

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	共通テーマ 「環境学習のはじめに」	一人ひとりが地球のためにできる環境保全を考えてみましょう。
受講生徒数	—	講師 土田茂通および各テーマの講師
授業の総括	<p>1. 授業のねらい 本総合学習は、「社会に巣立ちする直前の高校生達が、実社会で発生している環境問題、および自分達の行動が社会に及ぼす影響などに気付くこと。」をねらいとしている。 生徒達は8科目に分かれて授業を受けることになるために、各人が受ける科目が現存する環境問題のどの位置づけになっているかを生徒達が知る必要がある。そこで、授業の導入部として、各講師はそれぞれの科目と環境問題との関連性について説明を行うことにした。</p> <p>2. 授業内容と進め方 本総合学習の実施に当たってはインパクトのある環境教育・環境学習となるように、「体験・実験・実習を中心にして、五感に響くものとする。」を各講師は考慮することにした。 この導入部のテキストを使って、各講師から各科目との関連性を約5分程度で説明することとし、具体的な内容・進め方は各講師に一任して実施した。</p>	
評価と今後への課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価 1) 終了後の先生方からの講評に、「生徒達が外部講師によりどんな話があるのかと興味を持って授業にのぞんだが、導入部の話でその気持ちがなえることになった。」との指摘があった。 2) この指摘で気付いたことだが、小学生を集めて環境学習などを行う場合、導入部にアイスブレイキングを行うことが多いように、この高校生対象の環境学習導入部にもアイスブレイキングが必要だと認識させられた。</p> <p>2. 反省点、今後への改良点 1) 導入部の反省として、 次回からはテキストは現状としても、「環境問題とは何だろう。」を講義でなく、やさしいゲームなどを導入部で採用し、各講師により実施することを検討する。 特に、現在の男性の講師陣はまじめで几帳面な人が多いので、アイスブレイキングの体験学習を環境学習センターとして企画する必要性を感じている。 2) 導入部以外の反省として、 社会人講師としての基本的な態度・行動に関連して、生徒たちの学びの場である学校の環境状況を講師陣全員がよく理解する必要性を感じている。 先生方は、英語や物理・・・などの科目のみを教えているのではなく、社会への適応性や規律・規則などを教育している。社会人である私たちの行動はその模範を示すことが要求されていると自覚する必要がある。 基本的には、 ①学校側と取り決めた行動を各人が遵守すること。 ②学びの場所である環境の保全に注意すること。 ③学校に敬意をはらい、規則・規律を尊重すること。 学校へ訪問する場合の基本マニュアルを作成して、講師各人の社会通念の常識のみ依存している現状を、改善する必要性が課題として残っている。</p>	

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	1. 燃料電池	燃料電池を自分で作って理解しよう。	
受講生徒数	28名	講師 服部達雄、藤田忠宏	
授業の総括	1. 授業のねらい 電池および燃料電池の作動を自分達で確認することにより、燃料電池を身近なものとして体感し、その上で、燃料電池の原理、燃料電池の特長・実用化が期待されている理由、さらに私達の生活と電池反応との関係やエネルギーについての理解をはかる。		
	2. 授業内容と進め方		
	No.	時間	授業内容
	1.	15分	「環境学習のはじめに」（共通テーマ）
	2.	30分	講義(1) 1. 電池の種類 2. 化学電池の原理 3. 燃料電池のしくみ (1) 燃料電池の原理 (2) 燃料電池の構造
	3.	10分	実験(1) 「ボルタ電池」の作動確認（5～6名のグループに分かれて実験）
	4.	10分	休憩
	5.	15分	実験(2) 「備長炭燃料電池」の作動確認（5～6名のグループに分かれて実験）
	6.	15分	講義(2) 4. 現在開発中の代表的な燃料電池 5. 燃料電池の特長と期待される用途 (1) オンサイト発電 (2) 燃料電池自動車 授業のまとめ
	7.	15分	レポート作成
評価と今後への課題	1. 講義の冒頭に、環境問題への導入として、テキスト「環境学習のはじめに」を紹介。		
	2. 講義の前半では、身近に使っている電池との対比で燃料電池の原理までを説明。		
	3. 続いて実験(1)に入り、5～6名のグループに分かれて、ボルタ電池の作動を電圧計、小形ブザー、LEDによって確認した。電解液にレモンジュースを用いても電池となることから電池反応が身近で起ることを体感させた。		
	4. 休憩の後の実験(2)においては、備長炭燃料電池の作動を確認し、燃料電池を理解する導入とした。		
	5. 講義の後半では、燃料電池の特長とCO ₂ 削減の有力技術として実用化が期待されることを説明し、その具体例としてコ・ジェネレーションと自動車を紹介した。		
	6. 最後の講義のまとめで、これを機会に環境問題に関心を持ち、身近な、自分に出来ることから取り組むことを呼びかけた。		
	3. 生徒の理解、参加意識 何人かを除いて、全体としては講義もよく聴いていた。参画意識も高かった。 講義の時間が短く、詳しい内容説明ができなかったのにもかかわらず、かなりよく理解された。 講義よりも実験の方が興味を持ってもらえて、これで理解が進んだものと見られる。		
	4. レポートおよび感想 数名を除いて、それなりのレポートを書いている。全体の約1/3のものは要点を把握したレポートとなっており、よく理解していたことに驚かされる。 ほとんど全員が普段の授業では機会のない実験ができたことを喜んでいる。		
	1. このテーマ全体の総括と評価 ・生徒にも関心の高いテーマであり、それだけに参加意識も高く、理解もされやすかったと考えられる。それでもやはり実験によって、自分で作動を体験することが最大の効果であった。 ・全体に時間が短く、環境問題の全体説明がほとんどできず、講義も詳しい説明ができなかった。 ・実験についても時間の制約から燃料電池の水素での作動確認（全体としてもグループでも）を行うことができなかった。		
	2. 反省点、今後への改良点 ・講義と実験の時間配分、講義(OHP)とテキストとの内容配分が今後の検討事項。 ・各グループ毎に補助者が付いて実験方法を説明することが必要と感じられた。関連事項についての質問にも答えることで、授業の効果を高めることができる。 ・OHPは見にくく、ほとんど役立たなかった。投影機(+Power Point)の使用が望ましい。		

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	2. 省エネルギー	加速させよう！ 省エネルギーの取り組み	
受講生徒数	25名	講師 林正徳、種本利治	
授業の総括	1. 授業のねらい 地球温暖化の主因である大気中の二酸化炭素の濃度の増加は、化石燃料の使用(燃焼)によるものであり、温暖化対策の第一は、省エネルギーを進め、化石燃料の使用を出来るだけ削減することである。そこで、エネルギー消費の大きい電力消費を取り上げ、照明と暖房を実例として実験と実習を通じて省エネルギーの効果を理解する。		
	2. 授業内容と進め方		
	No.	時間	授業内容
	1.	30分	「講義と対話」 1) 「環境学習のはじめに」(共通テーマ) 2) 「化石燃料時代と地球」 ・二酸化炭素発生と燃焼 ・電気エネルギーと二酸化炭素発生量 ・誰でも出来る電力の省エネルギー
	2.	5分	「実験A 待機電力」(ビデオデッキを使っての実験)
	3.	15分	「実験B 照明機器による消費電力の差」 (各自自分でスイッチを入れて実感してもらう。)
	4.	10分	休憩
	5.	15分	「講義と対話」 ・ダイオードはどこに使用されているか？ ・最近の電気機器はどこが変わったか？ ・暖房機器、エアコンが一番効率高いって本当？ ・ヒートポンプの仕組みにチャレンジして見よう。
	6.	15分	「演習」(ワットメーターの使用法と測定数値を再確認する。) ・効率の高い電気器具のメリットを計算して見よう。
	7.	20分	レポートおよび感想の作成
評価と今後への課題	1. 講義の冒頭に地球温暖化の影響を示す写真を数葉を示し、地球温暖化の脅威を実感する。		
	2. 地球温暖化の原因が、エネルギーの過剰消費、その主体である化石燃料の燃焼による二酸化炭素の発生と空気中への蓄積によることを最近の変化の図で示して説明。		
	3. 地球温暖化対応策としての省エネルギーを身近に出来る省エネルギー実験により体験。		
	4. 新しい技術を取り入れた省エネ機器について、図や写真で学習。		
	5. 計算問題を一緒に解いて、新旧機器の性能差を理解する。		
	3. 生徒の理解、参加意識 導入部の講義の理解については半分程度理解してもらったと見る。 実験は全員参加であり、直接スイッチに触ってもらい、ほぼ全員が理解したと見ている。 後半は高効率エアコンについての講義主体となり、聴いていない人がボツボツ現れ始めた。 実験の時の積極的な態度をみても参加意識は高いと感じた。		
	4. レポートおよび感想 演習問題の回答も含めて、感想を書いてもらった。演習問題の回答をきちんと書いてくれた生徒は約60%、感想は、実験の内容を踏まえて、これからの省エネ実践についての記事が多かった。 積極的な感想が多く、実験については、ほぼ理解してもらったと考える。 一方、ヒートポンプについては、かなりの時間を割いたにもかかわらず反響が少なかった。		
	1. このテーマ全体の総括と評価 実験は今回新しい実験機器を製作したこともあり、内容も分かりやすいものなので理解して貰えたと思う。ただ、プロジェクターを使った講義部分は、写真・図表等厳選したにもかかわらず、反響がにぶいと感じた。		
	2. 反省点、今後への改良点 実験から入り講義は対話形式で詰め込みにならないよう、余裕を持つべきだと感じた。 実験内容は基本的にはこのままでよいとしても、実施例は学校側と協議のうえ測定対象に学校内にあり、結果を強くアピールする題材をえらぶべきだと考える。 演習は、実際に計算してもらう。(今回は講師側で計算、過程と結果を説明) ヒートポンプは、使用図表に改良を加えるとしても、短時間でメカニズムを理解してもらうのは無理ではないかと考える。		

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	3. 太陽電池	太陽光発電で地球を救う																					
受講生徒数		講師 小関光二 野口康男																					
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>我々人間を含む生物が住んでいる地球環境は太陽がなければ存在しない。この身近な太陽に感謝するとともに、人間が引き起こした最大の環境問題である地球温暖化から地球を救うため、太陽光発電の必要性とすばらしさを体験し理解する。なを、雨天等の場合には自転車発電機を用いて発電のエネルギーを体感する。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>15分</td> <td>(共通テーマ)「環境学習のはじめに」</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>15分</td> <td>生徒にアンケート [電気に対する共通認識の確立] 質問「電気から思い出すものは何ですか?」 生徒から2～3事例の発表</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>30分</td> <td>講話「太陽光発電で地球を救う」 講話途中で、人間の二酸化炭素排気実験</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>10分</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>30分</td> <td>体験学習 晴天時：太陽光発電によるミニカー走行体験 (雨天時：自転車発電機による発電体感)</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>10分</td> <td>レポート記入</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. 講話はパワーポイントで行う。 2. 人間の二酸化炭素排気実験は、水酸化カルシウム溶液に呼気を吹き込み、溶液が炭酸カルシウムで白濁することを確認する。同時にCO2計で呼気のCO2濃度を測定する。 3. ミニカー走行体験は、5チームに分かれて、太陽光発電の電気をキャパシタに充電し、これをミニカーに取り付けて、走行させ、走行距離を競う。 4. 自転車発電機は、人力で発電し、ランプの電力消費の差で、発電運動に差があることを体感する。</p> <p>3. 生徒の理解、参加意識 体験学習の時間が、全体の半分以上と多かったこともあり、参加意識は高かった。 また、太陽光発電が、地球温暖化防止に役立つことを十分理解したと思う。</p> <p>4. レポートおよび感想 一部を除き、ほとんどの生徒は真面目にレポートを書いている。 内容も太陽光発電の必要性、節電の必要性等地球温暖化防止に向けて、理解が深まったと思う。</p>		No.	時間	授業内容	1.	15分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」	2.	15分	生徒にアンケート [電気に対する共通認識の確立] 質問「電気から思い出すものは何ですか?」 生徒から2～3事例の発表	3.	30分	講話「太陽光発電で地球を救う」 講話途中で、人間の二酸化炭素排気実験	4.	10分	休憩	5.	30分	体験学習 晴天時：太陽光発電によるミニカー走行体験 (雨天時：自転車発電機による発電体感)	6.	10分	レポート記入
	No.	時間	授業内容																				
1.	15分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」																					
2.	15分	生徒にアンケート [電気に対する共通認識の確立] 質問「電気から思い出すものは何ですか?」 生徒から2～3事例の発表																					
3.	30分	講話「太陽光発電で地球を救う」 講話途中で、人間の二酸化炭素排気実験																					
4.	10分	休憩																					
5.	30分	体験学習 晴天時：太陽光発電によるミニカー走行体験 (雨天時：自転車発電機による発電体感)																					
6.	10分	レポート記入																					
評価と今後への課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <p>太陽光発電が、地球温暖化防止にとって必要であることは、大方理解したと思う。しかし、現実には、経済的な理由で、その普及が進まないことを、どのように打破していったらよいかを理解させ、将来の普及につなげていくかの視点を、もっと授業に取り入れる工夫が必要である。</p> <p>2. 反省点、今後への改良点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・講話の内容をもっと絞り短くする。 ・体験学習を講話の前に行うことの検討をする。 ・電気に対する共通認識の確立の目的で「電気から思い出すものは何ですか?」のアンケートを実施したが、大部分が家庭の照明や家電製品を挙げていたので、狙いが外れた。次回は「学校で習った電気から思い出すものは何ですか?」と変更したい。 ・雨天時への対応をさらに検討しておく必要がある。 																						

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	4. 廃棄物と不法投棄	「もったいない」の心で廃棄物を見直そう。																		
受講生徒数		講師 大山長七郎 石黒忠																		
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>廃棄物処理は、ダイオキシン類等の排出による健康被害、不法投棄、処理・処分施設用地確保等多くの問題を含んでいる。また、資源の輸入大国である日本は、現在、国をあげて推進している3R（リデュース、リユース、リサイクル）が、資源を有効に活用することからも重要である。本授業は、廃棄物の法律を含めた現状の問題点、船橋市を例にしたごみの出し方を説明することにより、生徒たちが自分で考え、実践できるように企画している。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10分</td> <td>(1) (共通テーマ)「環境学習のはじめに」(配布テキスト) (2) 本テーマの目的 (3) 「ごみ」って何だろう。</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>40分</td> <td>(4) 廃棄物問題の現状および問題点</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>10分</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>30分</td> <td>(5) いま、ごみ減量化のために出来ること。</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>20分</td> <td>(6) レポート作成および質疑応答</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. ごみを適切に処理するには「継ぎはぎだらけの法律」といわれている廃棄物関連の法律の仕組みをある程度理解する必要があるので、廃棄物に関する法律等の簡単な仕組み、問題点等をわかりやすく解説する。</p> <p>2. ごみ問題は、焼却施設からのダイオキシン類等有害物質の排出による健康被害、不法投棄、処理・処分施設用地確保、ごみ処理費用の地方財政問題等多くの問題を含んでいる。 資源輸入 → 生産～廃棄 → 処理・処分の間の問題点を解説する。</p> <p>3. 資源の輸入大国である日本においては、現在、国をあげて推進している3R(リデュース、リユース、リサイクル)が、資源を有効に活用することからも重要である。船橋市のごみの出し方を例にして、日常多く出るごみを教材に、ごみの適切な出し方を全員で考える。</p> <p>3. 生徒の理解、参加意識 廃棄物を分別すれば資源になることについて基本的には理解したと思う。</p> <p>4. レポートおよび感想 「今後の対応について」の設問では、具体的な事例をあげて書かれていたので、学習の成果はあったと思う。</p>		No.	時間	授業内容	1.	10分	(1) (共通テーマ)「環境学習のはじめに」(配布テキスト) (2) 本テーマの目的 (3) 「ごみ」って何だろう。	2.	40分	(4) 廃棄物問題の現状および問題点	3.	10分	休憩	4.	30分	(5) いま、ごみ減量化のために出来ること。	5.	20分	(6) レポート作成および質疑応答
	No.	時間	授業内容																	
1.	10分	(1) (共通テーマ)「環境学習のはじめに」(配布テキスト) (2) 本テーマの目的 (3) 「ごみ」って何だろう。																		
2.	40分	(4) 廃棄物問題の現状および問題点																		
3.	10分	休憩																		
4.	30分	(5) いま、ごみ減量化のために出来ること。																		
5.	20分	(6) レポート作成および質疑応答																		
評価と今後への課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <p>大事なテーマであり、生徒には事前に資料を読んでおいて欲しかった。 色々な廃棄物の処理問題について理解したと思う。 今後の実践活動の中で対応していく気持ちを持ったと思う。</p> <p>2. 反省点、今後への改良点</p> <p>実物を対象にした色々な実験を取り入れて生徒の関心が向くようにしたい。</p>																			

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	5. バイオマスの活用			牛糞で自動車が走るってホント？																					
受講生徒数	19名	講師	阿部邦夫 鹿嶋和子																						
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>牛糞などバイオマスを醗酵させるとメタンガスが得られる。今回の授業では、ポリエチレン製の小型メタン発酵試験装置を展示し、ガス臭気を嗅ぐことでメタンガスの発生を体感する。</p> <p>また、牛の餌である乾燥牧草を水に浸し加温することで水素ガスが発生する小型試験装置を見せ、水素ガス燃料電池を動力とするおもちゃの自動車を実際に走らせることによって、バイオマスの利用の可能性を理解してもらおう。さらに、バイオマスの利用が総合的にカーボンニュートラルであることを説明する。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10分</td> <td>(共通テーマ)「環境学習のはじめに」</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>15分</td> <td>講義概要説明</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>30分</td> <td>水素発生装置の説明</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>10分</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>30分</td> <td>1. 「バイオマスとは何か。」と山田バイオマスの説明 2. 地球温暖化対策としての「カーボンニュートラル」の意義を説明</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>15分</td> <td>レポート作成</td> </tr> </tbody> </table>				No.	時間	授業内容	1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」	2.	15分	講義概要説明	3.	30分	水素発生装置の説明	4.	10分	休憩	5.	30分	1. 「バイオマスとは何か。」と山田バイオマスの説明 2. 地球温暖化対策としての「カーボンニュートラル」の意義を説明	6.	15分	レポート作成
	No.	時間	授業内容																						
1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」																							
2.	15分	講義概要説明																							
3.	30分	水素発生装置の説明																							
4.	10分	休憩																							
5.	30分	1. 「バイオマスとは何か。」と山田バイオマスの説明 2. 地球温暖化対策としての「カーボンニュートラル」の意義を説明																							
6.	15分	レポート作成																							
評価と今後への課題	<p>1. 「環境学習のはじめに」を説明し、その中でバイオマスの利用がどんな関係にあるかを説明した。</p> <p>2. 牛糞を発酵させたバイオガスの臭いを嗅がせ、驚かせて興味を持たせた。精製したメタンで自動車が走ることを紹介した。カーボンニュートラルの説明をした。</p> <p>3. 牛の飼料である乾燥牧草を水中に浸すと水素が発生する装置を見せ、おもちゃの水素燃料自動車を走らせてみせた。非常に興味を示した。</p> <p>4. 牛糞、牧草はバイオマスである。その他にバイオマスはどんなものがあるかをマウスパッドで勉強した。</p> <p>5. 石油から作られるプラスチックはバイオマスではないが、トウモロコシからプラスチックが作られるようになったことを教えた。</p> <p>6. 地球温暖化防止の手段としてバイオマスの利用があることを理解させた。また身近な省エネも大切であることを説明した。</p> <p>3. 生徒の理解、参加意識</p> <p>千葉県が作成した「バイオマスをさがそう」のマウスパッドを利用したり、バイオバスの臭いを嗅がせたりしたことで、バイオマスとは何かは理解できたと思われる。</p> <p>カーボンニュートラルの意味も理解できたと思う。</p> <p>4. レポートおよび感想</p> <p>19名のレポートを読んでみて、理解できなかった生徒（眠っていた？）は2名である。臭かったけど面白かった、ビックリしたとの感想が多かった。</p> <p>バイオマス教育としては成功したと思われる。</p> <p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <p>バイオマスの理解はできたと思う。そしてバイオマスを利用することで地球の環境を少しでも改善できることを理解してくれたと思う。</p> <p>次回にはバイオガスをポリエチレンの袋に入れてきて燃焼実験をしたいと思う。（ドラフト使用）</p> <p>2. 反省点、今後への改良点</p> <p>DVDでバイオマスプラントの様子を見せる段取りが悪く、一部の生徒のみしかパソコン画面で見れなかった。次回はプロジェクターを使ってスクリーンで見せるようにしたい。</p> <p>バイオガスの臭気体験は、コック付きのポリエチレン瓶を使って、少しずつ嗅がせるようにしたい。</p>																								

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	6. 水質汚染と測定	君は分析者！																					
受講生徒数	19名	講師 長内悦子 長谷川三喜雄 久保田隆																					
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>私達の飲料水となる河川・湖沼の水質悪化が問題になっています。私達の健康に大きく影響する水質は、どのような指標（数値）を使って表し、どのようにして測定するかを学び、環境化学を体験することを通じて、水の診断が出来る事や汚染状態を知ることにより幅広く地球環境を理解する。</p> <p>透視度、pH、CODをいろいろな方法で測定し、分析データの意味するところを理解することに挑戦してもらおう。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10分</td> <td>(共通テーマ)「環境学習のはじめに」</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>15分</td> <td>実験について説明と班分け（透視度、pH、COD）</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>30分</td> <td>実験実施（測定・記録）</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>10分</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>30分</td> <td>各班の報告、質疑 分析こぼれ話</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>15分</td> <td>レポート作成</td> </tr> </tbody> </table>		No.	時間	授業内容	1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」	2.	15分	実験について説明と班分け（透視度、pH、COD）	3.	30分	実験実施（測定・記録）	4.	10分	休憩	5.	30分	各班の報告、質疑 分析こぼれ話	6.	15分	レポート作成
	No.	時間	授業内容																				
1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」																					
2.	15分	実験について説明と班分け（透視度、pH、COD）																					
3.	30分	実験実施（測定・記録）																					
4.	10分	休憩																					
5.	30分	各班の報告、質疑 分析こぼれ話																					
6.	15分	レポート作成																					
総括	<p>1. 共通テーマについては極力分かりやすく且つ水環境関係を中心に説明する</p> <p>2. 実験講師は1人1分析テーマを担当し、そのグループの生徒にしっかり理解させる</p> <p>3. 生徒も3グループに分け、1グループ1分析テーマのみとして理解度を上げる</p> <p>4. 1分析テーマについては各3種類の水溶液を使いテーマの理解度の中を広げる</p> <p>5. レポート作成と発表を通して生徒の理解度を確かめ、理解度の補足説明を行うと共に次回の参考に供する</p> <p>3. 生徒の理解、参加意識</p> <ul style="list-style-type: none"> 個人差があるが、理解はほぼ出来たようである 最初は意識が薄かったが、実験に入り徐々に参加意識が上がってきた 男性と女性では女性の方が理解度と参加意識は上であった <p>4. レポートおよび感想</p> <ul style="list-style-type: none"> 男性グループのレポート作成が女性グループに比べ不十分であった 分析実験を通じて新しい発見をした生徒が結構多かった 																						
評価と今後への課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 当初参加希望が少なかったため、テーマの紹介文をいま一つ生徒の興味を引くように書くべきであった 内容を欲張らずに絞った事は理解度を上げるのに成功したと思うし、参加してみて「このような授業があったなら良かったのに」という認識効果に繋がった 講義より実験する事（体験）が理解度と参加意識を上げる事に繋がる <p>2. 反省点、今後への改良点</p> <ul style="list-style-type: none"> 共通テーマは環境概論とせず（時間も充分でないし、内容が豊富であるので理解しきれない）2・3のポイントのみを分かりやすく説明した方が生徒の頭に残ったのではないかと思う 男女がグループで別れてしまったので、グループの纏まりやレポート作成にも差が出たようである。男女の混合グループにしたらより纏まりが出るのか試してみたい 生徒のテーマを絞った事は良かったのではないかと、欲を言えば、実験室で学び外に出て（Exp、近くの川か池に）分析を試みる体験をしたらもっと変化が出て良いのでは 結局は生徒のレベル合うように、内容を工夫していく事が必要と思う 																						

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	7. 水環境	命をはぐくむ水！																								
受講生徒数	16名	講師 古畑義正 倉田智子 佐藤素子																								
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>私たちの体の3分の2が水であるだけでなく命を保つためにも水は欠かせません。この大切な水について今回は、①身近な水と生き物、②水循環と水の汚れに大別し、体験学習を通じて理解が深まるようにする。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>10分</td> <td>(共通テーマ)「環境学習のはじめに」</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>5分</td> <td>[プールは生き物の宝庫]</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>15分</td> <td>[いのちの水] ・地球規模の循環</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>5分</td> <td>[水の流れ] ① 雨が降ったら、どこに水が流れる？ ② 身の回りの水はどう循環するか</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>40分</td> <td>[水環境を守る] ① 良好な水環境とは ・バランスの取れた環境 ・川や海の汚れと指標生物 ② 健全な水循環とは ③ 水を蘇らせる</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>20分</td> <td>顕微鏡観察(河川水と汚水の微生物の観察)</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>15分</td> <td>レポート作成</td> </tr> </tbody> </table> <p>(進め方)</p> <p>① 講義のはじめはテキスト「環境学習のはじめに」に関する話からは入った。</p> <p>② 前半は〔プールは生き物の宝庫〕〔命の水〕〔水の流れ〕とワークショップを佐藤講師が、後半は〔水環境を守る〕を古畑講師が分担して講義を進めた。</p> <p>③ 顕微鏡観察は3人の講師が対応した。</p>		No.	時間	授業内容	1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」	2.	5分	[プールは生き物の宝庫]	3.	15分	[いのちの水] ・地球規模の循環	4.	5分	[水の流れ] ① 雨が降ったら、どこに水が流れる？ ② 身の回りの水はどう循環するか	5.	40分	[水環境を守る] ① 良好な水環境とは ・バランスの取れた環境 ・川や海の汚れと指標生物 ② 健全な水循環とは ③ 水を蘇らせる	6.	20分	顕微鏡観察(河川水と汚水の微生物の観察)	7.	15分	レポート作成
	No.	時間	授業内容																							
	1.	10分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」																							
	2.	5分	[プールは生き物の宝庫]																							
	3.	15分	[いのちの水] ・地球規模の循環																							
	4.	5分	[水の流れ] ① 雨が降ったら、どこに水が流れる？ ② 身の回りの水はどう循環するか																							
	5.	40分	[水環境を守る] ① 良好な水環境とは ・バランスの取れた環境 ・川や海の汚れと指標生物 ② 健全な水循環とは ③ 水を蘇らせる																							
	6.	20分	顕微鏡観察(河川水と汚水の微生物の観察)																							
	7.	15分	レポート作成																							
	<p>3. 生徒の理解、参加意識</p> <p>講義の時にはうなづいている生徒が何人かはいたが、レポートからはあまり理解があったとは思えない。</p> <p>ワークショップ時には参加意識の高い生徒が見られたが、全体では参加意識は必ずしも高くはなかった。</p>																									
<p>4. レポートおよび感想</p> <p>出席予定者20名の中の16名が授業に参加、うち、レポート提出者は14名。2～3名は未記入者、3～4名は授業が難しかったとの感想。残りは予想とおり〔普通〕の感想。</p>																										
評価と今後の課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <p>授業を総括すると生徒の反応は中程度で、提供した内容は消化不良気味だった。一般に聞くことより行動がある方が生徒は反応するが、水環境に関しては、講義する事項が多いのでワークショップや顕微鏡観察時間に多くの時間は割けなかった。</p> <p>顕微鏡に関しては、さすが学校だけあり、生徒数の台数分あったので良かった。</p>																									
	<p>2. 反省点、今後への改良点</p> <p>① 今年の講義内容は、去年のテーマ（水環境と命）に（水環境の確保と再生）を入れたので、一貫性に掛ける嫌いが出た。</p> <p>② 生徒の反応から学校での水環境学習は、（水と命）の関係に絞った講義が向いている。</p> <p>③ このため、今後は、（水と命）と（水の再生）に分けて構築したほうがいい。</p>																									

千葉県立船橋北高等学校 総合学習（環境学習）実施概要

授業日時：平成18年10月12日 13:25～15:15

テーマ	8. 自然環境保護の大切さ	身近な自然環境を知る。																		
受講生徒数		講師 鈴木恵子 山口由富子																		
授業の総括	<p>1. 授業のねらい</p> <p>ネイチャーゲームを通し、自然界のバランス、食物相互の関係を学ぶ。植物、草食動物、肉食動物といった自然界の生き物たちの関係バランスがピラミッドのようなバランスがあることを体験する。</p> <p>さらに、自然界に有害物質が拡散することで、生態系のバランスが崩れ「生物濃縮」の現象についても学ぶ。</p> <p>また、「フィールド”川・海・山・学校“がどのような環境になっているか調べ、グループごとに発表する。</p> <p>2. 授業内容と進め方</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>時間</th> <th>授業内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>30分</td> <td>実技1 「フクロウとカラス」 (中庭) 「生きものピラミッド」 (中庭)</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>10分</td> <td>休憩</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>15分</td> <td>(共通テーマ)「環境学習のはじめに」 (教室) 講義1 ネイチャーゲームの概要</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40分</td> <td>講義2 自然のしくみ (教室) 4グループに分かれ身近な自然について調べた。川・海・山・学校を書き出し気が付いたこと、今後自分達に出来ることをまとめた。 グループごとに結果発表をした。</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>15分</td> <td>レポート作成 (教室)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	時間	授業内容	1.	30分	実技1 「フクロウとカラス」 (中庭) 「生きものピラミッド」 (中庭)	2.	10分	休憩	3.	15分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」 (教室) 講義1 ネイチャーゲームの概要		40分	講義2 自然のしくみ (教室) 4グループに分かれ身近な自然について調べた。川・海・山・学校を書き出し気が付いたこと、今後自分達に出来ることをまとめた。 グループごとに結果発表をした。	4.	15分	レポート作成 (教室)
	No.	時間	授業内容																	
1.	30分	実技1 「フクロウとカラス」 (中庭) 「生きものピラミッド」 (中庭)																		
2.	10分	休憩																		
3.	15分	(共通テーマ)「環境学習のはじめに」 (教室) 講義1 ネイチャーゲームの概要																		
	40分	講義2 自然のしくみ (教室) 4グループに分かれ身近な自然について調べた。川・海・山・学校を書き出し気が付いたこと、今後自分達に出来ることをまとめた。 グループごとに結果発表をした。																		
4.	15分	レポート作成 (教室)																		
	<p>3. 生徒の理解、参加意識</p> <p>野外活動と聞き、参加意識はあったが「ネイチャーゲーム」の言葉から虫探しや自然観察を想像していたようでした。</p> <p>ネイチャーゲーム実技では、自然界の生き物のことをクイズとして出したが、知らない事が多く見られた。自然界のことについて知識が薄く、動植物の名前が中々出てこないことを知った。</p> <p>生きものピラミッドでは植物・草食動物・肉食動物が分からないため、食生活から植物は野菜、果物、草食動物は牛、豚、鳥、羊、馬、ウサギで存在をやや認識してくれた。</p> <p>自然のしくみではフィールドに分かれ、身近な自然を認識することが出来たと思う。川の汚れや山に多くのゴミがあることを知っている。</p> <p>4. レポートおよび感想</p> <p>伝えたい事、ねらいについてよく理解していると思う。「今後ゴミを分別して出すようにしたい。」 「ポイ捨てはしない」等自分達に出来ることを把握していると思った。思っていたより、授業内容を理解していると思った。</p>																			
評価と今後への課題	<p>1. このテーマ全体の総括と評価</p> <p>ネイチャーゲームの実技をする前に授業内容や生徒との対話をもっと必要だったと反省している。</p> <p>プログラム内容としては、ネイチャーゲームと自然のしくみについてグループ討議しながら進める内容は良かったと思う。</p> <p>授業態度は集中力に欠け、私語が多く見られたが、最後まで授業に参加し、講師の話を良く聞いてくれたことに感謝したい。</p> <p>2. 反省点、今後への改良点</p> <p>ネイチャーゲームを通し、自然界のしくみを理解し身近な自然環境を知ることは大切なことと思う。</p> <p>事前の打合せ、下見にもう少し時間を掛けたほうが良かったのではないかと。先生方の要望が色々あることに驚いている。夏休み中に現場の先生方と講師との対話が必要だったと反省している。</p>																			