

## ÖSSZEFOGLALÁS

Az Árpád Gimnázium vezetése, illetve tantestülete az emelt szintű érettségire történő felkészítés feltételrendszerét a törvényi előírásoknak és az iskolai dokumentumokban megfogalmazott vállalásoknak megfelelően biztosítja. A diákok és a szülők időben történő, érdemi tájékoztatása, a személyi és tárgyi feltételek biztosítása, a felkészítés folyamatos és fokozatos, tervszerű megvalósítása biztosítja az emelt szintű érettségi eredményességének, amelyet az eddigi vizsgateljesítmények igazolnak.

## BEVEZETÉS

Az emelt szintű érettségire történő felkészítés feltételrendszerének és eredményességének vizsgálatához az iskola vezetése és a szaktanárok messzemenő segítséget adtak.

**a)** 2007. január 24-én és február 7-én személyes beszélgetés keretében Kovács Miklós igazgató úr, Polyóka Tamás (beiskolázásért is felelős) igazgatóhelyettes úr, majd a magyar és történelem szakos tanárok munkaközössége szóbeli és írásbeli információkkal adott tájékoztatást az emelt szintű érettségire történő felkészítés általános és konkrét, tantárgyakhoz köthető feltételrendszeréről, eredményességéről.

**b)** A helyben megtekintett dokumentumok – Pedagógiai Program, Minőségirányítási program, Beiskolázási tájékoztató, érettségi jegyzőkönyvek, SzMSz – mellett CD-n, illetve nyomtatott formában tanulmányozásra átadták azokat a dokumentumokat (tantervi programokat, a belső vizsgák anyagait, feladatlapokat, az emelt szintű képzésben részt vevő tanulók létszámára, teljesítményére vonatkozó adatokat, tanulói munkákat, az emelt szintű érettségit tett diákok minősítését), amelyek alapján megbízható kép alakulhatott ki a gimnáziumban folyó, emelt szintű érettségire történő felkészítés feltételrendszeréről és eredményességéről.

**c)** A dokumentumok tanulmányozása során felmerült kérdések megválaszolását szóbeli és írásbeli kiegészítésekkel segítette az iskola vezetése, folyamatos kapcsolattartással Kovács Miklós igazgató úr.

**TARTALOMJEGYZÉK**

1. Helyzetelemzés .....	4
2. A szakmai ellenőrzés célja .....	5
3. Alkalmazott módszerek .....	5
4. Elemzés .....	5
5. Következtetések .....	8
6. Javaslatok .....	8
7. Mellékletek .....	8

## 1. HELYZETELEMZÉS

1. Az Árpád Gimnázium a 100/1997. (VI. 13.) Korm. rendelet szerint biztosítja, hogy a tanuló a tizenegyedik–tizenkettedik évfolyamon a kötelező vizsgatárgyból – választása szerint – az emelt szintű érettségi vizsgára is felkészülhessen. A helyi tantervben (tantervekben) meghatározza, hogy a kötelező vizsgatárgyakon kívül, mely tárgyakból indul az emelt szintű érettségi vizsgára a felkészítés.

*Az érettségi vizsga tárgyai és vizsgaformái 1–2. táblázat (1. melléklet) szemléletesen mutatja a választás lehetőségeit.*

A helyi tantervekben a tananyagtartalmak, a fejlesztési követelmények és értékelési formák összhangban állnak az emelt szintű érettségi követelményeivel.

### 2. Az iskola vezetése

a) az emelt szintű érettségi vizsga sajátosságairól, a követelményekről, a jogokról megfelelő időben érdemi tájékoztatást ad a diákoknak és a szülőknek,

b) biztosítja az emelt szintű érettségire történő eredményes felkészítés személyi és tárgyi feltételeit.

3. A szaktanárok célratorően, az emelt szintű érettségi vizsga tartalmi (műveltségterület/tantárgy specifikumainak megfelelően) és formai sajátosságait figyelembe véve tervezik meg a foglalkozásokat, a tanulók számára is világossá teszik a követelményeket.

## **2. A SZAKMAI ELLENŐRZÉS CÉLJA**

Az emelt szintű érettségire történő felkészítés feltételrendszere és eredményessége az Árpád Gimnáziumban (Tatabánya, Fő tér 1.)

## **3. ALKALMAZOTT MÓDSZEREK**

- 3.1 Személyes tájékozódás, beszélgetés (iskolavezetéssel, szaktanárokkal)
- 3.2 Dokumentumok tanulmányozása (Pedagógiai Program, Helyi tantervek, Minőségirányítási Program, Belső vizsgarendszer, SzMSz, Beiskolázási tájékoztató)
- 3.3 Tanulói írásbeli munkák megtekintése
- 3.4 Az emelt szintű érettségi vizsgák eredményeinek vizsgálata

## **4. ELEMZÉS**

- 4.1** Az iskola oktató-nevelő munkájával kapcsolatos dokumentumokban – a dokumentumok természetének megfelelő részletességgel – nyomon követhető az emelt szintű érettségire történő felkészítés célszerűen tervezett formája.
  - 4.1.1 A Pedagógiai Program kiemelt feladatként jelöli meg az emelt szintű érettségire való eredményes felkészítést, valamint azt, hogy a tanulók „legyenek tisztában lehetőségeikkel, reálisan mérjék fel helyzetüket” (P. P. 11. lap), és ennek alapján döntsenek a képzési szint megválasztásakor. Már a „Beiskolázási tájékoztató” (2. sz. melléklet) is jelzi, hogy mely tantárgy ad magasabb óraszámú is lehetőséget az emelt szintű érettségire való felkészítésben, illetve a felsőfokú tanulmányok megalapozásában.

4.1.2 A Minőségpolitikai nyilatkozatban is megfogalmazódik, hogy az iskolavezetés és a szülők találkozásán az igazgató tájékoztatja a szülőket az „emelt szintű érettségire és a továbbtanulásra való felkészítés” céljairól és lehetőségeiről. (7. l.)

4.1.3 A gimnázium belső vizsgákkal, próbaérettségivel is méri a tanulók/tanulócsoportok teljesítményét, szaktudását, „vizsgáló” magatartását, azaz, hogyan tudják megszerzett ismereteiket, tudásukat meggyőzően felmutatni. A vizsgaforma kitűnő lehetőséget ad arra, hogy a tanulók „megtapasztalják” a vizsgahelyzetet, gyakorlatot szerezzenek a vizsgázásban, elsajátítsák a kulturált vizsgázói magatartást, növekedjék önbizalmuk, biztonságérzetük, sikeresen szerepeljenek – a külső vizsgabizottság előtt – az emelt szintű érettségi vizsgán. (A vizsgateljesítményt honoráló „dupla jegy” motiváló hatással, pedagógiai értékkel bír.)

A belső vizsgákról a Pedagógiai Program részletes leírást ad (az SzMSz-ben is szerepel a „Belső vizsgák rendje”), amelyet a 11/1994. MKM rendelet 21–27. §-ai, valamint az iskolai vizsgaszabályok alapján dolgoztak ki.

**„A belső vizsgák előkészítése:**

*A vizsgarendet tanév elején ismertetik a diákokkal és a szülőkkel. Ezzel együtt tájékoztatást adnak a vizsgatárgyak követelményrendszeréről is.*

*A vizsgák időpontját a munkaterv tartalmazza. (3. melléklet)*

**A belső vizsgák lebonyolítása:**

*Az írásbeli vizsgák időtartama kb. 60 perc.*

*A szóbeli vizsgákon a diákok 10 perces gondolkodási időt kapnak a tétel kihúzása után (kivétel idegen nyelvi vizsgán), a feleletek időtartama 5-10 perc. A szóbeli vizsgák bizottság előtt folynak. A vizsgákon a tanulóknak iskolai egyenruhában kell megjelenniük. A tanulói teljesítmény értékelése, minősítése a munkaközösségek által kidolgozott egységes követelményrendszer szerint történik. Az érdemjegyről a tanulót szóbeli vizsga alkalmával a felelet után, írásbeli vizsga esetén egy héten belül tájékoztatják.*

*Az elért érdemjegy szummatív (témazáró) dupla jegyként számít be az év végi osztályzatba.*

*Az a tanuló, aki a vizsgák előtt, illetve alatt tartósan, hosszú ideig betegség miatt hiányzik, a vizsgák pótlását illetően egyéni elbírálásban részesül.”*

4.2.1 A helyi tantervek szerves része a „specializáció, a fakultáció” 11–12. évfolyamos képzési terve, amely elsősorban az emelt szintű érettségire készít fel, illetve a felsőoktatásban továbbtanulni szándékozó tanulók számára készült. A tantárgyanként/műveltségterületenként megfogalmazott célok, képzési tartalmak, fejlesztési követelmények összhangban állnak az emelt szintű érettségi vizsgaanyagával és követelményrendszerével.

A Pedagógia Program tartalmazza a 11. és 12. évfolyamon szervezett tantárgyi „specializáció, fakultáció” rendszerét. A tanulóknak egy vagy két tantárgyat kell választaniuk a specializáció keretében. Indokolt esetben – ha a feltételek lehetővé teszik – egy tanuló három tantárgyat is választhat, kettőt kötelező órakeretben (specializáció), míg egyet a nem kötelező órakeretben (fakultáció).

A *specializációk szervezésénél* a 11–12. évfolyamon, ha a feltételek – óraszám, tanulólétszám stb. – engedik, akkor lehetőség van a törzsóra és a specializációs órák összevonására, egységes tanmenet szerinti tanításra. A matematika tantárgy esetében a tantervi követelmények és sajátosságok miatt ezt a formát alkalmazzák.

Mindkét tantervi változat az aktuális törvényi előírások, a kerettantervi rendelet szabályozása és az érettségi vizsga követelményeinek figyelembevételével készül. A 2001-es tantervi változatot is aktualizálták a kétszintű érettségi vizsga jelenlegi követelményei alapján.

Az *emelt szintű érettségi vizsgára* a magyar nyelv és irodalom, a történelem, az idegen nyelvek, a matematika, a fizika, a kémia, a biológia és a földrajz alap és specializációs tanterve együttesen készít fel, tartalmazza annak követelményeit.

A 11–12. évfolyamon a szabadon tervezhető órakeretet az ismeretek elsajátítására, az emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítésre fordítják. (P. P. 57. l.)

4.2.2 A specializáció, a fakultáció szervezésekor a 10. évfolyam tanulói és a szülők félévkor érdemi, részletes tájékoztatást kapnak az emelt szintű érettségi formai és tartalmi követelményeiről, a pontszámokról, a jogokról, az iskola által biztosított felkészülési lehetőségekről.

A nyelvi csoportok szervezésénél figyelembe veszik a szülők kéréseit is.

A csoportszámok (a 11. évfolyamon: 18, a 12. évfolyamon 21, átlagos létszám: 13,87 – Pedagógiai Program 2.2.2.1. adata) évek óta stabilak, a körültekintő tájékoztatás, szervezés, előkészítés eredményének mutatója, hogy a választott tantárgyak csoportjaiban évközi létszámváltozás nem volt (2005/2006. tanévi adat), illetve nem jellemző.

### 4.3 Személyi, tárgyi feltételek

4.3.1 Az iskola tanárai központi továbbképzésen is nagy létszámmal vettek részt, 31 tanár szerezte meg a különböző vizsgatárgyakból az emelt szintű vizsgán a vizsgáztatásra is jogosító tanúsítványt.

Az iskola emelt szintű vizsgaközpontként is működik, így gazdag tapasztalatokat szerezhhetnek és hasznosíthatnak a kollégák.

4.3.2 A szaktanárok jól hasznosítják az előző évek írásbeli vizsgaanyagát és a szóbeli vizsgán szerzett tapasztalataikat, felelősséggel tervezik meg a képzési folyamatot, a tanórai tevé-

kenységi formákat (l. pl. a történelmi emelt szintű érettségire történő felkészítés vázlatos tervét:4. melléklet, valamint feladatlapokat: 5-6. melléklet)

A tudatos felkészítés egyik jellemzője, hogy az írásbelire (ismert feladattípusok állnak a rendelkezésre) és a szóbelire (decemberben válnak ismertté a témakörök) történő felkészítés hangsúlyai, arányai az információhoz jutás időpontjai szerint változnak.

A tanulói munkák azt bizonyítják, hogy sikeresen oldják meg az emelt szintű érettségi eddigi feladatait, feladattípusait, és többen vállalkoznak – a törvényi lehetőségek alapján – az előrehozott érettségi vizsgára.

4.3.3 A tanárok munkáját megfelelő technikai eszközök is segítik: pl. sokszorosító (melyet minden tanár szabadon használhat), számítógép; a nyelvi képzéshez megfelelő eszközök állnak rendelkezésre.

A magyartanárok problémaként említették, hogy a szóbeli vizsga témakörei között gyakran szerepel – elsősorban a kortárs irodalomból –olyan mű, amelyet a tanulók nehezen tudnak megszerezni. Ezért célszerű lenne az iskolai könyvtár állományát e tekintetben felülvizsgálni és gazdagítani.

#### **4.4 Az eredményesség**

Az eddigi vizsgaeredmények kiemelkedőek. A 2005-ös és a 2006-os emelt szintű vizsga eredményei bizonyítják, hogy a felkészítés felelősségteljes, tudatos tanári munkával folyt.

2005. évben az emelt szintű vizsga átlagai a különböző tantárgyakból 4,5–5 közöttiek.

(Megjegyzendő, hogy angolból előrehozott érettségien 61 tanuló kapott jeles osztályzatot, németből 43.) (7. melléklet)

2006. évben: a matematika: 3,5, az angol nyelv 7 tanuló esetében 3,86 , de az előrehozott vizsgát tett 57 tanuló esetében 5,00 , a többi tárgyak átlaga 4,04–5 közötti. (8. melléklet)

Az eredmények közé tartozik és a tanulók reális önértékelését bizonyítja, hogy észrevételeket csak jogos esetben tettek, így a 2006-os vizsgán az emelt szintű írásbeli értékelésére tett észrevételt az OKÉV jogosnak találta, és a tanulók javára döntött.



## 5. KÖVETKEZTETÉSEK

Az iskolavezetés nagy felelősséggel készíti elő és szervezi meg az emelt szintű érettségi vizsgát. Megfelelő tájékoztatást ad a diákoknak és a szülőknek. Biztosítja az igényeknek megfelelő specializáció indulását és hatékony működését.

A tanárok céltudatosan tervezik meg a foglalkozásokat, és eredményt hozó módszerekkel készítik fel a diákokat a vizsgakövetelmények teljesítésére, a kulturált vizsgamagatartás elsajátítására.

## 6. JAVASLATOK

Az Árpád Gimnáziumban az emelt szintű érettségire történő felkészítés feltételrendszerének minőségét és eredményességét a tanulói teljesítmények igazolják.

A feltételrendszert továbbjavítaná, a magyartanárok által felvetett problémára megoldást jelentene, ha az iskolai könyvtár a kortárs irodalom alkotásaival gazdagodhatna, ugyanis az évente változó témakörökben rendszeresen megjelennek olyan művek, amelyek az alapórak tananyagában ritkán szerepelnek.

Célszerű lenne az egyéni fejlesztési formákat, a differenciálás lehetőségeit, módszerbeli eljárásait hangsúlyosabbá tenni az egyes programokban, fejlesztési tervekben.

A történelemtanárok munkaközösségének tervében szerepel, hogy a különböző esszéfeladatokat és az értékelési szempontokat figyelembe vevő, az esszéfeladatok megoldását segítő táblázatot, útmutatót készítenek. Minthogy a feladattípus más tantárgyakban is szerepel, az itt szerzett tapasztalatokat érdemes lenne más műveltségterületen is érvényesíteni.

Javaslom, hogy a különböző tantárgyakban megjelenő azonos feladattípusok értelmezésének és megoldásának kultúrtechnikáját rendszeresen, közösen kialakított szempontrendszer szerint gyakoroltassák az emelt szintre felkészítő foglalkozásokon a kollégák.

Budapest, 2007. február 15.

Forgács Anna

Közoktatási szakértő és vizsgáztató

## 7. MELLÉKLETEK

1. Az érettségi vizsgatárgyai és vizsgaformái 1-2. táblázat
2. Beiskolázási tájékoztató a 2007/2008-as tanévre
3. Belső vizsgák
4. Emelt szintű történelem érettségire való felkészítés szakórai és délutáni tevékenysége
5. Feladatlap: Az ipari forradalom és következményei
6. Feladatlap: Biológia házivizsga
7. Érettségi eredmény szintenként 2005. május-június
8. Érettségi eredmény szintenként 2006. május-június

## 4. melléklet

EMELT SZINTŰ TÖRTÉNELEM ÉRETTSÉGIRE VALÓ FELKÉSZÍTÉS SZAKÓRAI ÉS  
DÉLUTÁNI TEVÉKENYSÉGEÓrai tevékenység:

- Emelt szintű érettségi feladatokat tartalmazó könyvek ajánlása és ismertetése.
- Az OM honlapján található – elmúlt évek – emelt szintű érettségi feladatsorainak, feladat-típusainak ajánlása, megoldása, dolgozatokban való felhasználása.
- Az emelt szintű történelem érettségi írásbeli követelményrendszerének ismertetése. Té-mák vázlatos szintű kidolgozása és számonkérése.
- Különböző forrástípusokat (szöveges, ábra, kép, térkép, diagram, grafika) tartalmazó fel-adatok megoldása, időnként feladatmegoldó óra beiktatása.
- A különböző forrástípusokból származó információszerzés szempontjainak számbavétele.
- Esszéírás szempontjainak ismertetése. Az értékelési szempontoknak az esszéírásban törté-nő megfelelés begyakoroltatása.
- Néhány rövid vagy hosszú esszéfeladat otthoni kidolgoztatása és értékelése.

Délutáni tevékenység:

- Az emelt szintű érettségi, azon belül a történelem emelt szintű érettségi szerkezetének (szóbeli és írásbeli), jelentőségének (érettségi és felvételi), idejének, lebonyolításának is-mertetése. (igazgatói és szaktanári tájékoztatók)
- Emelt szintű írásbeli érettségi feladatok megoldása (könyvekből vett példák, OM honla-pon található feladatok vagy saját összeállítású feladatok alapján).
- Emelt szintű írásbeli és szóbeli érettségien szerzett tapasztalataink átadása.
- Szóbeli próba érettségi lebonyolítása.
- A szóbeli témakörök megbeszélése, áttekintő vázlatának ismertetése, kiegészítő szakmai anyag átadása.
- Tervbe vettük egy, a különböző esszéfeladatokat és az értékelési szempontokat figyelem-be vevő, az esszéfeladatok megoldását segítő táblázat, útmutató elkészítését.

5. melléklet

Név: .....

Pontszám összesen: 48 pont/.....

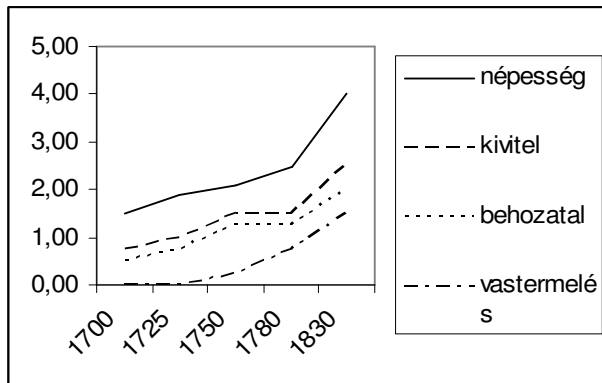
**Az ipari forradalom és következményei**

**1. Párosítsd a találmányokat a személyekhez! (6 pont/ )**

Feltalálók	Személyek
1) James Watt	A. Gőzhajó
2) Hargreaves	B. Műút
3) Mac Adam	C. Fonógép
4) Stephenson	D. Gőzgép
5) Fulton	E. Távíró
6) Morse	F. Gőzmozdony

Feltalálók sorszám	1)	2)	3)	4)	5)	6)
Személyek betűjele						

**2. A mellékelt grafikon Anglia népességének, külkereskedelmének és vastermelésének XVIII. századi változásait szemlélteti. A grafikon és saját ismeretei alapján válaszoljon a kérdésekre! (6 pont/ )**



Melyik időszakra tehető az ipari forradalom kezdete? (1 pont) .....

Sorolj fel három olyan tényezőt, amely hozzájárult az ipari forradalom kibontakozásához! (3 pont)

- .....
- .....
- .....

Mire vezethető vissza a népesség ugrásszerű megemelkedése? Legalább két dolgot említs! (2 pont)

- .....
- .....

**3. A forrás és saját ismereteid alapján válaszolj a kérdésekre! (7 pont/ )**

Az angol munkások jogbiztosító alkotmányának hat pontja:

- 1) Általános választójogot minden férfinak.
- 2) Válasszák évenként újra a parlamentet.
- 3) Adjanak fizetést a parlament tagjainak, hogy vagyontalanok is elfogadhassák a képviselői megbízatást.
- 4) Vezessék be e titkos szavazást.
- 5) Alakítsanak egyenlő, azaz egyenlő lélekszámú választókerületeket, hogy így biztosíthassák az egyenlő képviseletet.
- 6) Legyen mindenki választható.

Hogy nevezik idegen szóval az alkotmány javaslatot? (1 pont) .....

Mi tette lehetővé az angol munkásoknak, hogy ilyen javaslattal éljenek? (1 pont)

Az itt látható javaslat szerint mi volt a munkások leglényegesebb követelése? (1 pont)

A javaslat mely pontjai szólnak a leglényegesebb követelésről? Sorszámokkal válaszolj!  
(3 pont) .....

Mi lett a mozgalom eredménye? (1 pont) .....

**4. A munkásság ügyével több gondolkodó foglalkozott. Párosítsd a gondolatokat a személyekkel! ( 3 pont/ )**

Személyek	Robert Owen	Karl Marx	Charles Fourier
Jellemzések betűjelei			

- A) Angol kereskedő. A jól szervezett közösségekben látta a megoldást. Falansztere az egyén alárendelésének veszélyét hordozta magában, miként azt Madách Imre Az ember tragédiája című művében elképzelte.
- B) Angol gyáros. Elméletét a gyakorlatba is átültette. New Lanark-i gyárában javított a munkafeltételeken (10, 5 órás munkaidő), óvodát, iskolát épített a gyerekeknek. Betegségi és öregségi biztosítást vezetett be.
- C) Arra a megállapításra jutott, hogy a társadalom két szemben álló osztályra, a tulajdonos burzsoáziára és a nincstelen proletariátusra oszlik, akik között az osztályharc egyre élesedik.

**Válaszolj a kérdésekre! (5 pont/ )**

Miért hívjuk Owent és Fouriert utópistának? (2 pont) .....

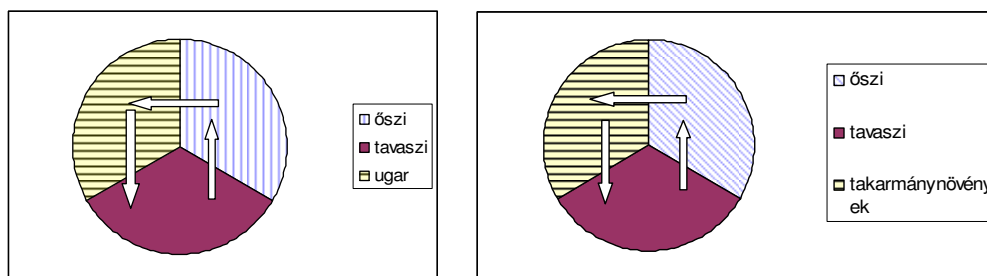
Ki a harmadik személy, aki ebbe a csoportba sorolható? (1 pont) .....

Mi állított Marx a történelemről Hegel dialektikájából merítve? (1 pont) .....

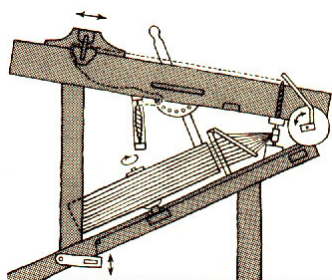
Marx és Engels szerint mi a célja a proletariátusnak? (1 pont) .....

**5. Esszékérdés / hosszú esszé (21 pont/ )**

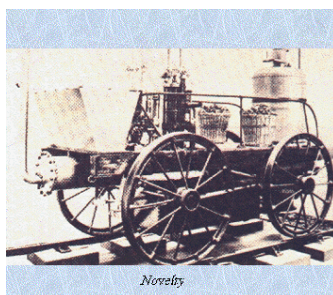
A források és a képek segítségével fejtsd ki, hogy miért jöhetett létre az ipari forradalom, milyen változások történtek a gazdaság különböző ágazataiban, ami ezt lehetővé tette.



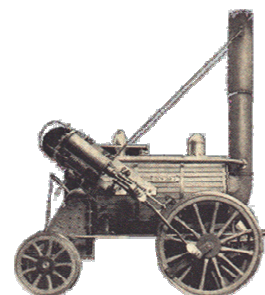
A háromnyomásos rendszer és a vetésforgó



A „fonó Jenny”



A gőzgép



Gőzmozdony

„A pamutfonodák nagy épületek és úgy vannak megépítve, hogy a lehető legtöbb embert lehessen bennük elhelyezni. Hogy ne maradjon kihasználatlanul hely, a gyárakat több emeletesre építik, az emeletek lehetőleg alacsonyak. A helyiség legnagyobb részét a gépek foglalják el. Az egyik gyárban, amellyel megismerkedtem, több száz ember dolgozott, a gyárak gyakran éjjel-nappal dolgoznak.” (*Részlet egy Manchesterben 1784-ben kiadott pamfletből*)

„Körülbelül hat mérföldnyire Newcastle-tól van egy vassfeldolgozó manufaktúra, azt mondják egész Európában az egyik legnagyobb. Az itt feldolgozott vas mennyisége igen nagy. Több száz munkás dolgozik itt, évente ezer font sterlinget fizetnek ki munkabéreként.” (*Arthur Young, 1769*)

„A vonat élén a Locomotion nevű mozdony haladt készítője vezetésével. A mozdony után hat vagon következett szénrel és liszttel, ..., ezt követte húsz szénrel vagon... Az út mindkét oldalán hatalmas néptömeg állt, sokan szaladtak a vonat után, mások lóháton követték az út két oldalán. Darlington felé az út nagyon lejtett ...” (*Korabeli beszámoló*)

## 6. melléklet

Név:  
Osztály:Biológia házivizsga  
10. a, b osztály

## 1. A növények életműködései (34 pont)

*A növényi szövetek*

1. Mit nevezünk szövetnek? (2 pont)
2. Miért különlegesek az osztódószövetek? (1 pont)
3. Mit nevezünk kambiumnak? Hol található? (2 pont)
4. Egészítsd ki a szöveget! (10 pont)

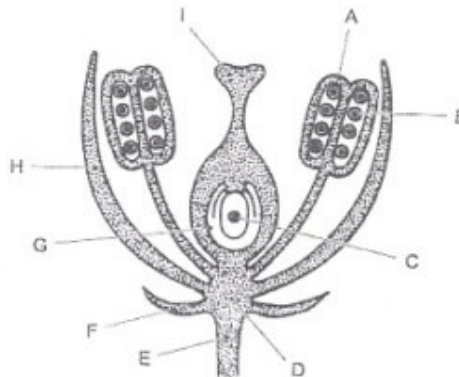
A növényeket kívülről a \_\_\_\_\_ borítja. Ezen található egy nagyon ellenálló zsírszerű anyag a: \_\_\_\_\_. Erre rakódhat további védelem miatt \_\_\_\_\_ amely gyümölcsöknél, vagy a fenyők tűlevelén figyelhető meg. A fokföldi ibolya levelén \_\_\_\_\_ vannak. A gázcsera a \_\_\_\_\_ -on keresztül történik, melyek két babszem alakú \_\_\_\_\_ -ből és \_\_\_\_\_ -ből állnak. Ezek főleg a levél \_\_\_\_\_ -án vannak. A gyökéren \_\_\_\_\_ vannak, melyeken keresztül történik az ásványi anyagok és a \_\_\_\_\_ felvétele.

5. Sorold fel, milyen típusai vannak az alapszövetnek? (3 pont)
6. Nevezd meg, milyen két részből áll a szállítószövet? (2 pont)

*A növények szaporodása*

7. Az ábrán egy zárvatermő növény virágját látod. Nevezd meg a virág betűkkel jelzett részeit!(9 pont)

A: \_\_\_\_\_  
 B: \_\_\_\_\_  
 C: \_\_\_\_\_  
 D: \_\_\_\_\_  
 E: \_\_\_\_\_  
 F: \_\_\_\_\_  
 G: \_\_\_\_\_  
 H: \_\_\_\_\_  
 I: \_\_\_\_\_



8. Az ivaros szaporodás mellett a növények ivartalanul is szaporodhatnak. Írj egy példát ilyen szaporodásra! Milyen növényeknél fordul ez elő? (2 pont)
9. A növények szaporodását hormonok szabályozzák. Melyik a legismertebb növényi hormon? (1 pont)
10. Hogyan vesz részt ez a hormon a fototropizmusban? (2 pont)

## II. A sejtet felépítő kémiai anyagok(48 pont)

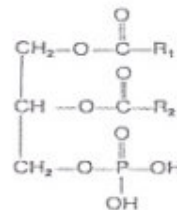
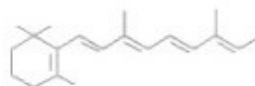
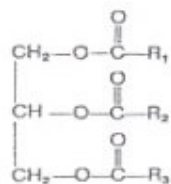
### A biogén elemek

11. Mit nevezünk biogén elemnek? (2 pont)
12. Sorold fel az elsődleges biogén elemeket! (2 pont)
13. Kösd össze a biogén elemeket a tulajdonságukkal! (4 pont)

Szén	A hemoglobin alkotórésze
Nitrogén	Négy kovalens kötés kialakítására képes
Vas	A pajzsmirigy működéséhez szükséges
Jód	Aminosavak és nukleinsavak alkotórésze

### Lipidek

14. Mit nevezünk lipidnek? (2 pont)
15. Az ábrán a lipidek közé tartozó anyagok szerkezeti képletét látod. Írd a vonalra a vegyületek nevét! (4 pont)



A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_

16. Írj két példát, hol találkozunk az A jelű anyaggal! (2 pont)



17. Sorolj fel 3 szerepét a B jelű csoportnak! (3 pont)
18. Milyen kötések találhatók a C jelű vegyületekben? (2 pont)
19. Mi a szerepe a D jelű vegyületnek? (1 pont)
20. Milyen tulajdonságára vezethető vissza ez a szerepe? (2 pont)

### ***Szénhidrátok***

21. Írd a vonalra, melyik szénhidrátról van szó! (6 pont)
- a. Az étkezési cukrot ebből állítják elő \_\_\_\_\_
  - b. A gyümölcsök édes ízért adja: \_\_\_\_\_
  - c. A DNS-ben található monoszacharid: \_\_\_\_\_
  - d. Di- és poliszacharidok alkotórésze: \_\_\_\_\_
  - e. Állatokban található tartalék tápanyag: \_\_\_\_\_
  - f. A tejben található szénhidrát: \_\_\_\_\_
22. Írd a megfelelő betűjelet az állítások mellé! (7 pont)
- A Cellulóz**
  - B Keményítő**
  - C Mindkettő**
  - D Egyik sem**
- a. Poliszacharid
  - b. Növények vázanyaga
  - c. Több ezer  $\beta$  glükózból áll
  - d. Jóddal mutatható ki
  - e. Peptidkötés kialakítására képes
  - f. Az amiláz enzim bontja
  - g. A láncok szorosan egymás mellé rendeződnek

### ***Fehérjék***

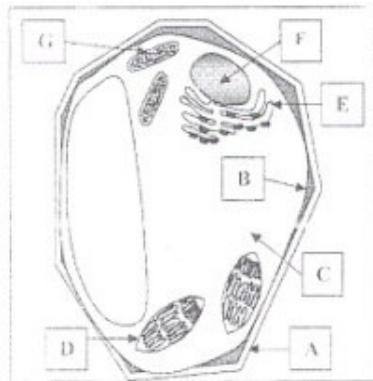
23. A fehérjék aminosavakból állnak.  
Rajzolj fel egy aminosavat és nevezd meg a részeit! (4 pont)
24. Mit értünk a fehérjék elsődleges szerkezetén? (1 pont)
25. Mit értünk a fehérjék másodlagos szerkezetén? (3 pont)
26. Sorolj fel három szerepét a fehérjéknek! (3 pont)

**III. Anyagcsere folyamatok a sejtben (28 pont)*****Felépítő és lebontó folyamatok***

27. Mit nevezünk anyagcsereének? (1 pont)
28. Mi a felépítő folyamatok célja? (1 pont)
29. Hogy hívjuk a glükóz felépítésének folyamatát? (1 pont)
30. Milyen szakaszai vannak? (2 pont)
31. Mi a lebontó folyamatok célja? (2 pont)
32. Milyen szakaszai vannak a glükóz lebontásának? (3 pont)
33. A sejtben belül hol játszódnak le ezek a szakaszok? (2 pont)
34. Hány mol ATP keletkezik 1 mol glükóz lebontásából? (2 pont)
35. Az erjedés oxigénmentes környezetben játszódik le.  
Milyen típusai vannak? Írj példát! (4 pont)

***A sejt***

36. Mi a különbség a prokarióta és az eukarióta sejt között? (2 pont)
37. Nevezd meg a sejt részeit! (7 pont)



- A: \_\_\_\_\_  
 B: \_\_\_\_\_  
 C: \_\_\_\_\_  
 D: \_\_\_\_\_  
 E: \_\_\_\_\_  
 F: \_\_\_\_\_  
 G: \_\_\_\_\_

38. Az ábrán egy eukarióta sejtet látunk. Miért lehetünk biztosak benne, hogy ez egy növényi sejt? (1 pont)

**Összpontszám: 110 pont**  
**Elért pontszám:**