



UNIVERSITAT  
ROVIRA i VIRGILI

**Aplicació de l'Aprenentatge Basat en  
Problemes dins la branca Biosanitària de la  
Formació Professional**

**TREBALL DE FI DE MÀSTER**

**Màster en Formació del Professorat d'Ensenyament Secundari  
Obligatori i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament  
d'Idiomes**

**Catherine Fleitas Pérez**

**Tutora: Núria Llorens**

**Especialitat Ciències Naturals**

**Juny, 2024**

## **RESUM**

Aquest treball està contextualitzat en estudis de Formació Professional de l'Institut Torre Vicens de Lleida. La mostra seleccionada per a l'estudi són els estudiants del Curs d'especialització en cultius cel·lulars. Aquest, és un curs d'alt rendiment, en el que es treballa íntegrament per Projectes.

Concretament, la intervenció educativa es va desenvolupar dins d'un projecte on els i les estudiants han de recopilar una sèrie de protocols de treball sobre el cultiu cel·lular. El treball pretén avaluar l'impacte de la implementació de l'Aprenentatge Basat a Problemes en la capacitat de l'alumnat per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball elaborats per ells/elles mateixos/es. Per validar aquesta experiència d'innovació pedagògica, es fa servir un mètode de recerca de naturalesa qualitativa, com és l'estudi de cas.

En primer lloc, es va analitzar l'actitud de l'alumnat durant les sessions de treball autònom-cooperatiu a partir d'un registre d'observació. Els i les estudiants van mostrar una bona conducta, un alt grau de motivació, un bon nivell d'autonomia, així com un treball cooperatiu eficient. A més, es va determinar l'adquisició de coneixements per part de l'alumnat integrant, l'autoavaluació, la coavaluació, així com l'avaluació del professorat. El resultat de les qualificacions van mostrar que van ser capaços/es d'aconseguir els objectius d'aprenentatge que s'havien plantejat amb l'activitat. En últim lloc, es va indagar sobre l'opinió de l'alumnat respecte a la intervenció. El qüestionari de preguntes obertes va reflectir una bona valoració i un alt grau de satisfacció dels i les estudiants.

### **Paraules claus**

Aprenentatge Basat en Problemes; Estudi de Cas; Formació Professional Biosanitària

## **ABSTRACT**

This work has its context in the studies of vocational training of the Torre Vicens Institute of Lleida. The students of the specialisation Course in cell culture were chosen as a sample for the study. This is a course with a high level of performance in which they work entirely through projects.

Specifically, the pedagogical intervention was developed in the context of a project in which the students are required to produce a series of working protocols related to cell culture. The work aims to evaluate the impact of implementing Problem Based Learning on the students' ability to design and implement new working protocols elaborated by themselves. In order to validate this experience of pedagogical innovation, a research method of a qualitative nature, such as the case study, will be used.

First, the students' attitudes during the autonomous-cooperative work sessions were analysed. This was done by means of an observation protocol. The students showed good behaviour, high motivation and a good level of autonomy. They also worked efficiently in a cooperative way. Furthermore, students' knowledge acquisition, self-evaluation, co-evaluation as well as teachers' evaluation were determined. The results of the evaluations showed that the students were able to achieve the learning objectives that were set at the beginning of the activity. Finally, we asked how the students felt about the intervention. The open-ended questionnaire showed a good evaluation. The students were very satisfied.

## **KEYWORDS**

Problem Based Learning; Case Studies; Biosanitary Vocational Training

# ÍNDEX

<b>1. INTRODUCCIÓ</b> .....	1
<b>1.1 Detecció de les necessitats</b> .....	1
<b>1.2 Justificació de la proposta d'innovació</b> .....	1
<b>2. MARC TEÒRIC</b> .....	2
<b>2.1 Situació actual del sistema educatiu</b> .....	2
<b>2.2 De la metodologia tradicional a les metodologies actives d'aprenentatge</b> .....	3
<b>2.3 L'Aprenentatge Basat en Problemes. La seva aplicació a la Formació Professional</b> .....	5
<b>3. PROPOSTA DE RECERCA</b> .....	7
<b>3.1 Definició del problema</b> .....	7
<b>3.2 Pregunta d'investigació</b> .....	7
<b>3.3 Hipòtesi</b> .....	7
<b>3.4 Objectius</b> .....	7
<b>3.5 Disseny de la recerca</b> .....	8
<b>4. INTERVENCIÓ EDUCATIVA</b> .....	9
<b>5. MÈTODE DE RECERCA</b> .....	10
<b>5.1 Context i Participants</b> .....	10
<b>5.1.1 Consideracions ètiques</b> .....	11
<b>5.2 Variables</b> .....	11
<b>5.3 Procediment, instruments i anàlisi de dades</b> .....	11
<b>6. RESULTATS</b> .....	13
<b>6.1 Anàlisi de l'actitud de l'alumnat durant les sessions de treball autònom-cooperatiu</b> .....	13
<b>6.2 Resultats d'aprenentatge</b> .....	16
<b>6.3 Enquesta de satisfacció</b> .....	17
<b>7. Discussió</b> .....	19
<b>7.1 Sessions de treball cooperatiu on predomina la motivació, l'autonomia i la participació activa de l'alumnat</b> .....	20
<b>7.2 Adquisició de coneixements i aprenentatge significatiu.</b> .....	21
<b>7.3 Grau de satisfacció i opinió de l'alumnat</b> .....	22
<b>8. Conclusions</b> .....	23
<b>9. Referències</b> .....	26
<b>Annex 1. Seqüència didàctica</b> .....	31
<b>Annex 2. Registre d'observació</b> .....	38
<b>Annex 3. Rúbrica</b> .....	47
<b>Annex 4. Qüestionari de preguntes obertes</b> .....	48

# **1. INTRODUCCIÓ**

## **1.1 Detecció de les necessitats**

Un dels principals desafiaments dels estudis de Formació Professional (FP) és formar estudiants competents que puguin fer front als problemes actuals del món laboral. El Curs d'especialització en cultius cel·lulars de l'Institut Torre Vicens de Lleida és un curs d'alt rendiment en el qual es treballa íntegrament per Projectes. Per tant, el curs consta d'una gran quantitat d'hores de pràctica, en què l'alumnat treballa tots els continguts dels mòduls dins dels projectes. La idea és que l'alumne/a sigui un expert o experta en desenvolupar tècniques especialitzades de cultius cel·lulars. L'objectiu d'un dels projectes és que els alumnes recopilin protocols a EL Banc de Recursos de la plataforma educativa (Moodle). Fins ara, els protocols han estat aportats per diversos professionals del sector durant seminaris. Tanmateix, caldria disposar en aquest repositori de protocols adaptats que s'ajustin als materials i les condicions del laboratori de l'institut. Per donar resposta a aquest objectiu, ens trobem davant d'una oportunitat per desenvolupar una metodologia d'ensenyament-aprenentatge, en què els i les alumnes adquireixin coneixements i alhora crein un recurs útil per a ells i elles, per als docents i els futurs alumnes.

## **1.2 Justificació de la proposta d'innovació**

Per aconseguir el nostre objectiu, es proposa aplicar una de les estratègies d'aprenentatge actiu, com és l'aprenentatge basat en problemes (ABP). En el nostre cas, el que es tracta és de plantejar a l'alumnat el desafiament de dissenyar un protocol per al cultiu de limfòcits a partir de sang perifèrica. A més de redactar el procediment, l'han de portar a la pràctica i fer una presentació oral del treball que servirà, a més, d'eina avaluativa. En definitiva, es tracta de treballar de manera diferent, on els professors/es posin a disposició de l'alumnat

les condicions favorables perquè aprenguin mitjançant la pròpia activitat (Campaña i Villén, 2013).

El que pretenem amb aquesta proposta metodològica d'ABP és que els alumnes s'apartin de l'ensenyament tradicional i que construeixin el seu propi aprenentatge. El fet de convertir-los en protagonistes augmenta el seu interès per aprendre i la seva motivació, ja que són part activa del procés d'ensenyament-aprenentatge. El disseny d'aquesta activitat no es tracta simplement d'introduir un canvi, sinó que està fonamentat en el concepte d'innovació, que inclou la planificació, la recerca i la millora del procés d'aprenentatge. En primer lloc, és una iniciativa que intenta donar resposta a una necessitat pedagògica. En segon lloc, és un procés raonat i planificat, que es desenvolupa per etapes i que finalment serà avaluat. S'hi incentiva la creativitat, l'aprenentatge cooperatiu, l'ús de les TIC, entre altres competències. La introducció d'aquest recurs didàctic pot aportar una millora en la qualitat del procés d'ensenyament-aprenentatge dels i les alumnes d'aquest curs.

Aquest treball s'ha organitzat en diversos apartats. En el primer, s'explica el marc teòric relacionat amb el tema del TFM. En el segon, es descriu la proposta de recerca utilitzada on s'inclou la pregunta d'investigació, els objectius i el disseny de recerca. A continuació, es fa un breu resum de la intervenció educativa realitzada. En l'apartat del mètode, s'especifiquen els participants, les variables, instruments i l'anàlisi de dades. Seguidament, es desenvolupen els resultats, la discussió, les conclusions, les referències i per últim, els annexos.

## **2. MARC TEÒRIC**

### **2.1 Situació actual del sistema educatiu**

L'any 1995 va suposar un punt d'inflexió pel que fa a la política educativa de la Unió Europea. Amb el "Libro Blanco Enseñar y

Aprender” (Unión Europea, 1995), sorgeix un nou model d’educació que respon a les necessitats bàsiques de formació dels ciutadans, en una societat mediatitzada per la tecnologia (Monclús i Sabán, 2015). Apareix el terme “competència” com a concepte innovador (Perrenaud, 2004) introduït per l’OCDE (Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic) a l’any 1997, dins del Programa PISA (Programme for International Student Assessment).

Des de la seva introducció, l’enfocament de l’educació en un entorn competencial ha anat guanyant rellevància. De fet, des del punt de vista legislatiu, constitueix un pilar fonamental de les últimes lleis del sistema educatiu espanyol i de l’actual LOMLOE (2020). Aquesta renovació en el model d’ensenyament, obliga a implementar un canvi del paradigma metodològic sobre els processos d’ensenyament-aprenentatge.

## **2.2 De la metodologia tradicional a les metodologies actives d’aprenentatge**

Durant molts anys, el model de l’escola tradicional era pràcticament l’únic utilitzat en matèria educativa. Aquest tipus d’escola es caracteritza perquè el coneixement és impartit pel docent i adquirit per l’alumnat a través de la memorització, la repetició i l’exercitació. L’alumne/a no adquireix aprenentatges significatius, ni les habilitats necessàries per resoldre problemes reals (Espindola i Granillo, 2021). El paper principal se li atorga al docent, mentre que l’estudiant rep la informació, pel que exerceix un rol passiu (Carneros i Murillo, 2017). És per això, que l’educació tradicional ha de reorientar-se, amb l’objectiu de ressaltar en els estudiants els seus rols de protagonistes (Galván-Cardoso i Siado-Ramos, 2021).

La realitat en l’àmbit docent implica una transició fins a l’aprenentatge basat en competències centrat en l’alumnat, apel·lant a potenciar la seva pròpia capacitat i a desenvolupar la seva autonomia i responsabilitat (Lizitza i Sheepshanks, 2020). Es necessitaven

solucions en matèria educativa per a mitigar les deficiències del model tradicional. Tot això va portar a la gestació de l'anomenada "escola nova", en la qual s'emfatitza la importància de què l'alumne assumeixi un paper actiu i és, precisament, el que proposa la introducció de les metodologies actives.

Les metodologies actives fan referència al conjunt d'activitats que porten l'estudiant a identificar un problema i intentar resoldre'l a través de la reflexió i de la interpretació dels resultats (Silberman, 1996). Segons exposen Bernal i Martínez (2009) al seu article, les metodologies actives en essència es poden resumir en tres aspectes fonamentals. En primer lloc, l'estudiant s'involucra de manera activa en el seu aprenentatge. En segon lloc, s'utilitzen estratègies perquè els i les alumnes aprenguin a partir de la interacció entre ells i elles mateixos/es. Finalment, ressalta la importància de l'adquisició de coneixements significatius. Així com explica Romero (2009) l'aprenentatge significatiu, es basa en l'activitat constructiva i en la interacció amb els altres. L'alumne/a construeix el seu propi coneixement, aprèn relacionar nous conceptes a partir de la informació que ja té.

Tenint en compte el context actual de desenvolupament tecnològic i de fàcil accés a la informació; el rol del professor és més aviat orientador, supervisor i facilitador del coneixement, a més d'incentivar la crítica i la reflexió per part de l'estudiant (Membrillo-Hernández, 2019; Silberman, 1996). Aquest canvi educatiu requereix un creixement de la figura docent, que supera les pràctiques pedagògiques tradicionals i s'empodera amb l'adquisició de capacitats per a la transformació i la innovació educativa (Fernández i Simón, 2022). En altres paraules, ha de dissenyar i proposar activitats formatives adaptades als interessos i capacitats de l'alumnat (Silva i Maturana, 2017); la qual cosa no és

un procés senzill i tampoc consisteix a continuar fent el mateix amb els nous recursos tecnològics (García-Retamero, 2010).

Dins de les metodologies actives es poden citar alguns mètodes que inclouen: Aula invertida o Flipped Classroom (Santiago i Bergmann, 2018), Aprenentatge cooperatiu (Prieto, 2007), Aprenentatge basat en problemes (Morales i Landa, 2004); Aprenentatge basat en projectes (García i Pérez, 2018), Gamificació (Díaz i Troyano, 2013), Joc de rols (Abella i Grande, 2010), entre altres.

A continuació s'abordarà l'ABP, el mètode seleccionat per aquest treball que, pel seu caràcter pràctic, s'ajusta perfectament a la FP i en particular a la branca biosanitària.

### **2.3 L'Aprenentatge Basat en Problemes. La seva aplicació a la Formació Professional**

L'ABP va néixer a la Universitat de McMaster (Canadà) cap a les dècades dels 60 i 70 en l'ensenyament de les Ciències de la Salut (Barrows, 1986). Consisteix bàsicament a plantejar un problema real perquè l'alumnat l'investigui i proposi possibles solucions a través de diversos recursos. És una metodologia innovadora, en la qual s'apliquen els coneixements previs adquirits i s'estimula el desenvolupament d'habilitats i competències (Benito i Cruz, 2005; de Miguel, 2005; Prieto, 2006). El seu èxit radica en el fet que s'aconsegueix assolir un aprenentatge significatiu, aprendre de forma més propera a la realitat a partir de la interacció cooperativa i el feedback del professor que fa de facilitador o tutor (Arpí et ál., 2012; Solaz-Portolés et ál., 2011).

Com tota metodologia innovadora, abans d'implementar l'ABP el/la docent ha de treballar la planificació del procediment, així com el camí a seguir pels estudiants durant el desenvolupament del procés (Arpí et ál., 2012; Morales i Landa, 2004). Autors com Exley i Dennick (2007) i de Miguel (2005) recomanen que l'alumnat s'organitzi en grups,

d'entre cinc i vuit membres, per assegurar la implicació de tothom a la concentració dels objectius així com una gestió eficaç dels possibles conflictes. El propòsit és aconseguir que es comprometin de manera activa a la cerca de possibles solucions, potenciar la creativitat, el pensament crític i, al mateix temps, promoure el treball en grup i la col·laboració (Murillo, 2007).

L'aplicació de l'ABP és una metodologia didàctica eficaç per a donar solució a les necessitats formatives i laborals actuals de la FP. A la FP es pretén que l'alumnat presenti un rol actiu en el seu procés d'aprenentatge, que estigui motivat i es posi en contacte amb la seva professió futura (Marmolejo, 2016). La gran diferència dels estudis de FP, i que els distingeix de la resta, és precisament, el seu vincle directe amb la realitat del mercat laboral. En aquest sentit, el mètode d'ABP és una estratègia molt interessant per a la formació dels i de les futurs/es professionals del sector sanitari. De fet, actualment ja s'implementa en moltes àrees d'educació pel a la salut, com l'odontologia, la medicina, la farmàcia, la química i la infermeria, en universitats al voltant de tot el món (Polyzois et ál., 2010). S'han realitzat estudis que demostren els resultats positius de l'aplicació de l'ABP respecte a la metodologia tradicional en el disseny de pràctiques de laboratori a la branca del Laboratori Clínic i Biomèdic (Martínez et ál., 2020). La revisió de diversos estudis publicats demostra els beneficis en l'aplicació de l'ABP en el marc de la FP a Espanya. Per tant, és necessari remarcar la necessitat d'innovar a la FP, que les seves característiques curriculars permeten utilitzar aquest tipus d'eines (Fernández i Simón, 2022). El resultat és que l'alumnat adquireix un major desenvolupament de les seves habilitats, competències i actituds referides al lloc de treball, que exerciran en el seu futur laboral (Marmolejo, 2016).

## **3. PROPOSTA DE RECERCA**

### **3.1 Definició del problema**

L'objectiu d'aquesta proposta és despertar l'interès dels i les alumnes en funció dels seus interessos i, al mateix temps, que aprenguin a solucionar un problema real relacionat amb el seu futur laboral. A partir del que s'ha explicat anteriorment a l'apartat 1.1 "Detecció de les necessitats", es defineix el problema:

Que els/les alumnes del Curs d'especialització en cultius cel·lulars siguin capaços de dissenyar nous protocols de treball que s'ajustin als materials i les condicions del laboratori de l'institut.

### **3.2 Pregunta d'investigació**

Com repercuteix l'aplicació de l'ABP en la capacitat de l'alumnat per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball, en el Curs d'especialització en cultius cel·lulars de FP?.

### **3.3 Hipòtesi**

L'aplicació de l'ABP incentivarà la capacitat de dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball de l'alumnat del Curs d'especialització en cultius cel·lulars de FP.

### **3.4 Objectius**

L'objectiu general del TFM és: Avaluar l'impacte de la implementació de l'ABP, com a proposta d'intervenció educativa, en la capacitat per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball, de l'alumnat del Curs d'especialització en cultius cel·lulars.

- Objectius específics:

1. Analitzar l'actitud dels/les estudiants durant les sessions de treball, tenint en compte: la conducta, la motivació, l'autonomia i el treball cooperatiu a través d'un registre d'observació.
2. Determinar si l'ABP promou l'adquisició d'aprenentatge significatiu, utilitzant l'eina informàtica CoRubrics.

3. Conèixer la valoració i el grau de satisfacció de l'alumnat, després de l'experiència educativa, a partir d'una enquesta de preguntes obertes.

### **3.5 Disseny de la recerca**

Per validar aquesta experiència d'innovació pedagògica, es proposa l'estudi de cas com a mètode d'investigació qualitativa. En aquest sentit, els resultats obtinguts, serviran per valorar la utilitat de la proposta en aquest context educatiu únic.

A la literatura trobem diverses definicions sobre l'estudi de cas. Merriam (1988) assenyala que és un mètode útil en la investigació de situacions particulars i que es caracteritza per ser essencialment descriptiu, heurístic i inductiu. Aquest tipus d'estudis empírics impliquen l'anàlisi de l'objecte ubicat en un context en concret, a través de diverses fonts d'informació (Yin, 1989). En l'àmbit educatiu, és un instrument molt valuós, que s'adapta a les peculiaritats de la situació i permet reflexionar de manera crítica sobre la pràctica docent (Martínez-Bonafé, 1988). Cebreiro i Fernández (2004), apunten que la informació s'extrau de forma descriptiva i es compilen múltiples dades per a caracteritzar l'objecte d'estudi.

Per tot el que s'ha exposat anteriorment, es considera el mètode d'estudi de cas, com una eina idònea per desenvolupar la investigació d'aquest treball. Les raons que fonamenten la seva implementació estan basades en diversos criteris. En primer lloc, s'ha tingut en compte la particularitat de la realitat educativa que es pretén abordar. En aquest cas, és un únic grup de set estudiants, per tant, un enfocament qualitatiu és, possiblement, el més apropiat. En segon terme, perquè és una estratègia d'investigació que s'adapta a la metodologia i la finalitat d'aquest estudi. Bàsicament, el que es pretén és analitzar els efectes de posar en pràctica la metodologia de l'ABP per resoldre una necessitat i plantejar unes conclusions. És a dir,

examinar en profunditat la situació d'aquest grup de classe en concret, sense intentar generalitzar les conclusions a altres realitats docents.

#### **4. INTERVENCIÓ EDUCATIVA**

La seqüència didàctica (Annex 1) es va desenvolupar durant les tres setmanes de pràctiques. Es van realitzar nou sessions en total, tres dies per setmana (dilluns, dimarts i dimecres), amb un total de 15 hores i 45 minuts. Les activitats d'ensenyament-aprenentatge es van agrupar en tres grups.

A l'Annex 1, es descriuen els resultats d'aprenentatge (RA), els continguts, els criteris d'avaluació (CA) i els instruments d'avaluació, per a cadascun dels tres grups d'activitats que conformen la seqüència didàctica. També es relacionen les competències professionals, personals i socials amb els objectius generals d'aprenentatge. A més, s'associen els mòduls professionals (MP) amb els RAs, els CAs i els continguts que es treballen a partir del currículum.

En resum, la primera part de la programació va consistir en un fòrum inicial teòric, on es va tractar de recuperar els coneixements previs i incentivar l'interès del nou aprenentatge. La segona part, va consistir en el desenvolupament dels coneixements. Els/les alumnes, organitzats en grups de treball, van recopilar i seleccionar informació rellevant d'alt nivell científic. Durant diverses sessions de treball cooperatiu, van dissenyar i redactar el protocol que se'ls requeria, per solucionar el problema plantejat. A més de redactar el procediment, van exposar els resultats en una presentació, que va servir com a eina avaluativa. En la tercera part, es van dur a terme activitats pràctiques d'aplicació i consolidació dels nous coneixements. És a dir, l'alumnat va portar a terme la tècnica del cultiu de limfòcits a partir dels protocols elaborats per cada grup de treball. Per acabar, es va portar a terme un debat final sobre què s'ha après de les característiques i aplicacions

dels cultius primaris. Amb aquesta proposta el que es pretenia era incentivar la creativitat, l'aprenentatge cooperatiu, l'ús de les TIC, entre altres competències.

## **5. MÈTODE DE RECERCA**

### **5.1 Context i Participants**

Aquest treball està contextualitzat en estudis de FP de l'Institut Torre Vicens, un centre públic que es troba ubicat a la ciutat de Lleida. Actualment s'hi imparteixen els estudis d'Educació Secundària Obligatòria, Batxillerat i Cicles Formatius de Grau Mitjà i Superior. És un centre força gran ja que hi treballen entre 124 i 130 docents, on s'ofereix formació a uns 1300 alumnes. Pel que fa a la FP, la gran singularitat d'aquest institut és que la majoria de les especialitats que s'imparteixen al centre es pot dir que són úniques a la província en oferta pública.

La mostra seleccionada és el grup del Curs d'especialització en cultius cel·lulars. Aquest curs té una duració d'un any i es porta a terme de dilluns a dijous en el torn de tarda. Els participants conformen un únic grup heterogeni de set membres (sis noies i un noi) amb edats compreses entre 20 i 36 anys. La majoria dels alumnes ja són titulats d'estudis relacionats amb l'àmbit de la salut en el propi institut o d'altres similars. Tot i això, coincideixen alguns recent graduats, amb altres que ja compten amb experiència professional.

Cal destacar que no hi ha cap alumne/a que requereixi algunes de les mesures addicionals o intensives que es podrien aplicar. Tot i així, pel fet de ser un grup amb un nombre reduït de membres, facilita una atenció individualitzada per part de les docents que intervenen per detectar dificultats i reforçar aquells aspectes que calguin.

### **5.1.1 Consideracions ètiques**

En tot moment es va informar al professorat i als estudiants, sobre l'estudi i es va comptar amb la seva aprovació verbal per a la seva realització. A més, es va complir amb els requisits de confidencialitat, reserva i secret professional que es contempen al Full de compromís de pràctiques signat.

### **5.2 Variables**

Tenint en compte que en aquest estudi es pretén avaluar l'impacte de la implementació de l'ABP en la capacitat dels estudiants per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball, es declara com a variable independent, la metodologia de l'ABP. En conseqüència, s'analitza l'efecte d'aquesta variable sobre les variables dependents que estan molt relacionades amb els objectius específics. En primer lloc s'ha seleccionat l'actitud dels i les estudiants, que es manifesta en diversos aspectes com la conducta, la motivació, l'autonomia i el treball cooperatiu amb ecompanyes/es. En segon lloc, els resultats d'aprenentatge i en tercer lloc, el grau de satisfacció de l'alumnat després de l'experiència educativa.

Com a variables estranyes s'han identificat: les habilitats pràctiques dels participants, tenint en compte que l'experiència laboral de cadascun, pot influenciar en el rendiment acadèmic; el nivell d'esgotament dels/les alumnes que s'incorporen a classe després del treball, pot afectar la motivació i/o la capacitat de concentració i les habilitats i/o experiència pedagògica de la docent en pràctiques per a implementar la metodologia de l'ABP.

### **5.3 Procediment, instruments i anàlisi de dades**

La seqüència d'activitats que es van plantejar tenien com a objectiu oferir un paper actiu als i les estudiants, mentre que la professora acompanya i exerceix un rol orientador.

Primerament, es va analitzar l'actitud dels estudiants durant les sessions de treball autònom-cooperatiu i es van examinar components com: la conducta, la motivació, l'autonomia i el treball cooperatiu amb els companys/. Per obtenir aquesta informació es va seleccionar la tècnica de l'observació directa. En aquest cas, l'observació sistemàtica es va acompanyar d'un registre/full d'observació, en el qual es va recollir detalladament, per escrit, tots els comentaris relatius als criteris prèviament preestablerts. El conjunt de totes les anotacions acumulades per la docent, es va transcriure a un document de text (Annex 2), per ser codificat i processat al programari Atlas.ti. Aquesta eina d'anàlisi de dades qualitatives permet identificar segments de text que es refereixen a un mateix aspecte. Després s'integra tota la informació i es tradueix en codis de manera estructurada. En aquest estudi s'utilitza el mètode deductiu-inductiu, ja que es defineixen per endavant un grup d'etiquetes i posteriorment se n'identifiquen d'altres, que se n'extreuen a mesura que s'estudien els registres textuais (Osses et ál., 2006). La interpretació de les dades consisteix en organitzar, classificar els diferents codis i determinar la freqüència d'aparició.

En segon lloc, es volia determinar si la posada en pràctica de l'ABP promou l'adquisició de coneixements per part de l'alumnat. Els estudiants, a més de lliurar un informe per escrit al professor/a, van presentar de manera oral el resultat dels seus treballs respectius. Es va optar per involucrar activament els estudiants en el procés d'avaluació i es va emprar al mateix temps: coavaluació, heteroavaluació i autoavaluació. Per això, es va utilitzar un recurs d'avaluació creat per en Jaume Feliu, el CoRubrics, que consisteix en una aplicació que ofereix Google Drive com a complement per a fulls de càlcul. En aquest estudi, la docent va dissenyar una rúbrica on va incloure certs indicadors, així com el nivell d'assoliment dels coneixements (Annex 3). Mitjançant l'eina de CoRubrics, la rúbrica es va enviar en forma de qüestionari als participants; estudiants i docents,

els quals van respondre cada un dels apartats i ho van enviar de manera anònima.

Per acabar, el tercer objectiu del treball va estar orientat a reflexionar sobre el resultat de l'experiència educativa, segons el punt de vista de l'alumnat. A aquest efecte, es va utilitzar un qüestionari de preguntes obertes amb un formulari de Google, per documentar l'opinió de cadascú dels participants i el seu grau de satisfacció. En aquest sentit, la professora va preparar les preguntes i les va enviar als estudiants, amb el propòsit que poguessin expressar lliurement la seva pròpia valoració de l'activitat. En els qüestionaris es va recollir tota la informació, que es va exportar en format pdf (Annex 4) i codificar posteriorment, utilitzant l'eina Atlas.ti, que s'ha explicat anteriorment. En aquest cas, l'assignació dels codis o categories, es va fer de forma inductiva; és a dir, en la mesura que anaven apareixent idees significatives.

La finalitat és recopilar un conjunt de dades que permetin obtenir informació rellevant sobre els factors que intervenen en l'aprenentatge durant aquesta proposta educativa.

## **6. RESULTATS**

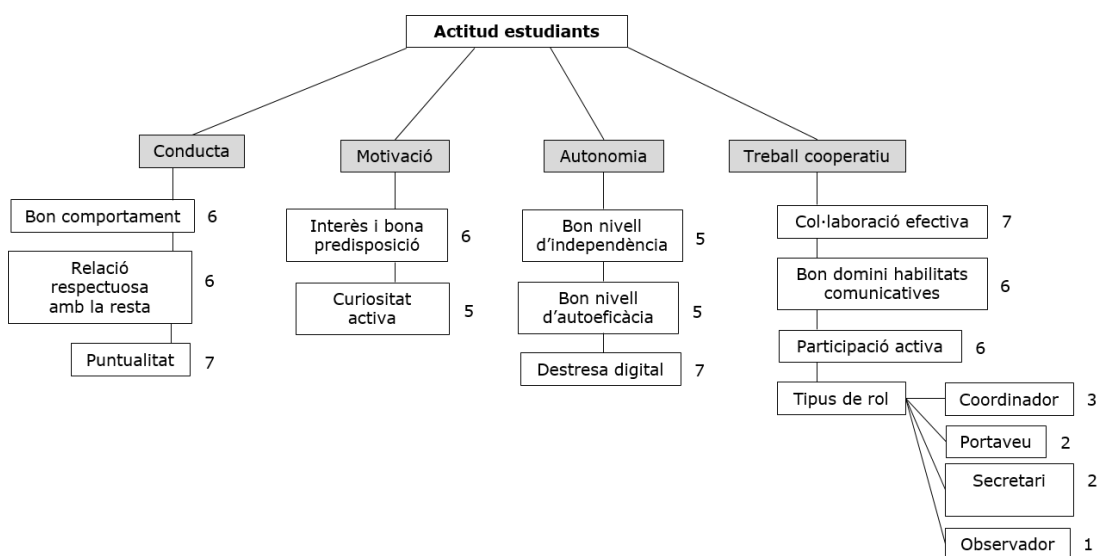
### **6.1 Anàlisi de l'actitud de l'alumnat durant les sessions de treball autònom-cooperatiu**

Per analitzar l'actitud dels i les estudiants (conducta, motivació, autonomia i treball cooperatiu), la informació recopilada per la docent al registre d'observació, es va codificar mitjançant l'eina informàtica Atlas.ti. La Figura 1, resumeix de manera esquemàtica els resultats obtinguts. Es representen gràficament els quatre aspectes analitzats i els codis per a interpretar cada un d'ells. Com pot es pot veure s'identifica més d'un codi per cada un dels aspectes. A més, es mostra

la freqüència d'aparició de cada etiqueta durant el procés de codificació, amb el nombre que apareix a la dreta.

**Figura 1**

*Codificació temàtica del registre d'observació*



### **Conducta**

La majoria d'estudiants van mostrar un bon comportament durant les sessions de treball autònom-cooperatiu. A més, van estar atents i atentes a les explicacions i indicacions de la professora. Generalment, sol·licitaven la paraula aixecant la mà de manera educada sense interrompre la resta dels membres de la classe. La major part de l'alumnat manté un tracte respectuós amb els companys/es així com amb la docent. Cal remarcar el cas d'un/a participant que en aquest aspecte se'n destaca el següent:

*té un tracte millorable amb companys/es i inclús en algunes circumstàncies emet comentaris inadequats davant la figura docent. (Participant 4)*

Els membres del grup-classe es mostren la major part de les vegades puntuals.

## **Motivació**

La majoria dels i les alumnes es van mostrar interès i bona predisposició al llarg del procés d'aprenentatge. Es va comprovar que estaven implicats i entusiasmats durant la realització de l'activitat; de fet, van manifestar sentir-se atrets per la matèria. D'altra banda, gran part del grup va mostrar inquietuds sobre els temes tractats. Fins i tot, en molts casos, van mostrar una curiositat activa per ampliar els coneixements, per exemple:

*És capaç de reflexionar i fer preguntes que van més enllà del contingut a tractar (Participant 3)*

Per contra, també es va observar:

*Es dedica a investigar i buscar la informació que se li ha sol·licitat, però no li criden l'atenció altres aspectes relacionats amb la matèria. (Participant 7)*

## **Autonomia**

En referència al nivell d'independència de l'alumnat, cinc dels set dels participants van ser capaços d'analitzar i seleccionar la informació rellevant de manera autònoma. Pel que fa a l'autoeficàcia, els mateixos, van evidenciar habilitats per autoregular-se i gestionar el temps, així com un nivell alt de confiança i autoestima a l'hora d'enfrontar el repte plantejat. Dels altres dos participants, se'n destaca el següent:

*es detecta un dèficit en la confiança i la seguretat en sí mateix/a que fa que necessiti en gran mesura l'aprovació de la docent per seleccionar aquells continguts que són rellevants, i que li impedeixen desenvolupar l'autoaprenentatge de manera eficient. (Participant 5)*

Per últim, tot l'alumnat va demostrar habilitats per utilitzar els recursos digitals de manera eficient.

### ***Treball cooperatiu***

Quasi tot l'alumnat va mostrar un alt nivell de compromís i responsabilitat durant la realització de l'activitat. A més, van mostrar iniciativa i un paper proactiu en la resolució de les tasques encomanades. Al llarg de l'activitat cadascun dels participants va adoptar un tipus de rol en concret: portaveu, coordinador, secretari i observador. Cal esmentar que un mateix participant pot exercir dos rols alhora. Amb relació a les habilitats interpersonals, la major part del grup comunica de manera correcta, optant pel diàleg amb un to de veu adequat; així com un bon domini de les habilitats comunicatives. Tot i això, en el cas d'un participant:

*sovint no utilitza un to de veu adequat i de vegades no aconsegueix una bona interpretació del missatge que vol transmetre. (Participant 5)*

Pel que fa al nivell d'integració, la totalitat dels integrants del grup, va mostrar una bona disposició per associar-se i col·laborar de manera efectiva amb la resta de companys/es.

### **6.2 Resultats d'aprenentatge**

En segon lloc, es va avaluar l'adquisició de coneixements per parts dels/les estudiants a partir de l'exposició dels treballs realitzats en grups. En aquest cas tots els participants, van fer ús d'una rúbrica proporcionada per la docent (Annex 3) a partir de l'eina informàtica CoRubrics; on es van integrar les qualificacions provinents tant de l'autoavaluació (10%), la coavaluació (40%) així com l'avaluació de la professora (50%). Cada criteri té, alhora, quatre nivells d'assoliment: expert, avançat, aprenent i novell. La taula 1 mostra els resultats obtinguts de l'avaluació en base a 10.

Com es veu a la darrera columna "Nota global" la majoria dels/les estudiants van aconseguir un molt bon nivell d'assoliment dels

coneixements. En el cas de 5 estudiants les qualificacions van superar els 9 punts, mentre que en el cas dels participants 6 i 7, no van obtenir un nivell tan alt en els resultats. Cal esmentar, que aquests dos participants formaven un mateix grup de treball i no van aconseguir molta puntuació en els ítems: "Ajust a l'objectiu de l'activitat" i "Domini del tema", la qual cosa va afectar de manera significativa a la nota global.

## Taula 1

### Resultats d'aprenentatge

Participant	Disseny i originalitat			Ajust a l'objectiu de l'activitat			Claredat i organització			Habilitats comunicatives		
	15%			15%			15%			15%		
	Coev	Autoev	Prof	Coev	Autoev	Prof	Coev	Autoev	Prof	Coev	Autoev	Prof
1	3.83	4	3.5	4	4	4	3.5	4	4	3.17	4	4
2	3.83	4	3.5	4	3	4	3.67	3	4	3.17	4	3.5
3	3.83	3	3.5	4	4	4	3.83	3	4	3.67	3	3
4	3.67	4	3.5	3.83	4	4	3.5	4	4	3.33	3	3
5	3.83	4	3.5	4	4	4	3.83	4	4	3.33	4	3
6	3.67	4	3	3.83	3	2.5	3.67	3	3	3.33	3	3
7	3.5	4	3	3.67	3	2.5	3.33	3	3	3.33	2	3
Participant	Domini del tema			Temps d'exposició			Actitud			Nota global		
	20%			10%			10%					
	Coev	Autoev	Prof	Coev	Autoev	Prof	Coev	Autoev	Prof			
1	3.17	4	4	4	4	4	3.17	3	4	9.41		
2	3.33	4	3	4	4	4	3.5	4	4	9.11		
3	4	3	3	4	4	4	3.67	3	3.5	9.09		
4	3.83	4	3.5	4	4	4	3.33	4	3.5	9.14		
5	3.83	4	3	4	4	4	3.33	4	3	9.09		
6	3.5	3	2.5	3.5	4	3	3.67	3	3	7.94		
7	3.33	3	2.5	3.67	3	3	3.5	2	3	7.71		

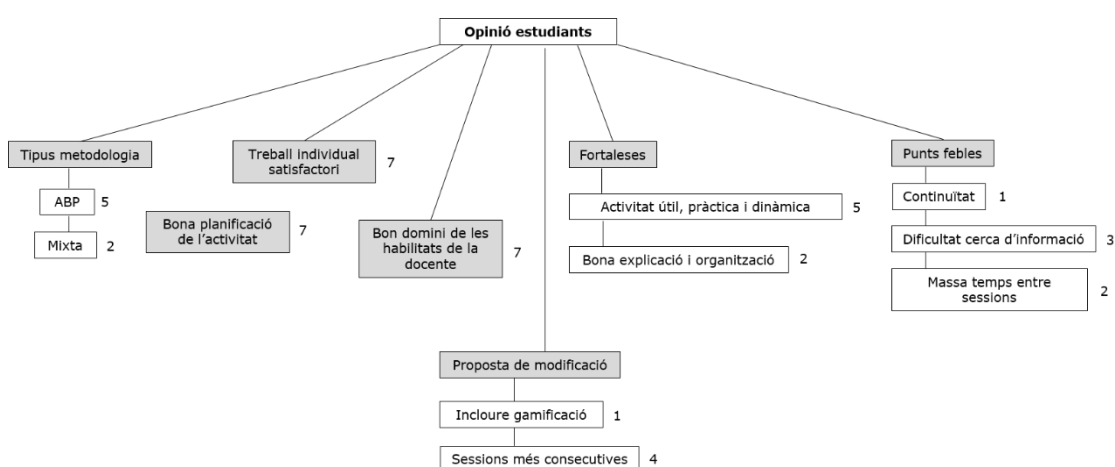
## 6.3 Enquesta de satisfacció

Per últim, el tercer objectiu d'aquest estudi és conèixer el grau de satisfacció dels/les estudiants després de l'experiència educativa. Per valorar l'opinió de l'alumnat, se'ls va fer arribar un qüestionari final per via telemàtica a través de la plataforma Google Forms. Les preguntes que conformen aquest qüestionari, així com les respostes obtingudes es troben a l'Annex 4. El qüestionari és anònim amb la intenció d'obtenir opinions honestes dels participants. Les respostes van

reflectir l'apreciació de l'activitat des de la perspectiva de l'estudiant, la qual cosa és molt important a tenir en compte per a la valoració global de l'experiència educativa. La informació recopilada per la docent, es va codificar mitjançant l'eina informàtica Atlas.ti. La Figura 2 mostra de manera esquemàtica els resultats que es van obtenir.

## Figura 2

### Codificació temàtica de l'enquesta de satisfacció



En relació a la metodologia que consideraven més idònia per treballar aquesta part del curs, si l'ABP o la metodologia tradicional, cinc dels estudiants han optat per l'ABP, mentre que dos aposten per la combinació dels dos tipus de metodologies. Per exemple, algunes opinions van ser les següents:

*L'ABP, es més interactiu per als alumnes, fa que pensin, busquin plantegin i no estiguin a l'aula fent veure que escoltin.*

Respecte a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió, tots els participants van considerar una bona planificació de l'activitat. D'altra banda, la totalitat de l'alumnat, va descriure el seu treball individual com a satisfactori, així com un bon domini de les habilitats tècniques i didàctiques de la docent. Se'n destaquen respostes com les següents:

*La docent ha explica molt be els conceptes i s'ha preocupat de si els hem entes, a més a la hora e fer la pràctica ha estat pendent de nosaltres i ens ha ajudat en el que calia.*

Pel que fa a les fortaleces de l'activitat, en general han esmentat que l'activitat els ha semblat útil, pràctica i dinàmica, a més de destacar una bona explicació i organització. Algunes de les respostes més destacables són:

*posar en pràctica tota la informació que hem investigat prèviament.*

*Fàcil seguiment i bona dinàmica.*

D'altra banda, sobre els punts febles han destacat: que de vegades la cerca d'informació tan especialitzada els ha resultat difícil, i que els hauria agradat que les sessions fossin més consecutives. Per finalitzar, es va demanar a l'alumnat que plantegessin alguna modificació per millorar l'activitat. Entre elles es pot destacar el fet de desenvolupar les sessions de l'activitat de forma més consecutiva. Una de les opinions va ser:

*No hi hagi tant espai entre sessions, que estiguin més concentrades.*

## **7. Discussió**

Un dels aspectes que distingeix als estudis de FP és el seu vincle directe amb la realitat del mercat laboral. Tenint en compte les característiques que defineixen l'ABP, és una metodologia molt encertada per a la formació dels/les futurs/es professionals del sector sanitari. Tot i això, cal remarcar que a la literatura pràcticament no existeixen estudis similars publicats que permetin fer una comparativa en aquest aspecte. De fet, la investigació de Fernández i Simón (2022), mostra que el nombre de publicacions relacionades amb la

implementació i avaluació de metodologies actives en FP són, més aviat, limitades.

### **7.1 Sessions de treball cooperatiu on predomina la motivació, l'autonomia i la participació activa de l'alumnat**

Els resultats obtinguts mostren que en general, l'actitud de l'alumnat es va caracteritzar per: una bona conducta, un alt grau de motivació, un bon nivell d'autonomia, així com un treball cooperatiu eficient. Tot això, va influir favorablement en l'activitat que es va dur a terme en una bona atmosfera d'aprenentatge.

L'interès per aprendre, la curiositat, el desafiament i el plaer; defineixen el que es coneix com a motivació intrínseca (Cook y Artino, 2016). En aquest cas, es pot afirmar que els/les estudiants van mostrar una motivació intrínseca per afrontar i solucionar el problema plantejat. L'aplicació del mètode basat en problemes, es distingeix per ser una experiència capaç de mobilitzar la motivació intrínseca dels i les estudiants (Williams et ál., 2019; Montalván, 2020).

A més, un altre element clau, en especial per a l'alumnat de FP, és que el/la professor/a proposa una problemàtica interessant, que estimula l'interès davant possibles escenaris i reptes professionals (Núñez, 2009). Un estudi recent, realitzat en un entorn educatiu força similar, va concloure que la implementació de l'ABP és una estratègia didàctica motivadora per als i les estudiants del Cicle Formatiu de Laboratori Clínic i Biomèdic (Martínez et ál., 2020).

Pel que fa al nivell d'autonomia de l'alumnat, majoritàriament, s'ha detectat un bon nivell d'independència, autoeficàcia i destresa digital. Precisament, l'entorn d'aprenentatge que possibilita l'ABP, estimula el desenvolupament de l'aprenentatge autònom (Branda, 2013). Conjuntament amb la motivació, l'apreciació que té la persona sobre la seva pròpia eficàcia (autoeficàcia), és un factor que determina l'èxit de l'alumne/a (Zimmerman, 1995). Els i les estudiants s'han

desenvolupat, amb un bon nivell de confiança, autoestima i autoregulació que els/les va permetre enfrontar-se al repte plantejat. Per altra banda, van mostrar un bon domini de les competències digitals i s'evidencia que estaven familiaritzats/des amb la cerca d'informació rellevant i significativa. Aquestes habilitats tecnològiques donen a l'alumne/a un grau d'independència per a l'aprenentatge actiu, on el/la docent juga un paper més aviat orientador, supervisor i facilitador del coneixement (Membrillo-Hernández, 2019).

Les aules s'han convertit en espais on predomina un aprenentatge més dinàmic i cooperatiu. En aquesta experiència, l'alumnat s'ha associat en grups de treball, i la gran majoria han mantingut una col·laboració efectiva, pel que fa a un alt nivell de compromís i responsabilitat. Els i les integrants del grup, van adoptar diferents rols, mostrant un bon domini de les habilitats comunicatives. Precisament, en l'estratègia de l'ABP, l'aprenentatge entre iguals s'afavoreix considerablement amb la interacció i el treball cooperatiu dels i les alumnes (Hmelo-Silver i Ferrari, 1997).

## **7.2 Adquisició de coneixements i aprenentatge significatiu.**

La major part dels/les alumnes van demostrar ser capaços/es d'aconseguir els objectius d'aprenentatge que s'havien plantejat amb l'activitat. Els resultats de l'autoavaluació es corresponen amb l'heteroavaluació realitzada per la docent, el que demostra la utilitat de l'avaluació formadora en la comprovació de l'adquisició dels coneixements posant en pràctica l'ABP.

Tot i això, dos estudiants participants (6 i 7) no van obtenir un nivell tan alt a la nota, ja que van presentar una resposta incompleta al problema plantejat i no van mostrar un bon domini del tema. Aquest resultat podria tenir relació amb els obtinguts en el registre d'observació (Fig. 1), on s'identifica un menor grau de curiositat i motivació durant la fase de treball autònom-cooperatiu. Aquesta

evidència confirma que la motivació constitueix un motor fonamental per a l'aprenentatge i els resultats acadèmics dels i les alumnes (Ospina, 2006). També cal destacar que en l'autoavaluació d'aquests participants, reflecteix que han fet una valoració objectiva i autocrítica del seu propi aprenentatge. En aquest sentit, l'autoavaluació és una eina molt valuosa que porta cap a la reflexió, l'anàlisi de les fortaleses i debilitats de l'alumne/a; així com de la seva reorientació (Alberruche et ál., 2013).

La discussió de manera col·lectiva dels treballs, les seves aportacions i el feedback tant de l'alumnat com de la docent, va contribuir a la interiorització dels coneixements i a estimular el pensament crític dels participants. Roldán i col. (2023) resumeix el treball de diversos autors que defensen l'efectivitat de les metodologies actives per estimular l'aprenentatge significatiu en els/les estudiants. Més concretament, en l'àmbit biosanitari de la FP, també es mostra la utilitat de l'ABP, per aconseguir un aprenentatge significatiu, una millora de l'actitud i les habilitats en les pràctiques de laboratori (Martínez et ál., 2020).

### **7.3 Grau de satisfacció i opinió de l'alumnat**

Les opinions de l'alumnat mostren un alt nivell de satisfacció amb l'activitat realitzada. En relació al tipus de metodologia, la majoria va preferir l'ABP, en lloc de la metodologia tradicional, encara que dos d'ells van manifestar ser partidaris d'una metodologia mixta. Un estudi similar, realitzat en un mòdul professional de laboratori de química, va concloure que els i les estudiants manifestaven preferència per l'enfocament de l'ABP versus l'ensenyament tradicional per a l'aprenentatge en el laboratori (Kelly i Finlayson, 2009). A més, l'ABP és una metodologia que fomenta l'adquisició de competències professionals, tan necessàries en l'àmbit de la FP.

Per altra banda, van considerar satisfactori el treball individual; així com un bon domini de les habilitats tècniques i didàctiques de la

docent. De manera general, l'activitat la van valorar com a interessant, útil i dinàmica. Pel que fa a l'organització, van considerar que la seqüència i el temps dedicat a cada sessió varen ser correctes, tot i que, van expressar com a punt de millora que les sessions haurien d'haver estat més consecutives. En aquest sentit, les activitats es porten a terme de dilluns a dimecres, durant tres setmanes consecutives, per la planificació en concret de les pràctiques del màster i des de la perspectiva de l'alumnat, va passar un període de temps gran entre el dimecres d'una setmana i el dilluns de la següent, que es va reprendre l'activitat. Aquest aspecte és un punt important a tenir en compte, com aspecte de millora, si en un futur es pretén portar a terme de nou una experiència d'aquest tipus.

Encara que existeix una reduïda literatura científica sobre estudis que mostren l'efectivitat de les metodologies actives en el mitjà de la FP, l'anàlisi qualitatiu dels resultats del present estudi, confirmen les conclusions de la investigació de Fernández i Simón (2022) . Aquestes autores, van realitzar una cerca exhaustiva, i van arribar a la conclusió que l'aplicació de l'ABP a la FP, incentiva la comunicació, la creativitat, la cooperació i la reflexió a l'aula. Els/les estudiants, exerciten la responsabilitat i l'autonomia; que són, en definitiva, competències transversals indispensables per al seu futur professional.

## **8. Conclusions**

Els resultats obtinguts, permeten afirmar la hipòtesi plantejada a l'inici de l'estudi. En el seu conjunt, les evidències d'aquest estudi, permeten assegurar que l'aplicació de l'ABP incentiva la capacitat d'aquest grup d'alumnes, per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball.

Pel que fa a l'actitud de l'alumnat, la proposta de l'ABP, té un efecte positiu per estimular la motivació, reforçar l'autonomia i el treball

cooperatiu dels/les estudiants, que van mostrar una bona conducta derivada pel seu nivell d'implicació.

L'avaluació del rendiment acadèmic permet afirmar, que la implementació de l'ABP promou l'adquisició d'aprenentatge significatiu. Els resultats d'aprenentatge van mostrar que van ser capaços/es d'assolir els objectius acadèmics que es plantejaven amb l'activitat.

L'avaluació de l'alumnat respecte la intervenció educativa és força positiva i se'n destaca una bona acceptació i un alt grau de satisfacció.

En resum, l'aplicació de l'ABP és una eina didàctica vàlida, que té un impacte positiu en estimular la capacitat dels/les estudiants del Curs d'especialització en cultius cel·lulars, per dissenyar i posar en pràctica nous protocols de treball.

### **Implicacions de l'estudi**

La implementació d'aquesta metodologia en l'alumnat, afavoreix l'adquisició d'aprenentatge significatiu i el desenvolupament de competències professionals, ja que enfronta l'alumnat a una possible situació de la seva futura vida laboral. A més, se li permet tenir un paper actiu i responsable de la seva pròpia formació, supervisat per la figura docent.

Pel que fa als i les docents, els resultats extrets d'aquesta intervenció educativa, els permet reafirmar que les metodologies actives són una bona eina per millorar els processos d'ensenyament-aprenentatge, especialment en la FP.

### **Limitacions de l'estudi**

Els resultats i conclusions derivades d'aquest estudi no es poden generalitzar a altres poblacions educatives. Per començar, aquesta experiència pedagògica es desenvolupa en un nivell educatiu molt particular, com és el Curs d'especialització, que es considera un nivell

de capacitat més avançat que els cicles de FP, en el qual l'alumnat parteix d'un nivell acadèmic elevat. A més, es va desenvolupar una metodologia purament qualitativa-descriptiva com l'estudi de cas, degut al nombre reduït de participants. Per tant, els resultats d'aquesta investigació, es limiten a aquest context en concret. És a dir, aquesta investigació no té un abast més enllà que la utilitat, de poder reflexionar de manera crítica sobre aquesta pràctica docent en concret, sense pretendre extrapolar els seus resultats a altres realitats docents. Per altra banda, la durada d'aquesta proposta només va ser de nou sessions, la qual cosa també es podria considerar un aspecte que limita l'estudi, ja que per reafirmar els efectes positius de les metodologies actives, es requereix més temps.

### **Futures línies d'investigació**

Tenint en compte les limitacions d'aquest estudi, es recomana:

- Dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge basades en la metodologia de l'ABP que s'imparteixen durant un període més prolongat.
- Determinar l'efectivitat de l'ABP, incrementant el nombre de participants, que permetrà desenvolupar un disseny quasi-experimental/experimental.
- Comparar l'eficàcia de la metodologia de l'ABP en la relació amb la metodologia tradicional.

## 9. Referències

- Abella García, V. y Grande de Prado, M. (2010). Juegos de rol como estrategia educativa: percepciones de docentes en formación y estudiantes de secundaria. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3), 27-55.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201021093003>
- Alberruche, M. M., Echevarría, T., Martín, E. y Medina, M. (2013). La autoevaluación formativa como instrumento para potenciar el aprendizaje autónomo de los estudiantes. *La evaluación e innovación docente en el Grado de Derecho*, 27-44.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4554331>
- Arpí Miró, C., Àvila, P., Baraldés i Capdevila, M., Benito Mundet, H., Gutiérrez del Moral, M. J., Orts Alís, M., Rigall i Torrent, R. y Rostán Sánchez, C. (2012). El ABP: origen, modelos y técnicas afines. © *Aula de innovación educativa*, (216), 14-18.  
<http://hdl.handle.net/10256/8680>
- BARROWS, H.S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486.  
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Benito, Á. y Cruz, A. (2005). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Narcea.
- Bernal González, M. del C. y Martínez Dueñas, M. (2009). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Panamericana De Pedagogía*, (14), 101-106.  
<https://doi.org/10.21555/rpp.v0i14.1790>
- Branda, L. A. (2013). 1. El abc del ABP–Lo esencial del aprendizaje basado en problemas. *Quaderns de la Fundació Dr. Antoni Esteve*, 1-16.  
<https://raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/view/278705>.
- Campaña, R. L. y Villén, D. J. (2013). *Metodologías Activas en Formación profesional* [Diapositives de PowerPoint]. IES Cartuja. <http://www.slideshare.net/rcampa/mtodologias-activas-en-formacin-profesional>.
- Carneros, S. y Murillo, F. J. (2017). Aportaciones de las Escuelas Alternativas a la Justicia Social y Ambiental: Autoconcepto, Autoestima y Respeto. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 129-150.  
<https://doi.org/10.15366/reice2017.15.3.007>

- Cook, D. A. and Artino, A. R. (2016). Motivation to learn: an overview of contemporary theories. *Medical Education*, 50(10), 997–1014. <https://doi.org/10.1111/medu.13074>
- de Miguel Díaz, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Universidad de Oviedo.
- De Witte, K. and Rogge, N. (2016). Problem-based learning in secondary education: evaluation by an experiment. *Education Economics*, 24(1), 58-82. <http://dx.doi.org/10.1080/09645292.2014.966061>
- Díaz Cruzado, J. y Troyano Rodríguez, Y. (2013). *El potencial de la gamificación aplicado al ámbito educativo* [Ponencia]. III Jornadas de Innovación Docente. Innovación Educativa: respuesta en tiempos de incertidumbre, Sevilla, España. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59067/EL%20POTENCIAL%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20APLICADO%20AL%20AMBITO%20EDUCATIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bejarano Nosas, D. (2021). *Implementació de l'Aprenentatge Basat en Problemes per treballar el magnetisme i l'electroestàtica amb alumnes de Física i Química de 3r ESO* [Treball Final de Màster, Universitat Rovira i Virgili]. Repositorio Institucional – Universitat Rovira i Virgili.
- Espíndola Juárez, M. de la L. y Granillo Macías, R. (2021). Perspectivas de la escuela tradicional, nueva y contemporánea. *Ingenio Y Conciencia Boletín Científico De La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 8(15), 30-34. <https://doi.org/10.29057/escs.v8i15.6458>
- Europea, U. (1995). Libro Blanco sobre la educación y la formación. Enseñar y aprender. Hacia la sociedad cognitiva. Comisión Europea. Bruselas.
- Exley, K. y Dennick, R. (2007). *Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: tutorías, seminarios y otros agrupamientos* (Vol. 14). Narcea Ediciones.
- Fernández Olivero, E. D. y Simón Medina, N. M. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la Formación Profesional. *Contextos Educativos. Revista De Educación*, (30), 131–155. <https://doi.org/10.18172/con.5362>
- Galván-Cardoso, A. y Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962-975. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>

- García Martín, J. y Pérez Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (10), 37–63. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.194>
- Hasni, A., Bousadra, F., Belletête, V., Benabdallah, A., Nicole, M. C. i Dumais, N. (2016). Trends in research on project-based science and technology teaching and learning at K–12 levels: a systematic review. *Studies in Science Education*, 52(2), 199-231. <https://doi.org/10.1080/03057267.2016.1226573>
- Hmelo-Silver, C. E. and Ferrari, M. (1997). The Problem-Based Learning tutorial: Cultivating Higher Order Thinking Skills. *Journal for the Education of the Gifted*, 20(4), 401-422. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i6.822>
- Kelly, O. and Finlayson, O. (2009). A hurdle too high? Students' experience of a PBL laboratory module. *Chemistry Education Research and Practice*, 10(1), 42-52. <https://doi.org/10.1039/B901459B>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020, 122868-122953. <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Lizitza, N. y Sheepshanks, V. (2020). Educación por competencias: cambio de paradigma del modelo de enseñanza-aprendizaje. *RAES: Revista Argentina de Educación Superior*, (20), 89-107. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7592063>
- Marc de la innovació pedagògica a Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament, 2017.
- Marmolejo Zayas, M. C. (2016). Metodologías activas en formación profesional. *PublicacionesDidácticas*, 78(1), 337-340. <https://publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/articulo/078079>
- Martínez, C., Salmerón, D., Morales-Delgado, N. y Alonso, A. (2020). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el diseño de prácticas de Laboratorio Clínico y Biomédico. *Revista Española de Educación Médica*, 1(2), 105–121. <https://doi.org/10.6018/edumed.455021>
- Membrillo-Hernández, J., J Ramírez-Cadena, M., Martínez-Acosta, M., Cruz-Gómez, E., Muñoz-Díaz, E. and Elizalde, H. (2019). Challenge based learning: the importance of world-leading companies as training partners. *Int J Interact Des Manuf*, 13, 1103-1113. <https://doi.org/10.1007/s12008-019-00569-4>

- Monclús Estella, A. y Sabán Vera, C. (2015). 1995-2015: 20 años de aprendizaje permanente en la Unión Europea. *Revista Iberoamericana De Educación*, 69(3), 93-116.  
<https://doi.org/10.35362/rie693114>.
- Montalván-Larco, D.F., García-Herrera, D. G., Ávila-Mediavilla, C. M. y Erazo-Álvarez, J.C. (2020). Aprendizaje basado en problemas y motivación en estudiantes de educación física. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(1), 205-221.  
<https://doi.org/10.35381/e.k.v3i6.822>
- Morales Bueno, P. y Landa Fitzgerald, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157.  
[http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS\\_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf](http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf)
- Murillo Estepa, P. (2007). Nuevas formas de trabajar en la clase: metodologías activas y colaborativas. En J. C Sebarroja (Ed.), *El desarrollo de competencias docentes en la formación del profesorado* (1 ed., pp. 129-154). Secretaría General Técnica.
- Núñez, J C. (2009). *Motivación, aprendizaje y rendimiento académico* [Diapositivas de PowerPoint]. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía. Universidade do Minho.  
<http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/documentos/congreso/xcongreso/pdfs/cc/cc3.pdf>
- Ospina Rodríguez, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje. *Revista ciencias de la salud*, 4(2), 158-160.  
<https://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Osses Bustingorry, S., Sánchez Tapia, I. y Ibáñez Mansilla, F.M. (2006). Investigación cualitativa en educación: Hacia la generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 32(1), 119-133.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052006000100007>.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje* (Vol. 196). Graó.
- Polyzois, I., Claffey, N., & Mattheos, N. (2010). Problem-based learning in academic health education. A systematic literature review. *European Journal of Dental Education*, 14(1), 55-64.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2009.00593.x>
- Prieto Navarro, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas. Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 64(124), 173-196.

<https://revistas.comillas.edu/index.php/miscelaneacomillas/article/view/6558>

- Prieto, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.
- Redondo, J. G. R. (2008). De profesor tradicional a profesor innovador. *Temas para la educación*, 11. <https://die.unah.edu.hn/assets/pagina-observatorio/tendencias-y-noticias/De-profesor-tradicional-a-profesor-innovador.pdf>
- Roldán, N. D. J. A., Roldán, M. A. A., Espinoza, B. M. C., y Quiñónez, F. M. A. (2023). Metodologías Activas para un Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 6930-6942. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7453](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7453)
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés. Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Barcelona: Paidós Educación.
- Silberman, M. (1996). *Active Learning: 101 Strategies To Teach Any Subject*. Pearson.
- Silva Quiroz, J. y Maturana Castillo, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(73), 117-131. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es).
- Solaz-Portolés, J. J., López, V. S. y López, Á. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: una metodología necesaria en la formación del profesorado. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, (25), 177-186. <https://revistas.uv.es/index.php/dces/article/view/2369>
- Williams, C., Vergara, I., Santelices, L., y Soto, M. (2019). Aplicación del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de segundo año de la carrera de nutrición y dietética de la Universidad Finis Terrae. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 22(2), 85-90. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.222.986>
- Zimmerman, B. J. (1995). Autoeficacia y desarrollo educativo. En Bandura, A. (Ed.), *Autoeficacia como afrontamos los cambios de la sociedad actual* (pp. 177-200). Desclée de Brouwer.

## Annex 1. Seqüència didàctica



### IES Torre Vicens

<b>Departament:</b> Educació		<b>Grup/s:</b> 1
<b>Família professional:</b> Química		
<b>Cicle Formatiu:</b> Curs d'Especialització Cultius cel·lulars. (Reial decret 93/2019, d'1 de març). Resolució EDU/2842/2022, de 20 de setembre, per la qual s'estableix el currículum del curs d'especialització de Cultius Cel·lulars		<b>Codi:</b> P-5.5.4 CEFP QU01
<b>Mòdul Professional:</b> MP5001-5006.		
<b>Hores mínimes:</b>	<b>Hores lliure disposició:</b>	<b>Hores totals:</b> 15:45 hores

### CONTROL DE LA GESTIÓ DEL DOCUMENT

	<b>Realitzat per:</b>	<b>Revisat per:</b>	<b>Aprovat per:</b>
<b>Nom i cognom</b>	Catherine Fleitas Pérez	Ana Belén Granado Serrano	Mariona Cervera García
<b>Càrrec</b>	Estudiant Màster Professorat	Mentora del centre docent IES Torre Vicens	Tutora acadèmica URV
<b>Data</b>	09/02/2024	13/02/2024	20/02/2024

### Llistat de les modificacions de la plantilla

<b>Núm. Revisió</b>	<b>Data</b>	<b>Descripció de la modificació</b>	<b>Distribució</b>
00	09/02/2024	Creació del document	

### RELACIÓ D'UNITATS FORMATIVES

El Curs d'Especialització en Cultius Cel·lulars està organitzat per una única Unitat Formativa (UF1), que engloba en sí mateixa 6 mòduls tècnic-professionals (MP). És a dir, els sis UFs, coincideixen amb els sis MPs, tal i com es pot apreciar en el currículum. En aquest curs s'ha apostat per les metodologies actives. Així, és un curs d'alt rendiment

que es subdivideix íntegrament en diferents projectes amb els quals l'alumnat treballa tots els continguts dels mòduls dins els projectes.

A continuació s'exposa la seqüència didàctica d'una intervenció educativa que s'implementa durant tres setmanes com part de les pràctiques del màster del professorat. Es presenten una sèrie d'activitats amb el propòsit d'aplicar una metodologia activa d'aprenentatge per l'estudi d'una part del projecte quatre d'aquest curs. En la taula següent, es reflecteix la duració dels MPs que es treballen durant el període de la intervenció.

<b>MP:1-5</b>		<b>Hores (totals/mínimes):</b>		<b>HLD (si escau)</b>
<b>Unitats Formatives</b>	<b>Hores mín. + HLD</b>	<b>Durada</b>	<b>Data inici</b>	<b>Data final</b>
<b>UF=MP</b>			26/02/2024	15/03/2024
MP1. Cultius cel·lulars		15:45 hores		
MP2. Tècniques complementàries en cultius cel·lulars		7 hores		
MP3. Normes de qualitat i regulació aplicables a cultius cel·lulars		7 hores		
MP4. Laboratori de cultius cel·lulars		7 hores		
MP5. Aplicacions de cultius cel·lulars		12:15 hores		

Un aspecte rellevant a tenir en compte és potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials, així com de les capacitats clau a partir de les activitats programades. Dins de les capacitats clau destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes. Seguidament es relacionen les competències professionals, personals i socials amb els objectius generals que s'aborden durant aquest període.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS I  
OBJECTIUS GENERALS ASSOCIATS AL MÒDUL PROFESSIONAL.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	OBJECTIUS GENERALS
a) Realitzar les tècniques de cultius tissulars i d'aïllament, selecció i cultiu de poblacions cel·lulars a partir d'un material biològic de partida, seguint els protocols establerts i assegurant les condicions d'asèpsia.	a) Identificar el material biològic i seleccionar els materials i reactius per a manipular-lo seguint els protocols i realitzar les tècniques d'aïllament, purificació i cultiu de poblacions cel·lulars en condicions d'asèpsia.
c) Mantenir l'ordre i neteja de les instal·lacions i equips seguint els protocols i plans establerts per a assegurar la qualitat	d) Complir normes d'ús seguint protocols per a mantenir l'ordre i neteja de les instal·lacions i equips.
g) Monitoritzar els cultius cel·lulars i subcultius d'acord amb els controls establerts per a garantir la seva viabilitat, control microbiològic i caracterització cel·lular.	h) Aplicar procediments de treball controlant la morfologia, la confluència i l'absència de contaminació per a monitoritzar els cultius cel·lulars i subcultius.
o) Organitzar i coordinar equips de treball amb responsabilitat, supervisant el desenvolupament d'aquest, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presentin.	o) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació per a respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
p) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.	r) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per a assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
q) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb el que s'estableix per la normativa i els objectius de l'empresa.	l) Identificar normes, riscos i residus, i seleccionar procediments ateses les característiques del procés per a garantir la qualitat, la gestió dels residus, la protecció ambiental i la prevenció de riscos cel·lulars i tissulars en medicina regenerativa, el cribatge de fàrmacs i en l'elaboració de productes biotecnològics.

PROGRAMACIÓ D'UNITATS FORMATIVES

<b>UF 1-5</b>	<b>Hores mínimes:</b>	<b>HLD:</b>
---------------	-----------------------	-------------

#### a) Metodologies de la unitat formativa

Per aconseguir les competències descrites anteriorment, es pretén aplicar una metodologia d'ensenyament-aprenentatge basat en un enfocament constructivista. Les activitats que es plantegen tenen com a objectiu dotar d'un paper actiu als i les estudiants en l'assimilació dels nous coneixements, partint dels aprenentatges, experiències i habilitats adquirides anteriorment en el curs. La professora acompanya als estudiants i exerceix un rol orientador, facilitant les eines al llarg de tot el procés. Específicament, aquesta intervenció educativa, consisteix en l'aplicació d'una metodologia activa innovadora, variada i participativa com l'ABP. Es parteix de plantejar la necessitat de resoldre un repte professional molt relacionat amb el projecte quatre del curs: "Utilització del cultiu primari per a l'estudi d'una malaltia". Una gran part del procés d'aprenentatge és el treball pràctic en el laboratori. Els estudiants s'organitzen en diferents grups de treball cooperatiu per desenvolupar una successió d'activitats que es descriuen posteriorment.

La llengua anglesa té un paper molt important en la cerca d'informació científica. S'hi incorpora també la utilització de medis i recurs didàctics, tant per part del professorat com de l'alumnat. Per exemple, les tecnologies de l'aprenentatge i el coneixement (TAC/TIC) como ho són: el Moodle, les presentacions, els documents text, els vídeos, etc.

#### b) Espais, equipaments i recursos de la unitat formativa

Aula polivalent equipada amb ordinador, sistema de projecció i internet. Medis audiovisuals. Programes informàtics d'aplicació. Laboratori de cultiu cel·lulars.

#### c) Relació dels Resultats d'aprenentatge (RA), criteris d'avaluació i continguts que es treballen extrets del currículum.

<b>Mòdul Professional</b>	<b>RA</b>	<b>Criteris d'avaluació</b>	<b>Continguts</b>
1 Cultius Cel·lulars	1.1 Identifica els diferents tipus cel·lulars, relacionant-los amb les seves característiques biològiques.	1.1.6 Caracteritza les cèl·lules primàries i les línies cel·lulars.	1.1.6 Cultiu cel·lular. Línies cel·lulars. Cèl·lules primàries
	1.2 Tècniques d'aïllament i purificació cel·lular:	1.2.4 Aïlla cèl·lules a partir de fluids biològics.  1.2.9 Gestiona correctament els residus generats durant el procés d'aïllament.  1.2.10 Aplica normes d'higiene i seguretat biològica en els treballs.	1.2.1 Tipus d'aïllament cel·lular a partir d'un material biològic.
2 Tècniques complementàries	2.1. Aplica tècniques de recompte i determinació de la viabilitat cel·lular, seguint els procediments establerts.	2.1.4 Realitza el recompte de cèl·lules emprant la cambra de Neubauer i blau tripà com a colorant vital.	2.1.1 Mètodes de recompte cel·lular: manual (cambra de Neubauer).  2.1.3 Colorants emprats en recompte i viabilitat: blau tripà
3 Normes de qualitat i regulació aplicables al laboratori de cultius cel·lulars	3.5. Valora la traçabilitat en el maneig de mostres biològiques, registrant tota la informació referida a cada pas donat.	3.5.2 Caracteritza la contaminació creuada durant el maneig de les mostres i els mètodes per a minimitzar els seus riscos.	3.5.1 Concepte de contaminació creuada. Riscos i prevenció.
4 Laboratori de cultius cel·lulars	4.4. Prepara els materials i reactius seguint els procediments establerts.	4.4.2 Desinfecta l'àrea de treball.	4.4.1 Neteja i rentat de superfícies, equips i material. Desinfectants.
5 Aplicacions cultius cel·lulars	5.6. Aplica tècniques de diagnòstic mitjançant l'ús de cultius cel·lulars, considerant les seves aplicacions.	5.6.2 Realitza un cariotip de cèl·lules en cultiu.	5.6.1 Biomolècules que es poden produir mitjançant cultius cel·lulars

Incorporació llengua anglesa	1. Interpreta informació professional en llengua anglesa - manuals tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres-, aplicant-ho en les activitats professionals més habituals.	1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes, per elaborar en llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.	anglès
------------------------------	---	--	--------

UF: 1-5				Hores: 15,45 h	
Activitats d'Ensenyament-Aprenentatge		RA	Continguts	Avaluació	
				CA	Instruments d'Avaluació
<b>A1:</b> Què en sabem dels cultius primaris?		3:30 h	1.1; 1.2	1.1.6; 1.2.1	1.1.6
<i>Descripció</i>	<p>Activitat d'iniciació que es tracta de recuperar els coneixements previs i incentivar l'interès del nou aprenentatge així com per fomentar la participació cap a les propostes educatives.</p> <p>Fòrum inicial: Què és un cultiu primari? Sempre es realitzen de models animals? Quins són els més utilitzats? Quines avantatges i limitacions tenen aquest tipus de cultius? Es poden fer subcultius de cultius primaris? Es realitzen a la mateixa sala on es cultiven línies cel·lulars?</p>				Construcció de mapes conceptuals que continguin les principals característiques dels cultius primaris, així com els diferents tipus d'aïllament cel·lular.
<b>A2:</b> Dissenyem un protocol per aïllar limfòcits de sang perifèrica adaptat al nostre laboratori		5:15 h	1.2 5.6	1.2.1; 5.6.1	1.2.4
<i>Descripció</i>	<p>Activitats dirigides al desenvolupament i ampliació dels conceptes nous apresos.</p> <p>Organitzat en grups de treball, l'alumnat ha de recopilar i seleccionar informació rellevant de pàgines webs contrastades d'alt nivell científic. L'objectiu és per elaborar un protocol, reactius, mitjans, materials necessaris per portar a terme el procediment experimental al laboratori de cultius. En aquest cas es tracta de:</p>				<p>Graella d'observació (docents).</p> <p>Avaluació entre iguals, (coavaluació), heteroavaluació i autoavaluació mitjançant l'eina informàtica CoRubrics)</p>

	<p>Realitzar un cultiu primari de limfòcits a partir de la sang perifèrica.</p> <p>Cada grup de treball presentarà els resultats a la resta de companys/es del grup-classe. Així mateix, caldrà que cada grup descrigui els usos potencials d'aquest tipus de cultiu.</p>				
<b>A3:</b> Posem en pràctica el nostre protocol al laboratori.	7 h	1.2; 2.1; 3.5; 4.4; 5.6	1.2.1; 2.1.1; 2.1.3; 3.5.1; 4.4.1; 5.6.1	1.2.4; 1.2.9; 1.2.10; 2.1.4; 3.5.2; 4.4.2; 5.6.2	
<i>Descripció</i>	<p>Activitats d'aplicació i consolidació del que hem après.</p> <p>El projecte s'acompanyarà d'una pràctica on es realitzaran cultius de limfòcits per familiaritzar a l'alumnat amb aquest tipus de tècnica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fent ús dels coneixements i habilitats durant el curs es portaran a la pràctica al laboratori els protocols dissenyats en les activitats anteriors. Una vegada aconseguit, es procedirà a estudiar el cariotip d'aquestes cèl·lules.</li> <li>- Registre en forma de videotutorials dels procediments realitzats per cada grup de treball.</li> <li>- Debat final sobre el qual hem après dels característiques i aplicacions dels cultius primaris.</li> </ul>				<p>Enquesta de satisfacció a partir d'un qüestionari de preguntes obertes de Google.</p>

## **Annex 2. Registre d'observació**

### **Participant 1**

Conducta: Mostra molt bon comportament a classe. Escolta atentament les explicacions i les indicacions de la professora. Es caracteritza pel seu tracte respectuós amb companys/es i amb la docent. Per intervenir, sol·licita el torn de paraula aixecant la mà, és mostra pacient, no interromp la resta del grup i s'expressa correctament. A més sempre és puntual. A mode de resum, afavoreix el bon desenvolupament de la classe, és a dir, ajuda a generar un ambient favorable per a l'aprenentatge.

Motivació: Mostra interès i ganes d'aprendre, és a dir, li resulta atractiu el procés d'aprenentatge. S'implica, mostra entusiasme i bona predisposició a l'hora de cercar per sí mateix/a la informació. Mostra curiositat i inquietud, no es limita només a l'activitat, sinó que n'amplia els coneixements per satisfacció personal. És capaç de plantejar-se preguntes sobre els temes tractats a l'aula i fer prediccions. Manifesta que se sent atret/a per la matèria i que l'activitat li resulta engrescadora.

Autonomia: Mostra responsabilitat i autonomia en la realització del treball d'investigació proposat i utilitza els recursos digitals de manera eficient. Sap analitzar i seleccionar la informació rellevant de manera autònoma amb diferents fonts documentals, la compren i és capaç de transmetre-la. Mostra habilitats per gestionar el temps que necessita per a la seu autoaprenentatge. S'evidencia que té confiança en sí mateix/a i un nivell d'autoestima alt que en definitiva li proporcionen un alt nivell d'independència en l'aprenentatge.

Treball col·laboratiu: Mostra un alt nivell de compromís i responsabilitat davant la realització de les tasques. A més, manté una actitud de col·laboració i una bona disposició per al treball en equip. Es destaca per escoltar activament els companys, és respectuós i exhibeix un bon

domini d'habilitats socials. Exerceix un paper més aviat protagonista i proactiu dins el grup. Es pot dir que exerceix el rol de portaveu i coordinador/a, ja que és la figura que interactua amb la docent en representació del seu grup de treball. A més, domina perfectament els objectius a realitzar i se'ls indica a la resta de membres del grup. Sap expressar-se correctament i el seu to de veu és l'adequat. En resum, és un alumne que s'implica activament per assolir els objectius plantejats i coordina les activitats del grup de treball.

## **Participant 2**

Conducta: Es comporta correctament a classe, mostra interès i presta molta atenció a les explicacions de la professora. Es distingeix per la seva timidesa i sembla estar sempre amb molta concentració sobre l'activitat. Ofereix un tracte molt respectuós envers els companys i la docent. Quan demana el torn de paraula, ho fa aixecant la mà de manera educada i mai no interromp la resta dels membres del grup. Encara que no gaire, quan intervé, manifesta les seves idees clarament. Pel que fa a l'assistència sempre és puntual. En resum, col·labora amb un bon funcionament de l'aula i ajuda a generar un ambient favorable per a l'aprenentatge.

Motivació: Mostra bona voluntat i predisposició al llarg del procés d'aprenentatge. S'involucra i demostra interès per trobar informació i per ampliar els coneixements més enllà del que requereix la tasca. Es mostra reflexiu/va, qüestiona i manifesta inquietuds sobre certs aspectes i mostra tenir curiositat sobre aquests. Es percep que gaudeix durant el desenvolupament de l'activitat.

Autonomia: Mostra responsabilitat i autonomia durant la cerca d'informació i la realització del treball en el que se l'ha orientat. Mostra un bon domini en l'ús de les eines informàtiques a l'hora d'utilitzar, processar i seleccionar els continguts disponibles al web. Mostra habilitats d'autoconeixement per gestionar el temps que necessita per

al seu aprenentatge. Té un alt nivell d'autoestima i seguretat en sí mateix/a que li permeten tenir un alt nivell d'independència en l'adquisició de l'aprenentatge.

Treball col·laboratiu: Mostra un alt nivell de compromís i implicació davant de la realització de les tasques del grup de treball. Manté una actitud responsable i una bona disposició a col·laborar amb la resta del seu grup. Escolta amb atenció les necessitats dels seus companys/es i ofereix la seva ajuda a qui ho necessiti. Es denota que té un bon domini d'habilitats interpersonals i es comunica amb respecte i amb empatia amb els seus iguals. El seu to de veu és més aviat moderat. En resum, exerceix una participació activa i pren la iniciativa per donar resposta als objectius plantejats, és capaç d'organitzar el treball a la resta dels companys/es i anima a assolir les fites proposades.

### **Participant 3**

Conducta: Mostra un bon comportament a classe. Generalment segueix amb atenció les explicacions i les orientacions de la professora. Puntualment es distreu o sembla que no segueix el ritme de la classe, però s'interessa per recuperar el fil. Manifesta un tracte cordial i respectuós amb la resta de companys/es i amb la docent. Quan sol·licita el torn de paraula, regularment espera el seu torn, i no interromp la resta del grup. Es caracteritza per ser una persona més aviat introvertida, que vol passar desapercibuda. Pel que fa l'assistència, acostuma a ser puntual la majoria de cops. Resumint, col·labora amb el bon funcionament de la classe i contribueix a mantenir un ambient favorable per a l'aprenentatge.

Motivació: Mostra interès així com una bona disposició al llarg de les sessions d'aprenentatge. Es compromet i exhibeix entusiasme durant la realització de les tasques. Manifesta que li sembla molt atractiu el tema i de fet, amplia la seva investigació per enriquir-ne els coneixements. És capaç de reflexionar i fer preguntes que van més

enllà del contingut a tractar. Es percep que se sent satisfet/a i que li agrada portar a terme l'activitat.

Autonomia: Mostra responsabilitat i autonomia en la realització del treballs d'investigació proposats. S'evidencia que té un bon domini en l'ús de les eines informàtiques. Sap analitzar i seleccionar la informació de manera independent, descartant continguts no rellevants al web. Té clars els objectius del treball que ha de realitzar i sap gestionar correctament el temps que requereix per a l'autoaprenentatge. Demuestra que confia en sí mateix/a i té un alt nivell d'autoestima. Resumint, mostra habilitats per desenvolupar un aprenentatge de manera independent.

Treball col·laboratiu: Mostra un alt nivell de compromís i responsabilitat per exercir les tasques plantejades al grup. Mostra una bona disposició per associar-se i col·laborar amb la resta de companys/es. S'interessa per les opinions dels i les altres; es mostra receptiu/va i ajuda a la resta dels membres del grup. Pel que fa a la relació entre iguals, es comunica de manera respectuosa i té un bon domini de les habilitats socials. Exerceix un rol de coordinador/a i organització del treball de l'equip, orienta i anima la resta de membres sobre les tasques per assolir els objectius proposats. S'expressa de forma apropiada i el seu to de veu és correcte. En resum, pren la iniciativa, s'integra de manera eficient i coopera de manera activa per assolir les fites col·lectives.

#### **Participant 4**

Conducta: L'alumne/a, generalment, mostra un bon comportament. De vegades mostra una actitud canviant, alguns cops manifesta frustració i d'altres sembla fins i tot desafiant. Aquesta conducta podria definir-se com a immadura i potser està relacionada amb la seva edat, ja que és el/la participant més jove del grup. Regularment es manté atent/a a les explicacions i les indicacions de la professora. Tot i això, de vegades exhibeix falta de concentració, ja que es despista amb facilitat.

De vegades té un tracte millorable amb companys/es i inclús en algunes circumstàncies emet comentaris inadequats davant de la figura docent. No sempre espera serenament el seu torn de paraula, per la qual cosa acaba interrompent la resta. Pel que fa a l'assistència a classe, la majoria de vegades és puntual. A mode de resum, no pertorba el bon funcionament de la classe, però puntualment pot alterar un bon ambient d'aprenentatge.

Motivació: Mostra interès i bona disposició en el transcurs de les sessions d'aprenentatge. Es percep la seva implicació i dedicació durant la cerca d'informació sobre el tema. En aquest sentit, es qüestiona i raona sobre algunes qüestions que poden enriquir el coneixement. En general mostra entusiasme i les tasques proposades li semblen engrescadores.

Autonomia: Mostra responsabilitat i autonomia en la realització del treball d'investigació proposat. Sap analitzar i seleccionar la informació de manera independent, descartant continguts no rellevants al web. Utilitza els recursos digitals de manera eficient per complir els objectius del treball que s'ha orientat. Mostra un alt nivell de seguretat en sí mateix/a, així com una bona autoestima. En resum, mostra habilitats per assolir l'aprenentatge de manera independent.

Treball col·laboratiu: Mostra compromís i una bona disposició a integrar-se i col·laborar amb els companys/es per fer la feina orientada. Manté una relació respectuosa amb els membres del seu grup de treball, presta atenció a les opinions de la resta d'integrants i col·labora a l'hora de prestar ajuda als i les altres. Pren la iniciativa i s'esforça per assolir els objectius col·lectius. Es podria dir que exerceix un rol de secretari/a, quant a l'organització i repartir les tasques de la resta de l'equip, i consensuar els acords que ha pres el grup. S'expressa amb un to de veu moderat i alt i té un bon domini de les habilitats socials. En resum, participa de manera activa, treballa de

manera conjunta i s'integra correctament per assolir les fites de tot l'equip de treball.

### **Participant 5**

Conducta: Manifesta un bon comportament i molta atenció i concentració davant les exposicions de la docent. Mostra una relació respectuosa i educada amb la resta de companys/es i la professora. Pel que fa a la puntualitat, de manera general, arriba a l'hora. Quan sol·licita la paraula, espera el torn i no interromp la resta de membres del grup. En resum, no pertorba el bon funcionament de l'aula i no altera el bon ambient d'aprenentatge.

Motivació: Mostra interès i una bona predisposició durant el procés d'aprenentatge. Es compromet i manifesta satisfacció en el desenvolupament de les tasques. Pel que fa a la cerca d'informació, investiga i amplia els aspectes que ha orientat la docent. És a dir, se sent atret/a pel tema a tractar i algunes vegades es fa preguntes sobre altres qüestions. En definitiva, es pot dir que considera l'activitat interessant.

Autonomia: Presenta una carència en les habilitats per al desenvolupament del treball autònom, tot i que mostra que té un bon domini dels recursos digitals per trobar i processar la informació. Es detecta un dèficit en la confiança i la seguretat en sí mateix/a que fa que necessiti en gran mesura l'aprovació de la docent per seleccionar aquells continguts que són rellevants i que li impedeixen desenvolupar l'autoaprenentatge de manera eficient. D'altra banda, mostra responsabilitat i sap autogestionar-se per assolir els objectius de les tasques encomanades.

Treball col·laboratiu: Mostra compromís i amb un alt nivell de responsabilitat durant el treball col·lectiu. Té iniciativa i bona disposició per integrar-se i coordinar-se amb la resta de companys/es del seu

grup de treball. Escolta activament les opinions de la resta i mostra disposició per oferir la seva ajuda a qui la necessiti. Pel que fa a les seves habilitats comunicatives, sovint no utilitza un to de veu adequat i de vegades no aconsegueix una bona interpretació del missatge que vol transmetre, la qual cosa comporta l'aparició de discrepàncies. Exerceix un paper força proactiu i s'implica força per assolir els objectius col·lectius. Exerceix un rol de portaveu, ja que respon davant de la docent en nom del col·lectiu.

### **Participant 6**

Conducta: Habitualment mostra un bon comportament però sovint es deixa influenciar per altres comportaments disruptius de l'aula. Cal remarcar que no és qui inicia la distracció però sí que hi participa d'aquesta. Tot i aquestes distraccions, s'interessa per recuperar el fil conductor de l'activitat i intenta seguir les explicacions de la docent. En relació amb els seus companys/es d'aula té un tracte cordial i respectuós, així com amb la docent. Pel que fa a la dinàmica de l'aula, no acostuma a interrompre les explicacions i s'expressa de manera correcta. A més, sempre és puntual. En resum, en determinats moments pot no estar atent/a però en general té un bon comportament.

Motivació: Mostra cert interès i predisposició durant el transcurs de les sessions d'aprenentatge. Se'n percep la implicació i el compromís per realitzar les tasques que s'han orientat. Pel que fa a la cerca d'informació, es limita a argumentar sobre els temes que ha orientat la docent, però no tendeix a meditar i indagar sobre altres aspectes que també podrien ser atractius. En resum, encara que no li suposa un esforç desenvolupar l'activitat, es manifesta indiferent davant d'aquesta.

Autonomia: Mostra habilitats per realitzar de manera autònoma els treballs d'investigació proposats. S'evidencia que té un bon domini en

l'ús de les eines informàtiques i les fa servir de manera eficient. Sap analitzar i seleccionar la informació rellevant de manera autònoma seleccionant el contingut que és realment significatiu. Mostra habilitats per organitzar-se i gestionar el temps que necessita per realitzar les tasques. Reflecteix un alt nivell d'autoestima i de confiança en sí mateix/a, fet que contribueix a la seva capacitat per a l'autoaprenentatge de manera independent.

Treball col·laboratiu: Mostra un bon nivell de compromís i responsabilitat i té una bona disposició per integrar-se i treballar de manera conjunta i col·laboradora. Té iniciativa i exerceix un paper proactiu en la resolució de les tasques plantejades al grup de treball. Mostra atenció i escolta activament les opinions de la resta de companys i ofereix la seva ajuda si algú la necessita. Pel que fa a la interacció amb els seus companys/es, sempre s'hi dirigeix de manera respectuosa i empàtica, exhibeix un bon domini de les relacions interpersonals i s'expressa de manera correcta i amb un to de veu adequat. Es pot dir que exerceix un rol de coordinador/a, ja que té clars els objectius i com assolir-los.

### **Participant 7**

Conducta: Habitualment mostra un comportament que es podria considerar força millorable. De fet, sovint mostra una actitud quelcom infantil, xerrant amb altres companys/es, rient-se de situacions alienes a la classe. Cal destacar que sovint cal cridar-li l'atenció i reconduir la seva manera de fer a l'aula. En la dinàmica de treball sovint es desconcentra i perd el fil, la seva tendència a despistar-se la impossibilita seguir les explicacions i pautes que dona la professora. Això fa que moltes vegades acabi interrompent per poder seguir l'explicació. De manera general, manté una bona relació amb els companys/es d'aula i amb la docent. Pel que fa a la puntualitat acostuma a arribar sempre d'hora. En resum, es pot considerar que té

un comportament quelcom disruptiu i que en general no col·labora al bon funcionament i la bona dinàmica de l'aula.

Motivació: Mostra poc interès i no gaire predisposició durant el procés d'aprenentatge. Adopta una postura quelcom indiferent que, tot i que no li impedeix la realització de la tasca, sí requereix una mica d'estimulació per part de la professora. Es dedica a investigar i buscar la informació que se li ha sol·licitat, però no li criden l'atenció altres aspectes relacionats amb la matèria A mode de resum, li suposa un cert esforç i no manifesta satisfacció durant les sessions.

Autonomia: Mostra un dèficit pel que fa al nivell de responsabilitat i autonomia en la realització dels treballs de recerca. En aquest sentit, necessita l'atenció constant de la docent per centrar i guiar els objectius del treball que cal fer. Encara que sí que mostra habilitats en l'ús dels recursos informàtics per cercar informació, no és capaç de seleccionar els continguts importants i necessaris i per això acostuma a necessitar ajuda. A més, requereix una mica més d'autoconeixement ja que no s'organitza ni gestiona bé el temps. S'evidencia una manca de confiança en sí mateix/a i d'autoestima, que li dificulten el desenvolupament amb èxit del propi aprenentatge.

Treball col·laboratiu: Mostra un nivell millorable de responsabilitat i compromís. Tot i que té bona disposició per treballar de forma conjunta i col·laboradora, juga un paper quelcom passiu. Necessita que un altre membre del grup de treball prengui la iniciativa i li indiqui les tasques a realitzar, per això es pot dir que exerceix el rol d'observadora. Pel que fa a la relació amb els seus companys/es, s'expressa d'una manera correcta i amb un to de veu moderat. En resum, adopta un rol més aviat passiu, i no contribueix significativament a l'obtenció dels objectius plantejats.

## Annex 3. Rúbrica

	<b>EXPERT</b>	<b>AVANÇAT</b>	<b>APRENENT</b>	<b>NOVELL</b>	<b>PES</b>
	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	
<b>Disseny i originalitat</b>	Presentació molt atractiva i original. Disseny molt treballat	Presentació atractiva i original. Disseny treballat	Disseny i presentació correctes, però poc atractives i original	Disseny i presentació poc atractius. Es nota poc treballat	15%
<b>Ajustament a l'objectiu de l'activitat</b>	S'ajusta perfectament a l'objectiu	S'ajusta força bé a l'objectiu, però podria millorar	S'ajusta bé a l'objectiu, però en falten alguns punts	No s'ajusta res a l'objectiu	15%
<b>Claredat i organització</b>	Presentació molt clara i ordenada. Se segueix molt bé	Presentació clara i ordenada. Se segueix sense dificultat	Presentació poc clara i una mica desorganitzada. De vegades costa de seguir-la	Presentació molt desorganitzada. Costa molt de seguir-la	15%
<b>Habilitats comunicatives</b>	To de veu apropiat i llenguatge precís. Es fa participar al públic	Presentació fluida. El públic la segueix amb interès, però no hi participa	Presentació clara i compressible en general	Presentació poc clara. Dificil de seguir	15%
<b>Domini del tema</b>	Es nota un domini complet	Es percep un bon domini	Només domina algunes parts	Sembla NO dominar ni entendre el tema	20%
<b>Temps d'exposició</b>	Ajusta perfectament els continguts al temps d'exposició	S'excedeix una mica o li falta temps, però no gaire	No s'ajusta al temps. Utilitza molt més del previst	No s'ajusta al temps. Acaba molt ràpid	10%
<b>Actitud</b>	Bona postura. Estableix contacte visual	Bona postura. De vegades estableix contacte visual	De vegades té bona postura i/o estableix contacte visual	Mala postura o mai no estableix contacte visual	10%

## **Annex 4. Qüestionari de preguntes obertes**

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

1. Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta.
2. Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió.
3. Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants?
4. Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent?
5. Descriu, segons el teu parer, quines són les fortaleses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada.
6. Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat.

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

En mi opinión, prefiero mucho más algo práctico, ya que, así se aprende mucho mejor y todo es mucho más didáctico, más fácil de entender y a la vez se adquieren los conocimientos si es que en un futuro s necesita realizarlo.

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

La preparación de la actividad para mí ha sido muy buena, empezamos haciendo una introducción sobre que eran estas células, luego planteamos un problema y realizamos una presentación, posteriormente realizamos la práctica.

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Todos mis compañeros se vieron involucrados en la práctica y todos aprendimos algo de esto. Algunos no sabían que eran las PBMC, otros sí, etc. Por lo que podría decir que todo ha ido muy bien.

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

Maneja muy bien los temas, sus explicaciones son muy fáciles de entender y en el momento de la práctica está en todo momento presente por si hay dudas.

Descriu, segons el teu parer, quines són les fortalezes i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Una fortaleza es que si en el día de mañana necesitamos hacer esto en el trabajo ya tendremos una idea y lo sabremos llevar a cabo. Una desventaja es que podríamos utilizar para algo productivo o importante este tipo de células y no llegar al final de la práctica y desecharlo.

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

En vez de una presentación yo haría un kahoot o algo similar, ya que es más didáctico y la gente está interesa más en eso que en solo escuchar a gente hablar.

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

ABP, es més interactiu per als alumnes, fa que pensin, busquin plantegin i no estiguin a l'aula fent veure que escoltin.

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

Ha estat ben distribuït, es suficient per buscar, fer presentació i protocol.

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Força bé, no es una gran dificultat ni tampoc alguna cosa molt sencilla que et fa pensar i buscar indagar sobre el tema

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

Correcta, es nota la motivació a fer l'activitat, que li agrada ensenyar amb les paraules tècniques i amb les seves explicacions per fer-ho mes entenedor

Describeix, segons el teu parer, quines són les fortaleses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Punt fort: seria que ha sigut una explicació clara del procediment a realitzar i les activitats. Punts febles: buscar alguna informació més concreta o més específica més difícil de trovar.

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

Des de el meu punt de vista, no faria canvis, i en faria més durant el curs

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

ABP, ja que es mes dinamic i interactiu per als alumnes

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

m'ha semblat correcta, ja que les hores de l'activitat eren suficients per a conèixer els conceptes i per a fer la pràctica

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Bastant be, ja que es un tema que 'ha motivat a buscar informació

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

La docent ha explica molt be els conceptes i s'ha preocupat de si els hem entes, a més a la hora e fer la pràctica ha estat pendent de nosaltres i ens ha ajudat en el que calia.

Descriu, segons el teu parer, quines són les fortaleeses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Els meus punts febles han sigut la recerca de la informació i en la presentació, ja que ha sigut un tema nou per mi i hi ha comceptes que no els he sapigut explicar. El meu punt fort ha sigut a la hora de fer la pràctica, en que no he tingut cap complicació en ralitzar-la

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

Dons per la meva part no canviaria res de l'activitat.

---

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

L'ABP ja que fa que ens informem més sobre el tema en qüestió, ens enterem i involucrem més ja que es dura a terme una sessió pràctica posteriorment que farà que sapiguem que estem fent en tot moment

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

M'ha agradat com s'ha distribuït la planificació perquè la primera va ser una introducció del tema, la segona va ser la presentació per grups on exposavem la informació cercada i l'última la secció pràctica amb el protocol definitiu.

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Ha estat correcte perquè cada membre del grup ha cercat informació i s'ha posat en comú de manera que tothom s'ha informat de tot i s'ha fet un resum de la informació trobada

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

La docent ha dividit les sessions correctament, de forma que ens fos fàcil poder seguir les explicacions i entendre el que havíem de fer

Describeix, segons el teu parer, quines són les fortaleeses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Fortaleeses: Fàcil seguiment i bona dinàmica

Febles: Temps entre sessió i sessió

---

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

El temps entre cada sessió pot fer que sigui més fàcil olvidar o no recordar.

---

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

La metodologia d'ensenyament tradicional no era massa pràctica ja que la majoria dels alumnes, acabaven aburrint-se i per tan ja no estaven atents a lo que els professors explicaven. L'ABP es un metode molt interesant, ja que capta en tot moment l'atenció dels alumnes, ja que participen en tot moment. Tot i que només ABP no crec que sigui lo correcte ja que molts cops no hi ha una bona base. En conclusió crec que un mix que fixa coneixements i la practica per acabar de assolir aquest coneixemnts

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

el temps en sembla correcte, ja que primer en la primera part ens van explicar el tema del assaig PBMCs, en la 2 part vam cerca informació i vam crear una exposició i per ultim vam exposar la informació trobada i els dubtes que van sorguir mentres cercavem la informació

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

El treball individual ha sigut interesant, ja que em aprés diferents tècniques per obtenció de les cèl·lules d'interés, en aquest cas el PBMCs.

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

Les habilitats del docent han sigut correctes. En primer lloc ens va presenta l'assaig que habien de realitzar, explicant tots els punts d'inetres, tot seguit ens va dir els punts que volia que cerquesim i per ultim ens va aclarir totas els dubtes que nes han anat sorguint en la nostra recerca i presentació.

Descriu, segons el teu parer, quines són les fortalezes i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Fortalesa em apres diferents metodes per extreure els PBMCs.  
febles cap

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

Les secció haurien de ser més continuades,

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

ABP ja que fas una investigació més profunda sobre el tema i t'obliga a informar-te millor. A part, com que treballes més en el tema assoleixes els conceptes millor perquè els veus d'una manera repetitiva.

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

La planificació m'ha semblat corecta ja que la primera part va ser introducció al tema i més d'explicació, la segona va consistir en exposat tota la informació que haviam conseguit recopilar en base a la nostra investigació i la última posar en pràctica tots els conceptes i els protocols per veure si obtenim el resultat esperat.

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Ens ha servit a cadascú per informar-nos millor sobre el tema a tractar, ja que tots hem realitzat una búsqueda d'informació.

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

Han sigut correctes ja que ens va explicar de manera clara els punts a tractar i quina estructura tindrien les sessions. També ha estat pendent en tot moment per si necessitàvem ajuda per trobar la informació i a l'hora de fer la pràctica també ha estat molt pendent i ens ha detallat els passos que hem de seguir.

Describeix, segons el teu parer, quines són les fortaleses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

Fortalesa: posar en pràctica tota la informació que hem investigat prèviament i la cerca d'informació per posar-ho en pràctica.

Debilitats: Busqueda d'informació una mica complicada.

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

No hi hagi tant espai entre sessions, que estiguin més concentrades.

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

# Enquesta de satisfacció

A continuació et presentem un qüestionari obert de preguntes, on podràs expressar lliurement la teva opinió en relació a l'activitat de Aprenentatge Basat en Problemes (ABP). L'objectiu és conèixer la teva valoració de l'experiència.

Gràcies per la teva aportació a la investigació.

Segons el teu criteri, quina metodologia és més apropiada per treballar aquesta part del curs, l'ABP o la metodologia tradicional? Justifica la teva resposta. \*

Prefereixo un tipus d'aprenentatge mixt, primer la part teòrica amb metodologia tradicional i després aplicar aquests conceptes apresos fent pràctica tal i com hem fet a classe. Fent un taller pràctica ajuda més a incorporar nous coneixements, es fa tot més dinàmic.

Què creus sobre la planificació de l'activitat? Fes referència a la seqüència i el temps dedicat a cada sessió. \*

Penso que ha estat molt bé fent aquest tipus d'activitat, se'ns planteja a l'alumnat un problema de recerca i després nosaltres exposem la informació trobada realitzant protocols. Començant l'activitat d'aquesta manera no es fa pesat i més si hem d'elaborar un protocol per després utilitzar-lo fent la pràctica.

Què opines sobre el treball individual que heu realitzat els/les estudiants? \*

Penso que hem fet un treball força bé, implicant-nos en fer la tasca demanada. És la primera vegada que veiem el procediment d'obtenir un cultiu primari (obtenció de PBMCs). Per la meua part m'ha semblat molt útil.

Què penses sobre les habilitats tècniques i didàctiques de la docent? \*

Es nota que és una professional en aquest sector. Durant tot el desenvolupament de la pràctica ha mostrat molt interès en que es quedesi tot clar i en resoldre els dubtes.

Describeix, segons el teu parer, quines són les fortaleeses i els punts febles de l'activitat realitzada. Almenys una de cada. \*

En quant a fortaleeses ha sigut la manera d'organitzar l'activitat. La planificació ha estat ideal, al igual que la manera de com ens ha explicat la tasca. I pel que fa als punts febles diria el temps, és a dir, haguès estat molt bé fer l'activitat amb dies seguits i no donar tant marge de temps.

Comenta, si us plau, alguna proposta de modificació o suggeriment, que segons la teva opinió, milloraria aquesta activitat. \*

El que canviaria seria el temps de planificació per acabar fent la tasca en una setmana. Així es fa tot de seguit i no es deixa tant de marge d'un pas a un altre.

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms