



GENCAD

Grup d'ENginy i Creativitat a l'Aula Docent

APRENTATGE ACTIU DE QUÍMICA A DIFERENTS NIVELLS

(Ensenyament secundari i 1r curs universitari)

R. Gorchs¹ i M. Tortosa^{2,3}

¹Dept. Eng. Minera i Recursos Naturals. UPC;

²D. Did. Matemàt. i Ciències. UAB, ³INS Ferran Casablanca

roser@emrn.upc.edu

INTRODUCCIÓ

GENCAD



- APRENTATGE SIGNIFICATIU: Nivells segons taxonomia Bloom (recordar, comprendre, aplicar, analitzar, avaluar, crear)

- APRENTATGE SIGNIFICATIU: Nivells segons taxonomia Bloom (recordar, comprendre, aplicar, analitzar, avaluar, crear)
- CREATIVITAT: com potenciar-la? elements que l'afavoreixen...,

facultat de trobar noves combinacions i respostes originals partint d'informacions ja conegudes”
[*Ortiz Ocaña, A-L.; 2003*]).

- Solució creativa de problemes
- Trobar un problema

- Motivació
- iniciativa
- innovació

- APRENTATGE SIGNIFICATIU: Nivells segons taxonomia Bloom (recordar, comprendre, aplicar, analitzar, avaluar, crear)
- CREATIVITAT: com potenciar-la? elements que l'afavoreixen...,

facultat de trobar noves combinacions i respostes originals partint d'informacions ja conegudes”
[*Ortiz Ocaña, A-L.; 2003*]).

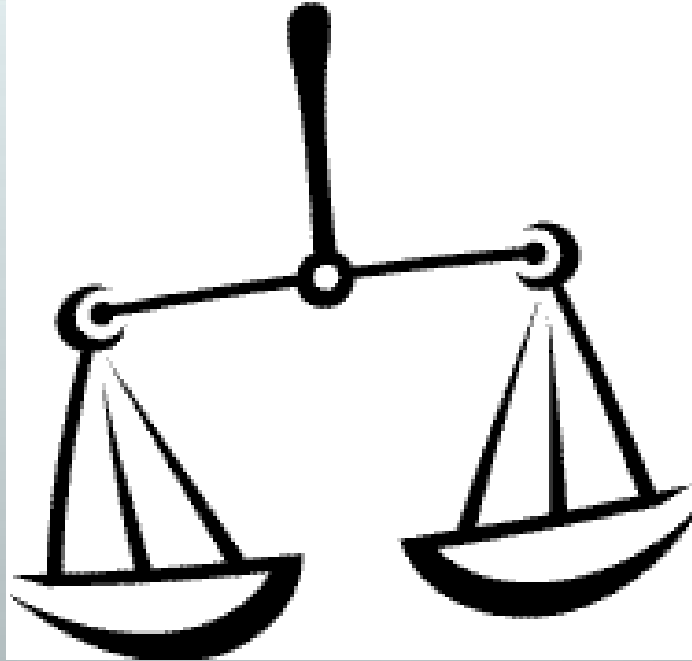
- Solució creativa de problemes
- Trobar un problema

- Motivació
- iniciativa
- innovació

descobrir, formular, plantejar-ho... "representa un **ACTE CREATIU** perfectament distingible, i d'igual o major valor que el **trobar una solució**"
[*González, A.; 990*].

APRENTATGE

- Memorització
- Repetició
- Mecanització del procés de resolució
- Trobar la solució



APRENTATGE CREATIVITAT

A més ...

- **APRENTATGE:** Capacitat de combinar/connectar elements que han estat en contacte en la nostra experiència ..
- **CREATIVITAT:** Capacitat de fragmentar i formació de noves combinacions espontànies

APRENENTATGE

• QUE FEM A L'AULA DE QUÍMICA?

disseny d'experiments ...

laboratori de química

A més ...

- Capacitat de combinar/connectar elements que han estat en contacte en la nostra experiència ..
- Capacitat de fragmentar i formació de noves combinacions espontànies

METODOLOGIA

ACTIVITAT per tal de promoure l'aprenentatge i la creativitat en el laboratori de química

Obtenció d'un indicador àcid-base a partir d'un producte natural, i l'establiment del seu funcionament:

Quin color dóna en medi àcid, neutre i bàsic ?

Adaptat a **QUÍMICA**:

1 grup de primer d'enginyeria (EPSEM-UPC)

1 grup de primer de batxillerat (INS Ferran Casablanca, Sabadell)

Curs 2011-2012 pilot





METODOLOGIA

QUÈ VOLEM QUE APRENGUIN ?

Continguts específics

1. què és un àcid ?. pH àcid
2. què és una base?. pH basic
3. Reaccions dels àcids amb les bases. pHs ?
4. Perquè serveix un indicador de pHs ?.
5. Obtenir i caracteritzar un producte que no existia prèviament

Competències genèriques

1. Llegir informació rellevant
2. Tots els membres del grup aprenen fent l'activitat : Treball d'EQUIP
3. Tots els membres del grup tenen capacitat d'explicar/redactar l'informe de l'activitat.

1r BTX n = 25

| Què fa la professora | Què fa l'alumnat | Treball en grup/individual | On es fa l'activitat |
|--------------------------|---|----------------------------|-----------------------|
| Proporciona bibliografia | Proposa metodologia experimental Tria i porta producte natural | grup | Fora d'hores lectives |
| Supervisió alumnat | Obtenció indicador | grup | Laboratori |
| Supervisió alumnat | Tria material comú de laboratori i estudia funcionament de l'indicador obtingut | grup | Laboratori 1 h. |
| | Investiga caràcter àcid/bàsic/neutre substàncies comunes | Individual/grup | Fora hores lectives |
| Corregeix i avalua | Informe | INDIVIDUAL | Fora hores lectives |



Indicador obtingut a partir de cireres/nabius

1r curs universitat: QUÍMICA

(n = 15; d'un grup compostat per 65) dels graus d'enginyeria

| Què fa la professora | Què fa l'alumnat | Treball en grup/individual | On es fa l'activitat |
|--------------------------|--|----------------------------|-----------------------|
| Proporciona bibliografia | Proposa metodologia experimental Tria i porta producte natural | grup | Fora d'hores lectives |
| Supervisió alumnat | Obtenció indicador | grup | Laboratori 2 h. |
| Supervisió alumnat | Tria material comú de laboratori i estudia funcionament de l'indicador obtingut | | |
| Supervisió alumnat | Valoració àcid-base, de concentracions conegudes, amb una indicador apropiat. | | |
| Supervisió alumnat | S'utilitza l'indicador d'origen natural que el grup havia obtingut prèviament, en una valoració àcid base | | |
| Supervisió alumnat | Investiga caràcter àcid/bàsic/neutre substàncies comunes | | |
| Corregeix i avalua | Informe | grup | Fora hores lectives |

Resultats i Conclusions

- **Informes** que denoten major aprenentatge
 - **han manifestat l'entusiasme** per poder enllaçar els coneixements teòrics amb els reals ...**1r curs universitat**
 - els ha sorprès agradablement veure que es podien fer pràctiques i **aprendre amb productes quotidians ...a BXT**
- Amb activitats d'aquest tipus l'estudiantat, es veu abocat a **trobar diferents solucions d'un problema**: construeix coneixements, pren decisions, treballa en equip,
- **Els prepara pel seu futur professional (AQU, 2011)**, fomentant... la creativitat..., les competències genèriques..., el treball en equip..., la presa de decisions o solucionar problemes entre altres.

AGRAÏMENTS

Ajut del **Projecte de Millora de la Docència 2010-2011**

”**Innovació i investigació docent per millorar l’enginy i la creativitat dels alumnes d’Enginyeria i d’Arquitectura**”,
que ha concedit la UPC al grup **RIMA-GENCAD**.

BIBLIOGRAFIA

- González, A. (1990): Cómo propiciar la creatividad. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.
- Onrubia, J. (1993) Enseñar: crear Zonas de Desarrollo Próximo e intervenir. El constructivismo en el aula (pp. 193 y ss.). ed.: C. Coll Barcelona. Graó.
- Ortiz Ocaña, A-L. (2003) Estimulación y desarrollo de la Creatividad. Neuronilla. Llegit a 20-05-2012