

Успехи на българските участници на международните олимпиади по природни науки

Стефан Манев

Както беше показано за Олимпиадата по химия в брой №2 на списанието от тази година, тези олимпиади се организират в рамките на около половин век. За съжаление, за разлика от олимпиадите по математика и информатика, постиженията на учениците в състе-

занията по биология, химия и физика не се популяризират достатъчно широко и не са известни на широката общественост.

Поради това редакцията на списание „Природа“ реши да популяризира успехите на нашите състезатели и в областта на природните науки. Олимпиадите по биология, химия и физика се провеждат в средата

Една от възможностите за изява на учениците от средните училища в областта на природните науки са международните олимпиади. Възвраща се в последните години се организират немалък брой образователни състезания, но все пак най-престижни и с най-широко участие са международните олимпиади. За медалистите са отворени вратите на най-престижните световни университети, а по-късно мнозина от тях стават известни специалисти и учени в областта на природните науки.

и края на юли всяка година. Това затруднява избора на състезателите, тъй като често едни и същи ученици са много добри в повече от една природна наука. Съставът на отборите за международните олимпиади се определя от първенците на Националните олимпиади, които

преминават следваща подготовка и крайно подборно състезание.

Тази година първа се проведе Международната олимпиада по биология, МОБ (15 – 12 юли) в Техеран, Иран. Организатори са иранското Министерство на образованието, Техерански университет и Университетът ТМУ. В крайното класиране успехът на



Участниците и ръководителите на отбора на България на Международната олимпиада по биология 2018 г. в Техеран, Иран

нашият отбор е значителен. Всички състезатели са отличени с медали:

1. Здравко Пламенов Иванов, 11 клас, СМГ – **сребърен медал**
2. Виктор Вальов Георгиев, 12 клас, НПМГ – **бронзов медал**
3. Ваня Иванова Миланова, 12 клас, НПМГ – **бронзов медал**
4. Иван Георгиев Георгиев, 11 клас, НПМГ – **бронзов медал**

Ръководителите на отбора, които участват и активно в подготовката на участниците са: доц. г-р Албена Йорданова (Медицински факултет на СУ), доц. г-р Снежана Томова (Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“) и Радослав Александров (докторант в Института по молекулярна биология при БАН).

Прави впечатление, че участниците са от двете специализирани софийски гимназии – Националната природоматематическа гимназия и Софийската математическа гимназия. Радостно е, че двамата от участниците са от 11 клас и утре ще имат възможност да се представят още по-добре. Трябва да се отбележи, че България е една от основателките на Международната олимпиада по биология, която се провежда от 1990 г.

Втора се проведе Международната олимпиада по химия, МОХ (19 – 29 юли) в Прага,

Чехия и Братислава, Словакия. Това е 50-ото юбилейно издание на най-голямото международно състезание по химия. Мястото на олимпиадата е същото като на Първата международна олимпиада по химия, проведена преди половин век. Всеки отбор се състои от четирима ученика, а общо в надпреварата участваха над 300 ученици от около 70 държави.

Тазгодишният национален отбор по химия беше в състав:

1. Петър Христов, 12 клас, СМГ – **златен медал**
2. Евгени Стателов, 11 клас, ЕГ Пловдив – **сребърен медал**
3. Камен Петров, 11 клас, НПМГ София – **бронзов медал**
4. Денислав Станчев, 12 клас, ПМГ Велико Търново – **почетна грамота**

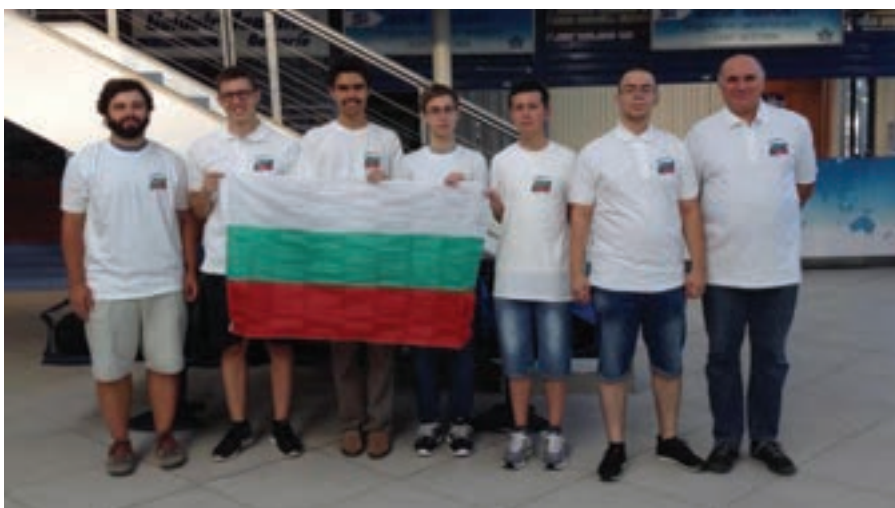
Ръководители на отбора са доц. г-р Донка Ташева и доц. г-р Пенка Василева от Факултета по химия и фармация на СУ, а председател на Олимпиадата по химия е доц. Христо Чанев от същия факултет.

Дванадесетокласникът Петър Христов е носител на злато за втора поредна година. Освен със златен медал в Прага той се отличил със златен медал и на миналогодишната 49-та МОХ в Након Патом, Тайланд.

Може да се направи интересно сравнение между участниците на олимпиадите по био-



Участниците и ръководителите на отбора на България на Международната олимпиада по химия 2018 г. в Прага, Чехия и Братислава, Словакия



Участниците и ръководителите на отбора на България на Международната олимпиада по физика 2018 г. в Лисабон, Португалия

логия и по химия. В първия случай учениците са от двете елитни в областта на природните науки софийски гимназии, а във втория двамата от участниците са от Пловдив и Велико Търново. Това е традиция и почти всяка година в отбора по химия има участници и от другите градове. Не трябва да се забравя, че част от учениците от НПМГ не са от София. Заключението е, че отлично обучение по химия в средното училище има не само в столицата, а в цялата страна.

Последна във времето се проведе Международната олимпиада по физика, МОФ (21 – 28 юли) в португалската столица Лисабон. Това е 49-тото издание на състезанието. За разлика от другите две състезания, тук отборите са съставени от 5-ма участника. Участваха над 400 ученици от 90 държави от целия свят. Държавата ни е една от страните учредителки на МОФ през 1967 г. Националният отбор по физика беше в състав:



Участниците и ръководителите на отбора на България на Европейската олимпиада по природни науки (EUSO) 2018 г. в Любляна, Словения

1. Георги Александров, 11 кл., СМГ, София – **сребърен медал**

2. Иво Петров, 10 кл., СМГ, София – **сребърен медал**

3. Стефан Иванов, 11 кл., ПМГ, Бургас – **бронзов медал**

4. Руско Русков, 12 кл., АЕГ, Бургас – **почетна грамота**

5. Владислав Стефанов, 12 кл., МГ Плевен – **почетна грамота**

Ръководители на отбора са проф. Мiroслав Абрашев и гл. ас. Нено Тодоров, от Физическия факултет на СУ.

Трябва да се отбележи, че и на това състезание участниците в отбора не са само от софийски училища. Това, заедно с резултатите от МОХ, МОФ и МОБ от минали години показва, че качествено обучение по природни науки у нас се провежда в цялата страна. Това е важно, тъй като се дава възможност на даровити в областта на природните науки ученици да развиват своите способности, независимо от това в коя част на страната са родени и учат.

Интересно е съотношението между момичета и момчета в отборите. Като се направи една статистика за състава на отборите и през годините трябва да се отбележи, че природните науки определено привличат повече мъжката част от българите. Разбира се има и изключения.

Освен на Международните олимпиади по съответните науки българските ученици участват в голям брой други международни състезания, в които се класират също така успешно. От тях като че ли най-интересна, а и вече престижна е Европейската олимпиада по природни науки (EUSO). Тази година тя се проведе от 28-ми април до 4-ти май в словенската столица Любляна. В нея се включиха повече от 150 ученика от 25 европейски държави, разделени в 50 отбора. EUSO е отборно състезание за ученици не по-възрастни от 16 години. То се състои от два тура, с продължителност 4 часа, в които състезателите решават експериментални задачи, използвайки методи на биологията, химията и физиката.

Тази година и двата тура са били посветени на изследване свойствата на виното. Първият ден задачата беше свързана с цвета на виното. Състезателите по химия трябваше да отделят и анализират пигментите на листата. Физиките измерваха прозрачността на различните винени проби, като по графика определяха кое вино от кой регион на Словения идва. В биологичната част на конкурса учениците изследваха влиянието на ензимите върху окисляването на гроздето. Вторият ден от конкурса беше посветен на изучаването на характеристиките на течностите.



Участие на български отбор на EUSO в Естония 2016 г.

Задачата на физиците включваше вискозитет и повърхностно напрежение на виното. Химическото предизвикателство беше да се измери нивото на киселинността във виното с помощта на титруване. От състезателите по биология се изискваше да уточнят неизвестни организми, адаптирани към живота в лозята и овощните градини.

Нашата страна бе представена от шестима ученика, които формираха два отбора (България А и България В). Състезанието е отборно и свързано само с експерименти.

Съставът на отборите е:

Отбор А – **бронзови медали:**

1. Борис Панайотов, СМГ, София
2. Никола Димитров, ПМГ, Бургас
3. Кристиан Вилхелмов, НПМГ, София

Отбор Б – **сребърни медали:**

1. Иво Петров, СМГ, София
2. Лъчезар Димитров, НПМГ, София
3. Виктор Гулин НПМГ, София

Техни ръководители са проф. Агриана Тафрова (Химически и фармацевтичен факултет на СУ), доц. Мая Гайдарова (Физически факултет на СУ, член на редколегията на списание „Природа“) и доц. Снежана Томова-Гогова (Биологически факултет на СУ).

Участниците в EUSO са основата на отборите, участващи в международните състезания по природни науки през следващите години.

За успешното представяне на учениците от всички състезания голяма заслуга имат учителите, които в продължение на години обучават учениците и развиват у тях любов към природните науки, за което заслужават нашите горещи благодарности.

Подготовката и участието на отборите на международните олимпиади по природни науки се извършва и благодарение на подкрепата на Фондация „Америка за България“, която финансира оборудването на съвременни високотехнологични и модерни олимпийски лаборатории и подпомага състипендии участниците в олимпиадите.

Разбира се, много важно е участието на университетските преподаватели, които се грижат за откриването, развитието и запазването на талантиливите в областта на природните науки ученици.

Накрая, като се има предвид числеността на населението на България, представянето на учениците на международните олимпиади по природни науки може да оцени като отлично. ■

Как главноногите животни опазват яйцата си?



Главноногите животни, както и повечето познати днес мекотели (тип *Mollusca*), са изключително морски обитатели. Те обитават морета и океани с нормална соленост ($S = 0.32\%$ – 0.35%) и поради това не се срещат в Черно море, както и в други вътрешноконтинентални морета с по-ниска соленост. Най-известни между съвременните главноноги животни са октоподите, сепиите и калмарите, много видове от които са обект на промишлен улов за хранителната промишленост.

При повечето главноноги животни съществува полов диморфизъм, т.е. двата пола се различават обикновено по размерите си, оцветяването и други външни белези. Женските главноноги снасят най-напред яйцата си в мантийната празнина на животните, където те престояват до оплождаването им. При мъжките сепии, калмари и октоподи едно от ловните пипала играе ролята и на копулационен орган, с който сперматозоидите се въвеждат в мантийната празнина на женските и там се извършва оплождаването им. Вече оплодени, женските снасят яйцата в морето, като обикновено ги залепват на групи или поотделно за различни подводни предмети със специален леплив секрет. Много видове главноноги проявяват грижи за поколението си като пазят известно време отложените оплодени яйца и излюпените от тях малки. Доказано е, че някои октоподи се грижат доста продължително време за яйцата

си – месеци и даже над година от времето на снасяне до тяхното излюпване в морето те обикалят около тях и ги пазят от хищници и неприятели.

Но как е възможно яйцата на главноногите животни да остават толкова дълго време в морето, без да бъдат нападнати и разложени от паразитни морски гъби, плесени, бактерии и други микроорганизми? Отговор на този въпрос дава колектив от учени от Университета в гр. Сторс (Кънектикът, САЩ), ръководен от Д-р Спенсер Нихолм (Dr Spencer Nyholm) в съобщение, публикувано в сп. „ScienceNews“ (юли, 2018 г.). Учените са изследвали по-конкретно оплождаването, снасянето и развитието на яйцата на хавайската сепия – *Euprymna scolopes*, която отлага яйцата си върху тънни морски водорасли. Установено било, че яйцата са обвити в секрет, отделян от специални жлези, в които са намерени бактерии от групите *Rhodobacteriacea* и *Verrucomicrobia*. Секретът е образуван и отделян от специална жлеза към половата система на женските сепии и има протективно действие срещу различни видове гъби. Авторите са установили по-конкретно, че секретът има силно защитно действие срещу гъбата *Fusarium keratoplasticum*, както и върху патогенната гъба *Candida albicans*, която е патогенна и за човека. Че защитното действие на яйцата на сепията се дължи именно на вещества отделяни от бактериите, отглеждани в специална жлеза на женските сепии, авторите доказват чрез използването на антибиотици, с които убивали бактериите в защитния секрет около снесените яйца. Тогава яйцата били лесно нападани от гъбите от рода *Fusarium* и скоро ембрионите в тях загибали. В заключение, д-р Нихолм изразява надежда, че по-нататъшно изучаване на бактериите с антигъбно действие от половите жлези на сепиите, може да се окаже перспективно за откриване на ефикасни средства за борба и срещу патогенните гъби за човека от рода *Candida*.

По Science News