

Japanese

- [00:00:08](#) T: えーと今日は、昨日やった実験のまとめ。えーと、結果を、青紫はどうなったかとか、それからベネジクト液がどうなったかということを発表してもらう。
- [00:00:20](#) T: それから、そこから分かること。レポート用紙の右側に、(1)、(2)と2つ書いてあるね。
- [00:00:27](#) T: (1)は、ヨウ素反応から考察されることは何ですか。
- [00:00:33](#) T: (2)は、ベネジクト液の反応から考察されることは何ですか。
- [00:00:37](#) T: その2つをまとめてほしい。それを班にこれからなってもらって、話し合ってもらいたいんですが、まだちょっと班にはならないでね。
- [00:00:48](#) T: えー、いずれ皆さんの結果を基に、2年1組のまとめとしたいと思います。
- [00:00:54](#) T: 最終的にはノートに書くようになりますから、実験のタイトルをノートに書いてください。
- [00:00:59](#) B: 実験名 だ液による消化のはたらきを調べる
- [00:01:49](#) T: で、これから班になって話し合ってもらいたいんだけど、1つだけ確認したいことがあるんですよ。
- [00:01:55](#) T: ベネジクト液です。ベネジクト液。
- [00:02:00](#) T: ベネジクト液といえば、ノートに書いてあるかと思いますが、いかがでしょうか。
- [00:02:07](#) T: ベネジクト液、どうだい。
- [00:02:11](#) T: 何のために使用するものですか。A、どうだい。
- [00:02:15](#) T: ベネジクト液、どうだい。
- [00:02:17](#) SN: ノートに書いてません。
- [00:02:19](#) T: ノートに書いてない。そうかい。B、どうだい。
- [00:02:23](#) SN: 糖の検出に使用するもの。
- [00:02:25](#) T: だね。はい。糖の検出に用いるものであると。どうすればいいんだい、B。
- [00:02:32](#) S: 熱する。
- [00:02:33](#) T: そうだね。熱する。そしてどうなったときに、糖があるよということなの？
- [00:02:37](#) S: 赤褐色〔あかかっしょく〕に。
- [00:02:38](#) T: 赤褐色〔せきかっしょく〕ね。うん。
- [00:02:39](#) SS: (笑)
- [00:02:40](#) T: 赤褐色のときね。まあ、いいんだ。赤だからね。
- [00:02:43](#) T: それで今回用いたものは、でんぷんという物質と、あといずれベネジクト液で検出される糖なんだよね。
- [00:02:47](#) B: //デンプン
- [00:02:54](#) B: 糖
- [00:02:55](#) T: で、この2つについてちょっと触りだけ説明したいんですが、
- [00:03:01](#) T: でんぷんという物質は、ほら、2年生の1分野1学期にやった内容かな。

[00:03:07](#) T: あの、物質というのは、すべてが粒で出来ている。こういうものも、こういうものも、すべて粒で出来ているという話をしましたけれども、

[00:03:18](#) T: でんぷんというのは、まあ、でんぷんも粒で出来ているんですけども、でんぷんの粒は、ウワーッとこう長い粒なんだね、こうやってね。ウワーッと長い粒なんです。もっともっと、もっともっと長い粒なんです。

[00:03:34](#) T: パッと見た感じででんぷんというのは、巨大なものなんです。粒が大きい、というふうに見えるんです。

[00:03:41](#) T: ところがそれに対して糖というのは、その粒が短い。粒が短い。パッと見た感じ、粒がでんぷんに対して非常に小さい粒なんです。

[00:03:55](#) T: そんなことを考察の中に取り入れると、話が進みやすいんですが。

[00:04:01](#) T: じゃあ、今日はこれから班になってもらって、

[00:04:05](#) T: えー、はい、ここにちょっとピンボケですね。えー、はい。

[00:04:11](#) T: みんなのレポート用紙と同じなんですけれども、

[00:04:13](#) T: AからDのヨウ素反応がどのように反応したか。で、ベネジクトがどのように変化したかといったところを、まず班でまとめて、

[00:04:25](#) T: まあ、1班、2班、3班、4班なりの結果を4人でまとめてください。

[00:04:33](#) T: その後、(1)。ヨウ素反応から考えられること。(2)、ベネジクト液から分かることということを、

[00:04:38](#) T: 4人で考え、また5人のところあるよね。4人、5人でまとめて、考えをまとめてください。後で発表してもらいます。

[00:04:44](#) T: では、班になっていただきます。どうぞ。

[00:04:58](#) T: この班は、悪い、もう少しこういう感じで移動してもらえると、ちょっとこれがね、あっ、こんな感じ。あっ、いいね。ベリーグッド。

[00:05:15](#) T: 結果どうなったんだっけ、ここは。

[00:05:18](#) SN: 後ろに書いたんですよ、ちゃんと。

[00:05:25](#) T: ああ、そう。うん。

[00:05:45](#) T: いいよね。うん。大体、ここのクラスもほとんどいい状態になったんだからね。

[00:05:52](#) T: ここから何が分かるかだ。

[00:05:56](#) T: AとCは大体、ほら、何だ、これ、黒？ 大体、ヨウ素液に黒という反応はないんだよね。

[00:06:03](#) SN: 黒っぽかったよね。

[00:06:04](#) SN: //Yeah.

[00:06:05](#) T: //ま、黒っぽい

[00:06:06](#) SN: 青紫。

[00:06:07](#) T: 青紫。青紫が濃い状態なんだよね、ここね。

[00:06:09](#) SN: 濃い紫。

[00:06:10](#) SN: 先生。

[00:06:11](#) T: はい。

[00:06:12](#) S: 考察も書くんですか。

[00:06:13](#) T: 考察も考えて。うん。考察も考えて。

[00:06:16](#) T: ここが、ほら、でんぷんが入っているはずなのに、薄い紫とか、白とかに

なって、白というか、透明という意味だと思うんだね。

[00:06:27](#) T: なってきたのは、何でなんだと。

[00:06:31](#) T: そこを書くんだよ。

[00:06:34](#) SN: 冷えたからじゃない？

[00:06:36](#) T: ヨウ素反応，ヨウ素液に反応するという事は，でんぷんがあるということかい，ないってということかい？

[00:06:42](#) SN: ある。

[00:06:43](#) T: あるってことでしょう？ ということは，AとCには，もう最初っからでんぷんしか入ってねえんだから。ねっ？ だからずうっとこれは，青紫なのは当たり前なんだよね。

[00:06:53](#) T: BとDを考えなきゃなんない。

[00:06:56](#) T: BとDは，でんぷんのほかに何が入ってるんだっけ？

[00:06:59](#) SN: だ液。

[00:07:00](#) T: だ液が入ってるんだよ。だ液が，でんぷんに対して何かしたから，こうなったんでしょう？

[00:07:06](#) T: こうなったんでしょう？

[00:07:07](#) T: それを考えてほしい。

[00:07:08](#) SN: はい。

[00:07:10](#) T: それから，BとDの実験的条件の違いは何だい？

[00:07:16](#) T: 条件の違いは何だっけ？ BとDは。

[00:07:17](#) SN: お湯と，えーと。

[00:07:18](#) SN: 氷//水。

[00:07:19](#) S: //氷水。

[00:07:20](#) T: //氷水。そうだ，そうだ。こちらは温かいんだよ。こちらは冷たい。その反応の違いから，考察をまとめてください。

[00:07:31](#) S?: うん。

[00:07:32](#) T: 青紫が青紫じゃなくなったということは，でんぷんが？

[00:07:36](#) Ss: なくなってきた。

[00:07:37](#) T: なくなったというのは，何によって？ 考えて。

[00:07:42](#) SN: お湯によって。

[00:07:43](#) T: お湯によって？

[00:07:45](#) T: はい，ここは？

[00:07:49](#) T: ここもだって，いい結果出たんだよね。

[00:07:53](#) SN: でも，ここって赤褐色だったんです。

[00:07:59](#) T: まあ，薄い赤褐色。薄い赤褐色ぐらいでいいんじゃないの。何かちょっと似たような色になったんだよね。

[00:08:09](#) S: でも，こっちは何かオレンジ色で。

[00:08:17](#) T: えーと，ほら，青紫になったということは，青紫であるということは，でんぷんがあるなの，ないなの？

[00:08:28](#) Ss: ある。

[00:08:29](#) T: あるんだよね。

[00:08:30](#) T: AとCはでんぷんしか入ってねえんだから、でんぷんしか入ってないんだから、青紫になるのは当たり前。ねっ？

[00:08:39](#) T: ところがBとDは、特にBね。青紫が薄くなってんだよ。薄くなってるということは、でんぷんがどうなってるの？

[00:08:48](#) SN: 溶けてる。

[00:08:49](#) T: 溶けるとか、でんぷんがなくなってきたるんだよね。

[00:08:54](#) T: BとDに特別、特にBが、Bに何入れたんだよ？

[00:08:59](#) T: 何を入れたんだい？

[00:09:01](#) T: Bに何を入れたの？

[00:09:02](#) SN: ベネジクト液。

[00:09:03](#) T: えーっ？

[00:09:04](#) SN: だ液。

[00:09:05](#) T: Bに、ほら、つばたべ、つば。ネロネロとしただ液。

[00:09:07](#) S?: だ液。

[00:09:08](#) T: あれ入れたんだよね。

[00:09:10](#) T: だ液が、でんぷんに対して何かしてるんだよ、これは。

[00:09:16](#) T: まあ、いいよ。さっき言った溶かすとか、そういう表現でいいから。だからそこから、だ液は、でんぷんを。

[00:09:29](#) T: ねっ？

[00:09:31](#) T: あっ、それからBとDの、BとDは同じだよね。でんぷんとだ液が入ってるのは同じなんだけれども、BとDの実験的条件の違いは何だい？

[00:09:40](#) SN: お湯と。水。

[00:09:41](#) T: そうだね。お湯と水。そこから。//

[00:09:42](#) SN: //お湯は■■■ですけど。

[00:09:45](#) T: あ？ここ穴開いてるね。

[00:09:48](#) T: うん。考えてね。一生懸命考えて。そこも、あの一、考察に入れてもらえると、いい考察にまとめ上がると思います。

[00:09:56](#) T: はてさて。

[00:10:00](#) SN: 何ですか。何？

[00:10:03](#) T: ここは最高。ああ、ここの結果は最高ですね。

[00:10:09](#) T: ここで考察書けないっちゃうことは、

[00:10:14](#) T: ヘッペレーペッペーですね。

[00:10:16](#) SN: へぼいっつうことですね。

[00:10:18](#) T: うん？ 先生、そんなこと言った？ (笑)

[00:10:20](#) S: いいえ、いいえ。

[00:10:21](#) T: あの、だから、こっから見っかい。

[00:10:25](#) T: うんと、AとCはこれ全部、これ青紫になったんだよね。うん。

[00:10:31](#) T: ということは、でんぷんがあるってこと、ないってこと？

[00:10:35](#) Ss: ある。

[00:10:36](#) T: あるんだよね。もう最初から最後まで、でんぷんだらけなんだ、これは。

[00:10:39](#) T: ところがBとDに、その違いが出てきてるんだよね。BとDに、まっ、同

じでんぷんが入ってんだけれども、BとDは特別何か入れたんだよね。何だっけ？

[00:10:48](#) SN: だ液。

[00:10:49](#) T: だ液。だ液入れた試験管だけ、このような変化を得ている。Bは特にその変化が激しい。青紫になんなかったということは、でんぷんがどうなってるの？

[00:10:59](#) S: ない。

[00:11:00](#) T: うん。でんぷんがなくなっちゃったよね。でんぷんがなくなったんです。

[00:11:03](#) T: だ液が、ウン、ウン、ウン、エッエッエッエ、エとなるんです。

[00:11:09](#) SN: どっちが温めたやつだっけ？

[00:11:10](#) T: そうだ、そうだ。

[00:11:12](#) SN: A, B。

[00:11:13](#) SS: こっち冷やしたやつ？

[00:11:14](#) T: そう、そう。そこをよく気が付いた。BとDの実験的条件の違いは、温かい、冷たい。

[00:11:21](#) T: でんぷんがなくなる速度は、BとDを比べると、どっちのほうがり速いんだ？

[00:11:26](#) SS: B。

[00:11:27](#) T: Bのほうがり速い。ということは、あー、もう、これできなきゃ。(笑) もう、これできなきゃ。

[00:11:32](#) SN: え？

[00:11:33](#) T: もう一息ですか。

[00:11:34](#) S: もう一押しですか？

[00:11:36](#) T: それがまとめられれば、もうここはバッチリですよ。

[00:11:39](#) T: ベリーグッド、ベリーグッド。

[00:11:42](#) T: はい、ここ。

[00:11:49](#) T: いいんじゃないですか、いいんじゃないですか、いいんじゃないですか。おっとっと、何か踏んでいる。(笑) いいんじゃないですか。いいね。

[00:12:07](#) T: ああ、いい。えーと、見ると、みんな見える？

[00:12:11](#) T: えーと、AとCは全部、青紫になってるんでしょう？ ということは、でんぷんがあるのか、ねえのかい？

[00:12:20](#) SN: ある。

[00:12:21](#) T: あるんだよね。だって、青紫になったんだもの。AとCには、でんぷんしか入ってないから、でんぷん反応するのは、つまり、ヨウ素反応するのは当たり前なんだよね。

[00:12:28](#) T: ところが、BとD、特にBに変化が出てきた。

[00:12:34](#) T: Bには、でんぷんプラス、ここに書いてある。だ液が入っている。

[00:12:39](#) T: だ液が入っているBの試験管が、青紫から青紫にならなくなってきた、何か変な言い方だな。

[00:12:47](#) T: 青紫でなくなったということは、でんぷんがだ液によって、なくすというか、なくなっているんだよね。

[00:13:00](#) T: そのことが、考察に書ければいい。

[00:13:03](#) T: さらに、あの一、ここの班は、こんなことも気が付いたね。BとDを比べると、Dって、この辺が薄くならなかった？

[00:13:13](#) SN: なったかもしれない。

[00:13:14](#) T: なったかもしれない？

[00:13:16](#) S: この辺が、ここだけが何か薄くなった。

[00:13:18](#) T: 薄くなった？ うん。BとDの条件、実験的条件の違いは温度なんだよね。その温度にも気が付いたよね、ここね。

[00:13:28](#) T: それがいいところです。いいよ。これでいいんだ。さらに、ベネジクト液はどっちが？ あっ、同じ色になったのね。

[00:13:38](#) T: なら、ちょっと考察、書きにくいわな。

[00:13:42](#) T: はあ、はあ、はあ。

[00:13:46](#) T: あ一、あのね。

[00:13:59](#) T: これ、ある班、はい。

[00:14:08](#) T: どっちもこうなったのね。（笑）

[00:14:14](#) T: まあ、一応、じゃあ。このままだと、考察書けねえから。（笑）同じ色になっちゃったから、比べることできねえんだよね。

[00:14:21](#) T: まっ、ほかの班、こうなったよと。そこからちょっと考えてみ。

[00:14:24](#) T: Bだけが反応してるんです、これは。Aは、反応したとは言えません。そこから、（2）の考察考えてごらん。Bだけ反応したんだよというところから。ねっ？ はい。

[00:14:46](#) T: はい、ここ、どうだい？

[00:14:50](#) Ss: 分かんないんです。分かんないんです。

[00:14:53](#) T: 分かんない。じゃあ、やってみようか。はい、はい。

[00:14:56](#) T: これもいい結果が出てんだよ、これ、ほら。いくよ。

[00:15:00](#) T: えーと、AとCは全部青紫になったんだね。

[00:15:04](#) Sn: はい。

[00:15:05](#) T: AとCは。ということは、でんぷんがあるの、ないの？

[00:15:09](#) Ss: ある。

[00:15:10](#) T: あるんだよね。最初から最後まで、でんぷんだけなんだ、これは。

[00:15:12](#) T: ところがBとD、特にB、これはちょっと青紫じゃなくなってるんだよね。

[00:15:20](#) T: Bには、AとCと同じようにでんぷん入ってるんだけど、でんぷんプラス何か入ってるんだよ。何入ってるんだっけ？

[00:15:25](#) Ss: だ液。

[00:15:26](#) T: そう、だ液だ。だ液が入ったものが、青紫が青紫じゃなくなってるんだよ。ということは、でんぷんはだ液によって？

[00:15:40](#) SN: 消された。

[00:15:41](#) T: そう。いいね、いいね。そういう感じでいいんだよ。

[00:15:42](#) T: 消されちゃった。でんぷんがなくなっちゃったというふうに、考察されるんじゃない。

[00:15:51](#) SN: 消されたって書けばいいの？ でんぷんがなくなっていたでいいんですか。

[00:15:52](#) T: いいです、いいです。

[00:15:54](#) T: そういうふうでいいですよ。

[00:16:00](#) SN: じゃあ、いいじゃない。

[00:16:01](#) T: いいです。

[00:16:03](#) T: 男性陣は、つんつるてん。ああ、あなたもね。(笑)

[00:16:06](#) SN: 私、男性じゃないですよ。

[00:16:08](#) T: すみません。Cさんね。

[00:16:09](#) T: で、次、ベネジクト液は？ 赤褐色にならなかった。ああ、はい、はい。

[00:16:15](#) T: AとBにベネジクト液を入れて、AとBにベネジクト液を入れて熱したところ、Bだけ反応した。

[00:16:22](#) T: ということは、Bに何が入ってるの、これ？

[00:16:23](#) Ss: 糖。

[00:16:24](#) T: 糖が入ってる。ということは、さっき言ったBのでんぷんは、だ液によってなくなって、じゃあ、何が出来たの、代わりに？

[00:16:31](#) Ss: 糖。

[00:16:33](#) SN: あー？

[00:16:34](#) T: 素晴らしいね。

[00:16:35](#) SN: //なくなった代わりに、糖が出来たというやつだ。

[00:16:35](#) SN: //ありが糖。

[00:16:36](#) Ss: ハハハハ。

[00:16:39](#) T: どういたしまして。

[00:16:42](#) T: はい、ここ。ほれ。

[00:16:44](#) SN: はい。大体まとめました。書いておりませんが。

[00:16:49](#) SN: ちょっとこの文章は間違っていますけど。

[00:16:51](#) T: じゃあ、だれの文章だ？

[00:16:52](#) SN: 当たってるというか、今まとめて。言葉でまとめて、僕がほとんどまとめたんですけど。(笑)

[00:16:58](#) SN: そういふこと言わないよね。

[00:17:00](#) T: ちょっと確認だけしてみっかい。

[00:17:01](#) SN: はい。

[00:17:02](#) T: あっ、これも素晴らしい結果だね。もうこれをまとめられなかったら、Dくん。

[00:17:08](#) SN: はい。

[00:17:09](#) T: うん、何でもない。(笑)

[00:17:11](#) T: えーと、これ見ると、AとCは青紫だらけなんだよね。ということは、でんぷん反応が出ている。つまりAとCには、でんぷんが最後まであるということね。うん。

[00:17:21](#) T: ところがBとDは、これ、赤に書いてあっても、つまりでんぷん反応、ヨウ素反応が出てないんだよね。

[00:17:27](#) T: ということはBとDには、でんぷんプラスだ液を入れたわけだけでも、だ液の働きによって、でんぷんがホニャララされてるんだね。ホニャララが出ている。どうなってるんだい？

[00:17:40](#) SN: 分解。

[00:17:41](#) T: ああ、分解とかね。別の言葉では、なくなっているとかという表現になる
んですね。でんぷんは、だ液の働きによってなくなっているんじゃない
か、というのが分かります。

[00:17:51](#) T: それからBとDの実験的条件の違いは何？

[00:17:54](#) SN: 温度。

[00:17:55](#) T: 温度だね。Bは？

[00:17:56](#) SN: えーと、40度だっけ？

[00:17:57](#) SN: 体温。

[00:17:58](#) SN: //体温。

[00:17:58](#) T: //そう。体温。Dは？

[00:17:59](#) SN: 氷水。

[00:17:59](#) T: 冷たい。

[00:18:00](#) T: BとDのでんぷんが、でんぷんじゃなくなってしまう速度は、どっちのほ
うが速いの？

[00:18:06](#) SN: B。

[00:18:07](#) T: Bのほうが速い。ということは、だ液がでんぷんに対して働く速度は、温
度が？

[00:18:13](#) S: 体温に近いほうが速い。

[00:18:14](#) T: ああ、素晴らしい。もうバッチリですね。

[00:18:18](#) S: さっき、（ ）よね？

[00:18:19](#) T: さらに、ああ、これも。赤褐色になったのは、どっち？

[00:18:24](#) Ss: B。

[00:18:25](#) T: だ液がでんぷんに対して、でんぷんをなくしてしまった代わりに、何が出
来たの？

[00:18:31](#) S: 糖。

[00:18:32](#) T: ああ。Dくん。

[00:18:33](#) SN: はい。

[00:18:34](#) T: いい友達持ったな。

[00:18:35](#) S: はい。

[00:18:36](#) SN: //友達か。

[00:18:37](#) T: //はい、ここ。ここは？

[00:18:38](#) SN: 友達なの、Dくん？

[00:18:44](#) T: うん？ 今、考えてる？

[00:18:50](#) T: ちょっと確認してみっぺ。ちょっと見して。えーと、Eくんの見ると。

[00:18:57](#) T: ああ、これも。

[00:18:58](#) SN: 1はやってないです。

[00:18:59](#) T: 1はやってないんだね。

[00:19:00](#) T: ああ、これも。

[00:19:04](#) T: あれっ、これは。ああ、ちょっと逆になっちゃったんだな。えーとね、確
認したいことは、青紫ということは、青紫ということは、でんぷんがある
の、ないの？

[00:19:19](#) Ss: ある。

[00:19:20](#) T: あるんだよね。青紫でないということは、でんぷんが？

[00:19:24](#) SN: ない。

[00:19:25](#) T: ない。そこを考えてね。Bはいずれ、Dは最初っからか。BとDを比べると、いずれでんぷんがなくなっている。

[00:19:35](#) T: 何によって。Bには、BとDには、でんぷんプラス何が入ってるんだい？

[00:19:39](#) Ss: だ液。

[00:19:40](#) T: だ液が入ってるんだよ。だ液が何かしたんじゃないかって、考えなきゃならない。さらに、BとDの実験的条件の違いは何？

[00:19:49](#) SN: 温度。

[00:19:50](#) T: 温度だ。Bは？

[00:19:51](#) SN: 40 度。

[00:19:52](#) T: 40 度。Dは？

[00:19:56](#) T: 冷たい。

[00:19:57](#) SN: 冷たい。

[00:19:58](#) T: ということは温度によっても、だ液の働きというのは違う。何だ？ だ液の働きが違うんじゃないか、というのが分かるよね。温度によって。

[00:20:10](#) T: それから赤褐色、オレンジ色、オレンジ色。あつ、どっちも変化したのか。ちょっと書きにくいな、これな。

[00:20:19](#) T: うーん。ちなみに、じゃあな、はい。

[00:20:31](#) T: あの一、同じ反応出ちゃったら、ちょっと考察進まないから、ちなみにほかの班なんだけれども、これはBだけ反応してるの。Bだけ赤褐色になっている。

[00:20:42](#) T: Aは反応していません、これは。その違いから、ちょっと考察導かれるといいな。ねっ。はい。

[00:20:53](#) T: 何だ、Aくん。

[00:20:54](#) SN: 分からないんです。

[00:20:56](#) T: はいよ。

[00:20:57](#) T: あと、ここ残ってるんだな。ここ残ってるんだよ。

[00:20:59](#) T: はい、はい。

[00:21:02](#) SN: (2) のとき、何て書くか。

[00:21:04](#) Ss: でんぷんが出来たから、糖が出来たんですか。

[00:21:10](#) T: 最初、実験、この授業の初めに、見てごらん。長い鎖がブツッと切れたやつが、糖なんです。

[00:21:22](#) SN: 長い鎖が切れたから、糖になったの？

[00:21:25](#) T: でっかいものが小っちゃくなったやつも、糖なんです。糖。でんぷんの一部なんです、いわゆる。そう。//

[00:21:29](#) S: //でんぷんの一部が糖なんだよね。でんぷんがなくなったから、出来たんですよね。

[00:21:34](#) T: まあ、そういうふうに表示してもいいか。(笑)

[00:21:36](#) SN: じゃあ、何が一番いいんですか。

[00:21:39](#) T: まあ、それは、まあ、最後にまとめましょう。いいですよ。

00:21:44 T: はい、最後、ここ。どう？ できた？
00:21:46 SN: 何で最後なんですか。
00:21:47 T: ごめんね。（笑）悪いね。どうだい？
00:21:56 T: はい、はい、はい。出てますね。ここは、AとCはずうっと青紫。ということ、でんぷんがあるの、ないの？
00:22:04 SN: ある。
00:22:05 T: でんぷんだらけなんだね、ここね。だってでんぷんしか入ってないんだもの。ねっ。
00:22:09 T: ところがBとDは、何か青紫じゃなくなってきたんだね。でね、見てみると、何か時間がたつごとに、この青紫が、これ何、薄くなったの、濃くなったの？
00:22:20 Ss: 薄くなった。
00:22:21 T: 薄くなったんだね。BとDに、でんぷん以外に入ってるものは何だい？ 何だっけ？
00:22:25 SN: 糖。
00:22:26 T: そう。えっ、糖？
00:22:27 S: 糖じゃなくて。
00:22:28 SN: だ液。
00:22:29 T: Fのネッパネッパしたやつだべ？ （笑）
00:22:32 Ss: ネッパネッパ？
00:22:34 T: つまりBとDは、いずれでんぷんがあるの、ないの、これ？
00:22:39 SN: ない。
00:22:40 T: ない。でんぷんが何の働きによって？
00:22:45 S: だ液の働きによって。
00:22:46 T: そうだよ。Fのだ液によって、でんぷんがなくなっちゃった。そこを書くんだよ。AとCは青紫になった。だんだんでんぷんがなくなってきた。うん。
00:23:02 T: さらにBとDの実験的条件の違いって何？
00:23:05 SN: 氷水と。
00:23:06 T: そう、//氷と、
00:23:07 SN: //お湯。
00:23:08 T: そう、お湯。お湯どっち？
00:23:09 S: B。
00:23:10 T: B。Dは？
00:23:12 SN: 氷。
00:23:13 T: そう。これ同じなのかい、ひょっとして。あっ、全く同じだったんだ、そうか。じゃあ、ちょっとなかなか、その温度の違いというのは書きにくいね。分かりました。じゃあ、そこんところだけでいいです。
00:23:24 T: あの一、だ液によって、でんぷんがでんぷんじゃなくなってきたということを、まとめてください。
00:23:28 T: さらにベネジクト液。いいね。はい。
00:23:31 T: Bのほうだけが、Bのほうだけが、ベネジクトが反応したということは、

Bはでんぷんがなくなって、何が出来たんだい？

[00:23:42](#) SN: 糖。

[00:23:44](#) T: そこをまとめられればいいね。はい。

[00:23:50](#) T: では、時間もだいぶたっておりますので、それではそろそろ皆さんの班の発表を聞きたいと思います。では、聞く態勢になってください。

[00:24:01](#) T: これから、皆さんの発表の、Gさん、よろしいですか。皆さんの班の結果をまず聞きます。まずヨウ素液の反応は、どうなったか。Aはこうだよ、Bはこうだよとか、

[00:24:18](#) T: あとAとCは同じようにこうだよとか、そんなふうに発表してもらえれば結構です。

[00:24:21](#) T: じゃんけん。じゃんけんかい。

[00:24:28](#) T: で、その2つ目。ベネジクト液、AとBにベネジクト液を加え熱したんだけれども、そのときの反応をお答えください。そこまでの結果です。

[00:24:37](#) T: 考察はその次な。まず結果を聞きます。まず結果を聞きたいと思います。

[00:24:44](#) T: どこからいくかな。結果。

[00:24:55](#) T: ここからいってみっかい。どこ？ そこ？

[00:25:00](#) T: 4班いってみっか。オッケー、分かった。4班さんからいってみましょう。どこでもいいんですけれども、はい。では結果、お知らせください。

[00:25:10](#) T: はい、ちょっと聞いてください。ほら、Gさん、いいですか。2回目。

[00:25:16](#) T: はい、どうぞ。

[00:25:17](#) SN: A, C, Dは、全部青紫色で。Bは、だんだん薄くなっていった。

[00:25:22](#) T: //はい。ずーっと、

[00:25:25](#) T: どの辺から薄くなりましたか？

[00:25:26](#) S: 3番目くらいから、//薄くなっていきました。

[00:25:30](#) T: //はい。えーと、A, C, Dはすべて青紫なんだけれども、ちょっとまだ座んないで。Bの、3番目ぐらから青紫が薄くなってきたというレポート。

[00:25:44](#) T: はい、そしてベネジクト液は？

[00:25:48](#) S: あっ、ベネジクト液は、Aの試験管は赤褐色にはならなかった。

[00:25:54](#) T: はい。

[00:25:55](#) S: Bの試験管は、青から緑色みたくなり、そのまま熱していると、赤褐色になっていった。

[00:26:01](#) T: ああ、表現が素晴らしい。うん。青から緑になって、さらに熱すると赤褐色になったということですね。Bが反応したということだと思います。はい、分かりました。

[00:26:11](#) T: それでは、はい、5班さん。結果をお知らせください。

[00:26:22](#) T: どうぞ。

[00:26:28](#) T: 言うだけだ。結果を言うだけだ。はい、どうぞ、はい。

[00:26:31](#) SN: Aは、えーと、1分目は、青紫へ。2分目は変わらないで。

[00:26:46](#) T: 変わらないということは、やっぱり青紫ということ？

[00:26:48](#) S: はい。

[00:26:49](#) T: うん。そして？

[00:26:51](#) S: で、5分目は、ちょっと薄くなってきた。

[00:26:54](#) T: 5分目って、飛んだの？ うん？

[00:27:01](#) S: あっ、だんだん薄くなってきた。

[00:27:03](#) T: A、だんだん薄くなってきたの？あれっ。その逆か？

[00:27:11](#) T: ちょっと待って。えーとさ、だ液、でんぷん入れたのってどれ？

[00:27:16](#) S: BとD。

[00:27:17](#) T: BとD。BとDにだ液入れたんだけど、Aは青紫が薄くなってきたんですね。ああ、そうですか。考察まとめが足らないな、これ。はい、そして？

[00:27:25](#) S: Bは、3分目から色がなくなってきた。

[00:27:31](#) T: これも色がなくなってきたの？

[00:27:35](#) S: はい。

[00:27:36](#) T: はい。そして？

[00:27:40](#) S: Cは、全部変わんない。

[00:27:47](#) T: 全部、青紫であった。はい。そして？

[00:27:50](#) S: Dは、5分目が薄くなった。

[00:27:55](#) T: //ああ、5分目、はい。

[00:27:57](#) T: 後は青紫であったということかな？はい、分かりました。で、ベネジクト液は？

[00:28:06](#) S: えーと、Aは濃い緑になって。//Bは赤褐色。

[00:28:08](#) T: //はい。

[00:28:12](#) T: じゃあ、Bだけが反応したということですね。ああ、そうですか。分かりました。Aも何か薄くなったというレポートでしたね。はい、分かりました。6班さん、お願いします。

[00:28:25](#) SN: AとCは青紫のままで、ずっと青紫のままで、Bは、青紫からだんだん色が薄くなってきていきました。

[00:28:37](#) T: ああ、そうですか。はい。

[00:28:39](#) S: Dは、3分ぐらいまでずっと青紫で、それからちょっとずつ何か色が薄くなってきました。

[00:28:48](#) T: はい、分かりました。じゃあ、ベネジクト液は？

[00:28:52](#) S: A、B共に、えーと、赤褐色に同じようになりました。

[00:28:56](#) T: ああ、そうか、そうか。そこは、どっちも赤褐色になってしまったということですね。はい、分かりました。では7班さん、お願いします。

[00:29:06](#) SN: AとCとDは全部青紫で、Bは青紫からどんどん薄くなってきた。

[00:29:16](#) T: どの辺から薄くなりましたか。

[00:29:17](#) S: 最初からです。

[00:29:19](#) T: あっ、最初から薄くなっていったということですね。はい、分かりました。ではベネジクト液との反応は？

[00:29:25](#) S: Aの試験管は、薄い赤褐色。

[00:29:30](#) T: はい。薄い。//

[00:29:31](#) S: //で、Bは濃い赤褐色。

[00:29:34](#) T: はい、分かりました。はい、うーんとね、どうかな。どれが一番近いかな

な。これかな、やっぱりね。はい、これご覧ください。

[00:29:54](#) T: これも皆さんと同じ、何組だったかな。4組かな、5組かな、3組かな。その辺の皆さんと同じ生徒がやった実験結果なんですけれども、

[00:30:05](#) T: 若干ちょっと違ったレポートも、このクラスに聞かれましたが、大体、AとCは、大体青紫なんだな。うん。というのは、AとCにはでんぷんしか入れなかったでしょう？ ねっ。

[00:30:26](#) T: でんぷんしか入れないわけだから、まあ、温度設定は違っても、でんぷんは最初から最後まで、でんぷんはでんぷんのままなんですよ。

[00:30:35](#) T: だから、青紫がずうっと続いたというレポートは、まっ、多かったよね。まあ、ちょっとこの辺が薄くなったというレポートもありましたけれども。

[00:30:45](#) T: 問題は、BとDだ。問題はBとD。BとDには、でんぷんにだ液が入っている。そのときの反応を見るんだけど、何かBとDもいずれは色が薄くなってるんだよね。色が薄くなってる。

[00:31:01](#) T: ということは、でんぷんがあるの、ないの？

[00:31:05](#) SN: ない。

[00:31:06](#) T: なくなっているんだね。ないんだよね。なくなっている。なぜかというと、BとDにはだ液を入れたからではないかというのが、考察につながるわけだよね。

[00:31:16](#) T: さらにBとDをもっと詳しく見てみると、だ液がなくなる、あっ、ごめん。でんぷんがなくなる速度が、BとDを比べると、どちらのほうが速いんだい？

[00:31:26](#) Ss: B。

[00:31:27](#) T: Bのほうが速いんだよね。Bのほうが速い。BとDの実験的条件の違いは、何だっけ？

[00:31:33](#) Sn: 温度。

[00:31:34](#) T: 温度だ。Bは温かい、体温に近い温かい。Dは冷たい条件の下。

[00:31:41](#) T: それらを比べると、こちらのほうが最も働くなっていくことが、考察の中に盛り込まれればいいんじゃないかな、と思います。

[00:31:51](#) T: それから、こんな班もありましたな。はい、こっちじゃない、こっち、こっち、こっち。はい、これ。はい、これです。

[00:32:01](#) T: これは同じような反応ですね。うん。AとCはやっぱりでんぷんしか入っておりませんので、ずうっと青紫である。

[00:32:09](#) T: ところがBとDにはだ液を入れたんだけど、Bはもう2分目ぐらいからもうでんぷん反応、全然しなくなっちゃった。

[00:32:18](#) T: ここでもうでんぷんがなくなっているんだな。

[00:32:20](#) T: Dはだんだん、だんだん薄くなって、この辺にはもうなくなっちゃった。ところがここで、でんぷんが復活。（笑）よく分からないな。ちょっとここ、ここなし。

[00:32:32](#) T: だんだん、だんだん色が薄くなってきたというのが分かるよね。

[00:32:37](#) T: これはすごいんだね。これは新人類発見。はい、これ。（笑）分かる？

[00:32:42](#) Ss: ハハハハハハ。

[00:32:44](#) T: AとCはいいとして、Bはもう即効、いきなりなくなった。さらにDも即効。いきなりでんぷんがなくなってしまった。

[00:32:57](#) T: ねえ。だれとは言いませんけれども、まあ、Hくんのやつなんです。 (笑) まあ、いいです。

[00:33:00](#) Ss: ハハハハハハ。

[00:33:02](#) T: まっ、とにかく、このでんぷんがでんぷんじゃなくなっていったというのが、BとDの変化が分かれば、この実験はいいかと思います。

[00:33:11](#) T: さらに、ベネジクト液を入れたわけですね。AとBにベネジクト液を入れたわけですが、

[00:33:17](#) T: はい、こちら。はい、大体こんなふうな反応になるんじゃないかな、と思います。

[00:33:22](#) T: のほうは、でんぷんしか入っていない。

[00:33:26](#) T: Aこのぐらいの色の変化では、これは反応したとは言えませんね。これは光を通したときに、後ろに蛍光灯が見えるぐらいでは、これは反応していません。

[00:33:34](#) T: こっちだ、これ。ギョロツとした色。赤褐色の反応。えー、まあ、ニンジンジュースみたいな色ですけども、

[00:33:41](#) T: こういうふうになると、この中には糖があるのではないかというふうに、判定されます。まあ実際、Bの中には糖がありそうなんですけれどもね。

[00:33:50](#) T: その辺の内容が、これから考察の中に盛り込められればいいと思うんですけども。

[00:33:56](#) T: 1つ目、ヨウ素液の反応から考察されること。2つ目、ベネジクト液の反応から考察されること。2つ、発表できっかい？ できっかい？

[00:34:15](#) T: 目線合っちゃったんだけど。では8班さん、お願いします。はい。

[00:34:24](#) SN: えー、ヨウ素液の反応は、でんぷんにだ液が混ざると、でんぷんではなくなる。

[00:34:30](#) T: はい。

[00:34:31](#) S: そのなくなる速さは、温めたほうが速い。

[00:34:34](#) T: うん、うん、うん。

[00:34:36](#) S: で、ベネジクト液の反応は、でんぷんにだ液が混ざると糖が出来る。

[00:34:42](#) T: うん。

[00:34:43](#) S: こんなもんです。

[00:34:44](#) T: そんなもんですか。はい、はい。(笑) はい、はい、はい。いい。うん。いいですね。まあ、いい、いい、いい。いい発表だね。

[00:34:52](#) T: その次、1班、どうだい？

[00:35:01](#) T: よく出来た？ I君かい、//E君？

[00:35:02](#) SN: //1だけでいいですか。

[00:35:03](#) T: はい？

[00:35:04](#) S: 1だけ。

[00:35:05](#) T: じゃあ1だけ。はい、いいですよ。難しいところだからね、考察は。いいですよ。はい。

[00:35:08](#) S: 試験管A、Bを比べてみると、Aはそのままなんだけど、だ液を入れたBの試験管のでんぷんは、だ液によって少しずつ分解された。

[00:35:23](#) T: はい。はい、はい、結構です。AとBを比べると、だ液を入れたBのほうで、でんぷんが少しずつなくなっていった、分解されていったというのが

が、分かるよということの発表ですね。オッケーです。いいですよ。

[00:35:35](#) T: じゃあ、2班さん。

[00:35:38](#) SN: えー。

[00:35:41](#) T: 何か、えーって感じ。(笑) 何だ、えーって。

[00:35:43](#) S: ヒトのだ液は、でんぷんを分解する働きがあって、また温度がヒトの体温に近ければ近いほど、その働きは速い。

[00:35:56](#) S: で、2番は、えーと、ヒトのだ液には、でんぷんを糖に変える働きがある。

[00:36:08](#) T: はあ、恐れ入りました。素晴らしいです。

[00:36:12](#) SN: おれの考察なんですけれど。(笑)

[00:36:13](#) SS: ハハハハハハ。

[00:36:17](#) T: そうか。はい。はい、いい発表でしたね。うん。すごく論理立った、いい考察だったと思います。はい、じゃあ、3班さん、どうですか。

[00:36:24](#) SN: はい。

[00:36:25](#) T: はい。

[00:36:27](#) S: えーと、ヨウ素液の反応は、だ液が入ったほうはだんだんとでんぷんではなくなって、

[00:36:34](#) T: はい。

[00:36:35](#) S: ベネジクト液のほうは、えーと、でんぷんは、えーと、だ液が入っているほうによって、糖になった。

[00:36:46](#) T: はい。結構です。ここもいい発表でしたよね。いいと思います。

[00:36:51](#) T: それでは、じゃあ、それなりにみんなの班を、先生、まとめて、文章にしますんで、ノートに書いてください。こんなことがまとめられるのではないかと思います。

[00:37:03](#) B: まとめ・だ液はデンプンを糖に分解するはたらきがある

[00:37:53](#) B: だ液がデンプンを分解するはたらきは体温に近いときにもっとよくはたらく

[00:39:12](#) T: ああ、見づらいか。下げっか。よいしょ。

[00:39:20](#) SN: 先生、あのOHP、役に立ってないみたい。

[00:39:22](#) T: 何言ってるの。ここでこう指したじゃない、こうやって。(笑) えっ？

[00:39:25](#) S: 書いたほうが早いんじゃないですか。重い思いをして。

[00:39:26](#) T: 違うんだってば。これがあるから、みんながよく分かってるんだ。

[00:39:39](#) T: えっ？ まあ、そう言うな。

[00:39:42](#) T: はい、書けましたか。えーと、今回の実験から、2つのことが分かるのではないかと思います。そのこともみんな、今日気が付いたと思いますけれども。

[00:39:49](#) T: 1つ目、だ液というのは、でんぷんを、まあ、でんぷんじゃないものに変える働きがあるのではないかな。

[00:39:57](#) T: だ液というものは、でんぷんをでんぷんじゃないものにする働きがあるのではないかな。

[00:40:03](#) T: さらに、このヨウ素反応と、そしてベネジクト液との反応から、でんぷんをでんぷんではないもの、じゃあ、何だ。糖だ。糖に分解する働きがあるのではないかな。

[00:40:17](#) T: この授業の最初に言いました。でんぷんというのは、長ーい鎖なんだよと。長ーい粒。パツと見た感じ、巨大な粒で出来ている。

[00:40:26](#) T: ところが糖というのは、小さな粒、短い鎖なんだよ。そういうところから、巨大なでんぷんを小さな糖に砕く、分解する働きが、だ液にはあるのではないかというのが、実験から分かるかと思います。それが2つ目。

[00:40:44](#) T: えーと、このBとDとの実験的条件。実験の条件の違いから、温度の違いから、だ液がでんぷんを分解する働きというのは、この体温に近いときに、最もよく働くのではないかというのが、分かるかと思います。ねっ。

[00:40:53](#) T:

[00:41:04](#) T: それでは、教科書 94 ページをお開きください。線を引くところがあります。準備をして聞いてください。

[00:41:16](#) T: それではまいります。94 ページです。

[00:41:23](#) T: 実験 2 からの次から。はい、線引いてください。

[00:41:27](#) T: 「でんぷんは、だ液によって分解され、糖に変化する」。はい、そこまで線引く。でんぷんは、だ液によって分解され、糖に変化するんです。

[00:41:42](#) T: 次は線引かなくていいよ。「また、この糖はでんぷんよりも粒が小さいので、セロハン膜を通り抜ける」。はい、さらに次、線引いてください。

[00:41:52](#) T: 「だ液のほか、食物、食べ物を消化する働きを持つ胃液、すい液などを消化液」、そこまで線引く。

[00:42:03](#) T: はい、次。また、ここも長く線引くからね。

[00:42:06](#) T: 「消化液」、はい、線引いてください。「消化液には、いろいろな消化酵素が含まれていて、

[00:42:12](#) T: 適当な温度の下で食物に含まれている成分を分解し、腸から吸収しやすい養分に変える」。

[00:42:22](#) T: うーん、真っ赤々になってきたね。

[00:42:26](#) T: さらに次、ここも大事なんだ。このページ、真っ赤々になっちゃうぜ。ごめんな。はい、次、線引いてください。

[00:42:30](#) T: 「だ液に含まれる消化酵素（アミラーゼ）はでんぷんに働き、胃液に含まれる消化酵素はタンパク質に働くというように、

[00:42:35](#) T: それぞれの消化酵素によって分解される食物の成分は、決まっている」。そこまで線引いてください。

[00:42:47](#) T: いやあ、ずらずら、ずらずらと言ってしまったけれども、どういうことかという、ちょっとノートに書いてみます。それだけじゃ分かんねえものな。うん。えーと。

[00:43:00](#) B: 消化液 食物を消化するはたらきをするもの

[00:44:04](#) B: 消化酵素によってぶんかいされる食物の成分は決まっている／例：だ液（アミラーゼ）はデンプンにしかはたらかない→ブドウ糖

[00:46:08](#) B: 胃液（デンプン）はタンパク質にしかはたらかない→アミノ酸

[00:46:12](#) T: //ちょっと下、見えっかな。

[00:46:51](#) T: Jさん、見える？

[00:46:55](#) T: これ、見える？

[00:46:56](#) SN: 見えません。

[00:46:57](#) T: 見えま？ す？ごめん。

[00:47:01](#) T: これ、胃液っていうのは見える？

[00:47:02](#) S: はい。

[00:47:03](#) T: ああ、見える。ごめん。ちょっと下になっちゃった。

[00:47:22](#) T: よろしいですか。あつ、線引かなきゃな。

[00:47:41](#) T: えー、今日やっただ液、でんぷんを糖に分解する働きのあるだ液。

[00:47:48](#) T: だ液は、消化液というんです。消化液。でんぷんを糖に消化するための液。だ液は消化液です。食べ物を消化する働きをするものを、消化液といいます。

[00:47:57](#) T: この消化液というのは、だ液に限らず、そのほか胃液、胃袋の中にあるやつ。

[00:48:07](#) T: ゲロしたときに、口の中が酸っぱくなりますよね。あれ、あれ、あれ。酸っぱいやつ。それから、ちょっとまあ、体の奥のほうにありますけれども、すい臓にあるすい液とか、胆のうにある胆汁とか、いろんな液があるんですけども、

[00:48:20](#) T: とにかく食べ物を消化する働きをするものを、消化液といいます。さらに、その消化液の中に、消化酵素というものが入ってるんです。これは酵素と読むものだよ、これ。

[00:48:31](#) T: みんなのノートに、酸素って書いてない？

[00:48:38](#) T: 大丈夫？ 酸素じゃないよ。酵素だよ。大丈夫、これ？ 漢字。

[00:48:45](#) T: 消化液の中に、消化酵素というものが入っております。この消化酵素というものは、分解される食物の成分によって、決まってるんだね。

[00:48:56](#) T: 例えばだ液というものは、今回やっただんぷんにしか働かないんです。家庭科でやってると思います。5大栄養素。

[00:49:01](#) T: タンパク質とか、それから脂肪とか。いろんな栄養素あるんだけど、だ液というのはでんぷんにしか働かない。

[00:49:12](#) T: さっき言った、胃袋にある胃液。胃液というものは、タンパク質にしか働かないんです。

[00:49:19](#) T: そのように役割、役割が決まっている消化酵素というものが、消化液に入っている。

[00:49:27](#) T: まあ、この辺はちょっと難しいんで、次の時間、もう少し詳しくやりたいと思います。ねっ。

[00:49:35](#) T: では、今日の授業を終わりますけれども、最後にレポート用紙の提出をお願いします。では、おしまい。

[00:49:43](#) SN: 起立、

[00:50:00](#) S: 礼。

[00:50:01](#) T: はい。

[00:50:05](#) T: はい、レポート用紙、提出してください。