Akiva, who were strolling in the outskirts of Jerusalem, and there was one person with them. A sick person met up with them. He said to them, “My masters, tell me how I can heal myself!”

They said to him, “Take such-and-such until you will be healed.”

The man who was with them said to them, “Who is it that afflicted him with illness?”

They said to him, “The Holy One, Blessed is He.”

He said to them, “How do you have the gall to interfere in a matter that is not yours? Hashem afflicts, and you [have the gall to] heal?”

They said to him, “What is your vocation?”

He said to them, “I work the land. See, here is the sickle in my hand.”

They said to him, “Who created the land? Who created the vineyard?”

He said to them, “The Holy One, Blessed is He.”

They said to him, “And you have the gall to interfere in a matter that is not yours? Hashem created the land, and you are eating His fruits?”

He said to them, “Don’t you see the sickle in my hand? If I would not go out and plow [the field] and clear it and weed it and fertilize it, it would not produce anything!”

They said to him, “Fool! From your own work do you not hear what is written, ‘As for man, his days are like grass; like a flower of the field, so does he sprout’ (Tehillim 103:15). Just as the tree will not produce anything if the land it is not fertilized, weeded, and plowed, and if it does produce [fruit] but it is not watered (and fertilized] it will not live but will die, so, too, the body is the tree, the medicine is the fertilizer, and the doctor is the farmer.”

B. The first step: cultured meat (real cow cells)

1. Mishnah, Bechoros 1:2

פָּרָה שֶׁיָּלְדָה כְּמִין חֲמוֹר, וַחֲמוֹר שֶׁיָּלְדָה כְּמִין סוּס, פָּטוּר מִן הַבְּכוֹרָה, שֶׁנֶּאֱמַר פֶּטֶר חֲמוֹר פֶּטֶר חֲמוֹר, שְׁנֵי פְעָמִים, עַד שֶׁיְּהֵא הַיּוֹלֵד חֲמוֹר וְהַנּוֹלָד חֲמוֹר. וּמָה הֵם בַּאֲכִילָה. בְּהֵמָה טְהוֹרָה שֶׁיָּלְדָה כְּמִין בְּהֵמָה טְמֵאָה, מֻתָּר בַּאֲכִילָה. וּטְמֵאָה שֶׁיָּלְדָה כְּמִין בְּהֵמָה טְהוֹרָה, אָסוּר בַּאֲכִילָה, שֶׁהַיּוֹצֵא מֵהַטָּמֵא, טָמֵא. וְהַיּוֹצֵא מִן הַטָּהוֹר, טָהוֹר. דָּג טָמֵא שֶׁבָּלַע דָּג טָהוֹר, מֻתָּר בַּאֲכִילָה. וְטָהוֹר שֶׁבָּלַע דָּג טָמֵא, אָסוּר בַּאֲכִילָה, לְפִי שֶׁאֵינוֹ גִדּוּלָיו:

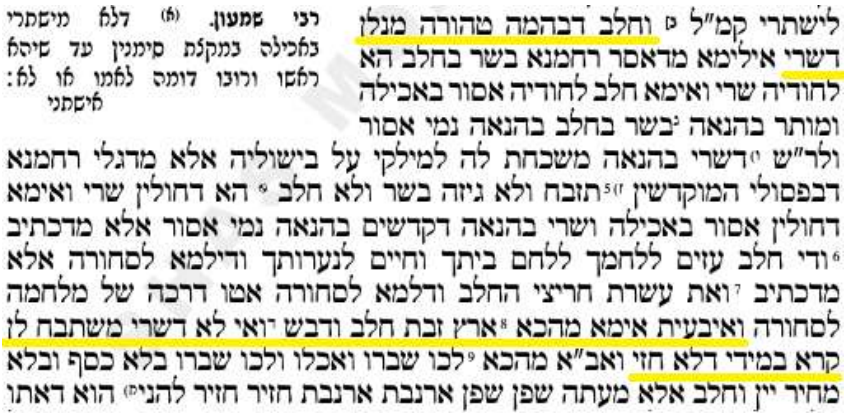
... If a pure species gives birth to something that looks like an impure species, it is permissible to eat [the offspring]. If an impure species gives birth to something that looks like a pure species, it is forbidden to eat [the offspring], for that which comes from an impure species is impure and that which comes from a pure species is pure....

2. Rav Moshe Heinemann (Star-K) (on lab-grown meat)

The kosher status of lab-grown meat follows its starter material. If the starter cells are from a kosher animal, the product is *fleishig*; if not, it is *neveilah* (and forbidden). (Cited in "*When Milk Is Not Milchig*," Rabbi Moshe T. Schuchman, Kashrus Kurrents, Fall 2025.)

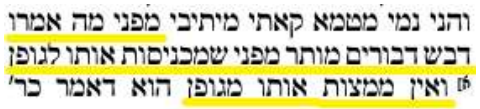
C. What makes milk "milk"?

1. Gemara, Bechoros 6b



The milk of a kosher animal – from where do we know that it is permitted? ... If you want, I may say [the proof] from here: "*A land flowing with milk and honey*" (Shemos 3:17), and if it were not permitted, would the verse praise [the land of Israel] to us with something that is not fit [to eat]?! ...

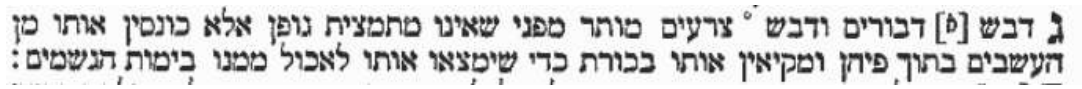
2. Tosefta, Bechoros 1:7 (cited in Bechoros 7b)


והני נמי מטמא קאתי מיתיבי מפני מה אמרו
דבש דבורים מותר מפני שמכניסות אותו לגופן
ואין ממצות אותו מגופן הוא דאמר כר'

Why did they say that bees' honey is permitted? -Because they take it into their bodies, but they do not produce it from their bodies.

(See also *Chelkas Yoav*, Yoreh Deah 15: The principle of "that which comes a non-kosher species is not kosher" applies only to what the animal produced through its own life-force. Available at https://www.hebrewbooks.org/pdfpager.aspx?req=9608&pgnum=71)

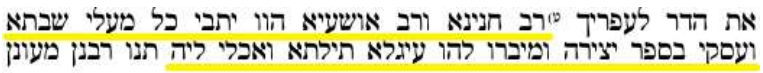
Rambam, Hilchos Ma'achalos Asuros 3:3 (*see, however, Shulchan Aruch, Yoreh Deah 81:9*)


ג דבש [ב] דבורים ודבש צרעים מותר מפני שאינו מתמצית גופן אלא כונסין אותו מן
העשבים בתוך פיהן ומקיאין אותו בכורת כדי שיכנסו אותו לאכול ממנו בימות הגשמים:

Bees' honey and hornets' honey is permitted, because it is not a product of their bodies, but rather they gather it in their mouths from herbage and then expel it in their hive so that they will have it to eat from in the rainy season.

D. Is an identical substance the same in Halachah?

1. Gemara, Sanhedrin 65b


את הדר לעפריך רב חנינא ורב אושעיא הוו יתבי כל מעלי שבתא
ועסקי בספר יצירה ומיברו להו עיגלא תילתא ואכלי ליה תנו רבנן מעונן

Rav Chanina and Rav Oshaya would sit every Erev Shabbos and delve into Sefer Yetzirah, and a third-grown calf would be created for them, and they would eat it.

2. Malbim to Bereishis 18:7-8 (Rav Meir Leibush Weiser, 1809-1879)

Bereishis 18:7-8

ז) וְאֶל הַבָּקָר רָץ אַבְרָהָם וַיִּקַּח בֶּן בָּקָר רַךְ וְטוֹב וַיִּתֵּן אֶל הַנַּעַר וַיְמַהֵר לַעֲשׂוֹת אֹתוֹ.
ח) וַיִּקַּח חֶמְאָה וְחָלָב וּבֶן הַבָּקָר אֲשֶׁר עָשָׂה וַיִּתֵּן לִפְנֵיהֶם וְהוּא עֹמֵד עֲלֵיהֶם תַּחַת הָעֵץ וַיֹּאכֵלוּ.

7) And to the cattle did Avraham run, and he took a calf, tender and good, and he gave it to the youth, and he hurried to make it.
8) And he took cream and milk and the calf that he had made, and he placed [them] before them, and he was standing over them under the tree, and they ate.

Malbim

... ויש לחז"ל שבן הבקר רץ מלפני אברהם ואברהם ברא אחר ע"י ספר יצירה, שעז"א **וימהר לעשות אתו** שעשה אותו ע"י ספר יצירה. נראה שרצו לתרץ בזה איך האכיל להמלאכים בב"ח, ואמרו שהיה בשר שנברא ע"י ספר יצירה שאין לו דין בשר, וז"ש **שלקח חמאה וחלב ובן הבקר אשר עשה**, ר"ל יען שעשאו ע"י ספר יצירה היו יכולים לאכלו עם חלב. אבל בפשוט לא קשה כי נתן לפניהם תחלה חמאה וחלב ואכלו ואח"כ שעשה בן הבקר נתן לפניהם הבשר....

... And our Sages have a tradition that the calf ran away from Avraham, and Avraham created another one by way of the Sefer Yetzirah. This is the meaning of the words, "*and he hurried to make it*" – that he made it by using the Sefer Yetzirah. It appears that our Sages sought to answer [with this explanation] the question: how could Avraham feed the angels meat and milk together? So the Sages answered that it was meat that was created by way of the Sefer Yetzirah, which does not have the Halachic status of meat. And that is why the verse then says that "he took cream and milk and the calf that he had made," that is to say, since he made it by way of the Sefer Yetzirah, they were able to eat it together with milk. But in its simple meaning, there is no difficulty, because he placed before them the cream and milk *first*, and they ate it, and afterwards, when he prepared the calf, he placed before them the meat....

3. Cheshek Shlomo, end of Yoreh Deah 98 (Rav Shlomo ha'Kohen of Vilna, 1828-1905)



... And know that the meat of an animal created through Sefer Yetzirah, like the incident of Rav Chanina and Rav Oshaya in Sanhedrin 65, may be cooked with milk, since it has no status of meat at all. And so wrote the true *gaon*, our teacher and master, the Malbim zt'l, in his book, *Ha'Torah v'Ha'Mitzvah*, on the Chumash, Parshas Vayeira: that this is why Avraham fed the angels meat with milk, because in truth the calf was made through Sefer Yetzirah. That is what is written there, "and the calf which he *had made*," and therefore it has no status of meat at all. So wrote the abovementioned *gaon* (the Malbim) there.

And it seems to me that milk that was milked from an animal created through Sefer Yetzirah has no status of milk at all. And with this, the question of the *Kreisi u'Pleisi* (#87) is resolved: why didn't the Gemara in Bechoros 6b bring a proof from Avraham that milk is permitted? According to what I have written, we can say that the cream and the milk were also created through Sefer Yetzirah, and the concept of *ever min ha'chai* does not apply to them. And when the verse says, "which he had made," it refers also to the cream and milk.

4. Rav Hershel Schachter, internal O.U. document entitled “Nanotechnology”

בנדון nanotechnology: שמחתכים מאכל האסור לחתיכות כ"כ דקות שאינן נראות לעינים כלל – ורק נראות ע"י זכוכית מיוחדת מגדלת – ואח"כ מערבים אותו המשהו (הבלתי-נראה לעין) אל תוך מאכל של היתר, וטעמו נרגש, או שריחו נרגש, או שמשמש כמעמיד, אשר אילו עירבנו משהו של איסור הנראה לעין אל תוך היתר בכה"ג – היה אותו המשהו אוסר. אכן כאן שהמשהו **אינו נראה** – אולי יש מקום לומר שאין עליו איסור, וא"א לו לאסור את המאכל של היתר.

והנה במשכנות יעקב (יו"ד סי' לד) הובאה דעת הריב"ש (סי' רנה, והובאו הדברים בפתחי תשובה ליו"ד) שב"זיעה" אין איסור, שבשעה שהשתנה האיסור לקיטור – אין עליו איסור, שאין הקיטור לא מאכל ולא משקה שיוכל להיות עליו איסור אכילה, ואף שתיכף לאח"כ (על ידי תהליך הדיסטילייישו"ן) הקיטור חוזר למצב של משקה, כיון שהותר הותר, ואע"פ שנעשה בתהליך אחד. דומיא דשיטת החוו"ד (סי' קג סק"א) דמאכלות אסורות שנפסלו מאכלת אדם ושוב חזרו עוד הפעם להיות ראויים לאכילת אדם, ואפילו אם נעשה הכל בתהליך-טבעי אחד, היות שבשעה שהיה המאכל במצב של נפסל מאכילת אדם לא היה שייך להיות עליו איסור אכילה, שהרי לא היה עליו אז שם אוכל אף לאחר מכן נשאר הוא בהיתרו. והוכחתו היתה מהגמרא סוף תמורה בנידון אפרוח ביצת טריפה.[1]

[1] ולדעת הגר"ח יש לדחות, ששמה בגמרא המדובר הוא **ביוצא** מן האסור שאינו אסור **מחמת** עצמו אלא רק מפאת היותו מצורף להאיסור, וברגע שנפסל מאכילת אדם, שוב חדל ונפסק אותו הקשר והצירוף אל האיסור, ואף שלאחר מכן חזר שוב להיות ראוי לאכילה, שוב אין עליו שם "יוצא" היות שנפסק הקשר והצירוף אל האיסור. ולפי דעת הגר"ח בהבנת דין הגמרא, שפיר יש לחבין מנהג העולם **שלא** להתיר בזיעה. אכן אפילו אם נתפוס כהבנת החוו"ד באותו הגמרא, עדיין יש מקום לאסור בנדון הזיעה, דשמה בגמרא – כשחזר להיות ראוי לאכילת אדם, נהפך להיות דבר אחר לגמרי (אפרוח) מאשר מה שהיה מתחילה, ושפיר יש לומר דכיון שהותר– הותר. אכן ב"זיעה" הרי לאחר הדיסטילייישו"ן חזר המשקה **לקדמותו**, ויש לדונו כאילו לא השתנה כאן שום דבר.

. . .

Regarding the subject of nanotechnology, whereby a forbidden food item is reduced to such small particles that they are not visible at all to the eye, but are visible only by way of a specialized microscope, and afterwards that particle (which is not visible) is mixed with a permitted food, and its taste is perceptible, or its smell is perceptible, or it serves as a “*ma’amid*”, which had we mixed a minute amount of a forbidden item which *is* visible to the eye into a permitted food in such a manner, that minute amount would have rendered the food forbidden. But here, that the minute amount is *not visible*, perhaps there is grounds to say that it does not have the status of a forbidden item and it is not able to prohibit the permissible food [in which it is mixed]?
The *Mishkenos Yaakov* (Yoreh Deah #34) cites the view of the *Rivash* (#255, whose words are cited by the *Pischei Teshuvah*, Yoreh Deah) that there is no prohibition with steam – that at the moment that the forbidden item changes into steam, there is no [longer] a status of prohibition upon it, because the steam is neither food nor liquid upon which there could be a status of forbidden food. Even though immediately afterwards (by way of the process of distillation) the steam returns to the state of liquid, since it had attained a status of Heter (permitted item) it remains permitted, and even though it was done in a single process. This is similar to the view of the *Chavos Da'as* (103:1), that forbidden foods that because unfit for human consumption and then returned to being fit for human consumption, and

even when it was all done in a single, natural process, since – at the time that the food was in a state of being unfit for human consumption – it was not possible for it to be considered a prohibited food item, as at that time it was not a food, so even afterwards it remains in its state of permissibility. His proof for this is from the Gemara in Temurah (31a) regarding the chick that comes from the egg of a *treifah* (a kosher bird that had a blemish rendering it non-kosher).[1]

[1] According to the view of Rabbeinu Chaim (YS: Chidushei Rabbeinu Chaim ha'Levi, Hilchos Ma'achalos Asuros 3:11), there the Gemara is discussing something that emerges from the prohibited item, which is not prohibited because of itself but because of its connection to its source, which is prohibited, and at the moment that it becomes unfit for human consumption, that connection to the prohibited item ceases, and thus even when it returns to being fit for consumption, it does not regain the title of an item that "emerged" from a forbidden item. Rabbeinu Chaim's explanation of the Gemara is a valid basis for the prevalent practice not to permit steam from a forbidden item (when it returns to liquid form). However, even if we follow the *Chavos Da'as*' explanation of the Gemara there, there is still grounds to prohibit the case of steam, for there in the Gemara, when the item returned to being fit for human consumption, it was transformed into an entirely different object (a chick) from what it was before, and thus it is reasonable to say that since it became permitted, it remains permitted. But in the case of steam, after the distillation process, the liquid returns to its previous state, and it should be considered as if nothing here changed at all.

...

והנה המקובל בארבעים שנה האחרונות להחמיר – על כל פנים לכתחילה – אפילו בזה אחר זה בנדון הכנסת הקרבניישו"ן (הבא מהאויר העולה מעשיית השכר) אל תוך הגזוז ששותים בפסח. אך בדיעבד בודאי אין לאסור.[2] והכא נמי לענין נידון דידן, שאי אפשר לומר שקיים איסור על חתיכה כל כך קטנטנה שאינה נראית לעין, שמכניסים אותה החתיכה הדק- דקה אל תוך איזה מאכל, כשר, ולכאורה על פי פשוטו נראה שאין זה נעשה בבת אחת, שמצד אחד ישנה לחתיכת האיסור, ומצד השני ישנו להמאכל הכשר אשר בו הוכנסה החתיכה הדק– דקה, אלא שזה נעשה בזה אחר זה, שתחילה מפרידים את חתיכת האיסור לחתיכות דקדקות, ונעלמה מכאן חתיכת האיסור הגדולה, ורק אחר כך מתחילים להכניסם למאכלים, הכשרים, ובכה"ג הרי קיימא לן (עיין כף החיים הנ"ל מהפמ"ג, וכן הוא לפי מנהג העולם בגזוז שמכניסים בו קרבינישו"ן הבא מן השכר) שלכתחילה אסור ובדעבד מותר.[3]

…

Now, it has become the accepted practice in the last forty years to be stringent – at least *l'chatchilah* – even in a two-step process, in the matter of inserting carbonation (a byproduct of the manufacturing of beer) into carbonated drinks that are consumed on Passover (where beer is chametz and forbidden on Passover). Nevertheless, certainly *b'di'eved* it is not forbidden. Here also, in our subject, where it is impossible to say that the status of prohibition exists on a particle so small that it is not visible to the eye, when that particle is inserted into a kosher food item... where, first, they separate the forbidden item into immensely small particles and the large, prohibited item disappears entirely, and afterwards they insert the particles into the kosher food. In such a case, the rule (see the *Kaf ha'Chayim* (Yoreh Deah 108:34-35) in the name of the Pri Megadim, and so is the common practice with carbonated beverages into which is placed carbonation obtained from beer) that *l'chatchilah* it is forbidden, but *b'di'eved* it is permitted.

...

והיה נראה להוסיף עוד ולהעיר שהרמ"א (סימן ס) הביא מהספר או"ה שבהמה שנתפטמה כל ימיה במאכלות אסורות אין לאכלה מטעם מראית עין, והכא נמי (בנדון נאנוטכנולוגיה), אולי יש כאן גם כן משום מראית עין, שההמון לא יהיה נוח להם מזה שמרגישים את טעם האיסור (מלפנים), וכנ"ל, ואולי יש לאסור אפילו בדעבד לדעת הרמ"א – מטעם מראית עין. (אכן עיין שם בש"ך שחלק על הרמ"א.)

It is appropriate to add further and to point out that the Rema (Yoreh Deah 60) cites the ruling (from *Sefer Isur v'Heter*) that an animal that was fattened all of its days with forbidden fodder may not be eaten because of *mar'is ha'ayin*. Here, too, in the case of nanotechnology, perhaps *mar'is ha'ayin* also applies… and perhaps there are grounds to prohibit even *b'di'eved*, according to the view of the Rema, because of *mar'is ha'ayin*....

E. How the kashruth agencies rule

1. Chief Rabbinate of Israel and the O.U., on whey made by yeast (Remilk Ltd., "New Milk")

   Rabbi Eliezer Simcha Weiss (senior membor, Chief Rabbinate Council of the Chief Rabbinate of Israel): "*This milk has the qualities of milk, but it is not really milk. It is totally free from anything connected to cows. If the initial cell had been taken from a cow, there would be arguments*."
   Rabbi Moshe Elefant, O.U. Kosher: "*Is this parve? The answer is yes. May this be mixed with meat? The answer is yes*."
   (-"New 'No-Animal' Milk...," O.U. Kosher, 2026.)

2. Star-K

   "*Synthesized dairy proteins are pareve provided all the materials used to synthesize them derived from kosher pareve sources. This is unlike current attempts to produce lab-grown meat, which starts with stem cells obtained from animals. According to the psak of Rav Moshe Heinemann shlit"a, the kosher status of such lab-grown meat products follows its starter material and is subsequently either fleishig or a neveilah*."
   (-"When Milk Is Not Milchig," Rabbi Moshe T. Schuchman, Kashrus Kurrents, Fall 2025.)

F. מראית העין – *Mar'is ha'ayin*

1. Gemara, Kerisus 21b

שרצים שאין בהן טומאה חמורה יש אמר רבי
זירא יהתרו בו משום שרץ לוקה משום דם אינו
לוקה אמר רב דם דגים שכינסו אסור מיתיבי
טדם דגים דם חגבים מותר ואפילו לכתחלה
ההיא בשלא כינסו כי קא אמר רב יש בשכינסו

Said Rav: Fish blood that was collected [in a vessel] is forbidden [to eat].

Rashi there

שנגעו. בכלי יש מקור דמיחלף בדם
בהמה והרואה אומר מותר לאכול דם:

"*That was collected*." -In a vessel, is forbidden [to eat] because one might confuse it with the blood of an animal, and the one who sees [him eating it] will say that one is permitted to eat blood [of an animal].

2. Rema, Shulchan Aruch, Yoreh Deah 87:3

הגה ו [ח] ונהגו לעשות (י) חלב (כ) משקדים ומניחים בה בשר עוף
הואיל ואינו אלא מדרבנן אבל בשר בהמה יש להניח אצל החלב
משקדים משום מראית העין (ד) כמו שנתבאר לעיל סימן ס"ו לענין
דם (ד"ע):

And some have the practice to make milk from almonds and they place in it chicken meat, since it (chicken with milk) is only [forbidden] rabbinically. But with the meat of an animal, one should put almonds next to the milk, because of *mar'is ha'ayin*....

3. *Yechaveh Da'at* 3:59, Rav Ovadyah Yosef zt'l (see also Yabia Omer, vol. 6, Yoreh Deah #8, where Rav Ovadyah Yosef discusses serving synthetic milk after meat meals.)

סימן נט

שתיית חלב סינטטי אחר ארוחה בשרית

שאלה: האם מותר לשתות חלב סינטטי העשוי מצמחים, מיד לאחר ארוחה בשרית, או יש לאסור משום מראית העין, פן יחשדו הרואים ששותה חלב מעשה אחר מאכלי בשר?

(פסקו הטור והשלחן ערוך (יורה דעה סימן רנח) וכן כאן שהחלב הצמחוני נפוץ, וידוע הוא לכל, אין לאסור בו משום מראית העין. ומשום כך התיר הגאון רבי יעקב גוטליב בשו"ת יגל יעקב (חיו"ד סימן כג) להשתמש בקוקום טחון הדומה לחמאה, למגן בו קציצות של בשר, ואין לחוש משום מראית העין, כיון שנתפשט מאכל זה במדינתינו והכל יודעים ממנו, ולכן אין לגזור בזה משום מראית העין.[1] והוא הדין בנידון שלנו, שהדבר מפורסם שקיים חלב צמחוני והוא מצוי לכל דורש. וכבר כתב בתפארת ישראל בכלכלת שבת

בסיכום: מותר לשתות חלב סינטטי אחר ארוחה בשרית. וכן גלידה מחלב סינטטי לאחר ארוחה בשרית. ואין לחוש בזה משום מראית העין.[2]

Question: Is one permitted to drink synthetic milk made from plants immediately after a meat meal? Or should it be forbidden because of *maris ha'ayin*, lest onlookers suspect that he is drinking real milk after eating meat?

... There is a further consideration to permit, based on what the Rosh wrote (Nidah 9:7), that when the Sages prohibited sewing wool or linen garments with silk threads because of *maris ha'ayin*, that was only in their time, when silk was uncommon and they were concerned about how it would look. But in our times, when silk garments are common among us and everyone recognizes them, there is no concern to prohibit sewing wool garments with silk threads. And so ruled the Tur and Shulchan Aruch (Yoreh De'ah 298). The same applies here. Plant-derived milk is widespread, and is known to everyone, so there is no reason to prohibit it because of *maris ha'ayin*. For this reason, the Gaon Rav Yaakov Gottlieb (1876-1936), in his responsa Yagel Yaakov (Yoreh De'ah 23), permitted using ground coconut, that resembles butter, to fry meat patties. He said there is no concern of *maris ha'ayin*, since this food has become widespread in our country and everyone knows about it, so there are no grounds to make a decree against it because of *mar'is ha'ayin*. The same reasoning applies in our case, that it is well-known that plant-derived milk exists and is available to anyone who wants it....

In summary: One is permitted to drink synthetic milk after a meat meal. The same applies to eating ice cream made from synthetic milk after a meat meal. There is no need to be concerned for *maris ha'ayin* in this case.

<u>Additional resources for Class 5</u>

Ozeri, A., Shoseyov, O., et al. (2026). "*Microscope reveals surprising milk protein clusters in engineered seeds*." Frontiers in Plant Science.

"*When Milk Is Not Milchig: From Bovine to Biotech,*" Rabbi Moshe T. Schuchman. Kashrus Kurrents (Star-K), Fall 2025. Available at https://www.star-k.org/articles/kashrus-kurrents/16910/when-milk-is-not-milchig/

"*New 'No-Animal' Milk Has Kosher Foodies Salivating*," Rabbi Moshe Elefant. O.U. Kosher, 2026. Available at https://oukosher.org/blog/consumer-kosher/new-no-animal-milk/

"*Genetically Engineered Meat*" in *Food – A Halachic Analysis* (pp. 97-132), by Rabbi Yehuda Spitz, Mosaica Press, 2021.